

**+GF+ uponor**

Excellence  
in **Flow+**

**Guide  
d'installation  
pour  
conduites  
d'eau**





**Le Guide d'installation pour conduites d'eau en PEX est  
publié par**

**GF Building Flow Solutions**

5925 148th Street West  
Apple Valley, MN 55124  
USA

Tél. 800 321 4739

Télec. 952 891 2008

6510 Kennedy Road  
Mississauga, ON L5T 2X4  
CANADA

Tél. 888 994 7726

Télec. 800 638 9517

[uponor.com](http://uponor.com)

© 2026 GF Building Flow Solutions

Tous droits réservés

Première édition

Première impression- Janvier 2026

Imprimé aux États-Unis d'Amérique



# Table des matières

Avant-propos.....	1
Consignes de sécurité importantes.....	3
Tuyauterie ServicePEX <sup>MC</sup> d'Uponor.....	3
Propriétés du PEX d'Uponor.....	4
Normes, homologations et codes.....	8
Température et pression nominales.....	10
Résistance aux rayons UV.....	12
Résistance au chlore.....	13
Termicides et pesticides.....	14
Produits chimiques.....	14
Résistance à la corrosion.....	15
Résistance au gel.....	16
Manutention et entreposage.....	17
Préparation des tranchées.....	20
Remblayage de la tuyauterie.....	21
Charges externes.....	24
Pénétrations.....	24
Couper des tuyaux en PEX de grande dimension.....	26
Raccordements de compression.....	27
Effectuer un raccordement ProPEX <sup>®</sup> .....	30
Distance entre les raccords.....	32
Conseils généraux pour les raccords ProPEX.....	33

Effectuer un raccordement ProPEX à l'aide des outils ProPEX Milwaukee® M12 <sup>MC</sup> , M12 FUEL <sup>MC</sup> , M18 <sup>MC</sup> ou M18 FUEL <sup>MC</sup> 2" .....	35
Dépannage des raccordements ProPEX.....	40
Reformer un tuyau déformé.....	44
Remblayage .....	45
Forage directionnel horizontal (FDH).....	45
Câble de détection .....	47
Désinfection du réseau d'eau .....	48

# Avant-propos

Ce guide d'installation est destiné aux installateurs et directeurs de construction qui s'intéressent aux produits de conduites d'eau ServicePEX d'Uponor. Il contient les recommandations générales d'installation pour les réseaux utilisant des produits de tuyauterie ServicePEX d'Uponor. Pour les exigences supplémentaires, consultez les codes locaux.

GF Building Flow Solutions a fait des efforts raisonnables pour recueillir, préparer et offrir des informations et du contenu de qualité dans ce guide. Cependant, les améliorations apportées au système peuvent modifier les caractéristiques et spécifications, et ce, sans préavis.

GF n'est pas responsable des pratiques d'installation non conformes à ce guide ou aux pratiques acceptées dans l'industrie, aux codes et aux normes de pratique.

Avant d'installer un réseau de tuyauterie ServicePEX d'Uponor, tous les installateurs impliqués devraient recevoir une formation sur l'installation de réseaux Uponor, donnée par un formateur de GF ou un représentant du fabricant. Pour organiser une formation à vos locaux ou sur le chantier, communiquez avec votre représentant régional ou composez le 800-321-4739.

Pour toute question concernant la viabilité d'une application ou d'un plan spécifiques, communiquez avec votre représentant régional d'Uponor ou directement avec nous en écrivant à

[support.UNA@georgfischer.com](mailto:support.UNA@georgfischer.com) ou en composant le 888-994-7726 (Canada) ou le 888-594-7726 (É.-U.).

Ce document contient de nombreuses références aux exigences des codes locaux ou nationaux. GF reconnaît

l'importance d'appliquer des réglementations cohérentes et travaille en étroite collaboration avec les associations de l'industrie et les organismes d'élaboration de codes pour assurer la transparence, la cohérence et la sécurité.

Il est important de comprendre la différence entre les recommandations du fabricant et les exigences du code. S'il existe des différences entre les recommandations et paramètres de conception du fabricant et les codes applicables, il est extrêmement important de respecter les critères les plus restrictifs.

Lorsque les recommandations de GF sont plus restrictives que le code applicable, ces recommandations doivent être respectées pour assurer le bon fonctionnement des produits et la validité de la garantie limitée.

