



DOSSIER TECHNIQUE

EXPERT MONDIAL EN TRANSFERT DE FLUIDES

Les équipes d'Aliaxis s'appliquent à créer des solutions innovantes et durables dédiées à l'eau et l'énergie. Nous apportons aux utilisateurs du monde entier des systèmes de canalisations thermo-plastiques techniques, impliquant notre industrie dans l'anticipation des besoins de nos clients.



UN RÉSEAU GAGNANT

Ensemble, nous allons plus loin : Forts de ce constat, nous cultivons la proximité avec nos clients afin d'anticiper au mieux leurs besoins et de résoudre leurs problèmes avec des solutions à réelle valeur ajoutée. Nous nous efforçons de cultiver un état d'esprit collaboratif pour obtenir les meilleurs résultats grâce à un réel partenariat avec tous les acteurs du marché. Nous nous appuyons sur la richesse et la diversité de nos équipes à travers le monde.



DESSINER UN AVENIR MEILLEUR EN CONNECTANT LES HABITANTS AVEC L'EAU ET L'ÉNERGIE

Nous recherchons l'équilibre entre enracinement local et stratégie mondiale. Les ressources du groupe se mettent au service des développements particuliers à chaque marché ; en retour, les expériences locales nous aident à mutualiser nos compétences pour en faire bénéficier tous nos clients dans le monde.



LA PASSION DE CONSTRUIRE

Nous entretenons notre savoir-faire, notre réactivité et notre "côté astuce". À chaque niveau de responsabilité, nous nous impliquons pour fournir le meilleur service possible et trouver les solutions les mieux adaptées à vos défis. Ces solutions sont les plus simples et les plus intelligentes : Notre mission est de résoudre les questions complexes en réponses claires et directes. Nos innovations sont porteuses de valeur ajoutée. La simplicité de mise en œuvre fait partie intégrante de nos objectifs. L'amélioration continue, la formation et l'approfondissement de nos connaissances sont dans notre culture.

UNE PROMESSE

Nous croyons en nos valeurs : Nous avons la conviction d'aider chaque jour à construire un monde meilleur avec des solutions durables qui ont un impact positif sur la vie des utilisateurs. Nous embrassons la vision à long terme d'une croissance partagée par tous. Nos actions sont guidées par l'intégrité : La Sécurité et la Santé sont nos premières priorités ; nous nous attachons à mériter votre confiance et nous sommes attentifs à la façon dont nous produisons nos résultats. Enfin, nous essayons d'être porteurs d'enthousiasme et d'ardeur. Nous nous réjouissons de pouvoir faire la différence et nous sommes fiers de nos succès et de nos réussites.

UNE PRÉSENCE MONDIALE

15600 collaborateurs
70 usines
30 entités commerciales
réparties dans 40 pays
3,05 milliards de chiffre d'affaires



CONSEIL & FOURNITURE

L'EXPÉRIENCE ET LE SAVOIR-FAIRE

Aliaxis Utilities & Industry est devenu en 30 ans le référent technique pour les systèmes thermoplastique et les solutions de raccordement universelles pour l'industrie et les réseaux d'eau, de gaz et d'énergie.

LOGISTIQUE

Notre mission première au sein d'Aliaxis Utilities & Industry : Assurer la mise à disposition des produits du groupe en France, outre-mer et en Afrique de l'Ouest, dans le délai le plus court possible.

Pour cela, le site de Mèze dispose de 6 000 m² de stockage couvert et de 5 500 m² de stockage en plein air, servis par 30 magasiniers et 20 technico-commerciaux sédentaires.

ASSISTANCE À LA CONCEPTION ET MAÎTRISE D'ŒUVRE

Forte de sa longue expérience des solutions pour le transport des fluides et des compétences de ses ingénieurs, Aliaxis U&I peut vous assister dans les phases préliminaires de définition de votre projet pour le dimensionnement de vos réseaux et équipements ainsi que pour la production de documents techniques, du CCTP aux plans d'exécution.

Aliaxis U&I ne saurait se substituer au maître d'oeuvre du chantier qui demeure seul juge des solutions retenues mais nous vous apportons tous les éléments techniques pour faciliter vos choix.

Parmi les points sur lesquels nous pouvons vous assister :

- Calculs de pertes de charge et de coups de bélier.
- Gestion des variations thermiques et solutions de compensation.
- Calcul de tenue aux charges roulantes et ponctuelles.
- Réalisation de plans de pièces d'exécution spéciale.
- Choix des matériaux en terme de compatibilité chimique et de durabilité.
- Rédaction de CCTP (notamment aspects normatifs et réglementaires).



INNOVATION

Pour répondre aux défis en perpétuelle évolution de nos marchés, la Division Innovation joue un rôle clé pour piloter les nombreux aspects du cycle de vie du produit : Conception initiale et industrialisation, formulation des matières premières et validation des performances, recyclage en fin de vie.

Cette division regroupe près de 200 chercheurs, ingénieurs et techniciens experts en matériaux et rompus aux logiques industrielles et comprend le centre Aliaxis R&D basé à Vernouillet (Yvelines).

Elle apporte également son assistance technique aux usines du groupe dans un processus d'amélioration continue des méthodes de production, en particulier les technologies fondamentales d'extrusion et de moulage par injection.

Aliaxis s'implique activement dans des partenariats universitaires pour faire avancer la recherche sur les matériaux et bénéficier d'une expertise complémentaire.

Nos contributions aux travaux des organismes normatifs nationaux et internationaux et des syndicats professionnels concourent à l'établissement de règles ambitieuses en terme de performances et de respect des ressources.

ATELIER ROBINETTERIE ET AUTOMATISMES

Les possibilités offertes par la gamme de robinetterie automatique présentée par Aliaxis U&I sont quasiment infinies.

Aliaxis U&I dispose d'un atelier certifié ISO 9001 dédié au montage des vannes motorisées, électriques, pneumatiques ou à solénoïde permettant, grâce à un stockage optimisé, de vous proposer dans des délais les plus brefs la vanne qui correspond exactement à vos besoins.

Chaque robinet assemblé dans notre atelier y est testé (actionneur, étanchéité) avant expédition, vous garantissant ainsi un matériel prêt à l'emploi.



FORMATION PRODUITS ET ASSISTANCE CHANTIER

Aliaxis U&I propose une gamme très vaste de produits innovants qui réclament une mise en œuvre rigoureuse.

Notre équipe de vente, assistée de nos hommes produits, est à votre disposition pour la formation de vos équipes.

Cette formation peut comporter plusieurs axes :

- Connaissance de nos gammes de produits, leurs spécificités, leurs applications afin d'être à même de les prescrire efficacement et de savoir choisir le bon produit lors de la conception de vos projets.
- Ateliers pratiques de formation aux techniques de mise en œuvre et d'exploitation, notamment pour l'électrosoudage des raccords de sécurité FRIALEN pour les réseaux PEHD ou encore pour notre gamme débitmétrie.
- Assistance au démarrage de chantier, notamment pour les réseaux PEHD électrosoudés ou emboîtés afin de sensibiliser vos équipes aux bonnes pratiques garantissant la performance et la durabilité de vos réseaux.

Les sessions dédiées aux techniques d'électrosoudage se déroulent dans le cadre de notre École de Formation, avec un instructeur certifié par l'Institut de Soudure.

SAV AUTOMATES DE SOUDURE

Conformément aux procédures normatives, une machine d'électrosoudage nécessite d'être contrôlée et, le cas échéant, recalibrée tous les ans afin de garantir les performances de vos soudures et le respect des certifications.

Aliaxis U&I dispose de techniciens expérimentés, formés directement par les concepteurs de nos machines Friamat, capables d'assurer la bonne maintenance de votre parc machines et de diagnostiquer rapidement tout problème.

Entretien et réparation sont exécutés en lien direct avec l'usine Friatec au moyen de pièces et d'outils garantis d'origine dans notre atelier certifié GrDF.

RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT

Aliaxis se veut respectueux de l'environnement et s'engage à le préserver en gérant avec attention énergie et ressources naturelles.

Cette démarche s'illustre par une approche "cycle de vie", aussi bien pour la conception de nouveaux produits que dans la recherche d'améliorations de l'existant.

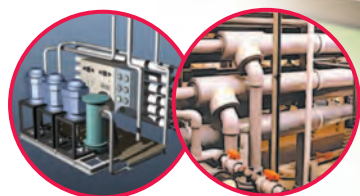
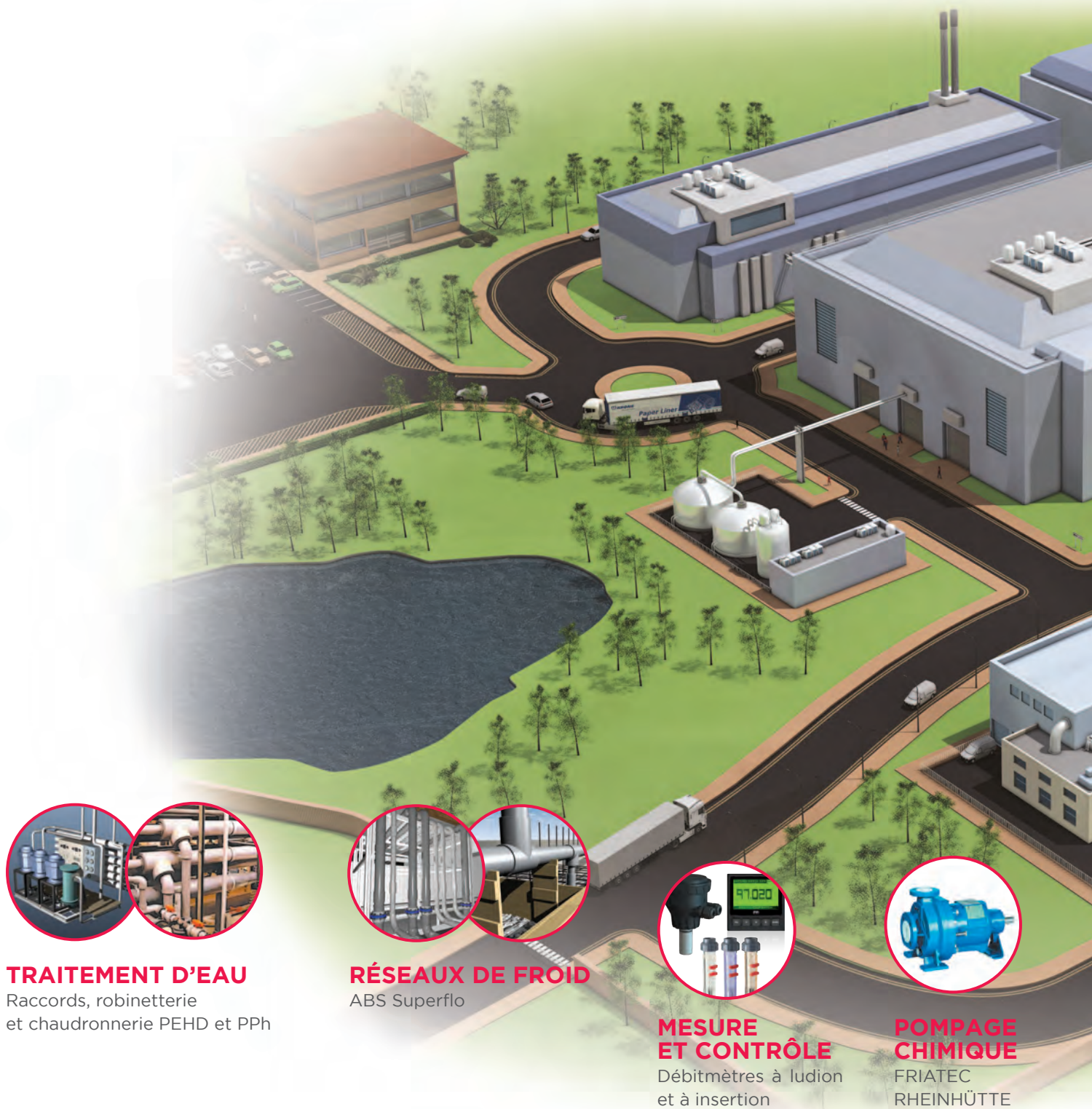
Nos usines sont certifiées ISO14001 et un groupe coordonne la diffusion des pratiques visant à réduire l'impact environnemental de nos activités, en particulier en termes de consommation d'eau et d'énergie et de recyclage des déchets.

L'usine Friatec située à Mannheim (Allemagne) a ainsi inauguré en 2016 la plus puissante pile à combustible d'Europe (1,4 MW) pour fournir l'intégralité de ses besoins en électricité et en chaleur tout en réduisant ses émissions de CO2 de plus de 6.000 tonnes par an.

Une politique stricte nous permet de recycler 98% de nos déchets de production depuis 2010.

SOLUTIONS DURABLES POUR LES FLUIDES INDUSTRIELS

Sans compromettre l'efficacité, la productivité ni le rendement.



TRAITEMENT D'EAU

Raccords, robinetterie
et chaudronnerie PEHD et PPh



RÉSEAUX DE FROID

ABS Superflo



MESURE ET CONTRÔLE

Débitmètres à ludion
et à insertion



POMPAGE CHIMIQUE

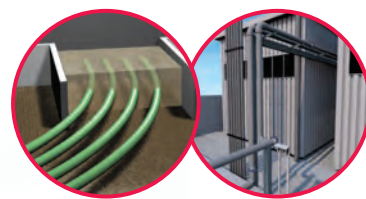
FRIATEC
RHEINHÜTTE

Les défis de l'industrie d'aujourd'hui sont plus critiques et complexes que jamais. Aliaxis Utilities & Industry possède l'expertise et l'éventail de produits fiables et performants pour vous aider à atteindre vos objectifs et satisfaire toutes les parties impliquées dans votre projet.



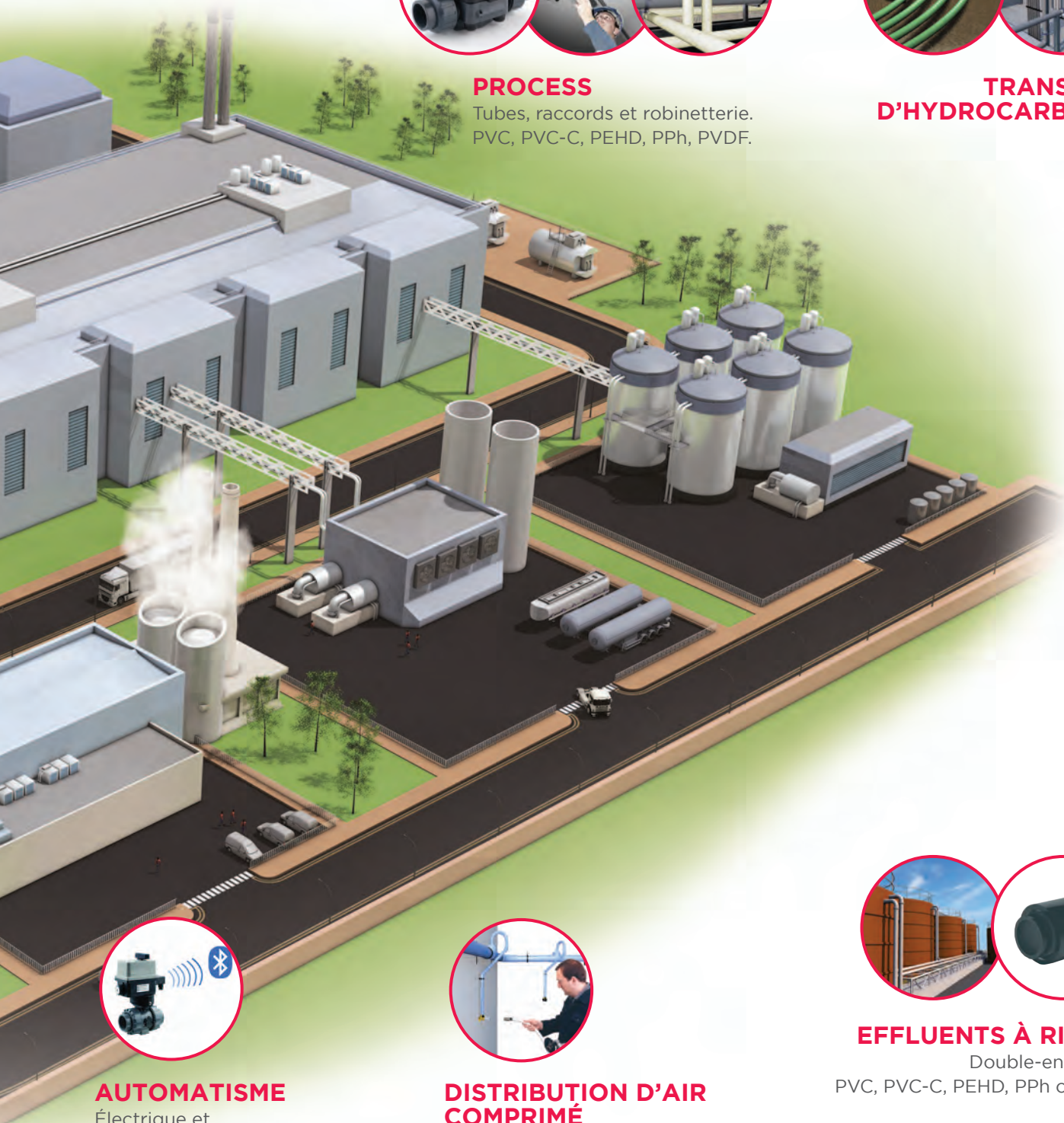
PROCESS

Tubes, raccords et robinetterie.
PVC, PVC-C, PEHD, PPh, PVDF.



TRANSFERT D'HYDROCARBURES

PLX



AUTOMATISME

Électrique et
Pneumatique



DISTRIBUTION D'AIR COMPRIMÉ

GIRAIR



EFFLUENTS À RISQUE

Double-enveloppe
PVC, PVC-C, PEHD, PPh ou PVDF



SOLUTIONS DURABLES POUR LE CYCLE DE L'EAU

Depuis le captage jusqu'au rejet, en passant par le traitement, le stockage, la distribution et la collecte après usage.



ASSAINISSEMENT
FRIA FIT



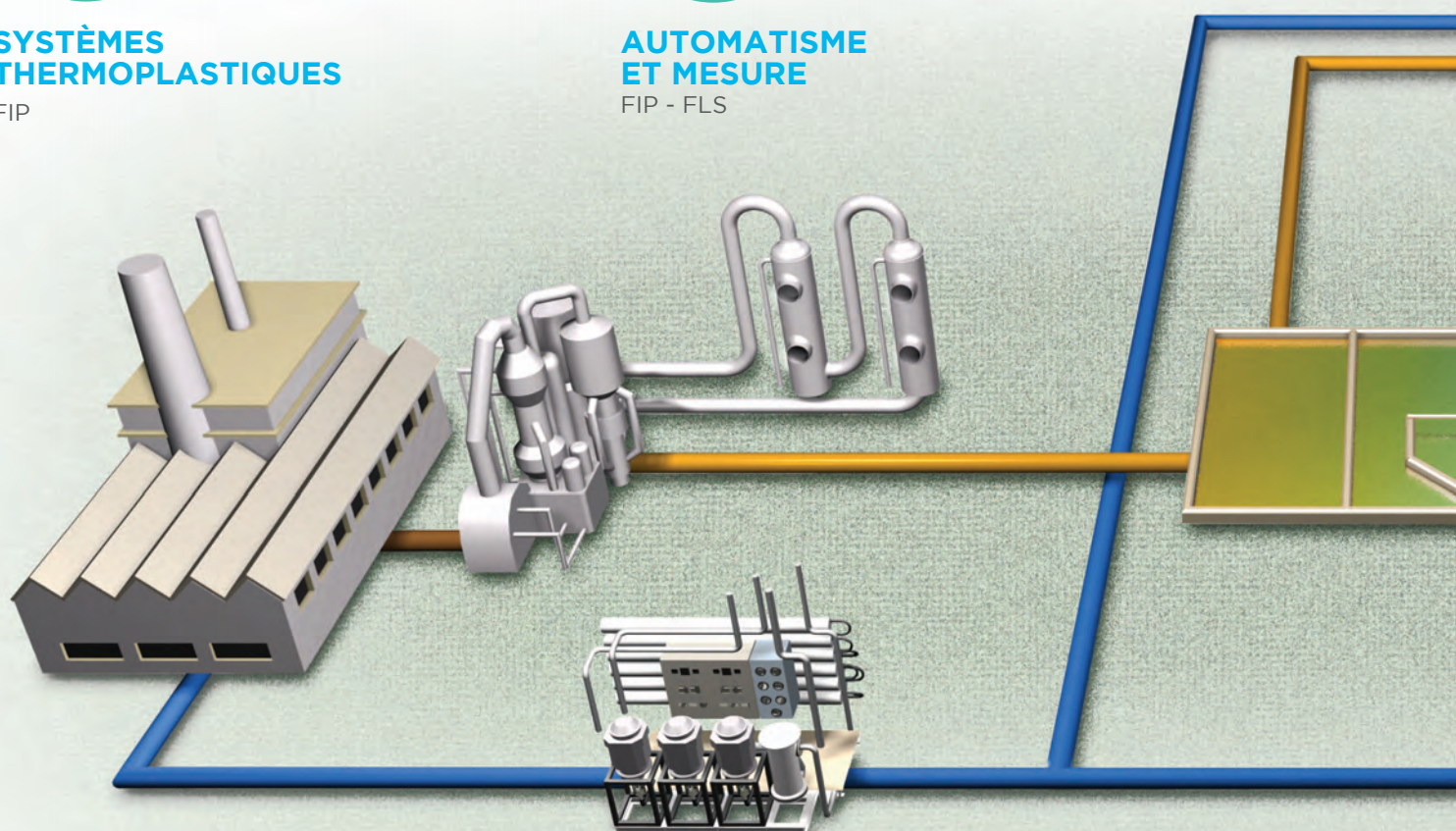
**SYSTÈMES
THERMOPLASTIQUES**

FIP



**AUTOMATISME
ET MESURE**

FIP - FLS



POMPAGE CHIMIQUE

FRIATEC
RHEINHTE



RACCORDEMENT

ULTRAGRIP AQUAFAST STRAUB

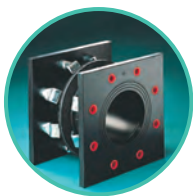


RÉSEAUX

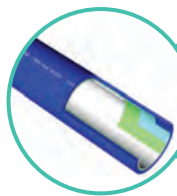
FRIALEN
PUSH-FAST
PROTECTALINE

L'eau est une ressource unique, précieuse. Sa bonne gestion est un exercice compliqué, avec de nombreux acteurs et des enjeux non seulement environnementaux mais aussi humains et financiers.

Au travers de son expertise et de produits durables et respectueux de l'environnement, Aliaxis Utilities & Industry peut vous aider dès aujourd'hui avec des solutions pour toutes les phases du cycle de l'eau.



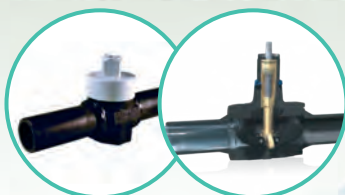
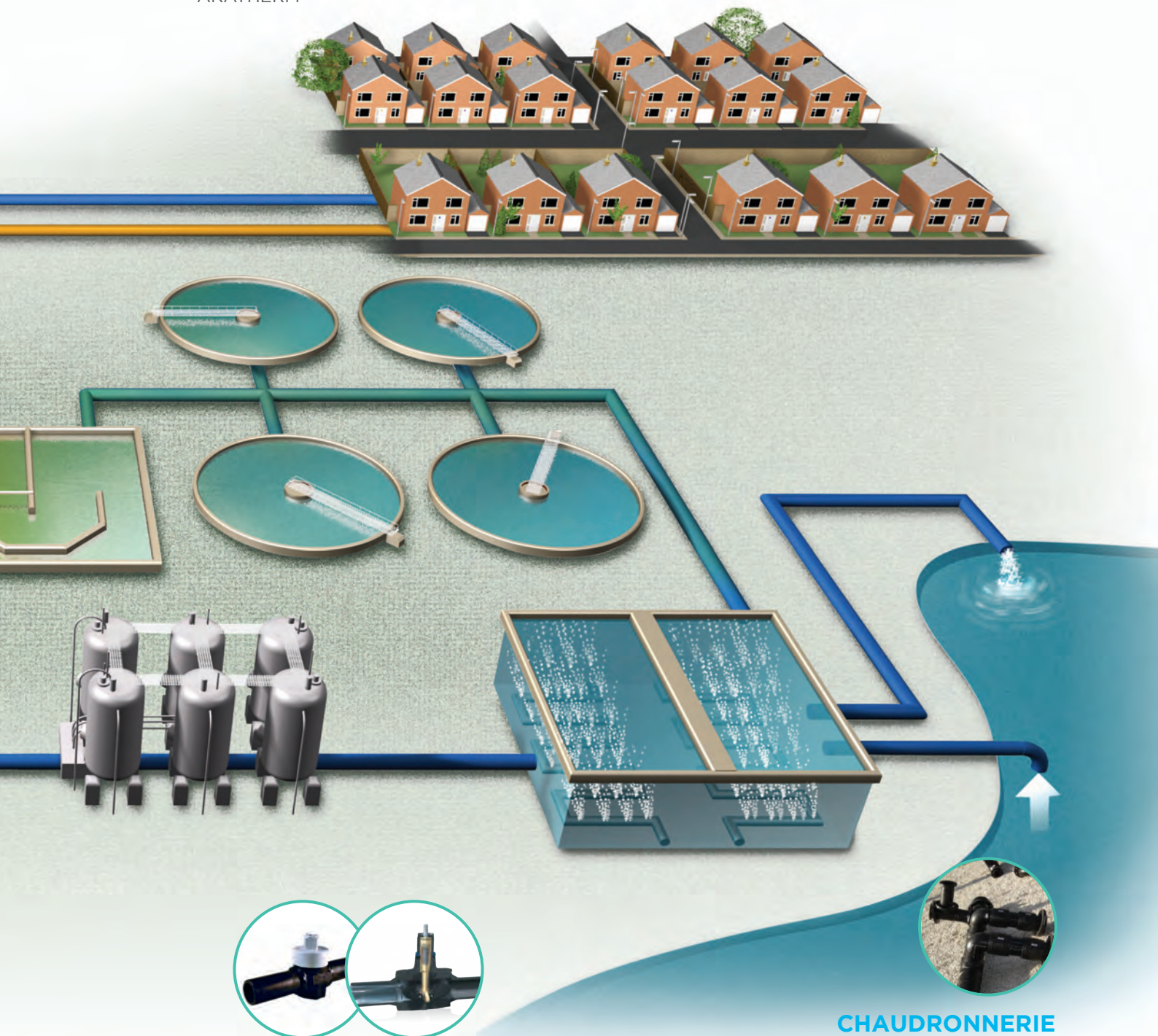
**TRAVERSÉES
DE PAROI**
AKATHERM



BRANCHEMENTS
EXCEL+ FRIALEN PHILMAC 3G



A.N.C.
PURESTATION



ROBINETTERIE
KHP
FRIALOC



CHAUDRONNERIE
AKATHERM

DOSSIER TECHNIQUE

SYSTEME PE



Le tube universel pour vos réseaux eaux et gaz

Pour vos réseaux eau potable, gaz et assainissement, Aliaxis UI vous propose un système complet (tubes, raccords, robinetterie, pièces chaudronnées, etc.) et homogène en polyéthylène PE100, un matériau aux nombreuses qualités intrinsèques :

- Inertie chimique et biologique :
 - Encrassement et corrosion insignifiants.
 - Insensible aux pH de 1,5 à 14 pour la plupart des produits chimiques.
 - Durée de vie de plus de 50 ans à 20 °C.
- Légèreté et flexibilité :
 - Mise en œuvre facile
- Performance hydraulique :
 - Pertes de charges et coups de bélier réduits.
 - Haute résistance à l'abrasion.