GF recommande de toujours confirmer que les produits, la conception et l'installation prévue sont approuvés par les autorités compétentes et sont conformes à tous les codes, lois et règlements applicables avant l'installation.

# Consignes de sécurité importantes

Afin de réduire les risques de blessure, il est important de lire ce guide d'installation attentivement avant de commencer les travaux. Il est également important de lire attentivement les consignes de sécurité et les manuels d'utilisation des systèmes de raccordement utilisés, des outils de dilatation pour raccords ProPEX Milwaukee® M12<sup>MC</sup>, M12 FUEL<sup>MC</sup>, M18<sup>MC</sup>, M18 FUEL<sup>MC</sup> et FORCE LOGIC<sup>MC</sup> et des coupe-tuyaux PEX et autres outils afin d'assurer une utilisation sécuritaire et adéquate.

Durant les travaux, il est important de toujours porter l'équipement de protection individuelle (EPI) approprié, notamment un casque, un gilet de sécurité, des gants, des bottes de sécurité, des lunettes de sécurité ou des lunettes de protection avec protections latérales.

Pour effectuer une transition de tuyaux ServicePEX à d'autres matériaux de tuyauterie, consulter les directives d'installation spécifiques à ce produit.



**ATTENTION** : Cancer et malformations congénitales  
[P65Warnings.ca.gov](http://P65Warnings.ca.gov)

## Tuyauterie ServicePEX d'Uponor

ServicePEX est le nouveau produit innovateur d'Uponor, votre marque de confiance en matière de tuyauterie PEX depuis plus de 40 ans. Convenant autant aux nouvelles constructions qu'au remplacement de conduites d'eau existantes, les tuyaux ServicePEX offrent une solution propre et sécuritaire pour acheminer l'eau de la conduite principale à la structure en misant sur une technologie

moderne et fiable axée sur la santé, la sécurité et un rendement inégalé dans toutes les installations.

Offerts en dimensions de ¾" à 2", les tuyaux ServicePEX d'Uponor sont testés et approuvés selon les normes les plus strictes de l'industrie pour garantir une distribution d'eau potable sûre, propre et durable, en plus d'être conformes aux exigences pour l'installation de conduites d'eau. L'utilisation de tuyaux PEX-a très flexibles permet de minimiser les raccords, de réduire les risques de pliure et de réparer aisément les tuyaux pliés, pour des installations plus rapides, moins de temps passé dans les tranchées, une efficacité accrue et une réduction des déchets sur le chantier.

De plus, la gamme ServicePEX bénéficie d'une garantie limitée transférable de 25 ans lorsqu'utilisé avec les raccords ProPEX F1960. Pour plus de détails sur la garantie, consultez [uponor.com](https://www.uponor.com).



**Figure 1 : Installation de tuyaux ServicePEX**

# Propriétés du PEX d'Uponor

PEX est un acronyme pour polyéthylène réticulé. « PE » désigne le matériau brut (polyéthylène) utilisé pour fabriquer le PEX et le « X » réfère à la réticulation du polyéthylène sur l'ensemble de ses chaînes moléculaires. Les chaînes moléculaires sont liées pour former un réseau tridimensionnel qui fait du PEX un matériau remarquablement résistant sur une large étendue de températures et de pressions.

GF Building Flow Solutions fabrique des tuyaux PEX-a selon la méthode d'Engel. Ces tuyaux sont reconnus dans l'industrie pour être de qualité supérieure, car la réticulation est effectuée au cours du processus de fabrication lorsque le polyéthylène est dans son état amorphe (au-dessus du point de fusion cristallin).

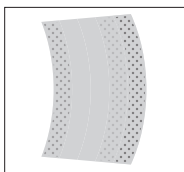
La réticulation atteint donc un degré supérieur à 80 % et il en résulte un produit uniforme, sans maillon faible dans sa chaîne moléculaire.

Actuellement, il existe trois méthodes pour produire le PEX :

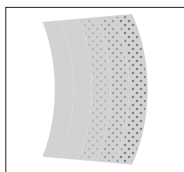
- Méthode d'Engel ou du peroxyde (PEX-a)
- Méthode du silane (PEX-b)
- Méthode du faisceau d'électrons ou irradiation (PEX-c)



**Figure 2 : PEX-a (Engel) réticulé à 80+ %**



**Figure 3 : PEX-b (silane) réticulé à 65-70 %**



**Figure 4 : PEX-c (irradiation) réticulé à 70-75 %**

Ces trois procédés créent des tuyaux réticulés à divers degrés selon les normes F876 et F877 de l'ASTM.