Notre gamme de production de tubes en polyéthylène PE100 couvre les diamètres De 20 à De 1200 mm et les épaisseurs SDR 26 à SDR 7,4. (Voir tableau de dimensions suivant DIN 8074 ci-après pour plus de détails)

Elle comprend :

- Du tube noir pour l'assainissement suivant NF EN 12201.
- Du tube bandes bleues pour l'eau potable suivant NF EN 12201. (ACS et marque NF sur demande)
- Du tube noir pour les applications industrielles suivant NF EN ISO 15494

Le tube peut être posé :

- Enterré avec tranchée ouverte suivant les règles du fascicule 71.
- Enterré sans tranchée. (Nous consulter)
- Aérien, en encorbellement ou dans des locaux techniques. (Nous consulter)

Il est livrable :

- En couronne jusqu'au diamètre 75 mm
 - En barres de 6 à 12 m à partir du diamètre 25 (autres longueurs possibles, nous consulter).
- Couronnes et tubes sont livrés avec des bouchons aux extrémités.

Les tubes en polyéthylène pour les réseaux de transport de liquides sous pression sont encadrés par les normes européennes suivantes :

- EN 12201-1 : Systèmes de canalisations en plastique pour l'alimentation en eau et pour les branchements et les collecteurs d'assainissement avec pression – Polyéthylène (PE) - Partie 1 : généralités.
- EN 12201-2 : Systèmes de canalisations en plastique pour l'alimentation en eau et pour les branchements et les collecteurs d'assainissement avec pression – Polyéthylène (PE)- Partie 2 : tubes.



En France 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,



Également, 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.

Historique du PE.

Les matières plastiques font l'objet de recherches permanentes depuis bientôt deux siècles.

- 1800-1850 : Glaises, cires, mastic,
- 1870 : Celluloïd (origine végétale) caoutchouc végétal,
- 1907 : Bakélite (Formol + Phénol),
- 1915 : Caoutchouc synthétique,
- 1930 : Polyesters,
- 1935 : Chlorure de vinyle,
- 1937 : Polystyrène,
- 1940 : Polyéthylène,
- 1970 : Matériaux composites

Les produits d'origine végétale ou animale ne sont pratiquement plus utilisés. Ils ont été remplacés par des produits d'origine minérale dont le pétrole est le leader incontesté. Ce dernier sera pendant plusieurs décennies le "père" de la majorité des plastiques.

Ses successeurs seront les schistes bitumeux et les sables asphaltiques dont les gisements sont abondants.

Les plastiques représentent environ 10% de notre consommation de pétrole (350 000 tonnes en 1990). C'est une grande famille de 80 000 produits. Les premières polymérisations du polyéthylène ont été réalisées aux environs de 1930 en laboratoire, mais le début de la production industrielle se situe vers 1940.

Les premières canalisations en PE ont été posées dans le nord de l'Allemagne après la seconde guerre mondiale, en terrains fortement salins. Elles ont révélé les qualités de ce produit qui a été, depuis, amélioré de manière considérable en termes de performances et pour la simplicité des techniques d'assemblage et de pose.

Le premier raccord électrosoudable a été posé en 1956. Le brevet de ce système d'assemblage a été déposé par la société MANNESMANN (Allemagne) absorbée par PONT A MOUSSON (France) qui a cédé ledit brevet à RPR (Allemagne) repris par FRIEDRICHSFELD (Allemagne), avant qu'il ne tombe dans le domaine public.

Cette technique d'assemblage exploitée avec les tubes en grandes longueurs a été développée depuis 1976 principalement par GDF qui en a fait sa technique standard concernant les réseaux de distribution MP 4 bar (rénovations et extensions).

Les grandes sociétés de distribution d'eau françaises ont adopté également depuis plusieurs années cette technique afin de créer des réseaux fiables et modernes répondant aux nouveaux besoins de ce secteur.

Fabrication du PE.

Le polyéthylène (PE) est une matière thermoplastique du groupe polymère semi-cristallin, issu de la synthèse du pétrole.

Distillation

Le pétrole brut est chauffé à 400°C et introduit dans une “colonne de fractionnement” dans laquelle les produits se condensent à différents niveaux en fonction de leur densité; en bas les bitumes, en haut les gaz. La “coupe” NAPHTA qui nous intéresse se condense à 160°C entre le kérosène et l’essence. C’est un liquide incolore.

Vapo-craquage

C’est un second fractionnement, en présence de vapeur d’eau, à 825°C, qui donne un certain nombre de produits de bas en haut de la tour :

- essences aromatiques (dont dérivent entre autres des carburants, des explosifs, le nylon, le tergal),
- butadiène (base de certains caoutchoucs),
- propylène (PPE, acryliques, peintures, vernis),
- éthylène (PVC, PE, polyester, polystyrène).

Polymérisation

Cette opération s’effectue dans un “réacteur” où, sans influence de la température (30 à 100°C) de la pression (60 à 100 bar), un mélange de :

- éthylène gazeux,
- catalyseurs (cristaux métalliques, titane, aluminium),
- un liquide support (heptane, composant de l’essence),
- produit du polyéthylène qui, après évaporation de l’heptane dans un séchoir, se présente sous forme d’une poudre blanche comparable à de la lessive.

Granulation

Cette poudre est additionnée de différents produits destinés à améliorer les performances du matériau (stabilisants, plastifiants) et de colorant (noir de carbone pour les tubes et raccords aux normes françaises).

Le mélange est chauffé dans une “granulatrice” qui fabrique les granulés ; matière première des produits en polyéthylène (canalisations, jouets, articles ménagers, etc...)

Le polyéthylène non coloré est blanc laiteux, translucide.

Fabrication du tube PE

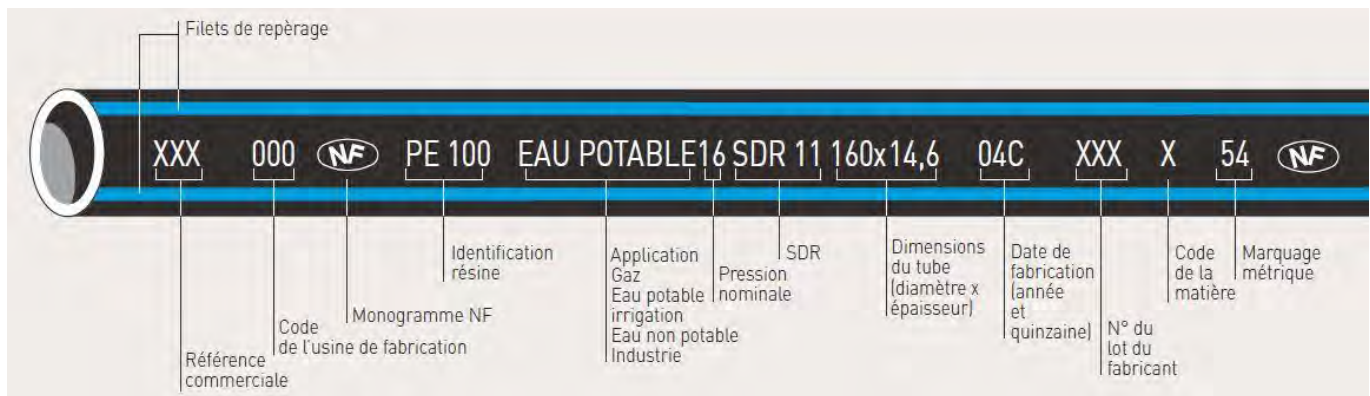
Le tube PE est fabriqué par extrusion.

Les granulés sont placés dans une machine appelée boudineuse ou extrudeuse. Cette machine chauffe le granulé, le transforme en pâte à 230°C et le pousse à travers un outillage de forme.

Le tube y est calibré en diamètre extérieur et en épaisseur. Il transite dans une enceinte de refroidissement par circulation ou aspersion d’eau, puis dans une étireuse qui maintient le tube tendu.

La vitesse de défilement de l’étireuse est adaptée pour assurer au tube une épaisseur régulière, en fonction de la vitesse du tube sortant de l’extrudeuse.

Le tube PE reçoit, au moment de cette fabrication, un marquage de repérage situé tous les mètres, en creux par poinçonnage et dépose la peinture par jet d'encre etc.



Contrôle et assurance qualité.

La marque NF114 est une marque volontaire de certification qui atteste qu'un produit industriel ou de consommation est conforme à des caractéristiques de qualité définies dans des normes françaises, européennes et internationales.

La marque est NF est délivré par le LNE (laboratoire national de métrologie et d'essai)

La marque est donnée pour 5 ans avec de nombreux contrôles annuels.

La marque NF impose

- Un système de gestion ISO 9001
- Un contrôle de chaque lot de matière réceptionné.
- Des contrôles obligatoires et inopinés sur les sites de production, les distributeurs ou sur chantier.
- Un marquage sur chaque lot de production.

Elle a constitué différents groupes :

- Groupe 1 : gaz.
- Groupe 2: eau potable.
- Groupe 3 : irrigation.
- Groupe 4 : industrie, eau non potable et assainissement sous pression.
- Groupe 5 : confinement de transport d'électricité.

Un tube marqué NF est extrudé à partir de résine NF.

Un fabricant NF s'engage à ne distribuer que des produits marqués NF lorsque la marque s'applique.

Respect de l'environnement.

Les sites de production des tubes proposés par Aliaxis UI sont certifiés ISO 9001 et ISO 14001, en harmonie avec la politique de suivi de la qualité et de respect de l'environnement du groupe Aliaxis.

Les tubes PE ont une espérance de vie de 80 à 100 ans suivant leur exploitation.

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

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

Une empreinte carbone réduite :

- à la production : moins de 6 kg éq.CO₂ / mètre linéaire en 110 PN 10. (contre plus de 18 pour l'équivalent fonte revêtue !)
- 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.

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 considérablement réduit tout au long de l'exploitation du réseau.

Une étude du teppfa (The European Plastic Pipes and Fittings Association) prenant en compte les six critères impact environnemental suivant :



Utilisation des ressources naturelles : la sur-extraction de minéraux, fuel fossile et autres matériaux non renouvelables peut conduire à un épuisement des ressources naturelles



Potentiel d'acidification : les émissions, telles que le gaz sulfurique et les oxydes d'azote, dues au processus de production conduisent à des pluies acides qui polluent le sol, l'eau, et sont nuisibles pour les organismes humains et animaux et l'écosystème



Potentiel d'Eutrophication: il provient d'une sur-fertilisation de l'eau et du sol par les substances nutritives (azote et phosphore). Ceci accélère la croissance des plantes et détruit la vie animale dans les lacs et les rivières.



Potentiel de contribution au « réchauffement climatique » (l'empreinte carbone) : l'effet isolant des gaz à effet de serre -CO₂ et méthane- dans l'atmosphère est un contributeur majeur au réchauffement climatique, affectant la santé humaine et l'écosystème dans lequel nous vivons.



Potentiel de consommation d'Ozone : l'utilisation de la couche d'ozone atmosphérique, provoquée par des agents chimiques moussants et de nettoyage permet le passage de niveaux plus élevés d'UV venant du soleil, causant ainsi des cancers de la peau et réduisant le rendement des récoltes.

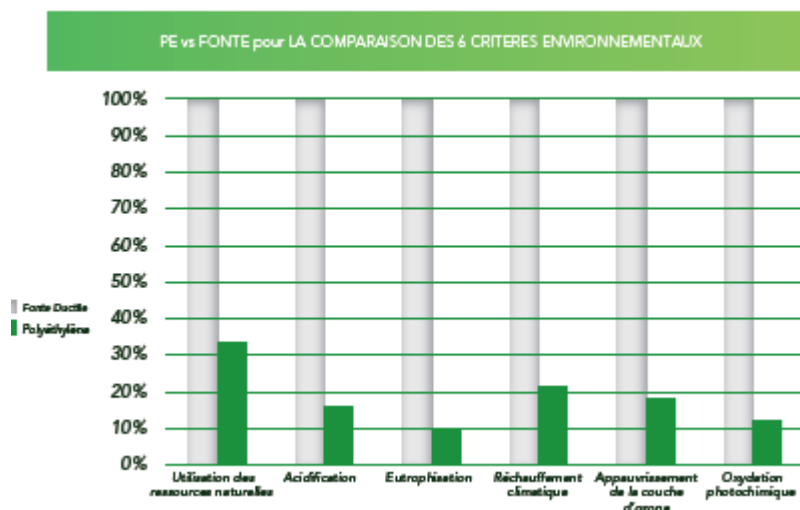


Potentiel d'« oxydation photochimique » : quand la réaction photochimique de la lumière solaire avec des polluants primaires de l'air tels que les composants organiques volatiles et les oxydes d'azote crée des brouillards chimiques, la santé humaine, l'agriculture et l'éco-système en général s'en trouvent affectés

Pour réaliser une comparaison objective entre différents types de matériaux, l'unité fonctionnelle suivante a été retenue pour l'analyse du cycle de vie d'un réseau de canalisations destiné à l'adduction d'eau sous pression

- Réseau public enterré traditionnel d'adduction sous pression permettant d'acheminer l'eau potable sur une distance de 100 mètres, représentant la distance depuis la sortie de l'usine de traitement jusqu'au compteur d'eau du bâtiment
- Durée de vie de référence: 100 ans.

donne le résultat suivant :



CARACTERISTIQUES D'UN RESEAU PE 100.

➤ Caractéristiques mécaniques.

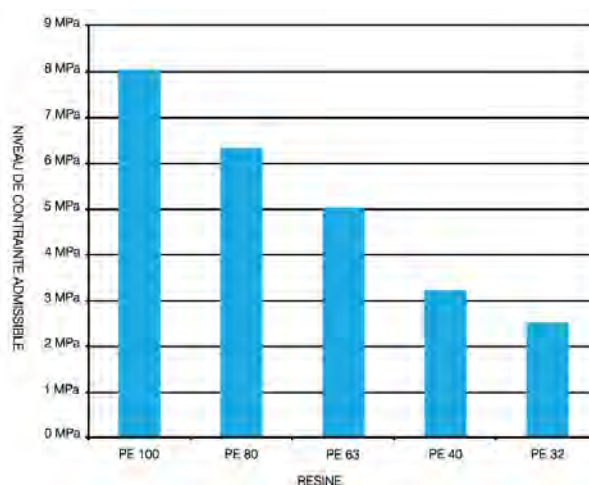
Le PE 100 se distingue non seulement des autres polyéthylènes par des propriétés mécaniques remarquables, mais aussi par des tenues à la fissuration lente ou rapide beaucoup plus importantes.

L'ensemble de ses qualités en fait, sans contestation possible, la meilleure des résines polyéthylènes existant à ce jour sur le marché de l'adduction d'eau.

Les résines polyéthylène sont classées en fonction de leur résistance à long terme (MRS Minimum Required Strength) :

	Classification suivant ISO	MRS en MPa	Résistance hydrostatique à long terme à 20 °C en MPa.
PEhd 3 ^{ème} génération	PE 100	10.0	8
PEhd 2 ^{ème} génération	PE 80	8.0	6.3
PEhd 1 ^{ère} génération	PE 63	6.3	5.0
PE bd	PE 40	4.0	3.2
PE bd	PE 32	3.2	2.5

Le polyéthylène PE 100 présente une résistance, calculée à 50 ans, jusqu'à plus de trois fois supérieure à celle des polyéthylènes antérieurs.



La résistance hydrostatique à long terme à 20°C est définie par la contrainte minimum requise à long terme (MRS), sur laquelle est appliqué un coefficient de sécurité (C = 1,25 pour l'eau, suivant NF EN 12201).

$$s = \frac{MRS}{C}$$

Tous les tubes Aliaxis ui sont fabriqués à partir de polyéthylène PE 100, qui est la résine polyéthylène amenant les meilleures propriétés mécaniques à court et long terme

PRESSION ADMISSIBLE

DÉFINITIONS

PFA (pression de fonctionnement admissible) : pression hydrostatique maximale à laquelle un composant est capable de résister de façon permanente en service ; égale à la PN du composant ajustée d'un coefficient de température et éventuellement d'un coefficient d'assemblage.

PMA (pression maximale admissible) : pression maximale, y compris le coup de bélier, à laquelle le composant est capable de résister lorsqu'il y est soumis de façon intermittente.

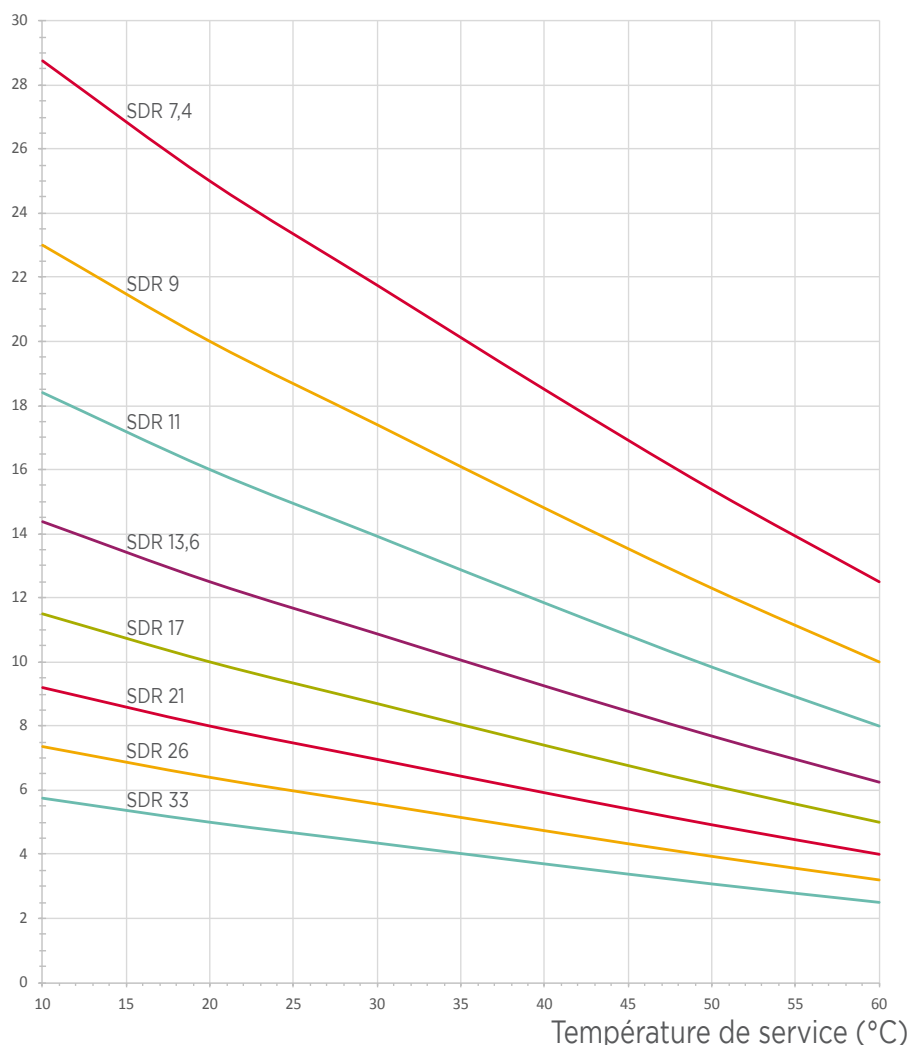
Pour un tube NF 114, PMA = 2 * PFA (fréquence maxi 1200 cycles/jour).

PEA (pression d'essai admissible) : pression hydrostatique maximale à laquelle le tube est capable de résister pendant un laps de temps relativement court (<24h) afin d'assurer son intégrité et son étanchéité. Pour un tube NF 114, PEA = 1,5 * PFA.



COURBES P/T

Pression de fonctionnement admissible (bar)



DIMENSIONNEMENT

L'épaisseur des tubes est calculée pour résister à une contrainte tangentielle et donc à un niveau de pression défini par la formule de Lamé.

La relation entre SDR et PN est ainsi la suivante :

$$PN = K \cdot \frac{20 \cdot \sigma}{SDR - 1} \quad \text{avec :}$$

PN la pression nominale en bars
K le coefficient de sécurité
(0,8 pour l'eau)

σ la contrainte en MPa
SDR le ratio diamètre/épaisseur

Les courbes ci-contre donnent la PFA des tubes en fonction de leur SDR et de la température.

Les pressions indiquées s'entendent appliquées en continu, pour le transport de liquide non agressif, pour une espérance de vie de 50 ans, avec un coefficient de sécurité de 0,8 conformément à la norme NF EN 12201.

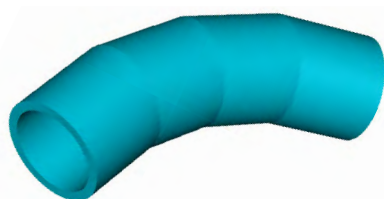
PRESSION ADMISSIBLE POUR LES RACCORDS

Les raccords injectés et les courbes formées à chaud présentent les mêmes pressions nominales que les tubes de même SDR.

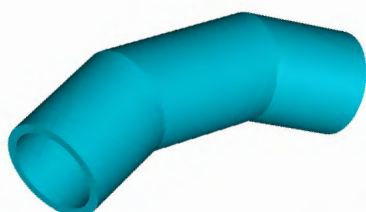
Pour les pièces fabriquées par soudure bout à bout de tronçons de tube, il convient d'appliquer un détimbrage fonction de l'angle des soudures et du type de pièce.

Ce détimbrage est spécifié comme suit dans la norme NF EN 12201-3, annexe B :

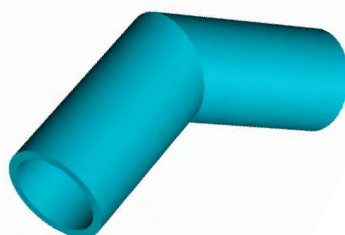
COUDES À SEGMENTS



Angle de chaque
soudure < 15°



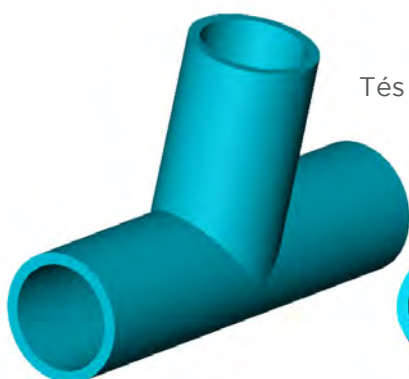
Angle de chaque
soudure < 30°



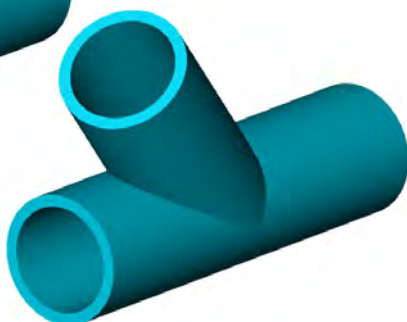
Angle de soudure > 30°

Interdit

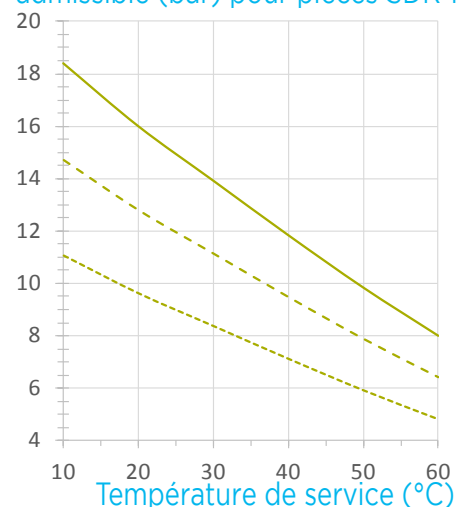
TÉS À SEGMENTS



Tés à segment tous angles



Pression de fonctionnement
admissible (bar) pour pièces SDR 11



1 : tubes, raccords injectés, pièces formées à chaud et coudes à segments avec soudures d'angle < 15°.

2 : coudes à segments avec soudures d'angle < 30°.

3 : tés à segments.



PIÈCES À PN GARANTI

Pour les cas où la pression de service exigée correspond à la pression nominale du tube, il convient d'utiliser des raccords fabriqués à partir de profilés spécialement extrudés et usinés.

La résistance mécanique de ces pièces est validée comme pour les tubes et pièces injectées par une série de tests sous pression hydrostatique conformément à la NF EN 12201-3.

RAYON DE COURBURE

Module Young

Définition :

Le module Young, défini par la loi de HOOK, est une grande caractéristique du matériau qui permet de déterminer la relation entre la contrainte et la déformation. L'élasticité est définie par la formule suivante :

$$\sigma = E \cdot \varepsilon$$

indiquer formule



Le polyéthylène présente une bien plus grande ductilité que tous les matériaux métalliques ou les autres plastiques utilisés pour l'eau. Celle-ci lui permet d'absorber sans dommages les impacts, les vibrations et les contraintes causées par le sol. Sa souplesse lui confère un très bon comportement lors des phases de gel et de dégel.

Ainsi, sur chantier, on pourra s'affranchir de coudes lorsque les rayons de courbure du tracé dépassent ceux admis pour les tubes en PE.

La souplesse du polyéthylène permet de réaliser des réseaux suivant au plus près les accidents du terrain et les changements de direction prévus en se passant de coudes ou courbes.

Le rayon de courbure admissible est fonction du diamètre extérieur, de l'épaisseur du tube et de la température ambiante au moment de la pose.

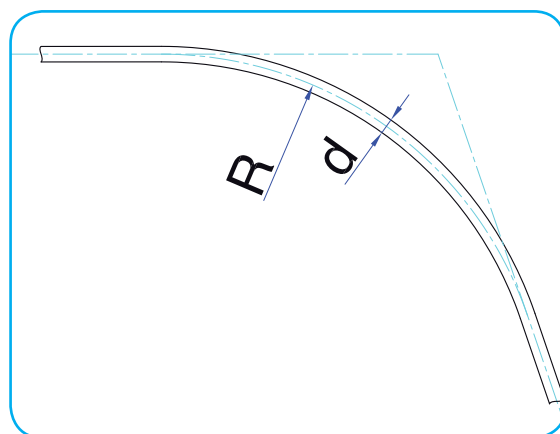
Plus la paroi du tube est mince, plus l'effort pour courber le tube sera faible ; cependant, le rayon de courbure minimal admissible sera plus élevé que pour une paroi plus épaisse du fait du risque de pincement.



Le tableau ci-dessous donne les rayons minimum admissibles :

Température	SDR 11	SDR 13,6	SDR 17
0°C	$R > 50 * d$	$R > 60 * d$	$R > 70 * d$
10°C	$R > 33 * d$	$R > 42 * d$	$R > 50 * d$
20°C	$R > 25 * d$	$R > 30 * d$	$R > 35 * d$
30°C	$R > 18 * d$	$R > 21 * d$	$R > 25 * d$

N.B. : le rayon de courbure ne doit jamais être inférieur à $18 * d$.

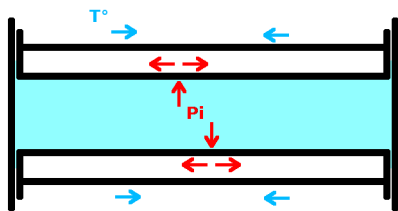


La notion de dépression

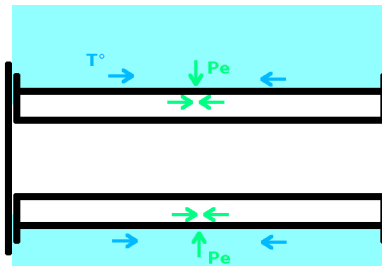
On parle en général de "dépression" dans deux cas de figure :

- La dépression à proprement parler, lorsqu'un tube se retrouve simplement soumis à une pression interne inférieure à la pression atmosphérique (cas de conduites utilisées dans des procédés d'aspiration par exemple) ; la pression différentielle extérieur/intérieur étant alors au maximum de 1 bar, les contraintes restent faibles.
- Les cas où la pression différentielle ($p_{\text{interne}} - p_{\text{extérieure}}$) est négative : forte pression externe sur une conduite dont le remplissage n'est pas garanti (cas d'une conduite d'assainissement immergée à forte profondeur notamment) ou la pression intérieure artificiellement faible. (aspiration)

Si une conduite présente théoriquement une résistance circonférentielle à la pression externe du même ordre de grandeur qu'à la pression interne, il convient d'étudier le risque de déformation (voilement) plus important du fait de l'addition des contraintes dues à la pression différentielle et des contraintes thermiques, la conduite étant en général considérée comme encastree à ses extrémités. (dans le cas d'une surpression interne, les contraintes longitudinales se compensent en partie comme illustré ci-dessous)



Conduite avec pression différentielle int/ext positive



Conduite avec pression différentielle int/ext négative

Approche simplifiée

Une première approche de la dépression admissible revient à évaluer la pression critique admissible défir

$$p_{\text{critique}} = \frac{E}{0,62} * \frac{1}{\text{SDR}^3}$$

Où :

p_{critique} est exprimée en MPa (rappel 1 MPa = 10 bar)

E est le module d'élasticité du matériau (en MPa)

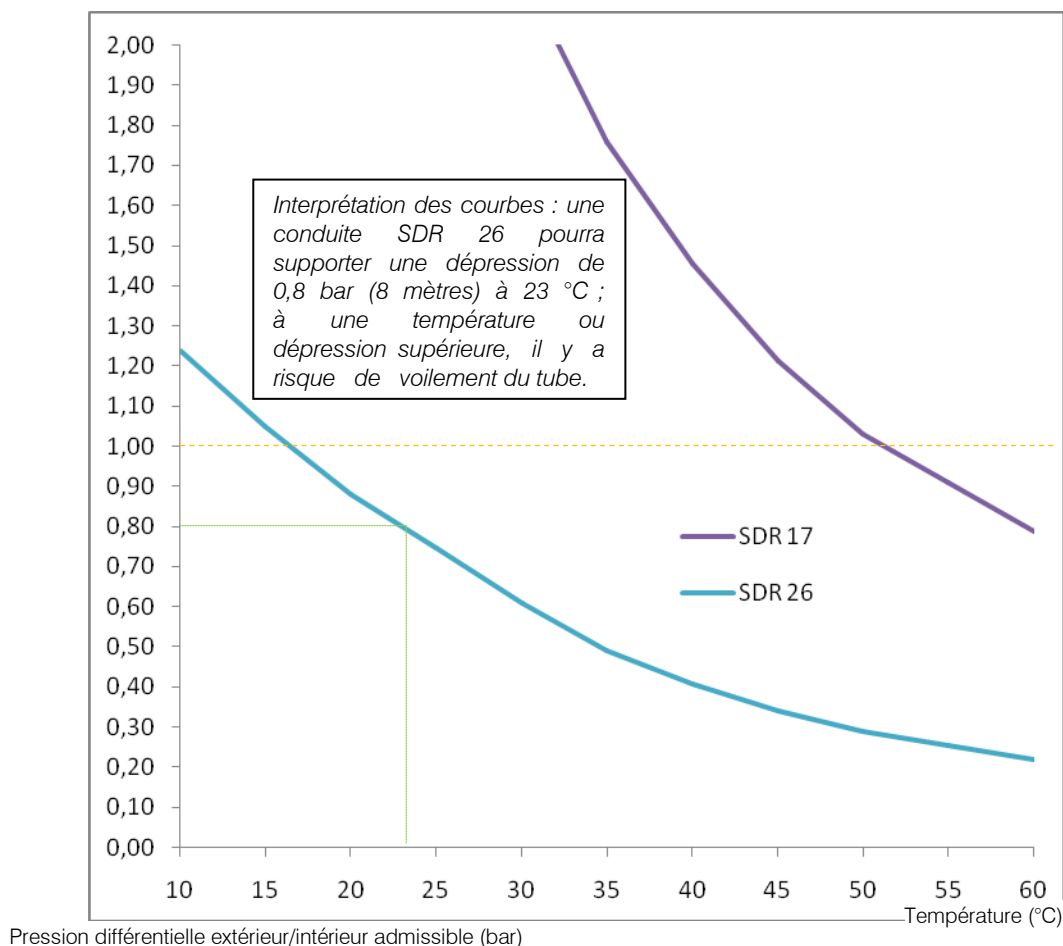
SDR est le ratio $\frac{\text{diamètre extérieur}}{\text{épaisseur de paroi}}$

Il convient d'appliquer à cette pression les coefficients de sécurité usuels, à savoir 1,25 pour le transport d'eau pour le PE100.

Ainsi, en considérant un module d'élasticité E de 1200 MPa à 20 °C à court terme pour un PE100, on obtient par exemple une pression différentielle maximale admissible pour éviter le voilement de la conduite de :

- 38,2 bar pour un SDR 7,4 (PN 25)
- 11,6 bar pour un SDR 11 (PN 16)
- 3,15 bar pour un SDR 17 (PN 10)
- 0,88 bar pour un SDR 26 (PN 6)

Ce calcul permet d'obtenir les courbes indicatives suivantes :



Les courbes des SDR inférieurs (paroi plus épaisse) ne sont pas représentés car présentant une pression admissible bien supérieure.

Approfondissements

Un facteur de sécurité supplémentaire de 1,25 peut être appliqué pour la prise en compte de l'ovalisation possible du tube.

La pression critique n'est pas dépendante de la durée de service, le phénomène de voilement pouvant intervenir à tout moment.

Dans le cas d'application à long terme d'une dépression, il conviendra d'effectuer un calcul détaillé prenant en compte les caractéristiques de fluage des thermoplastiques (phénomène produisant une diminution du module d'élasticité sous l'application durable d'une contrainte) et les effets d'interaction (combinaison des contraintes radiales et axiales) engendrés par la dépression, les variations thermiques, le supportage de la conduite, etc.

Nota bene : les courbes présentées ci-avant ne doivent pas être extrapolées au cas d'une conduite vide enterrée subissant la pression du terrain et/ou de charges roulantes ; les contraintes s'appliquent de façon radicalement différente, non uniforme.

Cas particulier : remontée de nappe phréatique

Dans les cas où la conduite est exposée à la remontée d'une nappe phréatique, une contrainte de pression externe supplémentaire va s'appliquer sur le tube ; cette contrainte sera égale à la hauteur d'eau submergeant la conduite corrigée du coefficient d'imprégnation du terrain.

Comme on le voit sur les courbes précédentes, une conduite de SDR 26 supporte une pression externe minimale de 8 m. **On peut donc affirmer que pour les cas de pose couverts par le fascicule 71 (conduite enterrée sous 0,8 à 8 m de remblai sans risque d'affaissement d'une conduite en PE100 d'un SDR maximal de 26 sous l'effet d'une remontée de nappe).**

Ainsi qu'il est précisé ci-avant, dans le cas de risque de remontée durable de la nappe, il convient d'effectuer un calcul détaillé.

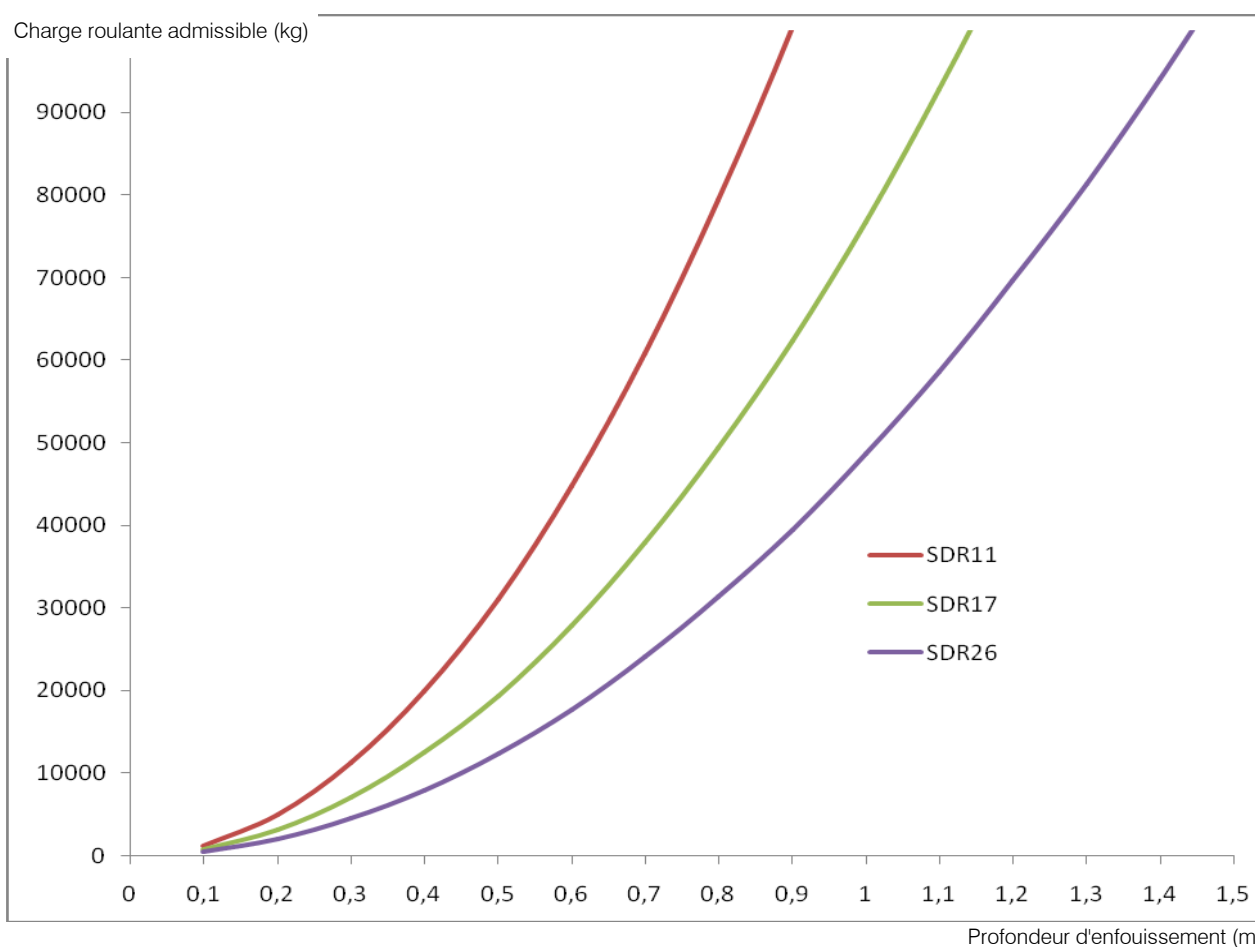
Résistance aux charges roulantes

Vous trouverez ci-dessous un graphique montrant la charge acceptable pour les conduites en fonction de la profondeur et du SDR (rapport diamètre / épaisseur qui détermine la pression nominale de service).

Ces courbes sont établies en considérant la pression critique admissible par les conduites.

Les hypothèses de calcul, plutôt conservatrices, sont les suivantes :

- Module d'Young instantané du PE100 : 900 MPa.
- Densité du terrain : 2200 kg/m³
- Angle de transmission des efforts dans le terrain : 25 °.
- Conduite vide, sans pression (cas à priori le plus défavorable).
- Température ambiante 20 °C.



➤ Caractéristiques thermiques et climatiques

DILATATION

Sous l'effet d'une variation de température, le tube en polyéthylène aura tendance à se dilater ou se rétracter. La variation de température entraînera en plus ou en moins une variation de longueur

ΔL calculée par la formule suivante :

$$\Delta L = L \alpha \Delta T$$

L	=	Longueur considérée
ΔL	=	Variation de longueur
ΔT	=	Variation de température
α	=	Coefficient de dilatation

En fonction de la température, le coefficient de dilatation évolue. En règle générale, pour un calcul approché, une valeur de $2.E^{-4}$ convient.

Lorsque la canalisation est enterrée, le poids des terres empêche l'allongement du tube. Lorsque le tube est libre, il convient de prendre en compte les effets de la dilatation pour le dimensionnement du réseau. Parmi les solutions pouvant être mises en œuvre, on retrouve :

- les lyres,
- les joints de dilatation,
- les bras de dilatation.

TENUE AUX UV

Une exposition aux UV trop longue peut entraîner une décoloration et une diminution sensibles des qualités intrinsèques du matériau.

Le polyéthylène noir comporte du noir de carbone qui lui permet d'augmenter de manière considérable cette tenue aux UV. Ainsi, le PEhd noir a une remarquable stabilité au vieillissement.

TENUE AU GEL



- La grande souplesse du tube en polyéthylène lui permet de bien résister au gel.
- Le polyéthylène se prête à la déformation due au gel puis reprend sa forme initiale au dégel.
- Le polyéthylène peut supporter des températures pouvant aller jusqu'à -40°C .
- Par ailleurs, les matières plastiques apportent une résistance thermique très importante vis à vis des matériaux professionnels.

➤ Caractéristiques hydrauliques.

PERTES DE CHARGE

Rugosité du polyéthylène

Les tubes en polyéthylène présentent un très bon comportement hydraulique. En effet, l'état de surface d'un tube a une très faible rugosité (inférieure à 0,01). De plus, le polyéthylène conserve une paroi très lisse même après une longue période de service. Ainsi, les pertes de charge à long terme peuvent être définies avec précision dès la conception du réseau.

Méthode de calcul

Les pertes de charge sont généralement calculées à partir de la formule suivante :

$$J = \frac{\lambda}{D} \times \frac{V^2}{2g}$$

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \log \left[\frac{K}{3.7 \times D} + \frac{2.51}{Re \times \sqrt{\lambda}} \right]$$

Le nombre de Reynolds est calculé de la manière suivante :

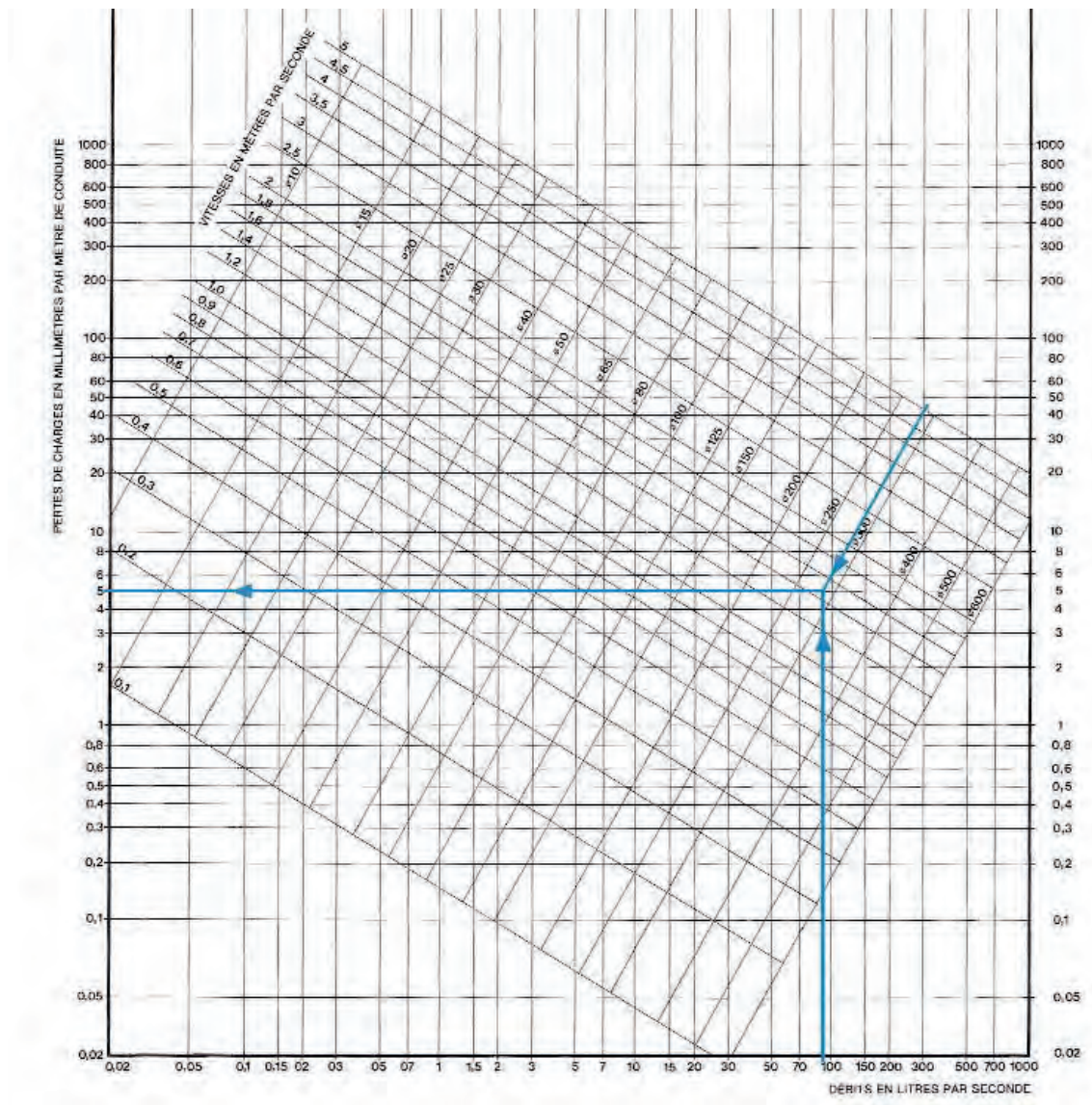
$$Re = \frac{V \times D}{\nu}$$

J	Perte de charge par frottement en m de colonne d'eau par mètre
λ	Coefficient de perte de charge
D	Diamètre du tube en m
V	Vitesse d'écoulement en m.s ⁻¹
g	Accélération de la pesanteur
K	Coef. de rugosité
Re	Nombre de Reynolds



Les calculs de pertes de charge présentés ici sont valables pour des réseaux linéaires. Il est courant d'appliquer une majoration de 10% pour un réseau présentant un nombre de raccords importants.

Cet abaque a été établi en considérant les diamètres intérieurs des tubes.



Mode d'emploi de l'abaque :

Détermination de la perte de charge pour un diamètre D_i et un débit Q donnés. On trace une verticale qui passe par Q jusqu'au point d'intersection avec la droite D_i . De ce point, on trace une horizontale qui coupe l'échelle des pertes de charge à la valeur recherchée.

Exemple : pour un débit $Q = 90 \text{ l/s}$, une conduite $D_i = 290,8 \text{ mm}$ (De 315, ép. 12,1)

- la perte de charge J° est de : 5 mm/m.
- la vitesse d'écoulement V° est voisine de : 1,45 m/s.

Source : Syndicat National des Fabricants de Tuyaux et Raccords en Polyoléfinés. (Reproduction partielle de l'abaque adopté par l'ISO)

Les qualités intrinsèques du polyéthylène en font sans doute le meilleur matériau vis à vis des coups de béliet.

La faible rigidité du matériau permet au tube en PE 100 d'amortir l'amplitude et la durée du coup de béliet. Ainsi, l'utilisation du PE 100, en lieu et place des matériaux traditionnels permet de réduire jusqu'à 4 fois l'application des coups de béliet. Cela permet de ne pas avoir à surdimensionner le réseau polyéthylène ainsi que tous les autres composants du réseau (vannes, clapets...).

La très bonne capacité du PE à résister aux chocs et aux surpressions vient compléter l'avantage précédent.

La surpression créée par un coup de béliet dépend :

- de la variation de vitesse,
- du temps de la variation de vitesse,
- de la célérité du matériau.

Elle se calcule à partir des formules d'ALLIEVI et MICHAUD :

$$\Delta H = \pm a \frac{\Delta V}{g} \quad (\text{ALLIEVI})$$

$$\Delta H = \pm a \frac{2L\Delta V}{gt} \quad (\text{MICHAUD})$$

a	Célérité de l'onde en m.s-1
L	Longueur de la conduite en m
ΔV	Variation de vitesse
ΔH	Variation de pression maximale
t	Temps de fermeture efficace

La célérité est définie par les éléments suivants :

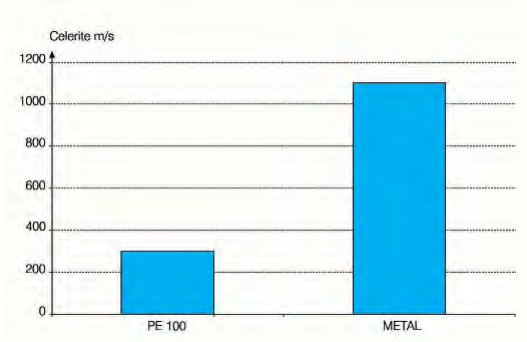
- module d'élasticité du fluide,
- diamètre moyen du tube.

Elle est calculée de la manière suivante :

$$a = \sqrt{\frac{1}{\rho \left(\frac{1}{\epsilon} + \frac{D}{Ee} \right)}}$$

Comparatif des matériaux Célérité

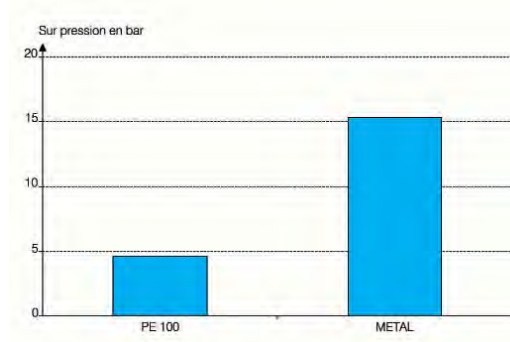
Cas de figure de l'exemple ci dessous



- DN ou Dn égaux à 200,
- Module élastique de l'eau égal à 2,05E⁹ Pa.