Les propriétés du PEX-a en font la technologie PEX la plus flexible sur le marché. Elle offre le rayon de cintrage le plus serré, soit six fois le diamètre externe du tuyau. Sa flexibilité permet également de réduire les risques de déformations. Et dans les rares cas de déformations, la réparation s'effectue facilement à l'aide d'un pistolet thermique. La mémoire thermique des tuyaux en PEX-a permet d'y raccorder les produits ProPEX, car les tuyaux PEX-a peuvent se dilater pour ensuite reprendre leur forme initiale – parfait pour créer des raccords solides, fiables et durables.

Finalement, les tuyaux en PEX-a offrent une résistance accrue à la propagation (agrandissement) des fissures par rapport aux tuyaux PEX-b et PEX-c. Une fissure dans un tuyau en PEX-a a moins de chance de croître et de causer des fuites ou des dommages.

<b>Propriété</b>	<b>Unités impériales</b>	<b>Unités SI</b>
Module d'élasticité approximatif (sécante à 1 % et 73 °F/22,8 °C)	91 350 psi	630 N/mm <sup>2</sup>
Contrainte de rupture à 68 °F (20 °C), selon DIN 53455	2,76-3,77 psi	19-26 N/mm <sup>2</sup>
Densité du tuyau	59 lb/pi <sup>3</sup>	936 Kg/m <sup>3</sup>
Résistance aux impacts	Résiste aux impacts à une température de -284 °F/-140 °C	
Absorption d'eau	Température ambiante = 0,01 % Ébullition pendant 40 jours = 0,07 %	
Coefficient de frottement	0,000019 pouces	0,0005 mm
Tension de surface	0,00014 lb/po	25 dyne/cm
Coefficient de dilatation linéaire à 135 °F/57 °C	Moy. = $9,2 \cdot 10^{-5}$ po/po•°F Moy. = $1,7 \cdot 10^{-4}$ m/m•°C	
Point de ramolissement	264 °F à 268 °F	129 °C à 131 °C
Chaleur massique	0,55 Btu/lb•°F	2302,3 J/kg•°C
Coefficient de conductivité thermique	0,219 Btu/(h•pi•°F)	0,38 W/(m•°K)
Degré de réticulation	70 à 89 % (selon ASTM F876)	
Rayon de cintrage minimal	6 fois le diamètre extérieur	

**Tableau 1 : Propriétés physiques des tuyaux en PEX d'Uponor**

# Normes, homologations et codes

Les tuyaux ServicePEX et les raccords ProPEX d'Uponor respectent l'ensemble des normes, homologations et codes applicables de l'industrie, notamment la norme AWWA C904 pour les réseaux d'eau potable, ainsi que les normes ASTM F876, CSA B137.5, NSF 14 et NSF 61.

La section suivant comprend des informations réglementaires générales sur les produits ServicePEX. Pour les informations techniques les plus récentes, veuillez consulter la fiche technique du produit ServicePEX sur [uponor.com](https://www.uponor.com).

## Normes ASTM International

- ASTM F876 Spécification de la tuyauterie en polyéthylène réticulé (PEX)
- ASTM F877 Spécification des réseaux de distribution d'eau chaude et froide en plastique de polyéthylène réticulé (PEX)
- ASTM F1960 Spécification des raccords dilatés à froid avec bagues de renforcement en PEX pour utilisation avec la tuyauterie en polyéthylène réticulé (PEX)
- ASTM F2023 Méthode d'essai normalisée pour évaluer la résistance à l'oxydation des réseaux et tuyaux en polyéthylène réticulé (PEX) en présence d'eau chaude chlorée
- ASTM F2657 Méthode d'essai normalisée pour la résistance à l'exposition aux intempéries des tuyaux en polyéthylène réticulé (PEX)

## **Normes NSF International**

- ANSI/NSF 14 Composants des réseaux de tuyauterie en plastique et matériaux connexes
- ANSI/NSF 61 Composants des réseaux d'eau potable – effets sur la santé