Coup de béliet maximal

Cas de figure de l'exemple ci contre :

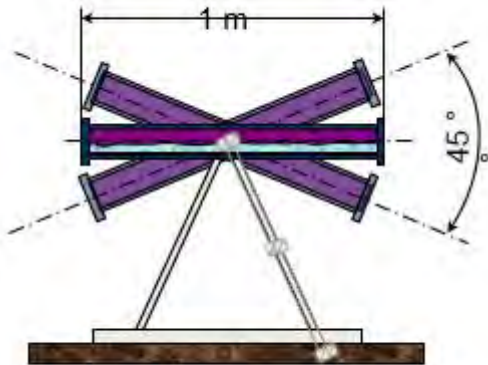


- Vitesse du fluide égale à 1,5m.s-1,
- Masse volumique du fluide égale à 1000Kg.m-3.

Cas critique ou $t \leq \frac{2L}{a}$

- DN ou Dn égaux à 200,
- Module élastique de l'eau égal à 2,05E⁹ Pa.

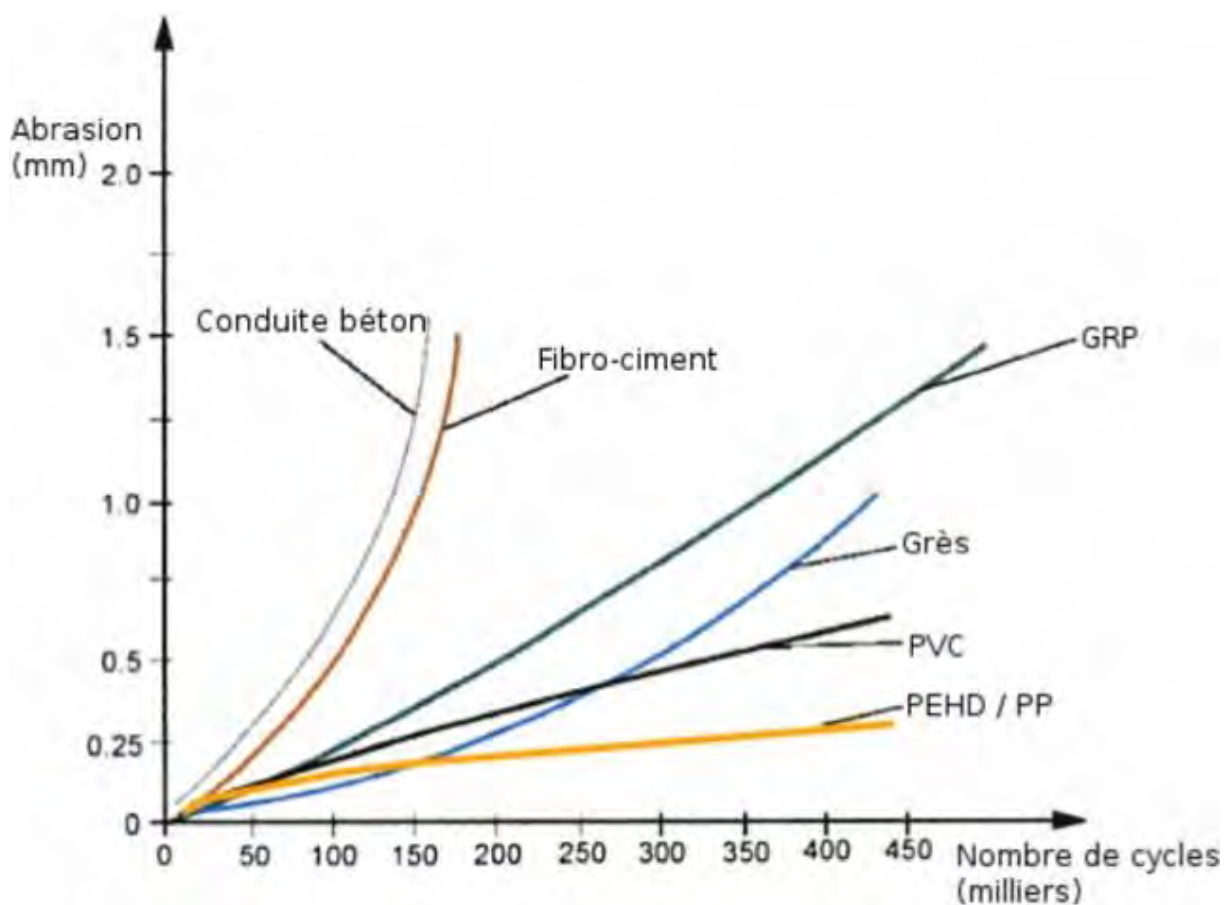
La preuve par le test de Darmstadt (DIN 19565)



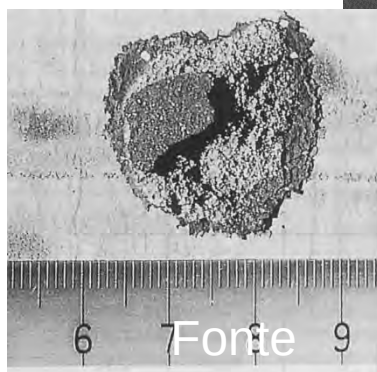
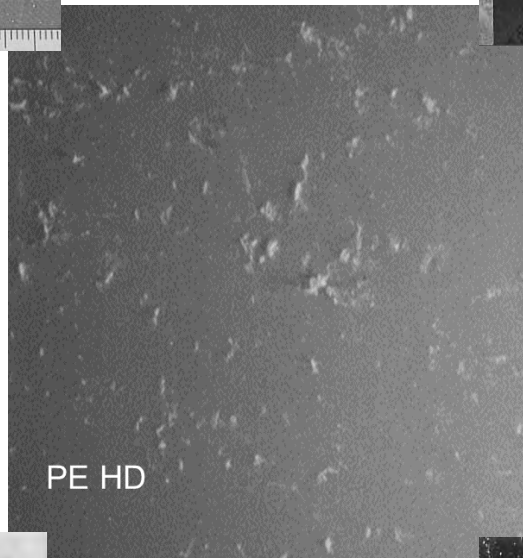
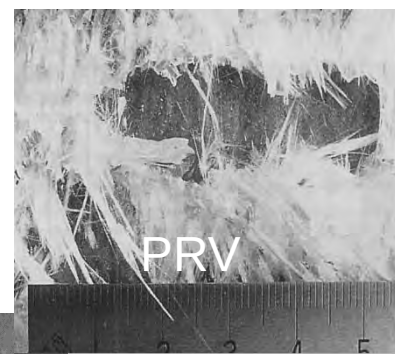
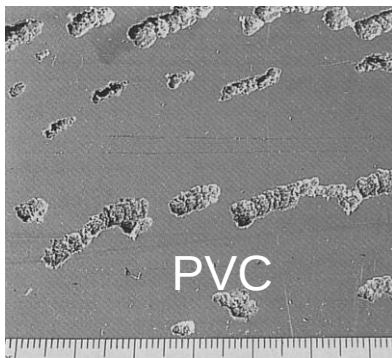
Un tube rempli d'eau chargée avec 46% de mélange de sable et de gravier de granulométrie 0/30 **est renversé toutes les 6 secondes**.

Périodiquement la diminution de l'épaisseur de la paroi est mesurée.

Tableau comparatif des matériaux.



Le comparatif en images



➤ Caractéristiques chimiques.

Résistance chimique

Les tubes en PEhd ont une bonne tenue chimique pour les cas les plus courants. Ils résistent aux sels, aux acides et aux alcalis en solutions aqueuses diluées. De nombreux solvants peuvent être acceptés jusqu'à 50°C.

La résistance chimique des tubes en polyéthylène dépend des paramètres suivants :

- le milieu,
- la concentration,
- la température,
- la charge.

Le polyéthylène possède l'une des meilleures tenues chimiques de l'ensemble des matières synthétiques. Il présente l'avantage d'avoir une bonne tenue au H₂S et résiste généralement très bien, dans des gammes importantes de concentration et de température, aux acides, aux eaux usées (ménagères ou chimiques).

Il résiste à des fluides ayant des valeurs de PH pouvant aller de 1,15 à 14.

Pour des cas particuliers, notre expérience peut vous aider à déterminer la compatibilité du polyéthylène avec le fluide considéré.

Perméation

La perméation aux produits pétroliers est pour le PE très faible. Dans les cas de sol très pollué, il convient de nous consulter pour les solutions ou les précautions de mise en oeuvre. La perméation est un phénomène qui est fonction, entre autre :

- des matériaux,
- de l'épaisseur,
- de la température.

Le polyéthylène de dernière génération présente de très bonnes résistances à la perméation. Dans le cas de sol pollué ou pouvant être potentiellement pollué, il conviendra de préférer un système soudé au système à joint. Il est aussi possible de choisir un système avec une barrière de protection supplémentaire (Protecta-Line).

Corrosion

Le polyéthylène présente l'avantage d'être totalement inerte chimiquement pour les plages de températures conventionnelles. Ainsi, son utilisation garantit une pérennité maximale à la conduite et à son dimensionnement. En effet, il ne se concorde pas, ne se pique pas et ne rouille pas.

Son épaisseur ne peut être modifiée ni par une corrosion électrique, ni par une corrosion chimique (insensibilité totale)

Cette insensibilité à l'environnement évite d'onéreuses études de sol, tout en garantissant que les changements de propriétés environnementales n'auront aucune incidence sur la tenue de la conduite.

➤ Caractéristiques physiques

PROPRIETES	NORMES D'ESSAI		UNITE	VALEURS
Nombre de viscosité	DIN 53728	ISO/R 1191	cm ³ /g	320
Poids moléculaire moyen	Viscosité/solution		x 10 ⁵	1.5
Indice de fusion	DIN 53735	ISO 1133		
MFI 190/5	Code T	Procédure 18	g/10 min	0.33-0.95
MFI 230/2.16	Code M	Procédure 12	g/10 min	0.35-0.70
MFI 230/5	Code V	Procédure 20	g/10 min	0.25-0.45
Domaine de fusion	Microscope polarisant		°C	125-131
Densité à 23°C	DIN 53479	ISO/R 1183	g/cm ³	0.951-0.955
Limite élastique	DIN 53455	ISO/R 527	Mpa	22-26
Limite d'allongement	Vitesse d'avancement VI	Vitesse d'avancement F		
Charge à la rupture	Eprouvette 3	Eprouvette n ill.2	Mpa	30-38
Allongement à la rupture			%	>600
3.5% de contrainte de flexion	DIN 53452	ISO 178	N/mm ²	17-22
Module de cisaillement	DIN 53445	ISO/R 537	N/mm ²	500-600
Module d'élasticité	DIN 53457	ISO 868	N/mm ²	850-1050
Dureté à la bille H30	DIN 53456	ISO 2039	N/mm	40
Dureté Shore D	DIN 53505	ISO 868	-	61-67
Résistance au choc (selon Charpy)	DIN 53453 Petit barreau standardisé à 23°C	ISO 179 2C	kJ/m ²	15-21
Résistance au choc sur barreau entaillé (selon Charpy)	DIN 53453 Petit barreau standardisé à 23°C	ISO 179 2D	kJ/m ²	sans rupture
Température de ramollissement Vicat	DIN 53460	ISO/R 306		
VST/A/50			°C	123-127
VST/B/50			°C	67-77
Stabilité dimensionnelle à chaud	DIN 53461 Méthode A Méthode B	ISO 75 Méthode A Méthode B	°C °C	42 73
Coefficient de dilatation linéaire	DIN 53752	-	k-1	1.6-2.10 ⁻⁴
Conductibilité thermique /20°C	DIN 52612	-	W/m.k	0.40-0.45
Tenue au feu	DIN 4102 partie 1 ONORM B3800 partie 1 UL 94	- - -	- - -	B2 B2 V2
Résistance transversale	DIN 53482 Partie 1	IEC Publ.93	Ωcm	>10 ¹⁶
Résistance superficielle	DIN 53482	IEC Publ.167		>10 ¹³
Constante diélectrique (50Hz)	DIN 53483	IEC Publ.250	-	2.3-2.6
Facteur de perte diélectrique (50Hz)	DIN 53483	IEC Publ.250	-	1.10 ⁻¹ -6.10 ⁻⁴
Résistance au claquage	DIN 53481	IEC Publ.243	kV/mm Ω	>20

LES TUBES

SYSTEME PE



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.

EXCEL-PLUS TUBE DE BRANCHEMENT PE 100 RC REVÊTU PVDF

Excel-Plus®, développé par Aliaxis R&D en collaboration avec Veolia et Arkema, est aujourd'hui la seule solution répondant à toutes les problématiques rencontrées pour pérenniser les branchements et améliorer la sécurité sanitaire des réseaux d'eau potable.

RÉSISTANCE CHIMIQUE

Le PVDF joue un rôle barrière entre le PE et le dioxyde de chlore ou le chlore gazeux. Comme le montrent les résultats d'essais de vieillissement accéléré ci-contre, alors que PE 100 et PE 100 RD voient tout leur anti-oxydant consommé rapidement, l'Excel-Plus® reste durablement protégé.

IMPERMÉABILITÉ AUX HYDROCARBURES

Du fait de leur faible épaisseur, les tubes de branchements sont particulièrement vulnérables aux pollutions accidentelles aux hydrocarbures.

Au cours de tests réalisés par le laboratoire Adantvica (Grande-Bretagne) en novembre 2008 suivant le protocole d'essais WIS 4-32-19, il a été démontré que la barrière PVDF du tube Excel-Plus assurait la même imperméabilité totale aux hydrocarbures que les tubes avec barrière aluminium.

INHIBITION DU BIOFILM

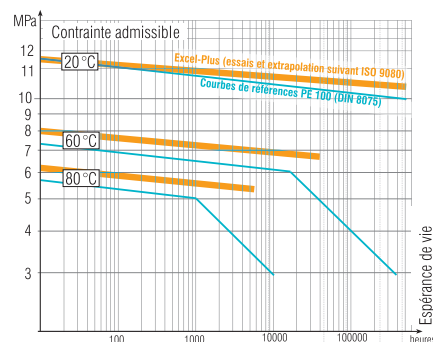
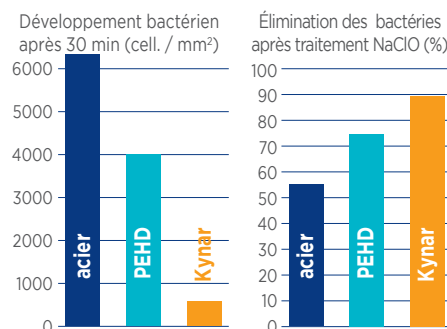
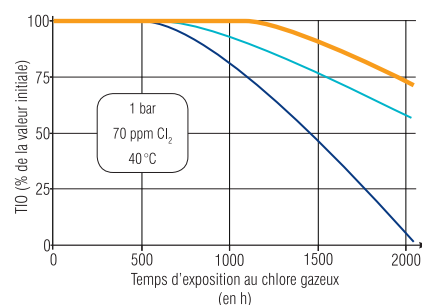
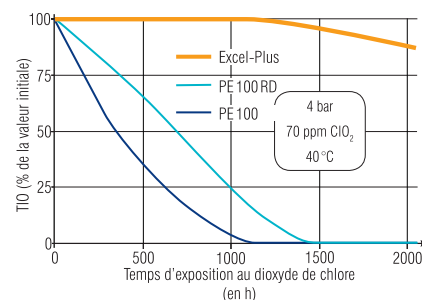
Le revêtement interne du tube Excel-Plus® en PVDF Kynar® ralentit considérablement la croissance bactérienne sur les parois du tube comparativement à un tube en PE standard ou en acier et facilite en outre l'élimination de ce biofilm.

PERFORMANCES MÉCANIQUES

La résistance mécanique du tube Excel-Plus® à la pression a été validée suivant la norme ISO 9080.

Les performances à long terme du tube Excel-Plus® sont largement supérieures aux exigences de la DIN 8075 ; en particulier, les essais à 20 °C, 60 °C et 80 °C nécessaires à la construction du modèle ont permis d'observer les caractéristiques suivantes :

- ④ Absence de «genou» même à 80 °C.
 - ④ Mode de rupture systématiquement ductile.
 - ④ Pente plus plate que pour un PE 100 standard, traduisant la protection anti-oxydation par la couche PVDF.
- Ce comportement permet d'envisager une espérance de vie largement supérieure à 100 ans dans les conditions de services usuelles.



EXCEL-PLUS TUBE DE BRANCHEMENT PE 100 RC REVÊTU PVDF

DESCRIPTION

Tube pour branchements d'eau potable en polyéthylène PE 100 RC SDR 11 conforme à la norme NF EN 12201-2 avec barrière interne en PVDF

Kynar®.

Gamme de diamètre : 25, 32, 40, 50 et 63 mm.

Conditionnement en couronnes de 50 m sous film PE ou barres de 5 m ; extrémités protégées par des bouchons plastique.

Couleur : bleu RAL 5017 ; marquage blanc conforme à la norme.

Pression de service admissible pour la distribution d'eau : 16 bar à 20 °C.

Le coefficient de dé-timbrage est identique à celui d'un tube PE 100 standard.

DOMAINE D'EMPLOI

Branchements d'eau potable posés en enterré conformément au fascicule 71 avec ou sans ouverture de tranchée, ou en aérien avec supportage adapté - nous consulter.

Les caractéristiques RC du tube Excel-Plus® autorisent la pose sans le sable.

RACCORDEMENT

Le tube de branchement Excel-Plus® peut être raccordé au moyen de raccords mécaniques Philmac 3G® ou de manchons de sécurité électrosoudables Frialen®.

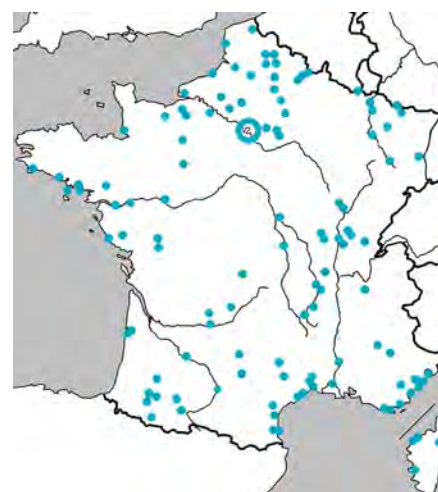
DIMENSIONS

Diamètre extérieur (mm)	Épaisseur minimale (mm)	Masse linéaire (kg/m)	Couronne de 50 m			Barre de 5 m - masse (kg)
			Masse (kg)	Diam. (m)	Largeur (m)	
25	2,3	0,195	10	1,20	0,20	0,98
32	3,0	0,310	16	1,40	0,20	1,55
40	3,7	0,469	24	1,40	0,30	2,35
50	4,6	0,715	36	1,70	0,16	3,58
63	5,8	1,114	56	1,70	0,26	5,57

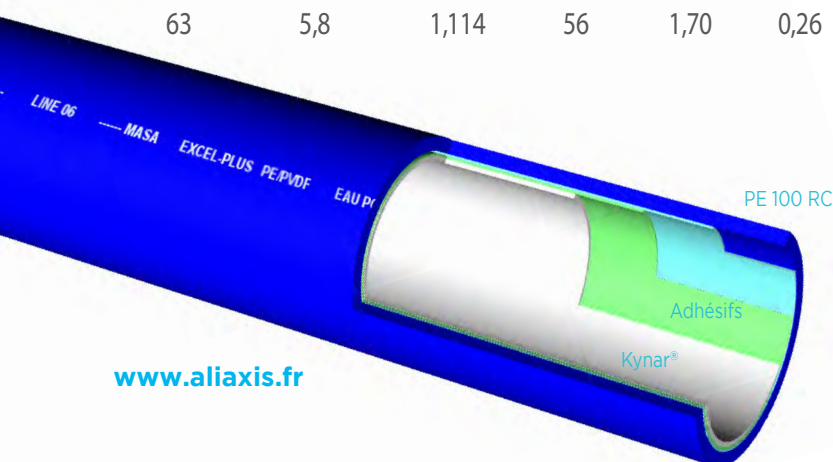


LES ATOUTS EXCEL-PLUS

- ④ Résistance à tous les désinfectants.
- ④ Mise en œuvre standard.
- ④ Imperméabilité aux hydrocarbures.
- ④ Inhibition du biofilm.
- ④ Diamètre hydraulique augmenté.



Carte des communes et agglomérations ayant adopté Excel-Plus® depuis 2008



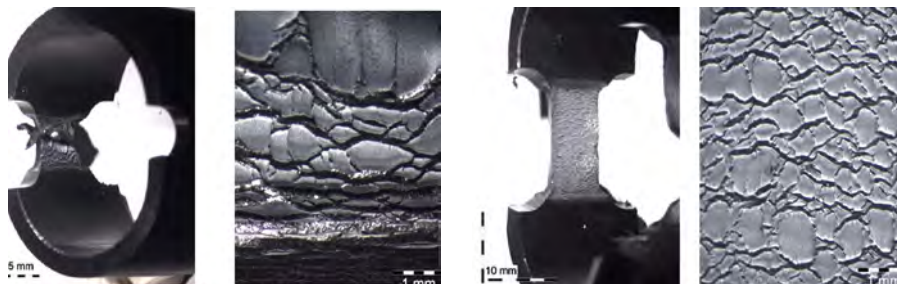
FLEXIPOL PE 100 RD TUBE POLYÉTHYLÈNE AEP RÉSISTANT AUX DÉSINFECTANTS

La résine PE 100 RD a été développée par Lyondell-Basell pour améliorer la durée de vie des conduites d'eau potable en PEHD dans les conditions de service les plus sévères.

DÉVELOPPEMENT

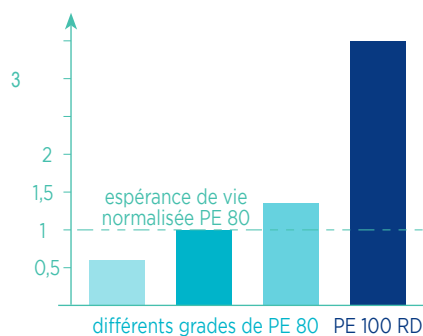
Issue d'un programme de recherche initié en 2005 pour étudier le comportement du polyéthylène haute densité face aux désinfectants chlorés, la résine Hostalen® CRP 100 RD Black confère aux réseaux d'eau potable, en comparaison avec les tubes PE 80 standard, une espérance de vie nettement améliorée en présence de concentration en désinfectants chlorés et de températures élevées.

Ses performances face aux produits chlorés ont été démontrées grâce à des essais de vieillissement accéléré avec exposition à de fortes concentrations de désinfectant sous contrainte et test des performances mécaniques résiduelles suivant le protocole « Nol-Ring » spécialement mis au point au cours de ces études :



éprouvettes pour test Nol-Ring après 500 h de vieillissement accéléré (PE 80 à gauche, PE 100 RD à droite)

Compte tenu du réchauffement des nappes et des contraintes accrues en terme de sécurité sanitaire qui poussent à augmenter les concentrations en chlore dans les réseaux, le PE 100 RD, en complément du tube de branchement Excel-Plus®, constitue une garantie de durabilité quelles que soient les conditions de service actuelles et futures. Il conserve plus de 50 % de ses caractéristiques mécaniques après 500 h de vieillissement accéléré sous contrainte, contre seulement 10 à 30 % pour les résines standard ; ceci se traduit, en terme d'espérance de vie, par un facteur 3 à 5 !



CERTIFICATION

La résine RD bénéficie bien sûr de la marque NF 114 et des garanties de performances et de traçabilité associées, dûment contrôlées et validées par le LNE.



LE + PE 100 RD

- ④ Résistance améliorée aux désinfectants, y compris à des températures élevées.
- ④ Augmentation du diamètre hydraulique.
- ④ Meilleure résistance à la fissuration lente.
- ④ Résistance aux chocs augmentée.

FLEXIPOL PE 100 RD

TUBE POLYÉTHYLÈNE AEP

RÉSISTANT AUX DÉSINFECTANTS

DESCRIPTION

Tube pour conduites d'adduction et de distribution d'eau potable avec résistance améliorée aux désinfectants chlorés.

Dimensions : d 20 à 1000 mm, SDR 7,4 à SDR 17 ;

voir détail ci-dessous.

Conditionnement : barres de 6 ou 12 m.

Couleur : noir bandes bleues ; marquage blanc conforme à la NF 114 groupe 2 EAU POTABLE.

MISE EN ŒUVRE

Suivant fascicule 71 ; raccordement par manchons de sécurité électrosoudables type Frialen® ou raccords à compression Philmac 3G®.

Pose sans tranchée ou en aérien : nous consulter.