## **American Water Works Association (AWWA)**

- AWWA C904 Conduites sous pression en polyéthylène réticulé (PEX) de ½" (12 mm) à 3" (76 mm) destinées à l'approvisionnement en eau

## **Groupe CSA (Association canadienne de normalisation)**

- CAN/CSA B137.5 Réseaux de tuyauterie en polyéthylène réticulé (PEX) dans les applications sous pression

## **Plastics Pipe Institute (PPI)**

- PPI TR-4

## **Codes**

- UPC
- IMC
- CNB du Canada
- IPC
- IBC
- IRC
- UMC
- NSPC
- UFGS
- CNP du Canada

## **Homologations**

- cNSFus-pw
- U.P. Code

## Température et pression nominales

Les tuyaux ServicePEX d'Uponor portent le code de désignation matérielle PEX 5306. En appliquant le facteur de conception de 0,5 recommandé par la PPI pour les tuyaux de cette catégorie, la température et la pression nominales des tuyaux ServicePEX sont de 160 psi à 73 °F (11 bar à 23 °C) et 100 psi à 180 °F (6,9 bar à 82,2 °C).

De plus, la section F.7 du rapport technique TR-3 de la PPI prévoit des exigences permettant aux matériaux en polyéthylène (PE) d'utiliser un facteur de conception plus élevé de 0,63. Les produits ServicePEX respectent ces exigences, ce qui leur confère une température et une pression nominales de 200 psi à 73 °F (13,8 bar à 23 °C).

Selon la section F.7 du TR-3, tout matériau en PE répondant aux exigences suivantes est admissible à un facteur de conception recommandé de 0,63.

- Démonstration de la résistance hydrostatique à long terme selon la section F.5 du TR-3
- Résistance à la fissuration lente d'au moins 500 heures selon la méthode d'essai ASTM F1473, conformément aux exigences de la norme ASTM D3350
- Rapport entre la limite de confiance inférieure et la résistance hydrostatique à long terme (LCL/LTHS) d'au moins 90 % selon la norme ASTM D2837

Les tuyaux ServicePEX ont été testés conformément aux politiques et procédures établies dans le rapport technique TR-3 de la PPI. Des échantillons ont été testés selon la norme ASTM D2837 : Méthode d'essai normalisée pour obtenir une base de conception hydrostatique pour les matériaux de tuyauterie thermoplastiques ou une base de conception de pression pour les matériaux de tuyauterie thermoplastiques.

Les tuyaux ServicePEX ont également été testés selon la norme ASTM F1473 : Méthode d'essai normalisée pour les

tests de traction par entaille servant à mesurer la résistance à la fissuration lente des tuyaux en polyéthylène. Les résultats ont été évalués et les échantillons de tuyaux ServicePEX testés ont été jugés conformes aux exigences de la section F.7 du TR-3 pour les matériaux en polyéthylène (PE) permettant l'utilisation d'un facteur de conception de 0,63. La température et la pression nominales des tuyaux ServicePEX est donc de 200 psi à 73 °F (13,8 bar à 23 °C).

- Les tests selon la norme ASTM D2837 confirment que la régression de rupture sous contrainte à 73 °F (23 °C) est linéaire sur 50 ans.
- Les tests selon la norme ASTM F1473 confirment une résistance minimale à la fissuration lente de plus de 500 h.
- Le rapport entre la limite de confiance inférieure et la résistance hydrostatique à long terme (LCL/LTHS) est supérieur à 90 %, conformément aux exigences de la norme ASTM D2837 (cohérence acceptable des données).

Pour toute question concernant la viabilité d'une application ou d'un plan spécifiques, communiquez avec les services techniques en écrivant à

[support.UNA@georgfischer.com](mailto:support.UNA@georgfischer.com) ou en composant le 888-994-7726 (Canada) ou le 888-594-7726 (É.-U.).



**Figure 5 : Température et pression nominales des tuyaux ServicePEX d'Uponor**

## Résistance UV

La méthode d'essai pour évaluer la résistance aux rayons ultraviolets (UV) telle que requise par ASTM F876 est régie par la norme ASTM F2657, Méthode d'essai normalisée pour la résistance à l'exposition aux intempéries des tuyaux en polyéthylène réticulé (PEX). Selon la norme ASTM F876, la tuyauterie PEX doit porter un code à quatre chiffres pour indiquer les exigences qu'elle satisfait. Le deuxième chiffre du code fait référence à la résistance UV minimale de la tuyauterie.