DIMENSIONS ET PRESSION DE SERVICE

SDR	7,4			9			11			13,6			17		
PN*	25			20			16			12,5			10		
De (mm)	Ep. (mm)	Di (mm)	Poids (kg/m)	Ep. (mm)	Di (mm)	Poids (kg/m)	Ep. (mm)	Di (mm)	Poids (kg/m)	Ep. (mm)	Di (mm)	Poids (kg/m)	Ep. (mm)	Di (mm)	Poids (kg/m)
20	3,0	14,0	0,163	2,3	15,4	0,132	2,0	16,0	0,116	1,8	16,4	0,103			
25	3,5	18,0	0,241	3,0	19,0	0,211	2,3	20,4	0,170	1,9	21,2	0,148	1,8	21,4	0,132
32	4,4	23,2	0,387	3,6	24,8	0,327	3,0	26,0	0,278	2,4	27,2	0,230	2,0	28,2	0,194
40	5,5	29,0	0,603	4,5	31,0	0,510	3,7	32,6	0,430	3	34,0	0,360	2,4	35,2	0,293
50	6,9	36,2	0,939	5,6	38,8	0,790	4,6	40,8	0,666	3,7	42,6	0,548	3,0	44,0	0,451
63	8,6	45,8	1,48	7,1	48,8	1,26	5,8	51,4	1,05	4,7	53,6	0,87	3,8	55,4	0,719
75	10,3	54,4	2,10	8,4	58,2	1,77	6,8	61,4	1,47	5,6	63,8	1,24	4,5	66,0	1,02
90	12,3	65,4	3,01	10,1	69,8	2,56	8,2	73,6	2,13	6,7	76,6	1,77	5,4	79,2	1,46
110	15,1	79,8	4,52	12,3	85,4	3,8	10,0	90,0	3,16	8,1	93,8	2,63	6,6	96,8	2,17
125	17,1	90,8	5,81	14	97	4,91	11,4	102,2	4,10	9,2	106,6	3,38	7,4	110,2	2,77
140	19,2	101,6	7,30	15,7	108,6	6,15	12,7	114,6	5,11	10,3	119,4	4,24	8,3	123,4	3,48
160	21,9	116,2	9,50	17,9	124,2	8,01	14,6	130,8	6,70	11,8	136,4	5,53	9,5	141,0	4,54
180	24,6	130,8	12,0	20,1	139,8	10,1	16,4	147,2	8,47	13,3	153,4	7,02	10,7	158,6	5,74
200	27,4	145,2	14,9	22,4	155,2	12,5	18,2	163,6	10,5	14,7	170,6	8,61	11,9	176,2	7,1
225	30,8	163,4	18,8	25,2	174,6	15,9	20,5	184,0	13,2	16,6	191,8	10,9	13,4	198,2	8,98
250	34,2	181,6	23,2	27,9	194,2	19,5	22,7	204,6	16,3	18,4	213,2	13,5	14,8	220,4	11,0
280	38,3	203,4	29,1	31,3	217,4	24,5	25,4	229,2	20,4	20,6	238,8	16,9	16,6	246,8	13,8
315	43,1	228,8	36,8	35,2	244,6	31	28,6	257,8	25,8	23,2	268,6	21,4	18,7	277,6	17,5
355	48,5	258,0	46,7	39,7	275,6	40,4	32,2	290,6	32,8	26,1	302,8	27,1	21,1	312,8	22,3
400	54,7	290,6	59,3	44,7	310,6	49,9	36,3	327,4	41,6	29,4	341,2	34,4	23,7	352,6	28,2
450	61,5	327,0	75,0	50,3	349,4	63,2	40,9	368,2	52,7	33,1	383,8	43,5	26,7	396,6	35,7
500	68,3	363,4	92,9	55,8	388,4	77,9	45,4	409,2	65,0	36,8	426,4	53,7	29,7	440,6	44,1
560				62,5	435	98	50,8	458,4	81,4	41,2	477,6	67,4	33,2	493,6	55,2
630							57,2	515,6	103	46,3	537,4	85,2	37,4	555,2	70,0
710							64,5	581,0	131	52,2	605,6	108	42,1	625,8	88,9
800										58,8	682,4	137	47,4	705,2	113
900										66,1	767,8	174	53,3	793,4	143
1000													59,3	881,4	176

* La pression nominale est calculée en bar à 20°C pour une durée de vie de 50 ans.

Le SDR correspond au ratio diamètre extérieur / épaisseur.

L'épaisseur indiquée correspond à l'épaisseur minimale garantie par la norme.

PE 100 RC CONDITIONS DE POSE DIFFICILES

Au début des années 2000, de nouvelles générations de polyéthylène sont apparues pour répondre aux contraintes de méthodes de pose plus performantes, plus économiques et plus respectueuses de l'environnement.

POSE SANS LIT DE SABLE

Afin de limiter l'usage de sable pour l'enrobage des conduites, le réemploi des matériaux du site proprement criblés offre des avantages non seulement économiques (gain de temps, de matériaux d'apport, réduction des déchets à retraiter) mais aussi écologiques (préservation des rivières, réduction des besoins en énergie et en machines).

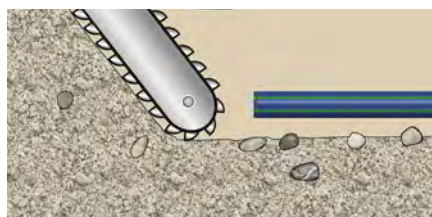
Les tuyaux en PE 100 RC acceptent une granulométrie jusqu'à 32/63 - typique d'une roche broyée par exemple.

Les tuyaux sont exposés aux risques de rayures ou poinçonnements tant lors de la pose qu'en service.

La couche colorée des tubes **Type 2** permet une détection visuelle immédiate des entailles trop importantes.



Pose classique sans lit de sable

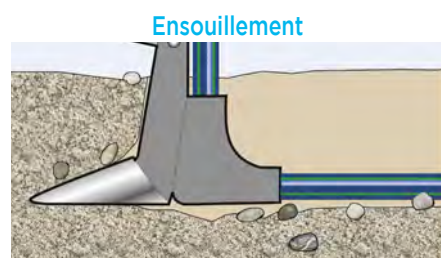


Pose mécanisée à la trancheuse

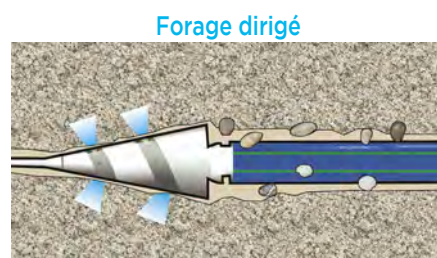
TRAVAUX SANS TRANCHÉE

Les conditions de chantier (passage de cours d'eau, travaux en zone urbaine dense, contraintes de temps, etc.) imposent parfois la mise en œuvre de techniques dites "sans tranchée".

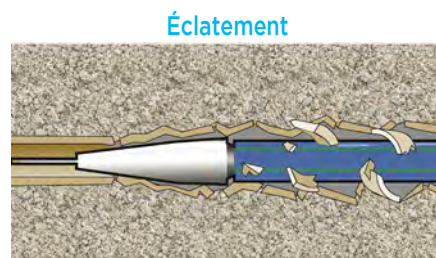
Les tubes **Type 3** bénéficient d'une surcouche de protection en PP modifié qui les rend particulièrement indiqués pour le tubage par éclatement et les forages en zone rocheuse.



Ensoullement



Forage dirigé



Éclatement

LES ATOUTS PE 100 RC

- ④ Pose sans lit de sable.
- ④ Pose sans tranchée.
- ④ Conformité à la PAS 1075 :
Type 1 : tube noir.
Type 2 : couche de contrôle externe colorée.
Type 3 : surcouche de protection en PP.

PE 100 RC GAMMES & PERFORMANCES

PROGRAMME DE FABRICATION STANDARD

SDR 11 (PN 16*)				SDR 17 (PN 10*)		
d (mm)	e (mm)	Di (mm)	Poids (kg/m)	e (mm)	Di (mm)	Poids (kg/m)
90	8,2	73,6	2,13	5,4	79,2	1,46
110	10,0	90,0	3,16	6,6	96,8	2,17
125	11,4	102,2	4,10	7,4	110,2	2,77
140	12,7	114,6	5,11	8,3	123,4	3,48
160	14,6	130,8	6,70	9,5	141,0	4,54
180	16,4	147,2	8,47	10,7	158,6	5,74
200	18,2	163,6	10,5	11,9	176,2	7,10
225	20,5	184,0	13,2	13,4	198,2	8,98
250	22,7	204,6	16,3	14,8	220,4	11,0
280	25,4	229,2	20,4	16,6	246,8	13,8
315	28,6	257,8	25,8	18,7	277,6	17,5
355	32,2	290,6	32,8	21,1	312,8	22,3
400	36,3	327,4	41,6	23,7	352,6	28,2
450	40,9	368,2	52,7	26,7	396,6	35,7
500	45,4	409,2	65,0	29,7	440,6	44,1
560	50,8	458,4	81,4	33,2	493,6	55,2
630	57,2	515,6	103	37,4	555,2	70,0



Type 1
Type 2



* La pression nominale est calculée à 20°C pour une durée de vie de 50 ans.

Di correspond au diamètre extérieur, d2 au diamètre de la surcouche PP.

Le SDR correspond au ratio diamètre extérieur / épaisseur.

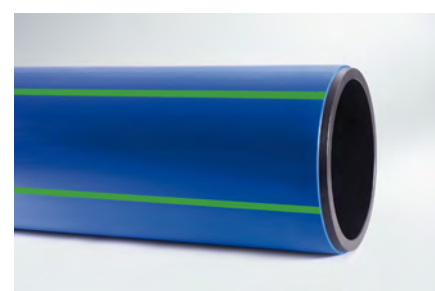
L'épaisseur indiquée correspond à l'épaisseur minimale garantie par la norme.

Le poids indiqué correspond au poids moyen des tubes vides.

Autres diamètres et SDR, nous consulter.

SDR		SDR 11 (PN 16*)			SDR 17		
d (mm)	d2 (mm)	e (mm)	Di (mm)	Poids (kg/m)	e (mm)	Di (mm)	Poids (kg/m)
90	93,0	8,2	73,6	2,57	5,4	79,2	1,90
110	113,0	10,0	90,0	3,71	6,6	96,8	2,72
125	128,0	11,4	102,2	4,71	7,4	110,2	3,38
140	143,0	12,7	114,6	5,81	8,3	123,4	4,16
160	164,0	14,6	130,8	7,75	9,5	141,0	5,59
180	184,0	16,4	147,2	9,65	10,7	158,6	6,92
200	204,0	18,2	163,6	11,8	11,9	176,2	8,39
225	229,6	20,5	184,0	14,9	13,4	198,2	10,7
250	254,6	22,7	204,6	18,1	14,8	220,4	12,9
280	284,6	25,4	229,2	22,5	16,6	246,8	15,9
315	320,4	28,6	257,8	28,6	18,7	277,6	20,3
355	360,4	32,2	290,6	35,9	21,1	312,8	25,4
400	405,4	36,3	327,4	45,1	23,7	352,6	31,7
450	456,0	40,9	368,2	57,1	26,7	396,6	40,1
500	506,0	45,4	409,2	69,9	29,7	440,6	49,0
560	566,0	50,8	458,4	87,0	33,2	493,6	60,7
630	636,0	57,2	515,6	109,0	37,4	555,2	76,2

Type 3 SPC



PAS 1075

La PAS 1075 (Publicly Available Specification) est le document technique de référence qui définit, en complément des référentiels existants pour les tubes en PEHD, les performances exigées et les domaines d'emploi pour les matériaux RC pour Resistance to Crack (Résistance à la fissuration).

Outre les tests mécaniques à long terme sur éprouvettes préalablement fragilisées détaillés ci-dessous, la PAS 1075 définit 3 types de tubes RC (voir photos ci-contre) :

- Le type 1 est constitué de résine PE 100 RC noire avec l'éventuel repérage standard (bandes bleues pour l'eau, etc.).
- Le type 2 présente la même section qu'un tube type 1 ; 10 % de l'épaisseur sont intégralement colorés (en bleu pour l'eau, marron pour l'assainissement, etc.) afin d'offrir un moyen de contrôle visuel immédiat de la criticité des entailles.
- Le type 3 est composé d'un tube de dimensions standard en PE 100 RC avec une surcouche de protection en PP (voir ci-contre).

TUBE SPC TYPE 3

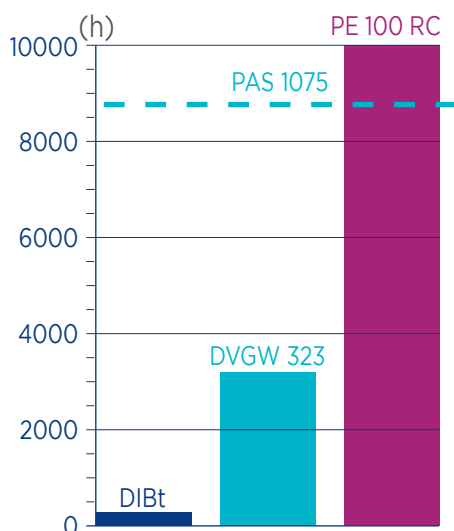
Nos tubes Type 3 bénéficient d'une surcouche de protection en Simona PP Protect (polypropylène modifié pour une meilleure résistance à l'abrasion) réalisée par coextrusion pour une meilleure cohésion.

Les tubes sont livrés avec les extrémités dénudées de PP pour faciliter le soudage.

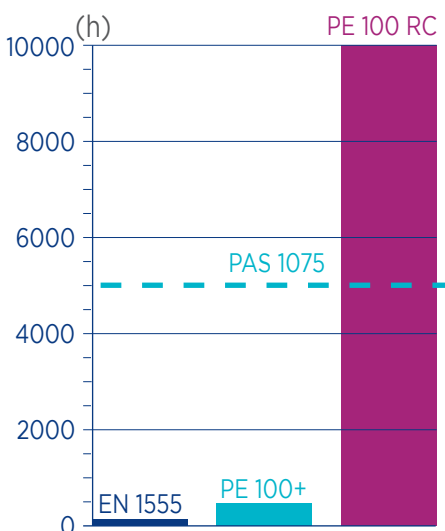
Le PE 100 RC se caractérise également par une excellente résistance à la fissuration rapide comme le démontrent les tests S4 ci-dessous.

RÉSULTATS D'ESSAIS

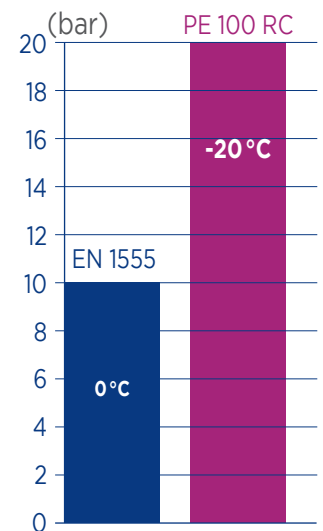
Traction sur éprouvette rainurée
(9,2 bar / 80°C suivant ISO 13479)
(4 MPa, 80°C, 2 % Arkopal N100 suivant ISO 16770)



Pression hydrostatique sur tube entaillé
(9,2 bar / 80°C suivant ISO 13479)



Impact sur tube sous pression
(S4 suivant ISO 13477)



DESCRIPTION

Tube en polyéthylène PE 100 RC avec résistance améliorée à la propagation des fissures conforme aux spécifications de la PAS 1075 :

- type 1 : mono-couche en PE 100 RC - noir, bandes bleues, bandes marron ou bandes rouges.
- type 2 : cœur noir et couche de contrôle colorée bleue ou marron à l'extérieur.
- type 3 : avec surcouche en PP Protect bleue ou marron à bandes vertes.

Gamme dimensionnelle : 63 à 1000 mm, SDR 7,4 à SDR 17
(voir détail des dimensions et poids page précédente).

Conditionnement standard en barres de 12 m - autres longueurs, nous consulter ; extrémités protégées par des bouchons plastique.

Pression de service admissible pour le transport d'eau : 10 à 25 bar suivant SDR (voir détail page précédente).

Le coefficient de détimbrage en fonction de la température est identique à celui d'un PE 100 standard.

DOMAINE D'EMPLOI

Conduites sous pression d'adduction d'eau potable, d'assainissement, ou de transport d'effluents industriels et fourreaux de protection de câbles.

Pose en enterré avec tranchée et sans lit de sable, sans tranchée.

Pose en aérien possible : nous consulter.

RACCORDEMENT

Les tubes PE 100 RC sont compatibles avec les systèmes de raccordement standard tels que les manchons électrosoudables de sécurité Frialen[®], les raccords verrouillables autobutés Push-Fast[®] et les raccords mécaniques type AquaFast[®] ou UltraGrip[®] ainsi que la soudure par élément chauffant bout à bout.

NORMES ET RÉFÉRENCES

Les tubes PE 100 RC sont extrudés dans une usine certifiée ISO 9001 et ISO 14001 pour la production de tubes suivant la NF EN 12201 et la PAS 1075.

La résine utilisée dispose, conformément à la législation, d'une attestation de conformité sanitaire pour les applications eau potable et est certifiée pour la production de tubes marqués NF 114 groupes 2 et 4.



DONNÉES TECHNIQUES

Conditions de service* :

- ④ Température : -40 °C à +60 °C.
- ④ Pression de service : jusqu'à 25 bar à 25 °C (voir détails page précédente).

Caractéristiques physiques :

- ④ Coefficient d'expansion thermique : 0,18 mm.m⁻¹.K⁻¹.
- ④ Densité à 23 °C : 0,96 kg/dm³.
- ④ Module d'élasticité : 900 MPa.
- ④ Limite élastique : 23 MPa.
- ④ Allongement à la rupture : > 300 %.
- ④ Résistance électrique spécifique : > 10¹⁵ Ohm.cm.
- ④ Conductivité thermique : 0,4 W.m⁻¹.K⁻¹.

PROTECTA-LINE TRANSPORT D'EAU POTABLE DANS LES SOLS POLLUÉS

La pose d'une conduite d'eau potable dans des terrains contaminés par des déchets chimiques ou d'origine pétrolière nécessite l'utilisation de conduites adaptées à ces environnements corrosifs et capables de préserver la qualité de l'eau transportée.

DESCRIPTION

Le Protecta-Line est un tube composé :

- d'un tube interne standard en polyéthylène en PE 80 ou PE 100 suivants les diamètres.
- d'une couche d'aluminium servant de barrière imperméable.
- d'une couche de protection externe en PE qui permet des poses sans tranchées.



Les tubes sont de couleur bleue avec des bandes longitudinales de couleur brune pour une meilleure identification.

DOMAINE D'EMPLOI

Réseaux de transport d'eau potable en milieu contaminé (anciennes friches industrielles) ou potentiellement contaminant (site industriel).

MISE EN OEUVRE

Mise en œuvre par raccords électrosoudables, bout à bout ou par raccords mécaniques Straub. (Nous consulter)

CERTIFICATION :

Règlement 31/27/30

ACS

WRAS

WIS 4-32-19

EN 12201 (Tubes internes)



LES ATOUTS DU PROTECTA-LINE

- Anticontamination.
- Anti perméation.
- Anti corrosion
- Mise en œuvre standard.
- Pose sans tranchée

CARACTERISTIQUES

- PE 100 ou PE 80 avec barrière aluminium
- d 25 à 630 mm
- SDR 11 et SDR 17
- Couronnes et barres

PROTECTA-LINE TRANSPORT D'EAU POTABLE DANS LES SOLS POLLUÉS



DIMENSIONS

De (mm)	SDR	PN (bar)	OD Min (mm)	OD Max (mm)	Matériau	Ep Min (mm)	Ep Max (mm)	Poids (Kg/m)
25	11	12.5	26.3	27.5	PE 80	3.0	3.7	0.3
32	11	12.5	33.3	34.5	PE 80	3.7	4.4	0.4
63	11	12.5	64.3	65.5	PE 80	6.5	7.6	1.3
90	11	16	92.2	93.5	PE 100	9.3	1.7	2.6
	17	10	92.2	93.5	PE 100	6.5	7.5	1.9
110	11	16	112.2	113.5	PE 100	11.1	12.7	3.7
	17	10	112.2	113.5	PE 100	7.7	8.8	2.7
125	11	16	127.2	128.5	PE 100	12.5	14.2	4.7
	17	10	127.2	128.5	PE 100	8.5	9.8	3.4
160	11	16	163.2	165.1	PE 100	15.8	17.9	7.6
	17	10	163.2	165.1	PE 100	10.7	12.4	5.4
180	11	16	183.3	185.4	PE 100	17.6	20.0	9.5
	17	10	183.3	185.4	PE 100	11.9	13.7	6.8
225	11	16	227.3	229.8	PE 100	21.7	24.4	14.5
	17	10	227.3	229.8	PE 100	14.6	16.6	10.2
250	11	16	252.3	254.9	PE 100	23.9	26.8	17.7
	17	10	252.3	254.9	PE 100	16.0	18.3	12.4
280	11	16	282.3	285.1	PE 100	26.6	29.8	22.0
	17	10	282.3	285.1	PE 100	17.8	20.1	15.3
315	11	16	317.3	320.2	PE 100	29.8	33.3	27.6
	17	10	317.3	320.2	PE 100	19.9	22.4	19.2
355	11	16	357.3	360.6	PE 100	33.4	37.3	34.8
	17	10	357.3	360.6	PE 100	22.3	25.1	24.2
400	11	16	402.3	405.8	PE 100	37.5	41.8	43.9
	17	10	402.3	405.8	PE 100	24.9	27.9	30.4
450	11	16	452.3	456.1	PE 100	42.1	46.8	55.3
	17	10	452.3	456.1	PE 100	27.9	31.2	38.2
500	11	16	502.3	506.4	PE 100	46.6	51.8	67.9
	17	10	502.3	506.4	PE 100	30.9	34.5	46.9
560	11	16	562.3	566.8	PE 100	52.0	57.7	84.7
	17	10	562.3	566.8	PE 100	34.4	38.8	58.4
630	11	16	632.3	637.2	PE 100	58.4	64.8	106.9
	17	10	632.3	637.2	PE 100	38.6	43.0	73.6

PLX TRANSPORT D'HYDROCARBURES

Durapipe PLX est un système de tubes multicouches disponible en simple et double enveloppe, assemblé par électrosoudage et spécialement conçu pour le transfert des liquides à base d'hydrocarbures et leurs vapeurs, en refoulement ou sous vide.

ASSEMBLAGE SÉCURISÉ

La jonction des tubes et raccords PLX est réalisée par électrofusion, un procédé pratique et éprouvé, avec des paramètres de soudage automatiquement ajustables.

MULTI-COUCHES

PLX est composé d'un tube en polyéthylène qui apporte souplesse, mise en œuvre soudée, légèreté, insensibilité à la corrosion quelle que soit la nature du sol et résistance aux UV pour les réseaux aériens ; et d'un revêtement interne en EVOH totalement imperméable aux hydrocarbures et dont la faible rugosité minimise les pertes de charge. Ces matières sont coextrudées pour obtenir un comportement mécanique parfaitement homogène.

DOUBLE ENVELOPPE

Conformément aux spécifications industrielles, les systèmes PLX Co-Axial et Tube-Dans-Tube apportent la sécurité contre les fuites de carburant accidentelles tout en permettant un contrôle continu de l'espace annulaire, assurant la protection de l'environnement en aérien comme en enterré.



APPLICATIONS TYPES

STATIONS-SERVICE

PLX assure le transfert des citernes jusqu'aux pompes à essence de façon sûre, durable, sans risque pour l'environnement et les usagers.



GROUPES ÉLECTROGÈNES

L'omniprésence des systèmes électroniques nous rend vulnérables à la moindre coupure d'électricité ; PLX sécurise l'approvisionnement des groupes de secours.



DÉPÔTS ET POINTS DE RAVITAILLEMENT

Rail, route, mer, air : tous les modes de transport s'appuient encore largement sur les hydrocarbures. PLX fiabilise les réseaux, à terre ou embarqués.

Durapipe

L'ATOUT PLX

- ④ Raccordement par électrosoudage.
- ④ Simple ou double enveloppe.
- ④ Certifié EN 14125 et KHK.
- ④ Insensibilité à la corrosion.
- ④ Résistance aux UV.

PLX TRANSPORT D'HYDROCARBURES



DIMENSIONS



Simple enveloppe	Close-Fit	Tube-Dans- Tube
réseaux d'aspiration enterrés	réseaux enterrés	réseaux enterrés ou aériens
32	32#40	32#63
50	50#63	50#90
63	63#75	63#110
90		90#160
110		110#160
160		barres droites uniquement
jusqu'au 315 sur demande		jusqu'au 315#400 sur demande

GAMME

Manchons et pièces de forme (coudes à 45 ou 90°, téés égaux ou réduits, selles de dérivation, fins de ligne, bouchons, etc.) simple et double enveloppe ; large choix de raccords de transition : manchons et coudes mixtes à visser, à brides rondes ou carrées.

Notre catalogue comprend également l'outillage d'électrosoudage dédié ainsi qu'un kit de contrôle des fuites dans l'espace annulaire.

DONNÉES TECHNIQUES

Conditions de service* :

- ④ Conduite principale : 10 bar à 20 °C.
- ④ Enveloppe : 4 bar à 20 °C.
- ④ Température : -40 °C à +60 °C.

Température de mise en œuvre :

- ④ -10 °C à +40 °C.

Caractéristiques physiques :

- ④ Coefficient d'expansion thermique : 0,18 mm/m/°C.
- ④ Densité à 23 °C : 0,96 kg/dm³.
- ④ Module d'élasticité : 900 MPa.
- ④ Résistance électrique spécifique : > 10¹⁵ Ω.cm.

Conditionnement

- ④ Couronnes (50 ou 100 m) jusqu'au d 110.
- ④ Barres droites (6 m).

RÉSISTANCE CHIMIQUE

L'industrie du pétrole, de ses dérivés et de ses substituts (bio-carburants) manipule une grande variété d'hydrocarbures, y compris des COV (composé organiques volatils), auxquels sont associés divers additifs garantissant leur performance, leur compatibilité avec les moteurs modernes et les contraintes de limitation des émissions polluantes.

La structure coextrudée du PLX garantit une perméabilité insignifiante, une absorption minimale et une parfaite stabilité dimensionnelle pour le transport des fluides suivants :

- ④ pétrole
- ④ essence
- ④ gasole
- ④ kérosène
- ④ E10 (ess. + 10 % d'éthanol)
- ④ E20 (ess. + 20 % d'éthanol)
- ④ E85 (ess. + 85 % d'éthanol)
- ④ E100 (éthanol pur)
- ④ B5 (gazole + 5 % diester)
- ④ B20 (gazole + 20 % diester)
- ④ B100 (100 % diester)

* Données pour une espérance de vie de 30 ans pour le transport de fluides compatibles. Consultez-nous pour vérifier la compatibilité chimique d'autres applications.



CALO RÉSEAUX PRÉ-ISOLÉS

Solution PE pour les encorbellements, les galeries et les fluides sensibles.

Le tube pré-isolé est une solution adaptée pour les réseaux exposés au gel ou transportant des fluides sensibles aux variations de température.