La tuyauterie ServicePEX est désignée PEX 5306. Le deuxième chiffre, « 3 », indique qu'elle a été testée et répond aux exigences minimales de résistance aux ultraviolets (UV) de la norme ASTM F876 pendant 6 mois. Cependant, les tuyaux ServicePEX ont également été testés pour résister aux effets néfastes des rayons UV pendant une durée allant jusqu'à 12 mois.

Des échantillons ont été exposés aux UV naturels pendant 12 mois, conformément à ASTM F2657, Méthode d'essai normalisée pour la résistance à l'exposition aux intempéries des tuyaux en polyéthylène réticulé (PEX). Le tuyau a ensuite subi un test de résistance au chlore, conformément à la méthode d'essai normalisée ASTM F2023 relative à l'évaluation de la résistance à l'oxydation des tuyaux, tubes et systèmes en polyéthylène réticulé (PEX) à l'eau chlorée chaude. Les résultats ont été évalués conformément à ASTM F2657, Méthode d'essai normalisée pour la résistance à l'exposition aux intempéries des tuyaux en polyéthylène réticulé (PEX), et les échantillons de tuyauterie PEX testés ont satisfait aux exigences d'exposition aux UV pendant 12 mois.



**Figure 6 : Code de désignation matérielle 5306 PEX sur les tuyaux ServicePEX d'Uponor**

## Résistance au chlore

La méthode pour évaluer la résistance à l'oxydation telle que requise par ASTM F876 est régie par la norme ASTM F2023, Méthode d'essai normalisée pour évaluer la résistance à l'oxydation des réseaux et tuyaux en polyéthylène réticulé (PEX) en présence d'eau chaude chlorée.

Selon la norme ASTM F876, la tuyauterie en PEX doit porter un code à 4 chiffres pour indiquer les exigences qu'elle satisfait. Le premier chiffre du code fait référence à la résistance de la tuyauterie à l'oxydation. ServicePEX a été évalué selon la méthode d'essai ASTM F2023 pour évaluer la résistance à l'oxydation en présence d'eau chaude chlorée. Il s'agit de la méthode d'essai la plus exigeante de l'industrie.

Les tuyaux ServicePEX d'Uponor **surpassent** les exigences en matière de durée de vie (50 ans) dans des conditions de recirculation à 100 % à 140 °F/60 °C jusqu'à 80 psi pour l'eau potable.

Avec une cote de résistance au chlore de « 5 » selon la norme ASTM F2023, ServicePEX est approuvé pour l'utilisation dans les réseaux de recirculation continue où le tuyau est exposé à de l'eau chaude chlorée 100 % du temps.



**IMPORTANT! Ne pas installer** les produits ServicePEX dans les réseaux où le **dioxyde de chlore** est ou peut être utilisé pour la désinfection secondaire ou où des systèmes d'injection utilisant du dioxyde de chlore sont utilisés. Cette directive est basée sur les données actuellement disponibles relatives aux effets à long terme du dioxyde de chlore sur les réseaux en PEX aux concentrations admissibles.

## Termicides et pesticides

La tuyauterie ServicePEX d'Uponor est approuvée pour l'installation directe dans le sol (installation souterraine) ou dans le béton (dans la dalle) dans les applications exigeant un traitement termicide ou pesticide à base d'eau. Seul les produits de traitement à base d'eau sont approuvés avec les produits ServicePEX. Ne pas utiliser de produits à base de solvants organiques (solvants pétroliers) avec les produits ServicePEX d'Uponor.

## Produits chimiques

Communiquer avec le fabricant avant d'appliquer tout adhésif, mastic, produit de nettoyage, apprêt, peinture, ciment ou autre composé quelconque sur un produit ServicePEX d'Uponor, afin de vérifier sa compatibilité avec la tuyauterie en PEX d'Uponor. Il est important de vérifier la compatibilité des produits Uponor auprès du fabricant pour s'assurer que le rendement du réseau ne sera pas affecté.