Il allie les qualités du PE 100 à une isolation thermique. Aliaxis UI vous accompagne lors de la conception de vos réseaux afin de gérer au mieux vos problématiques thermiques.

L'ensemble est constitué :

- Un tube intérieur PE 100 conforme à la NF EN 12201.
- Une mousse polyuréthane injectée certifiée CSTB, avec une densité de 60 kg /m3 suivant la norme EN 253.
- Une gaine extérieure en PEHD.



Trois possibilités de raccordement :

- Manchons électrosoudables de sécurité Frialen (d63 mm à d800 mm) avec kit de jonction (manchette thermo-rétractable rigide + mousse PU à injecter)
- Emboitement verrouillable autobuté Push-Fast conforme à l'EN 545 (d90 mm à d250 mm) avec kit de jonction (rondelle de PU préformée + manchette thermo-rétractable souple)
- Soudure bout à bout (coquilles de PU préformées + manchette thermo-rétractable rigide)

LES ATOUTS DU CALO

- Légèreté
- Flexibilité
- Simplicité
- Sécurité
- Solution sur mesure



CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- D20 à 800 mm
- SDR 11 à SDR 17
- Noir ou bandes bleues (Eau potable)
- Isolation certifiée CSTB suivant EN 253.
- ACS
- NF EN 12201
- Barres

DIMENSIONS ET PERFORMANCES

Diamètre extérieur conduite (mm)	Diamètre extérieur gaine (mm)	Pression Nominale (bar)	Tenue hors gel (heures)		Poids plein (kg/m)	Intervalle de supportage maxi (m)
			Eau à 10°C Température ambiante - 5°	Eau à 4°C Température ambiante - 10°		
63	125	10	10	3	4,76	1,25
		16	8	2		1,40
75	140	10	13	3	6,32	1,40
		16	11	3		1,55
90	160	10	17	5	8,63	1,55
		16	14	4		1,75
110	200	10	>24	8	12,8	1,75
		16	23	7		1,95
125	200 Push Fast : 225	10	>24	10	15,4	1,90
		16	>24	9		2,10
140	225	10	>24	12	19,3	2,00
		16	>24	11		2,20
160	250 Push Fast : 280	10	>24	16	24,7	2,15
		16	>24	14		2,35
180	280 Push Fast : 315	10	>24	20	31,2	2,25
		16	>24	17		2,50
200	315	10	>24	19	38,7	2,40
		16	>24	17		2,65
225	315 Push Fast : 355	10	>24	>24	46,6	2,50
		16	>24	22		2,80
250	355 Push Fast : 400	10	>24	>24	57,9	2,65
		16				2,90
280	355	10 / 16	>24		69,8	2,75
315	400	10 / 16	>24		88,4	3,10
355	450	10 / 16	>24		113	3,05
400	500	10 / 16	>24		143	3,40
450	560	10 / 16	>24		180	3,35
500	630	10 / 16	>24		224	3,75
560	630	6 / 10	>24	>24	271	3,40 / 3,65
	710	16				4,05
630	710	6 / 10	>24	>24	343	3,55 / 3,80
	800	16				4,25
710	800	6 / 10	>24		436	3,70 / 4,00
800	900	6 / 10	>24		553	4,15 / 4,40

❖ Les temps indiqués dans le tableau ci-dessus considèrent : une canalisation remplie d'eau, un débit nul, un vent entre 5 et 20 m/s. Pour d'autres diamètres ou pressions, nous consulter.

LE RACCORDEMENT

SYSTEME PE



FRIALEN

RACCORDS DE SÉCURITÉ ÉLECTROSOUDABLES



Pionnière des techniques d'électrosoudage, la gamme Frialen® dispose de caractéristiques techniques uniques pour la réalisation de réseaux PE sous pression homogènes, sûrs et durables.

Conforme aux normes NF EN 1555-3 et NF EN 12201-3, Frialen® présente le plus large choix de pièces du marché : manchons droits, réductions, coudes, tés, adaptateurs, collets-bridés, selles de branchement, de réparation et d'obturation, bouchons, robinets, pièces de prise en charge, etc.

Les performances de Frialen® s'appuient sur :

- Une résistance de soudage à spires affleurantes, garantissant :
 - Un meilleur transfert de l'énergie de soudage.
 - Une zone de fusion de matière symétrique.
 - L'élimination des interférences du film oxydé.
- Une zone de fusion extra-longue pour une plus grande résistance mécanique de la soudure.
- Une plus grande profondeur d'insertion afin d'assurer :
 - Une tolérance angulaire plus élevée sans dommage pour la durabilité de l'assemblage.
 - Une atténuation des précontraintes de mise en position.
 - Une pression de soudage plus homogène.

En outre, à compter du d 400 mm, le préchauffage des raccords et leur renforcement mécanique permettent de compenser efficacement les défauts potentiels des tubes de grand diamètre.

L'opération de soudage est réalisée à l'aide d'un automate de soudage Friamat® piloté par la lecture optique du code-barres figurant sur chaque raccord Frialen®. Cette procédure permet en toute sécurité un gain de temps/homme d'un facteur 3 par rapport au soudage bout à bout.

Les raccords de sécurité Frialen® sont fabriqués dans notre usine de Mannheim (Allemagne) certifiée ISO 9001 et ISO 14001.

La conception des raccords et des moules d'injection fait appel à des outils de CFAO dédiés. Les raccords sont injectés, usinés puis équipés de la résistance de soudage sur des lignes entièrement automatisées.

Chaque gamme de produit et chaque plage de dimensions fait l'objet d'une certification propre. La qualité des produits Friatec est garantie par un processus de suivi drastique, depuis la matière première au produit fini, dont la traçabilité est assurée par un code-barres unique apposé sur chaque raccord sous celui de soudage.



LES ATOUTS FRIALEN

- Résistance de soudage à spires affleurantes.
- Zones de fusion extra-longues.
- Profondeur d'insertion importante.
- Pré-chauffage.
- Gamme complète d 20 à 1200 mm.

FRIALEN RACCORDS DE SÉCURITÉ ÉLECTROSOUDABLES

aliaxis



TYPE DE RACCORD

DIMENSIONS STANDARDS

RACCORDS DE SÉCURITÉ ÉLECTROSOUDABLES

pour tubes et raccords lisses SDR 11 à SDR 17. PN 16.

Manchons avec butée amovible	20 - 160 mm
Manchons sans butée	63 - 1200 mm
Bouchons	20 - 225 mm
Coudes à 90°	25 - 225 mm
Coudes à 45°	32 - 225 mm
Tés égaux	25 - 225 mm
Tés réduits	32 x 25 - 63 x 50 mm
Réductions	32 x 25 - 160 x 110 mm
Selles de dérivation à bout lisse	63 x 32 - 225 x 125 mm
Selles de dérivation taraudées	90 x M40x3 - 250 x M50x3 mm
Selles d'obturation et de réparation	90 - 225 mm



RACCORDS LISSES

SDR 11 PN 16 embouts longs pour raccords électro-soudables.

Coudes à 90°	20 - 630 mm
Coudes à 45°	20 - 630 mm
Tés égaux	20 - 630 mm
Tés réduits	63 x 32 - 630 x 500 mm
Réductions	25 x 20 - 400 x 355 mm
Collets	20 - 400 mm
Brides PP âme acier	DN 15 - DN 600
Collets-bridés anti-luage	d 25/DN 20 - d 355/DN 350

Autres pressions et dimensions, nous consulter.

BRANCHEMENTS DE SÉCURITÉ

Reportez-vous à la fiche dédiée pour le détail des gammes prises de branchements, kit branchement et tube de branchement Excel-Plus®.



OUTILLAGE

Reportez-vous à la fiche dédiée pour les automates de soudage Friamat® et l'outillage dédié à la mise en œuvre des réseaux PEHD (marqueurs, coupe-tube, grattoirs, positionneurs, etc.).



MISE EN ŒUVRE

- -10 °C à +45 °C.
- Compatibilité avec tout tube PE-LD, PE-HD ou PE-Xa et conformité à la NF EN 12201-2.
- Conservation des raccords : 4 ans à dater de leur fabrication, dans leur emballage d'origine, à l'abri de la chaleur (45 °C max), du soleil et des intempéries.
- Reportez-vous à la notice de mise en œuvre ci-jointe ou à celle fournie avec les raccords.
- Toutes nos notices et fiches techniques sont téléchargeables sur notre site : <http://www.aliaxis-ui.fr> rubrique Documentation.

PUSH-FAST SYSTEME PEHD A EMBOITEMENT VERROUILLE



Push-Fast® constitue un système complet pour la réalisation de réseaux en PE 100 RD dans toutes les conditions de chantier et lorsqu'une cadence de pose élevée est imposée.

PRINCIPE

La jonction Push-Fast® se compose d'une tête injectée en PE 100 dans laquelle sont logés une bague de verrouillage et un joint à lèvres en EPDM. L'assemblage se fait par simple emboîtement d'un bout mâle (tube ou pièce de forme) préalablement chanfreiné.

AVANTAGES

Le système Push-Fast® conjugue les avantages du PE 100 RD avec ceux de la pose par emboîtement qui permet de travailler quelles que soient les conditions climatiques et dans les zones où l'apport d'électricité est problématique.

Sa rapidité de mise en œuvre lui permet d'atteindre des cadences de pose d'1 km/jour. Conjuguée à la capacité du PE à être assemblé en surface puis déposé en fond de fouille, elle permet de limiter le temps en tranchée ouverte.

SYSTEMES PUSH-FAST

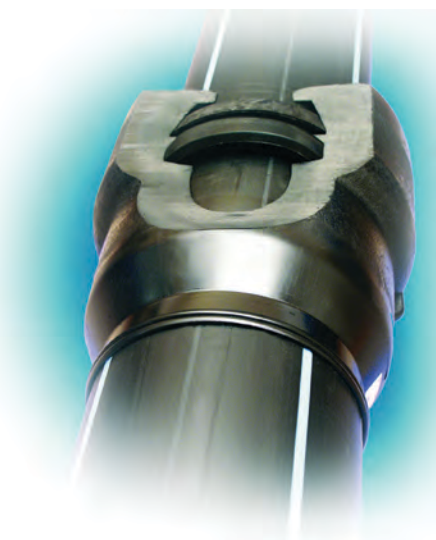
Push-Fast® est également disponible en version pré-isolée, pour les traversées de ponts et les travaux en galerie. En sus de la gamme standard, les capacités de notre atelier de soudage PE et de nos usines permettent de réaliser des pièces de toutes formes. Consultez-nous.

CERTIFICATIONS

Le système PE Push-Fast® à emboîtement verrouillable autobuté est unique par sa conception et par ses performances.

Push-Fast® est ainsi certifié conforme à l'EN 545 (raccords pression fonte) par l'APAVE et a également subi avec succès des tests complémentaires :

- ④ écrasement de la jonction sous 15 bar de pression avec charge de 6 tonnes - sans fuite.
- ④ traction pure sur banc, garantissant un facteur de sécurité de 2,5 à 3 entre résistance de la bague de verrouillage et effet de fond maximal.
- ④ pression cyclique 0/20 bar à raison de 21 cycles/min pendant 50 000 cycles.
- ④ éclatement : rupture du tube en premier (à 50 bar en PN 10, 63 bar en PN 16).



PUSH-FAST SYSTEME PEHD A EMBOITEMENT VERROUILLE

DESCRIPTION

Tubes avec emboîtement verrouillable autobuté.

- ④ d 90 à 250 mm.
- ④ PN 6, PN 10 ou PN 16.
- ④ Longueur standard 6 ou 12 m.
- ④ Noir ou bandes bleues (eau potable).
- ④ Tube PE 100 RD marqué NF 114.

Push-Fast® est compatible avec tout tube PE 80 ou PE 100 conforme à la NF EN 12201-2 et préalablement chanfreiné.

DIMENSIONS

d	De	PN	Barres de 6 m			Barres de 12 m		
			Lg hors tout	Lg utile emboîté	Masse	Lg hors tout	Lg utile emboîté	Masse
mm	mm	bar	m	m	kg	m	m	kg
90	131	10	6,16	6,00	9,6	12,16	12,00	18,4
90	131	16	6,16	6,00	13,6	12,16	12,00	26,4
110	163	10	6,13	6,00	14,2	12,13	12,00	27,2
110	163	16	6,13	6,00	20,2	12,13	12,00	39,1
125	178	10	6,15	6,00	17,9	12,15	12,00	34,5
125	178	16	6,15	6,00	25,9	12,15	12,00	50,5
160	228	10	6,20	6,00	30,2	12,20	12,00	57,5
160	228	16	6,20	6,00	43,2	12,20	12,00	83,4
180	256	10	6,20	6,00	38,1	12,20	12,00	72,6
180	256	16	6,20	6,00	54,5	12,20	12,00	105,3
225	319	10	6,23	6,00	60,7	12,23	12,00	114,6
225	319	16	6,23	6,00	86,0	12,23	12,00	165,2
250	335	10	6,25	6,00	74,9	12,25	12,00	140,9
250	335	16	6,25	6,00	106,7	12,25	12,00	204,5

d : diamètre du tube / De : diamètre de la tête Push-Fast

RACCORDS PUSH-FAST

d 90 à 250 mm, PN 16 (SDR 11).

- ④ Coudes à 22°, 45° ou 90°, tés égaux, tés réduits, bouchons, réductions, manchons femelle-femelle.
- ④ Collets et tés à brides DN 40 à 250, GN 10 ou GN 16.



Autres types de raccords et pièces sur mesure à la demande.

MISE EN OEUVRE

Reportez-vous à la notice ci-jointe ou le cas échéant à la notice livrée avec tubes et raccords.

Veillez à employer exclusivement un savon Push-Fast® d'origine Aliaxis.

Aliaxis



Les atouts push-Fast

- ④ Jonction ultra rapide.
- ④ Sans besoin d'électricité.
- ④ Sans outillage spécifique.
- ④ Par tout temps.
- ④ Certifié EN 545.



emboîte-tube

- ④ En option à partir du d 160 mm.
- ④ Spécifiquement conçu.
- ④ Permet à un opérateur seul d'emboîter en moins de 3 minutes.

PHILMAC 3G RACCORDS DE JONCTION

Avec la technologie « Emboîtez - Serrez », Philmac 3G® propose un raccord à compression compact, performant et ultra-facile à mettre en œuvre pour tous tubes en PE.



↑ Emboîté Serré ↓



Grâce au profil unique de sa bague de verrouillage, Philmac 3G® est livré prêt à l'emploi et coulisse sans effort sur le tube pour faciliter mise en place et montages à blanc.

1 tour ½ suffit à compresser le joint pour assurer une étanchéité parfaite ; la mise en butée des écrous indique la fin du serrage. La torsion du tube dans le raccord est limitée à ¼ tour contre souvent plus d'1 tour complet.

Plus la pression interne est élevée, plus le joint s'écrase, renforçant l'étanchéité.

Philmac 3G® réussit l'exploit d'être parmi les solutions les plus compactes tout en conservant un passage intégral.



LES ATOUTS PHILMAC 3G

- Pas de préparation des tuyaux.
- Étanchéité dynamique.
- Filets renforcés en Grivory HT.

BAGUE DE TRANSITION PVC

En un tournemain, la bague d'ancrage PVC se substitue à la bague standard Philmac 3G® pour raccorder de manière fiable et durable des tuyaux PE et PVC de même diamètre.



GAMME

Manchons droits avec butées
Manchons droits coulissants
Réductions
Coudes à 90°
Tés égaux
Tés égaux sans butée
Manchons de transition filetés
Manchons de transition taraudés
Bouchons
Bague d'adaptation PVC

DIMENSIONS

20 - 63 mm
20 - 63 mm
25 x 20 mm - 63 x 50 mm
20 - 63 mm
20 - 63 mm
20 - 63 mm
20 mm x ½" - 63 mm x 2"
20 mm x ½" - 63 mm x 2"
20 - 63 mm
20 - 63 mm

CARACTÉRISTIQUES

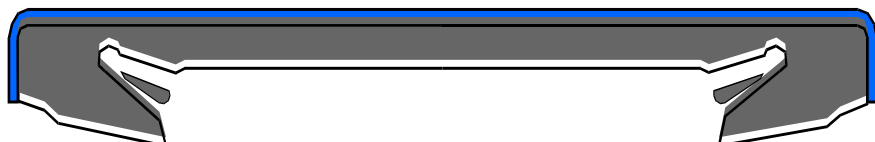
- Pour tubes PE tous SDR d 16 à 63 mm.
- Pression de service : 16 bar à 20 °C.
- Pression d'essai : 25 bar à 20 °C.
- Corps en PP.
- Bagues d'ancrage et écrou en POM.
- Joints NBR.
- Filetages et taraudages cylindriques ISO 228-1 co-injectés en Grivory HT.



STRAUB FLEX-1L LE RACCORD DE JONCTION UNIVERSEL



Le raccord autorise une jonction sûre et durable de tous les types de conduites en **PEHD, PVC, fonte ductile, fonte grise, acier noir, acier inoxydable, fibro-ciment, béton et PRV** sans reprise des charges axiales pour une pression de service jusqu'à 25 bar.



Le raccord Flex1L permet de raccorder des tubes espacés de 5 à 35 mm et de compenser les mouvements axiaux (température, terrain, etc.) jusqu'à 5 mm

Il peut être installé dans les endroits les plus exigus grâce à sa compacité : seulement 12 mm d'épaisseur en plus pour 107 mm de longueur maxi.

Pour des compensations axiales ou radiales plus importantes, voir les gammes Flex 2 à Flex 4 et Step-Flex.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- Corps Inox 316 L / 316 Ti
- Boulonnerie inox A4-80
- Pour tubes d 47 à d 170,5 mm
- Pression maximale * de 16 à **25** bar suivant type et dimensions
- Température de service suivant joint :
 - EPDM : -20/+100°C
 - NBR : -20/+80°C
 - FPM/FKM : -20/+180°C
- Déviation angulaire admissible 1 à 5° suivant diamètre.
- Option protection incendie possible

* Pression de service admissible en continu PS pour une espérance de vie de 50 ans ;

- Pression d'épreuve : 1,5 * PS

- Pression d'éclatement : 2 * PS.

STRAUB-PLAST-GRIP LE RACCORD DE JONCTION VERROUILLE POUR TUBES PLASTIQUES

aliaxis

straub 
the original

PE

PP

PVC

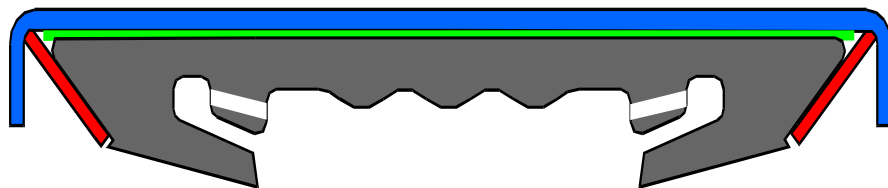
PVC-C

ABS

PVDF



Les raccords Plast-Grip permettent le raccordement autobuté durable des tubes plastiques dans toutes les conditions de service même les plus extrêmes.



A la simplicité du concept Flex (manchette EPDM maintenue par une feuille d'acier et deux boulons) le raccord Plast- Grip ajoute de chaque côté du raccord une bague d'ancrage qui assure une reprise intégrale des effets de fond et des efforts induits par les vibrations, les variations de température etc.

Il est particulièrement adapté au transport de liquides corrosifs pour les métaux puisque seule la manchette d'étanchéité est en contact avec le fluide.

Le raccord Plast- Grip permet de raccorder des tubes espacés de 5 à 30 mm maximum (avec feuillard)

Il peut être installé dans les endroits les plus exigus grâce à sa compacité.

Pour les tubes PE et PP, utiliser les bagues de renforcement Straub.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- Corps Inox 304
- Boulonnerie inox A4-80
- Bague d'ancrage en acier inox
- Pour tubes d 40 à d 160 mm
- Pression maximale* de service 16 bar.
- Température de service suivant joint :
 - EPDM -20/+100°C
 - NBR -20/+80°C
- Déviation angulaire admissible de 2 à 11° suivant diamètre.

* Pression de service admissible en continu PS pour une espérance de vie de 50 ans ;

- Pression d'épreuve : 1,5 * PS

- Pression d'éclatement : 2 * PS.

AQUAFAST raccords autobutés pour tubes pe & pvc

aliaxis

Les manchons et adaptateurs à bride AquaFast® de Viking Johnson permettent l'assemblage facile, rapide et durable de tuyaux en PE et PVC.

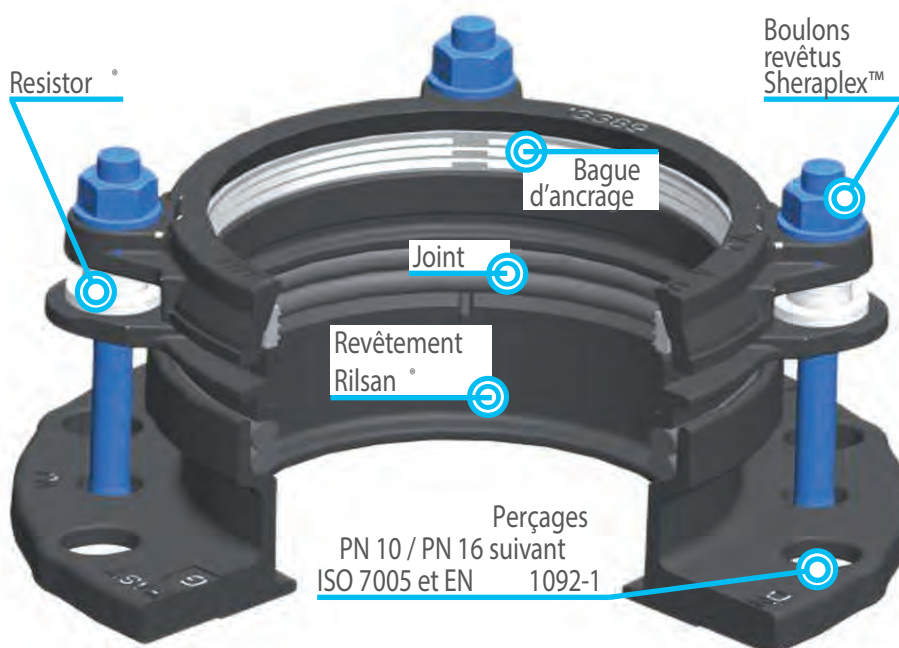
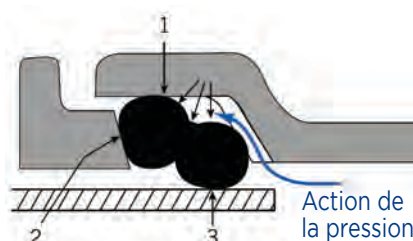
La gamme AquaFast® a été spécifiquement conçue pour les tuyaux en PEHD et PVC : la bague d'ancrage réalise une jonction résistante à l'arrachement (conformément à l'ISO 17885) sans risque de fissuration ou de sectionnement.

Sa polyvalence en fait le raccord idéal pour les transitions PE-PVC, sans insert, et la possibilité de coulisement facilite les opérations de réparation : grâce au système Resistor® les raccords sont livrés prêts à l'emploi avec un jeu important qui s'accommode des éventuels défauts du tube comme l'ovalisation des couronnes et tourets PE par exemple.

AquaFast® conserve une mise en œuvre aisée avec un nombre de boulons réduits (seulement 2 jusqu'au d 125 mm et 4 jusqu'au 225) et bénéficie toujours de la protection exceptionnelle contre les chocs et la corrosion du Rilsan®.

Le serrage optimal est atteint une fois les bagues en butée : un simple contrôle visuel suffit, sans clef dynamométrique.

Une fois en service, le joint unique assure l'étanchéité entre les deux parties du raccord et le tube. Son profil spécifique à trois points de contact garantit une réponse dynamique à la pression pour une longévité accrue.



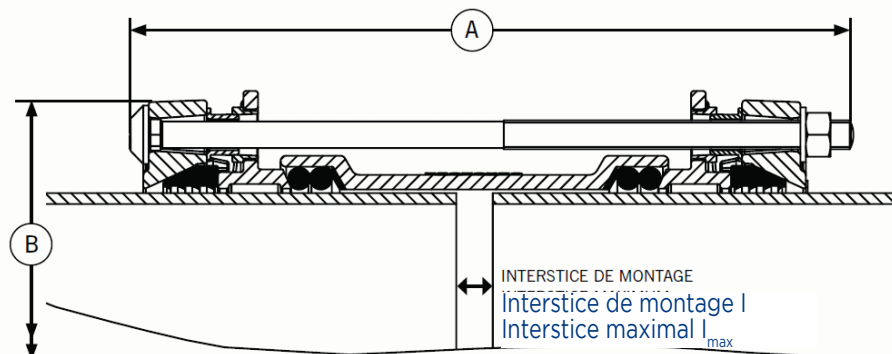
Les atouts aquaFast

- ④ Sans insert.
- ④ Nombre de boulons réduit.
- ④ Butée de serrage avec système Resistor.
- ④ Revêtement Rilsan®.
- ④ Boulons Sheraplex™.

AQUAFAST raccords autobutés pour tubes pe & pvc



dimensions



Manchons

d tuyau mm	Nb et dim boulons	A mm	B mm	I mm	I _{max} mm	Poids kg
63	2 * M12	257	141,5	20	30	4,2
75	2 * M12	257	153,5	20	30	4,7
90	2 * M12	257	170,0	20	30	5,3
110	2 * M12	257	190,5	20	30	6,4
125	2 * M12	257	207,0	20	30	7,1
140	4 * M12	257	222,0	20	30	8,4
160	4 * M12	257	242,0	20	30	9,2
180	4 * M12	382	264,0	30	50	18,0
200	4 * M12	382	292,0	30	50	20,4
225	4 * M16	395	323,0	30	50	24,8
250	6 * M16	395	351,0	30	50	31,5
280	6 * M16	395	382,0	30	50	33,6
315	6 * M16	395	417,0	30	50	38,7

caractéristiques

- ④ Pour tubes PVC-U et PVC-O^a PN 6 à PN 16, et tubes PEHD SDR 11 à 17,6, d 63 à 315 mm.
- ④ Pression de service : 16 bar à 20 °C.
- ④ Corps, entretoise et bagues d'ancrage en fonte ductile suivant EN 1563 revêtue Rilsan[®] Nylon 11.
- ④ Boulonnerie acier^b classe 8.8 revêtue Sheraplex[™] suivant WIS 4-52-03.
- ④ Joint EPDM.
- ④ Brides percées suivant ISO 7005 et EN 1092-1 PN 10 & PN 16.

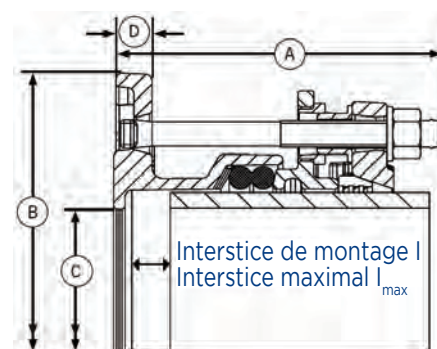
^a performances avec tuyaux PVC bi-orientés à confirmer par le fabricant de tube.

^b Également disponible en acier inoxydable.

Adaptateurs à bride

dtuyau mm	Perçage DN	Nb et dim boulons	A DN	B mm	C mm	D mm	I mm	I _{max} mm	Poids kg
63	50/65	2 * M12	144	185	50	17	20	25	4,4
75	65/80*	2 * M12	144	200	65	17	20	25	4,8
90	65/80	2 * M12	144	200	80	17	20	25	5,0
110	100	2 * M12	144	229	100	17	20	25	6,1
125	100/125	2 * M12	144	250	100	17	20	25	7,2
140	125	4 * M12	144	250	125	17	20	25	7,4
160	150	4 * M12	144	285	150	17	20	25	8,5
180	150	4 * M12	194	285	150	17	25	35	12,4
200	200	4 * M12	195	343	190	18	25	35	15,4
225	200	4 * M16	205	343	190	18	25	35	16,9
250	250	6 * M16	207	406	240	20	25	35	22,5
280	250	6 * M16	207	406	270	20	25	35	22,1
315	300	6 * M16	208	483	300	21,5	25	35	28,2

* existe également avec perçage DN 60 PN 10/16.



AQUAFast GRANDS DIAMÈTRES RACCORDS AUTOBUTÉS POUR TUBES PEHD



Viking Johnson étend la gamme de raccords autobutés pour tubes PEHD AquaFast aux diamètres 355, 400 et 450 mm pour donner encor chantiers.

La gamme AquaFast[®] a été spécifiquement conçue pour les tuyaux en PEHD : la bague d'ancrage réalise une jonction résistante à l'arrachement (conformément à l'ISO 17885) sans risque de fissuration ou de sectionnement.

Sa facilité de mise en œuvre en fait une alternative au soudage lorsque les conditions de chantier l'imposent. L'absence d'insert et la possibilité de coulissement facilitent les opérations de réparation : grâce au système de colliers de serrage, les raccords sont livrés prêts à l'emploi avec un jeu important qui s'accommode des éventuels défauts du tube comme l'ovalisation ou les méplats parfois générés par les conditions de stockage, sans désovaliseur coûteux et fastidieux.

Désormais jusqu'au d 450 AquaFast[®] conserve un nombre de boulons réduits (seulement 12) et bénéficie toujours de la protection exceptionnelle contre les chocs et la corrosion du Rilsan[®].

Le serrage optimal est atteint une fois les colliers en butée : un simple contrôle visuel suffit, sans clef dynamométrique.

Une fois en service, le joint unique assure l'étanchéité entre les deux parties du raccord et le tube. Son profil spécifique garantit une réponse dynamique à la pression pour une longévité accrue.



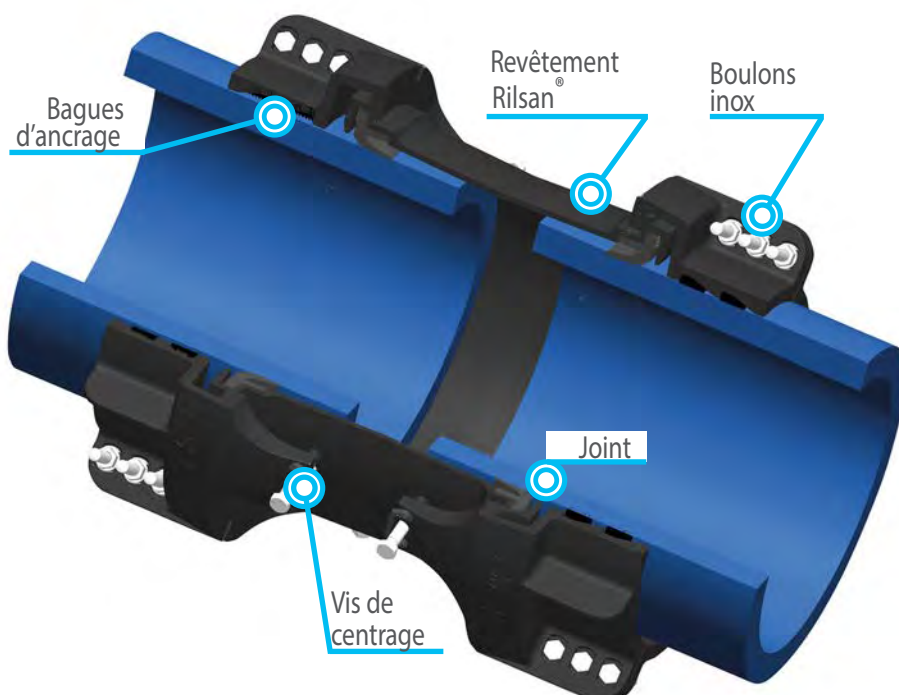
RILSAN[®]
BY ARKEMA



VIKING JOHNSON

LES ATOUTS AQUAFast GRANDS DIAMÈTRES

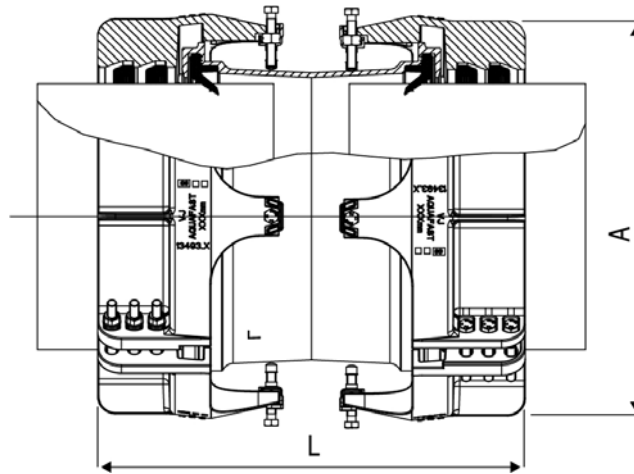
- ④ Sans insert.
- ④ Sans outil spécial.
- ④ Nombre de boulons réduit.
- ④ Revêtement Rilsan[®].
- ④ Boulonnerie inox A2/A4 lubrifiant sec.
- ④ Centrage facilité.



AQUAFAST GRANDS DIAMÈTRES RACCORDS AUTOBUTÉS POUR TUBES PEHD



DIMENSIONS



Manchons

d tuyau	Nb et dim boulons	A (mm)		L	Profondeur d'insertion	Interstice de montage	Poids
mm		ouvert	serré	mm	mm	mm	kg
355	12 * M16	540	571	692	241	210	231,3
400	12 * M16	585	618	704	247	210	231,3
450	12 * M16	635	670	720	255	210	253,3

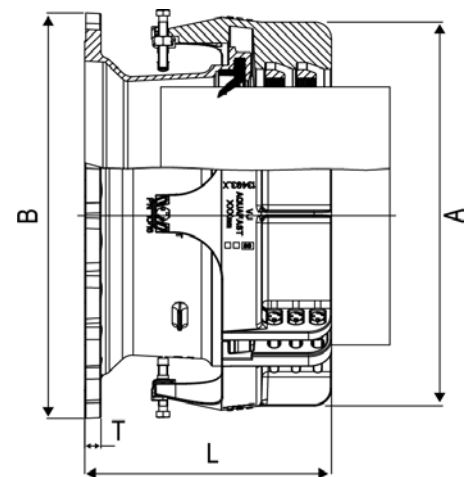
CARACTÉRISTIQUES

- ④ Pour tubes PEHD SDR 11 à 17,6, d 355 à 450 mm.
- ④ Pression de service : 16 bar à 20 °C.
- ④ Corps, entretoise et bagues d'ancrage en fonte ductile suivant EN 1563 revêtue Rilsan® Nylon 11.
- ④ Tiges filetées en acier inoxydable A4, écrous A2, lubrifiant sec.
- ④ Joint EPDM.
- ④ Brides percées suivant ISO 7005 et EN 1092-1 PN 10 & PN 16.

Adaptateurs à bride

d tuyau	Perçage	Nb et dim boulons	A		B	L	T	Prof. insertion	Interst. montage	Poids
mm	DN		ouvert	serré	mm	mm	mm	mm	mm	kg
355	300	12 * M16	540	571	455	501	22,5	304	197	122,2
355	350	12 * M16	540	571	520	421	22,5	304	117	120,0
400	350	12 * M16	585	618	520	492	23,5	310	183	134,4
400	400	12 * M16	585	618	580	427	25	310	117	132,0
450	400	12 * M16	635	670	580	427	25	318	109	142,9
450	450	12 * M16	635	670	640	435	27	318	117	147,2
450	500	12 * M16	635	670	715	435	28,5	318	117	155,4

Tolérance à l'insertion : ± 20 mm.



**LES MANCHONS ET ADAPTEURS
AQUAFAST SONT TOUJOURS
DISPONIBLES DU D 63 MM AU D 315 MM.**

Reportez-vous à la fiche dédiée.



CERTIFICATIONS

SYSTEME PE





CERTIFICAT CERTIFICATE

ISO 14001

N° 2008 / 310 / E

GBIQ certifie que le système de Management Environnemental adopté par
GBIQ certifies that Environmental Management systems developed by

ALIAXIS Utilities & Industry S.A.S

Pour la ou les activités suivantes
For the following activity (ies)

***DISTRIBUTION ET COMMERCIALISATION DE SYSTEME DE CANALISATION
METALLIQUE ET THERMOPLASTIQUE,
POMPES METALLIQUES ET PLASTIQUES, ACCESSOIRES ET OUTILLAGES
MAINTENANCE DE MACHINES DE SOUDAGE, COLLAGE A CHAUD
MONTAGE, ASSEMBLAGE ET CONTROLE DE ROBINETTERIE AUTOMATIQUE***

Exercée (s) sur le ou les sites suivant (s)
Carried out in the following location (s)

Z.I Route de Béziers - 34 140 MEZE

a été évalué et jugé conforme aux exigences de la norme
Has been assessed and found to conform to the requirements of the standard

EN ISO 14001 – 2015

Le présent certificat délivré dans les conditions fixées par GBIQ, est valable jusqu'au :
This certificate, delivered under GBIQ rules, is valid until:

24/03/2020



ISO 14001

Le 24/03/2017

Le Président du Comité de Certification
The President of the Certification Committee

Le Secrétaire général de GBIQ
The secretary General of GBIQ

Le Représentant de l'entreprise
On behalf of the firm

(Sauf suspension notifiée entre temps par GBIQ à l'entreprise désignée ci-dessus, qui s'est engagée à observer les règles définies par le GBIQ). Le présent document ne peut se substituer en aucune manière au contrat signé entre l'entreprise et le GBIQ, qui seul fait foi.

*(Excepting notification by GBIQ of suspension of the above-mentioned company, which has agreed to respect the relevant GBIQ rules)
The present document, shall not replace, in any event, the contract signed by the firm and GBIQ, which remains the only binding document.*

CERTIFICAT

CERTIFICATE

N° 2008/ 310

GBIQ certifie que le système Qualité adopté par
GBIQ certifies that Quality system developed by

ALIAXIS Utilities & Industry SAS

pour la ou les activités suivantes

for the following activity(ies)

**DISTRIBUTION ET COMMERCIALISATION DE SYSTEME DE CANALISATION METALLIQUE ET THERMOPLASTIQUE
POMPES METALLIQUES ET PLASTIQUES, ACCESSOIRES ET OUTILLAGES.**

MAINTENANCE DE MACHINES DE SOUDAGE ET DE POMPES

MONTAGE, ASSEMBLAGE, ESSAIS DE ROBINETTERIE AUTOMATIQUE.

exercée(s) sur le ou les site(s) suivant(s)

carried out in the following location(s)

Z.I Route de Béziers – 34 140 MEZE

a été évalué et jugé conforme aux exigences de la norme
has been assessed and found to conform to the requirements of the standard

ISO 9001 – EN 9001:2015

**Le présent certificat délivré dans les conditions fixées par GBIQ, est valable
jusqu'au :**

This certificate, delivered under GBIQ rules, is valid until :

24 / 03/ 2020

Le **24/ 03 / 2017**

Le Président du Comité de Certification
The President of the Certification Committee

Le Secrétaire général de GBIQ
The Secretary General of GBIQ

Le Représentant de l'entreprise
On behalf of the Firm

*(Sauf suspension notifiée entre temps par GBIQ à l'entreprise désignée ci-dessus, qui s'est engagée à observer les règles définies par le GBIQ)
Le présent document ne peut se substituer en aucune manière au contrat signé entre l'entreprise et le GBIQ, qui seul fait foi.*

*(Excepting notification by GBIQ of suspension of the above-mentioned company, which has agreed to respect the relevant GBIQ rules)
The present document, shall not replace, in any event, the contract signed by the firm and GBIQ, which remains the only binding document.*

CERTIFICAT



NF 114 Tubes PE pour réseaux de gaz et d'eau

*NF 114 PE pipes
for gas and water networks*

Délivré à / *granted to*

MASA

PI Zudibiarte S/N

SPAIN 01409 OKONDO - ALAVA

Pour les produits suivants / For the following products

TUBES EN POLYETHYLENE POUR DISTRIBUTION D'EAU POTABLE (Gr2)

Polyethylene pipes for drinking water supply (Gr2)

Conformes à la circulaire DGS/VS4 n° 2000-232 du 27.04.00 et bénéficiant d'une attestation de conformité sanitaire.

In conformity with the requirements of the DGS/VS4 n° 2000-232 (27/04/00) and holder of a sanitary conformity certificate.

(références et caractéristiques données en annexe(s) / *references and characteristics given in attached appendix*)

Fabriqués dans l'usine :

Manufactured in production plant :

-

ESP 01409 OKONDO

Numéro d'identification :

MA

Ce certificat est délivré par le LNE dans les conditions fixées par les règles de certification NF
et en conformité avec la (les) norme(s) de référence ci-dessous :

NF EN 12201-2+A1 : 2013

En vertu de la présente décision notifiée par le LNE, AFNOR Certification accorde le droit d'usage de la marque NF
à la société qui en est bénéficiaire pour les produits visés ci-dessus, dans les conditions définies
par les règles générales de la marque NF et par le référentiel de certification NF mentionné ci-dessus

This certificate is issued by the LNE according to the certification rules NF and in conformity with the reference(s) below :

NF EN 12201-2+A1 : 2013

*On the strength of the present decision notified by the LNE, AFNOR Certification grants the right to use the NF Mark to the grantee for the
aforementioned products, within the frame of the general conditions applying to the NF Mark and to the aforementioned NF certification*

Date de début de validité 04 octobre 2016
Effective date

Date de fin de validité 30 juin 2019
Expiry date

Certificat n° 14397 révision 16
Modifie le certificat 14397-15

Etabli à Paris le
04 octobre 2016



Responsable du Pôle Certification Plurisectorielle

ATTESTATION DE CONFORMITE SANITAIRE

Certificate of sanitary conformity

Conformément à l'arrêté du 29 mai 1997 modifié et à la circulaire du Ministère de la Santé
Direction Générale de la Santé DGS/SD7A N° 571 du 25 Novembre 2002

Coordonnées du demandeur d'ACS /
Contact details of the ACS owner :

FRIATEC AG
Steinzeugstrasse 50
68229 MANNHEIM
Allemagne

Nom de l'accessoire représentatif / Reference of the representative accessory :

Prise de branchement - DAA - FRIALEN - d40x20

N° de dossier attribué par le laboratoire habilité / File reference : **16 ACC NY 017**

Date de réalisation des essais d'inertie selon la norme XP P41-280 / Tests date (according to the standard XP P 41-280) : /

Commentaires / Comments : Aucun essai n'est nécessaire à l'émission de cette ACS / No testing is required to issue this ACS.

Famille d'accessoires couverte par l'ACS / Accessories' family covered by this certificate :

PRISES DE BRANCHEMENT - DAA - FRIALEN

Références / References : (37 articles)

d40x20, d50x20, d63x20, d90x20, d110x20, d125x20, d160x20 et d180x20

d40x25, d50x25, d63x25, d90x25, d110x25, d125x25, d160x25 et d180x25

d40x32, d50x32, d63x32, d75x32, d90x32, d110x32, d125x32, d140x32, d160x32, d180x32, d200x32 et d225x32

d63x63, d90x63, d110x63, d125x63, d140x63, d160x63, d180x63, d200x63 et d225x63

Attestation délivrée par / Certificate issue by :

Emilie Bailly
Adjointe Chef de Service /
Materials Department Assistant Manager

Signature :



Date de délivrance / Date of issue : 19 janvier 2016

Date d'expiration / Expiry date : 19 janvier 2021

Commentaires / Comments : /

ATTESTATION DE CONFORMITE SANITAIRE

Certificate of sanitary conformity

Conformément à l'arrêté du 29 mai 1997 modifié et à la circulaire du Ministère de la Santé
Direction Générale de la Santé DGS/SD7A N° 571 du 25 Novembre 2002

**Coordonnées du demandeur d'ACS /
Contact details of the ACS owner :**

**FRIATEC AG
Steinzeugstrasse 50
68229 MANNHEIM
Allemagne**

Nom de l'accessoire représentatif / Reference of the representative accessory :

Raccord PUSH FAST - DN125

N° de dossier attribué par le laboratoire habilité / File reference : **16 ACC NY 210**

Date de réalisation des essais d'inertie selon la norme XP P41-280 / Tests date (according to the standard XP P 41-280) : /

Commentaires / Comments : Aucun essai n'est nécessaire à l'émission de cette ACS / No testing is required to issue this ACS.

Famille d'accessoires couverte par l'ACS / Accessories' family covered by this certificate :

RACCORDS PUSH FAST

Références / References : (7 articles)

Raccord PUSH FAST - DN90

Raccord PUSH FAST - DN180

Raccord PUSH FAST - DN110

Raccord PUSH FAST - DN225

Raccord PUSH FAST - DN125

Raccord PUSH FAST - DN250

Raccord PUSH FAST - DN160

Attestation délivrée par / Certificate issue by :

Clémence Tafforeau
Chef de Service / Materials Department Manager

Signature :



Date de délivrance / Date of issue : 24 juin 2016

Date d'expiration / Expiry date : 24 juin 2021

Commentaires / Comments : /

ATTESTATION DE CONFORMITE SANITAIRE

Certificate of sanitary conformity

Conformément à l'arrêté du 29 mai 1997 modifié et à la circulaire du Ministère de la Santé

Direction Générale de la Santé DGS/SD7A N° 571 du 25 Novembre 2002

Coordonnées du demandeur d'ACS /

Contact details of the ACS owner :

ALIAxis UTILITIES & INDUSTRY SAS

Z.I. Route de Béziers

8, Avenue du Mas de Garric

34140 MEZE

France

Nom de l'accessoire représentatif / Reference of the representative accessory :

Raccord STRAUB-FLEX - Ø 172,00 mm

N° de dossier attribué par le laboratoire habilité / File reference : **17 ACC NY 028**

Date de réalisation des essais d'inertie selon la norme XP P41-280 / Tests date (according to the standard XP P 41-280) : /

Commentaires / Comments : Aucun essai n'est nécessaire à l'émission de cette ACS / No testing is required to issue this ACS.

Ces raccords ne présentent qu'une seule matière au contact de l'eau couverte par l'ACS 13 MAT LY 073. Par conséquent, la date d'expiration du présent document est identique à celle de l'ACS 13 MAT LY 073. These fittings present only one material in contact with the water, covered by the ACS 13 MAT LY 073.

Consequently, its expiry date remains the same than ACS 13 MAT LY 073.

Famille d'accessoires couverte par l'ACS / Accessories' family covered by this certificate :

RACCORDS STRAUB

Références / References :

Références couvertes : voir annexe / Covered references : see annex

Cette ACS comporte une annexe de 3 pages et couvre 314 références.

This ACS includes an annex of 3 sheets and covers 314 references.

Attestation délivrée par / Certificate issue by :

Clémence Tafforeau

Chef de Service / Materials Department Manager

Signature :



Date de délivrance / Date of issue : 26 janvier 2017

Date d'expiration / Expiry date : 22 février 2018

Commentaires / Comments : /

ANNEXE à l'ACS 17 ACC NY 028 (Annex of ACS 17 ACC NY 028)

Références couvertes / Covered references

STRAUB-METAL-GRIP Ø (mm) :

180,0	219,1	323,9	508,0
193,7	244,5	355,6	558,8
200,0	267,0	406,4	609,6
206,0	273,0	457,2	

STRAUB-GRIP-L Ø (mm) :

180,0	244,5	304,0	508,0
193,7	250,0	306,0	558,8
200,0	254,0	323,9	609,6
204,0	256,0	355,6	
206,0	267,0	406,4	
219,1	273,0	457,2	

STRAUB-METAL-GRIP-FIRE-FENCE Ø (mm) :

219,1	267,0	323,9	406,4
244,5	273,0	355,6	457,2

STRAUB-GRIP-L-FIRE-FENCE Ø (mm) :

180,0	219,1	267,0	355,6
193,7	244,5	273,0	406,4
200,0	250,0	304,0	
204,0	254,0	306,0	
206,0	256,0	323,9	

STRAUB-FLEX 2 Ø (mm) :

172,0	323,9	762,0	1524,0
180,0	355,6	812,8	1600,0
200,0	406,4	914,4	1625,6
219,1	457,2	1016,0	1727,2
250,0	508,0	1117,6	1828,8
267,0	558,8	1219,2	1930,4
273,0	609,6	1320,8	2032,0
304,0	711,2	1422,4	

Date de délivrance / Date of issue : 26 janvier 2017

Date d'expiration / Expiry date : 22 février 2018

Clémence Tafforeau

Chef de Service / Materials Department Manager

Signature :



Eurofins Expertises Environnementales

SAS au capital de 71676 € RCS Nancy 751 056 102 TVA FR 35 751 056 102

Siège social : Rue Lucien Cuenot site Saint Jacques II BP 51005 54521 MAXEVILLE cedex – T 03 83 50 36 17 F 03 83 50 23 70

ANNEXE à l'ACS 17 ACC NY 028 (Annex of ACS 17 ACC NY 028)

Références couvertes / Covered references

STRAUB-FLEX 3 Ø (mm) :

219,1	508,0	1219,2	2032,0
250,0	558,8	1320,8	2268,0
267,0	609,6	1422,4	2540,0
273,0	711,2	1524,0	2794,0
304,0	762,0	1600,0	3048,0
323,9	812,8	1625,6	3302,0
355,6	914,4	1727,2	3556,0
406,4	1016,0	1828,8	3810,0
457,2	1117,6	1930,4	4064,0

STRAUB-OPEN-FLEX 2 Ø (mm) :

172,0	323,9	762,0	1524,0
180,0	355,6	812,8	1600,0
200,0	406,4	914,4	1625,6
219,1	457,2	1016,0	1727,2
250,0	508,0	1117,6	1828,8
267,0	558,8	1219,2	1930,4
273,0	609,6	1320,8	2032,0
304,0	711,2	1422,4	

STRAUB-OPEN-FLEX 3 Ø (mm) :

219,1	508,0	1219,2	2032,0
250,0	558,8	1320,8	2268,0
267,0	609,6	1422,4	2540,0
273,0	711,2	1524,0	2794,0
304,0	762,0	1600,0	3048,0
323,9	812,8	1625,6	3302,0
355,6	914,4	1727,2	3556,0
406,4	1016,0	1828,8	3810,0
457,2	1117,6	1930,4	4064,0

STRAUB-OPEN-FLEX 3.5 Ø (mm) :

323,9	609,6	1016,0	1727,2
355,6	655,0	1117,6	1828,8
406,4	711,2	1219,2	1930,4
457,2	762,0	1422,4	2032,0
508,0	812,8	1524,0	2268,0
558,8	914,4	1625,0	2540,0

Date de délivrance / Date of issue : 26 janvier 2017

Date d'expiration / Expiry date : 22 février 2018

Clémence Tafforeau
Chef de Service / Materials Department Manager

Signature :



Eurofins Expertises Environnementales

SAS au capital de 71676 € RCS Nancy 751 056 102 TVA FR 35 751 056 102

Siège social : Rue Lucien Cuenot site Saint Jacques II BP 51005 54521 MAXEVILLE cedex – T 03 83 50 36 17 F 03 83 50 23 70

ANNEXE à l'ACS 17 ACC NY 028 (Annex of ACS 17 ACC NY 028)

Références couvertes / Covered references

STRAUB-OPEN-FLEX 3.5 Ø (mm) suite :

2794,0	3302,0	3810,0
3048,0	3556,0	4064,0

STRAUB-OPEN-FLEX 4 Ø (mm) :

323,9	711,2	1524,0	2794,0
355,6	762,0	1625,0	3048,0
406,4	812,8	1727,2	3302,0
457,2	914,4	1828,8	3556,0
508,0	1016,0	1930,4	3810,0
558,8	1117,6	2032,0	4064,0
609,6	1219,2	2268,0	
655,0	1422,4	2540,0	

STRAUB-STEP-FLEX 2 Ø (mm) :

250,0	323,9	508,0	762,0
267,0	355,6	558,8	812,8
273,0	406,4	609,6	
304,0	457,2	711,2	

STRAUB-STEP-FLEX 3 Ø (mm) :

914,4	1524,0	2032,0	3556,0
1016,0	1600,0	2268,0	3810,0
1117,6	1625,0	2540,0	4064,0
1219,2	1727,2	2794,0	
1320,8	1828,8	3048,0	
1422,4	1930,4	3302,0	

STRAUB-CLAMP SCE Ø (mm) :

176,0	228,0	269,0	320,0
193,0	240,0	280,0	
215,0	261,0	315,0	

STRAUB-CLAMP SCZ Ø (mm) :

190,0	269,0	337,0	410,0
210,0	282,0	347,0	420,0
218,0	315,0	365,0	
240,0	322,0	390,0	

Date de délivrance / Date of issue : 26 janvier 2017

Date d'expiration / Expiry date : 22 février 2018

Clémence Tafforeau
Chef de Service / Materials Department Manager

Signature :



Eurofins Expertises Environnementales

SAS au capital de 71676 € RCS Nancy 751 056 102 TVA FR 35 751 056 102

Siège social : Rue Lucien Cuenot site Saint Jacques II BP 51005 54521 MAXEVILLE cedex – T 03 83 50 36 17 F 03 83 50 23 70

Version : 15.2

Date publication : 19.11.2015

ATTESTATION DE CONFORMITE SANITAIRE

Certificate of sanitary conformity

Conformément à l'arrêté du 29 mai 1997 modifié et à la circulaire du Ministère de la Santé
Direction Générale de la Santé DGS/SD7A N° 571 du 25 Novembre 2002

Coordonnées du demandeur d'ACS /
Contact details of the ACS owner :

ALIAxis UTILITIES & INDUSTRY SAS
Z.I. Route de Béziers
8, Avenue du Mas de Garric
34140 MEZE
France

Nom de l'accessoire représentatif / Reference of the representative accessory :

STRAUB-FLEX 1L - Ø 100,6 mm

N° de dossier attribué par le laboratoire habilité / File reference : **17 ACC NY 128**

Date de réalisation des essais d'inertie selon la norme XP P41-280 / Tests date (according to the standard XP P 41-280) : /

Commentaires / Comments : Aucun essai n'est nécessaire à l'émission de cette ACS / No testing is required to issue this ACS.

Ces raccords ne présentent qu'une seule matière au contact de l'eau couverte par l'ACS 16 MAT NY 181.
Par conséquent, la date d'expiration du présent document est identique à celle de l'ACS 16 MAT NY 181.
These fittings present only one material in contact with the water, covered by the ACS 16 MAT NY 181.
Consequently, its expiry date remains the same than ACS 16 MAT NY 181.

Famille d'accessoires couverte par l'ACS / Accessories' family covered by this certificate :

RACCORDS STRAUB

Références / References : (13 articles et leur variantes)

STRAUB-CLAMP SCE - Ø 44,0 à 167,0 mm	STRAUB-METAL-GRIP GT - Ø 60,3 à 139,7 mm
STRAUB-CLAMP SCZ - Ø 88,0 à 168,0 mm	STRAUB-METAL-GRIP - Ø 30,0 à 168,3 mm
STRAUB-COMBI-GRIP - Ø 40,0 à 160,0 mm	STRAUB-METAL-GRIP-FIRE-FENCE - Ø 30,0 à 168,3 mm
STRAUB-ECO-GRIP - Ø 26,9 à 168,3 mm	STRAUB-OPEN-FLEX 1L - Ø 48,3 à 168,3 mm
STRAUB-FLEX 1L - Ø 48,3 à 168,3 mm	STRAUB-OPEN-FLEX 1L GT - Ø 73,0 à 168,3 mm
STRAUB-GRIP-L - Ø 26,9 à 168,3 mm	STRAUB-PLAST-GRIP - Ø 40,0 à 160,0 mm
STRAUB-GRIP-L-FIRE-FENCE - Ø 26,9 à 168,3 mm	

Attestation délivrée par / Certificate issue by :

Clémence Tafforeau
Chef de Service / Materials Department Manager

Signature :

Date de délivrance / Date of issue : 06 avril 2017
Date d'expiration / Expiry date : 17 février 2022

Commentaires / Comments : /



ATTESTATION DE CONFORMITE SANITAIRE

Certificate of sanitary conformity

Conformément à l'arrêté du 29 mai 1997 modifié et à la circulaire du Ministère de la Santé
Direction Générale de la Santé DGS/SD7A N° 571 du 25 Novembre 2002

Coordonnées du demandeur d'ACS /
Contact details of the ACS owner :

FRIATEC SARL
Route de montereau
77797 NEMOURS CEDEX
France

Nom de l'accessoire représentatif / Reference of the representative accessory :

Robinet CROBF50063121 - DN50

N° de dossier attribué par le laboratoire habilité / File reference : **17 ACC NY 291**

Date de réalisation des essais d'inertie selon la norme XP P41-280 : du 19 août au 26 septembre 2017
Tests date (according to the standard XP P 41-280) : from August 19 to September 26, 2017

Commentaires / Comments :

Les essais d'inertie réalisés n'ont fait apparaître aucune anomalie. Les résultats sont conformes aux exigences de la circulaire DGS/SD7A 2002 n° 571 du 25 novembre 2002.

The migration test do not bring out any anomaly. The results are in accordance with the requirements of the circular DGS/SD7A 2002 n° 571 of 25th november 2002.

Famille d'accessoires couverte par l'ACS / Accessories' family covered by this certificate :

ROBINETS DN50, DN100 ET DN 150

Références / References :

Références couvertes : voir annexe / Covered references : see annex

Cette ACS comporte une annexe de 1 page et couvre 35 références.
This ACS includes an annex of 1 sheet and covers 35 references.

Attestation délivrée par / Certificate issue by :

Clémence Tafforeau
Chef de Service / Materials Department Manager

Signature :



Date de délivrance / Date of issue : 28 septembre 2017

Date d'expiration / Expiry date : 28 septembre 2022

Commentaires / Comments : /

ANNEXE à l'ACS 17 ACC NY 291 (Annex of ACS 17 ACC NY 291)

Références couvertes / Covered references

Robinefs CROBF - DN50 :

CROBF50050150	CROBF50063122	CROBF50063130
CROBF50050151	CROBF50063123	CROBF50063150
CROBF50063121	CROBF50063128	CROBF50063151

Robinefs CROBF - DN100 :

CROBF10090121	CROBF10090153	CROBF10110152
CROBF10090122	CROBF10110121	CROBF10125121
CROBF10090128	CROBF10110122	CROBF10125122
CROBF10090150	CROBF10110150	CROBF10125150
CROBF10090151	CROBF10110151	CROBF10125151

Robinefs CROBF - DN150 :

CROBF15160121	CROBF15200121	CROBF15250102
CROBF15160122	CROBF15200122	CROBF15250122
CROBF15160129	CROBF15200129	CROBF15315122
CROBF15180122	CROBF15225122	

Date de délivrance / Date of issue : 28 septembre 2017

Date d'expiration / Expiry date : 28 septembre 2022

Clémence Tafforeau
Chef de Service / Materials Department Manager

Signature :



Eurofins Expertises Environnementales

SAS au capital de 71676 € RCS Nancy 751 056 102 TVA FR 35 751 056 102

Siège social : Rue Lucien Cuenot site Saint Jacques II BP 51005 54521 MAXEVILLE cedex – T 03 83 50 36 17 F 03 83 50 23 70

ATTESTATION DE CONFORMITE SANITAIRE

Certificate of sanitary conformity

Conformément à l'arrêté du 29 mai 1997 modifié et à la circulaire du Ministère de la Santé
Direction Générale de la Santé DGS/SD7A N° 571 du 25 Novembre 2002

Coordonnées du demandeur d'ACS /
Contact details of the ACS owner :

FRIATEC SARL
Route de montereau
77797 NEMOURS CEDEX
France

Nom de l'accessoire représentatif / Reference of the representative accessory :

Robinet CROBF32025121 - DN32

N° de dossier attribué par le laboratoire habilité / File reference : 17 ACC NY 290

Date de réalisation des essais d'inertie selon la norme XP P41-280 : du 19 août au 26 septembre 2017
Tests date (according to the standard XP P 41-280) : from August 19 to September 26, 2017

Commentaires / Comments :

Les essais d'inertie réalisés n'ont fait apparaître aucune anomalie. Les résultats sont conformes aux exigences de la circulaire DGS/SD7A 2002 n° 571 du 25 novembre 2002.

The migration test do not bring out any anomaly. The results are in accordance with the requirements of the circular DGS/SD7A 2002 n° 571 of 25th november 2002.

Famille d'accessoires couverte par l'ACS / Accessories' family covered by this certificate :

ROBINETS DN32

Références / References :

Références couvertes : voir annexe / *Covered references : see annex*

Cette ACS comporte une annexe de 1 page et couvre 61 références.
This ACS includes an annex of 1 sheet and covers 61 references.

Attestation délivrée par / Certificate issue by :

Clémence Tafforeau
Chef de Service / *Materials Department Manager*

Signature :



Date de délivrance / Date of issue : 28 septembre 2017

Date d'expiration / Expiry date : 28 septembre 2022

Commentaires / Comments : /

ANNEXE à l'ACS 17 ACC NY 290 (Annex of ACS 17 ACC NY 290)

Références couvertes / Covered references

Robinets CFDLO - DN32 :

CFDLO32025050	CFDLO32025140	CFDLO32032050	CFDLO32032140
CFDLO32025063	CFDLO32025160	CFDLO32032063	CFDLO32032160
CFDLO32025090	CFDLO32025180	CFDLO32032090	CFDLO32032180
CFDLO32025110	CFDLO32025200	CFDLO32032110	CFDLO32032200
CFDLO32025125	CFDLO32025225	CFDLO32032125	CFDLO32032225

Robinets CMDLO - DN32 :

CMDLO32025063	CMDLO32025160	CMDLO32032063	CMDLO32032160
CMDLO32025090	CMDLO32025180	CMDLO32032090	CMDLO32032180
CMDLO32025110	CMDLO32025200	CMDLO32032110	CMDLO32032200
CMDLO32025125	CMDLO32025225	CMDLO32032125	CMDLO32032225

Robinets CROBF - DN32 :

CROBF32020150	CROBF32032123	CROBF32040122	CROBF32040175
CROBF32025121	CROBF32032127	CROBF32040123	CROBF32050121
CROBF32025122	CROBF32032130	CROBF32040125	CROBF32050122
CROBF32025123	CROBF32032150	CROBF32040130	CROBF32050123
CROBF32025156	CROBF32032151	CROBF32040150	
CROBF32032121	CROBF32032156	CROBF32040151	
CROBF32032122	CROBF32040121	CROBF32040156	

Date de délivrance / Date of issue : 28 septembre 2017

Date d'expiration / Expiry date : 28 septembre 2022

Clémence Tafforeau

Chef de Service / Materials Department Manager

Signature :



Eurofins Expertises Environnementales

SAS au capital de 71676 € RCS Nancy 751 056 102 TVA FR 35 751 056 102

Siège social : Rue Lucien Cuenot site Saint Jacques II BP 51005 54521 MAXEVILLE cedex - T 03 83 50 36 17 F 03 83 50 23 70

RECOMMANDATIONS DE MISE EN OEUVRE

SYSTEME PE



Caractéristiques mécaniques des tubes PEHD

	PE 80	PE 100
Contrainte minimale requise (σ)	8 MPa	10 MPa
Résistance au seuil d'élasticité	15 MPa	19 MPa

(conformément aux caractéristiques définies par les normes NF EN ISO 12201-1 et -2, et 13244-1 et -2)

La contrainte minimale requise est utilisée dans la formule de Lamé : $PN = 10 * \frac{2 * Cs * \sigma}{SDR - 1}$

où :

PN est la pression de service pour le transport d'eau à 25 °C avec une durée de vie de 50 ans, exprimée en bars

Cs est le coefficient de sécurité (usuellement 1,25 pour le transport d'eau)

σ est exprimée en MPa

SDR est le ratio $\frac{\text{diamètre extérieur}}{\text{épaisseur}}$

On en déduit ainsi le tableau suivant :

	PE 80		PE 100	
SDR	13,6	11	17,6	11
Pression de service	PN 10	PN 12,5	PN 10	PN 16



Résistance à l'arrachement

La résistance au seuil d'élasticité permet de calculer la résistance théorique à l'arrachement en traction d'un tube PEHD : (exprimée ici en daN)

Diamètre / SDR	PE 80		PE 100	
	13,6	11	17,6	11
90	2 600	3 155	2 591	3 996
110	3 884	4 712	3 871	5 969
125	5 016	6 085	4 998	7 708
140	6 292	7 633	6 270	9 669
160	8 218	9 970	8 189	12 629
180	10 401	12 618	10 364	15 983
200	12 841	15 578	12 795	19 732
225	16 252	19 716	16 194	24 974
250	20 064	24 341	19 992	30 832
280	25 168	30 533	25 079	38 675
315	31 853	38 644	31 740	48 948
355	40 457	49 081	40 313	62 169
400	51 363	62 313	51 181	78 929
450	65 007	78 864	64 776	99 895
500	80 255	97 363	79 970	123 327
560	100 672	122 133	100 314	154 701
630	127 413	154 574	126 960	195 794

Force de traction maximale recommandée

Par ailleurs, le Code de pratiques N 163 F de l'ISO/TC définit la force de traction maximale recommandée pour la mise en œuvre des tubes PEHD par forage dirigé pour un usage sous pression par la formule suivante :

$$F_t = \frac{14 * \pi * D^2}{SDR} * \frac{1}{30}$$

Où :

F_t est exprimée en daN

D est le diamètre extérieur exprimé en mm

SDR est le ratio $\frac{\text{diamètre extérieur}}{\text{épaisseur}}$

SDR					
Diamètre	17,6	13,6	11	9	7,4
90	675	873	1 080	1 319	1 605
110	1 008	1 304	1 613	1 971	2 397
125	1 302	1 684	2 082	2 545	3 096
140	1 633	2 113	2 612	3 193	3 883
160	2 132	2 760	3 412	4 170	5 072
180	2 699	3 493	4 318	5 278	6 419
200	3 332	4 312	5 331	6 516	7 925
225	4 217	5 457	6 747	8 247	10 030
250	5 206	6 737	8 330	10 181	12 382
280	6 531	8 452	10 449	12 771	15 532
315	8 265	10 696	13 225	16 163	19 658
355	10 498	13 585	16 797	20 529	24 968
400	13 328	17 248	21 325	26 064	31 699
450	16 868	21 829	26 989	32 987	40 119
500	20 825	26 950	33 320	40 724	49 530
560	26 123	33 806	41 797	51 085	62 130
630	33 062	42 786	52 899	64 654	78 633

Toutes précautions prises par ailleurs à l'égard des risques d'ovalisation pouvant résulter des opérations de tirage, cette valeur peut être multipliée par 2 pour un usage en fourreaux.

Intervalle

L'intervalle de supportage est fonction des paramètres suivants :

- dimensions du tube (diamètre extérieur et SDR) ;
- densité du fluide transporté ;
- température de service ;
- orientation de la conduite ;

et de tout autre disposition particulière à l'installation.

Le tableau ci-dessous donne les intervalles de supportage recommandés pour une conduite en PE 100 SDR 11 transportant de l'eau à 20°C :

Diamètre extérieur (mm)	Intervalle (m)
15	0,70
20	0,80
25	0,90
32	1,00
40	1,15
50	1,30
63	1,45
75	1,55
90	1,75
110	1,95
125	2,10
140	2,20
160	2,35
180	2,50
200	2,65
225	2,80
250	2,90
280	3,05
315	3,25
355	3,40
400	3,55
450	3,75
500	3,90
560	4,05
630	4,25
710	4,40
800	4,60
900	4,80
1000	5,00

Facteurs modificatifs

SDR du tube	Facteur
7,4	1,05
9	1,03
13,6	0,95
17	0,90
21	0,86
26	0,84
33	0,82

Transport de gaz : 1,30.

Densité du fluide	Facteur
1,25	0,90
1,50	0,85
1,75	0,80

Température : 0,90 par tranche de +10°C.

Installation verticale : 1,30.

Exemple : pour une conduite d 110 SDR 7,4 transportant un fluide de densité 1,75 à 40°C, l'intervalle de supportage sera de :

$$1,95 * 1,05_{(SDR)} * 0,80_{(densité)} * (0,90 * 0,90)_{(T^{\circ})} = 1,33 \text{ m.}$$

ÉPREUVE DE RÉCEPTION DES RÉSEAUX

Le protocole suivant reprend les préconisations du fascicule 71 et dans l'article 11 et l'annexe A27 de la norme NF EN 805.

MISE EN EAU

Celle-ci doit être réalisée à partir d'un dispositif de raccordement provisoire. Elle est réalisée progressivement et sans manipulation brusque des organes du réseau, en assurant une purge complète de l'air de la conduite par les dispositifs appropriés.

MISE EN PRESSION

Idéalement, la montée à la pression d'épreuve STP, définie ci-contre) doit être réalisée en un temps inférieur à 10 minutes.

Il convient de vérifier qu'aucun obstacle s'oppose à la mise en pression de toute la ligne, par exemple en ouvrant les purges à l'autre extrémité du tronçon éprouvé.

La pression d'épreuve est ensuite rétablie et maintenue pendant 30 minutes, à l'aide d'une pompe d'épreuve adaptée au diamètre et à la longueur du tronçon.

CONTRÔLE

La pression est ramenée à 3 bar. Une mesure est faite toutes les 2 min pendant 10 min, toutes les 5 min pendant 20 min puis toutes les 10 min pendant 1 h (voir ci-dessous).

DÉFINITION DE LA PRESSION D'ÉPREUVE

La pression d'épreuve (STP) est égale à la pression maximale de calcul (MDP) du tronçon.

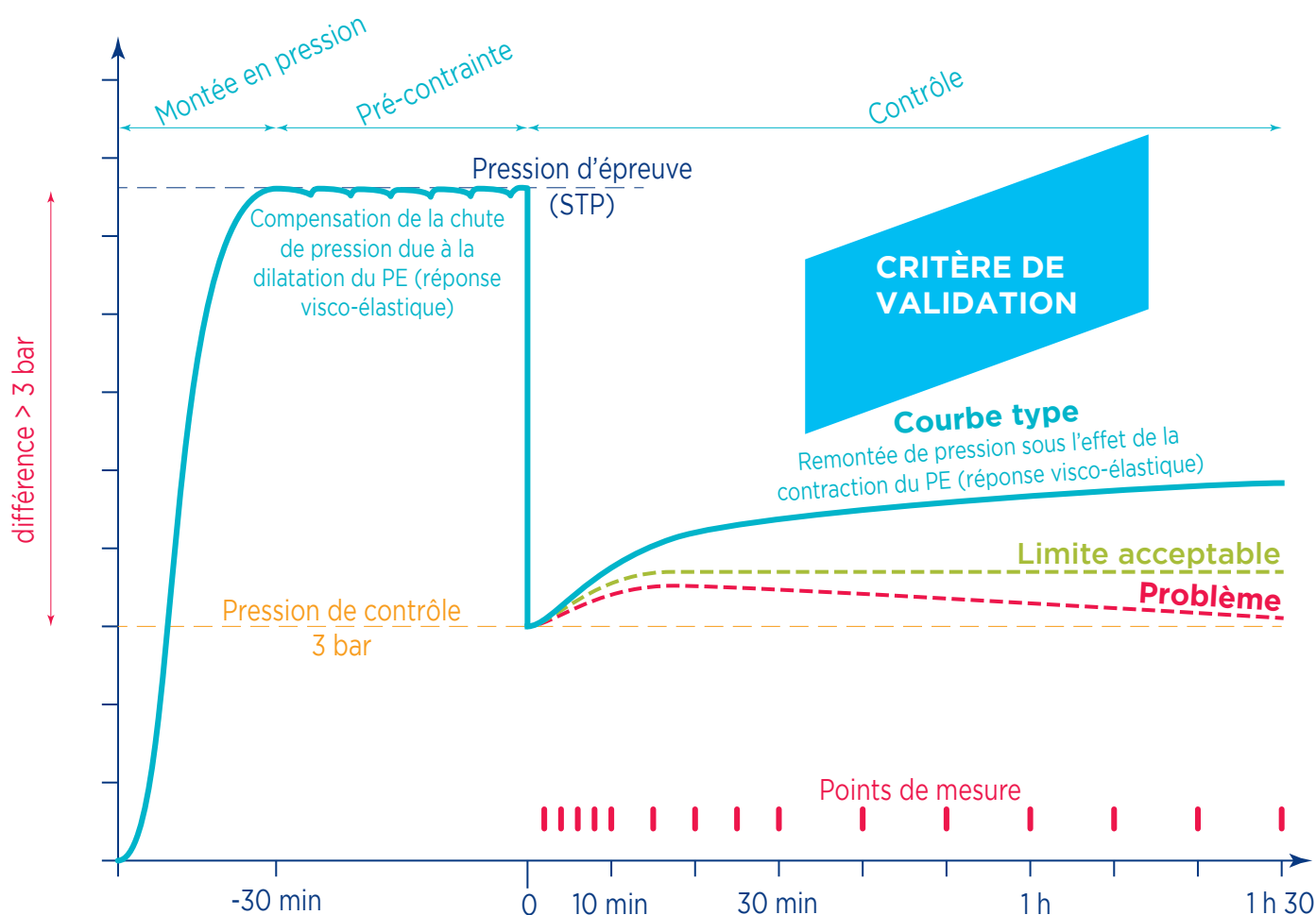
La MDP est définie par le maître d'œuvre en fonction de la pression de service (PS) et des régimes transitoires.

En l'absence de précision, il est d'usage de considérer une STP de :

- $PS \times 1,5$ jusqu'à 10 bar de pression de service.
- $PS + 5$ bar au-delà.

En tout cas : $STP \geq 6$ bars

Il convient de tenir compte de la température d'épreuve, qui peut être supérieure à la température de service, et d'ajuster la pression d'épreuve en conséquence.



REFERENCES CHANTIERS

SYSTEME PE





Chantier Janville (28)

- Maître d'ouvrage : CC de Beauce de Janville
- Maître d'œuvre : Artélia (Chartres)
- Réalisation : BSTP (Ingré)
- Description :
Interconnexion d'eau potable
Longueur 9 km
PE 100 d 180 mm PN 16
- Solution technique :

Manchons de sécurité électrosoudable FRIALEN pour les jonctions entre les tubes dotés de larges zones de soudure et de spires électriques apparentes permettant des soudures en toute sécurité.

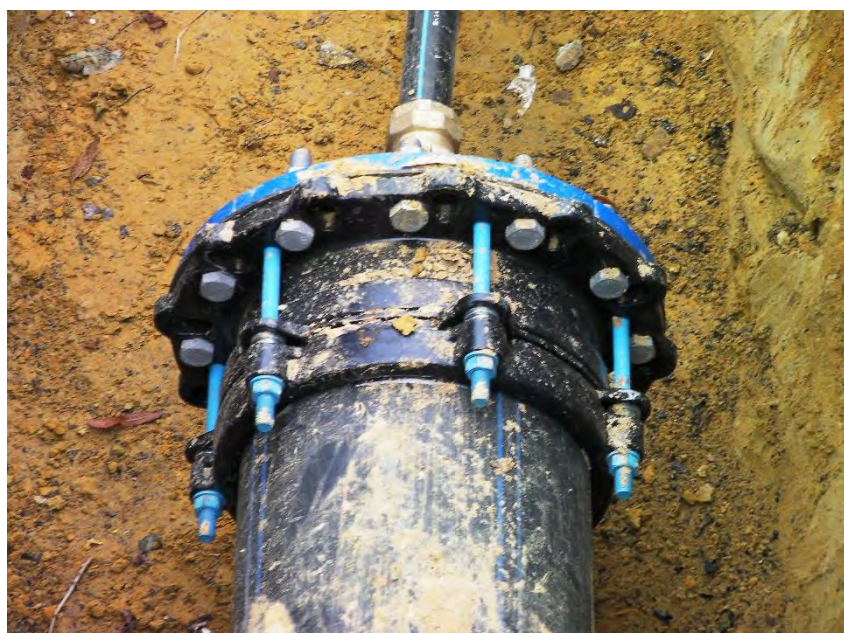


Chantier Nordausques (62)

- Maître d'ouvrage : Communauté d'Agglomération de ST OMER (CASO)
- Maître d'œuvre : CASO
- Réalisation : EHTP (Arras)
- Description :
Renouvellement de canalisation d'eau potable avec branchements en PE 100 RC d 200 et 125 mm PN 16
- Solution technique :

Raccords de sécurité électrosoudable **FRIALEN** pour les jonctions et la vanne de sectionnement **FRIALOC** pour garantir l'homogénéité du réseau.

L'ensemble est entièrement soudé, sans brides, ni joints, ni pièces de transition métal donc parfaitement étanche et fiable.



Chantier Villiers Adam (95)

- Maître d'ouvrage : Syndicat des Eaux d'Ile de France
- Maître d'œuvre : Safège (Nanterre)
- Réalisation : SETHA (Bobigny)
- Description :
Réhabilitation d'un réseau d'adduction d'eau en PE 100 d 315 mm PN 16
- Solution technique :

Adaptateurs AQUAFast

La facilité de pose sans outil spécifique, la possibilité de réutiliser le raccord et le système d'étanchéité progressive ont orientés l'entreprise vers ce choix.

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