Pour les produits chimiques utilisés pour la désinfection des réseaux d'eau, consulter la section « **Désinfection du réseau** ». Si vous utilisez des traitements ou des produits chimiques ne figurant pas dans ce document, communiquez avec les services techniques d'Uponor et consultez le rapport technique TR-19 du Plastics Pipe Institute (PPI) : « Résistance chimique des matériaux de tuyauterie en plastique » pour vérifier la compatibilité avant la mise en service du réseau. Au besoin, demandez au fabricant du produit chimique d'approuver la compatibilité avec tous les composants du réseau de tuyauterie.

**Note** : Ces directives peuvent être modifiées. Pour obtenir les informations les plus récentes, communiquez avec les services techniques en écrivant à [support.UNA@georgfischer.com](mailto:support.UNA@georgfischer.com) ou en composant le 888-994-7726 (Canada) ou le 888-594-7726 (É.-U.).

## Résistance à la corrosion

ServicePEX d'Uponor est un produit durable résistant à la corrosion, la rouille et l'entartrage. Ces problèmes affectent couramment les réseaux de tuyauterie métalliques, mais la tuyauterie en plastique comme ServicePEX bénéficie d'une résistance naturelle.

Les raccords en plastique technique (EP) sont également résistants à la corrosion, la rouille et l'entartrage, contrairement aux raccords métalliques qui y sont sujets en fonction des conditions du sol et de l'eau. Il est donc important de choisir le matériau de raccord approprié en fonction des conditions environnementales et de l'application. Il est également conseillé d'envelopper les raccords en laiton sans plomb d'une gaine de polyéthylène d'au moins 6 mil (0,15 mm) pour les protéger dans les installations souterraines.



**Figure 7 : Tuyaux métalliques corrodés**



**Figure 8 : Tuyau PEX propre**

## Résistance au gel

Les tuyaux en PEX peuvent endurer des cycles extrêmes de gel/dégel mieux que toute autre type de tuyauterie. La réticulation permet aux tuyaux de se dilater et d'absorber une grande partie de l'énergie de dilatation résultant du processus de congélation. En outre, le rapport technique (TR-52) du Plastics Pipe Institute (PPI) ([plasticpipe.org/common/Uploaded%20files/Technical/PPI-TR-52.pdf](http://plasticpipe.org/common/Uploaded%20files/Technical/PPI-TR-52.pdf)) confirme la résilience exceptionnelle des tuyaux en PEX lors de cycles de gel/dégel.

Cependant, aucun tuyau n'est totalement à l'épreuve du gel. Il est donc recommandé d'installer la tuyauterie d'eau potable sous la ligne de gel afin de prévenir les dommages causés par l'eau gelée. Malgré tout, si un tuyau est bloqué par la glace, utiliser les méthodes suivantes pour dégeler le tuyau :

### Directives pour dégeler un tuyau

Pour les tuyaux enfouis, utiliser un appareil d'injection d'eau chaude pour faire fondre la glace à l'intérieur.



**IMPORTANT! Ne jamais** laisser l'eau dépasser la température maximale admissible de 93,3°C (200°F).

Si la tuyauterie est exposée, chauffer lentement la zone affectée avec un pistolet thermique ou un sèche-cheveux. Frotter la surface avec la main afin d'empêcher le tuyau de devenir trop chaud et dépasser la température maximale admissible.

On peut également verser de l'eau chaude sur la partie affectée ou l'envelopper de serviettes chaudes. Une autre option consiste à placer un petit appareil de chauffage portable dans la zone affectée pour la réchauffer.

## Manutention et entreposage

Sans être exhaustive, la liste suivant contient les directives courantes d'entreposage et de manipulation des produits ServicePEX d'Uponor :

- Ne pas entreposer à l'extérieur.
- Conserver dans l'emballage d'origine jusqu'à l'installation.
- Ne pas utiliser là où la température et la pression peuvent dépasser les valeurs spécifiées.
- Ne pas utiliser ou entreposer le produit dans un endroit où il serait exposé directement au soleil pendant plus longtemps qu'admissible selon la cote de résistance aux rayons UV. Voir la section **Cote de résistance aux rayons UV** pour plus de détails.
- Ne pas installer de tuyau en PEX Uponor dans des sols contaminés par des solvants, carburants, composés organiques, pesticides ou d'autres matériaux nuisibles qui peuvent causer l'infiltration, la corrosion, la dégradation ou la défaillance structurelle des tuyaux. Si de telles conditions sont soupçonnées, effectuez une analyse du sol ou de l'eau souterraine pour déterminer si la tuyauterie est appropriée pour l'installation en

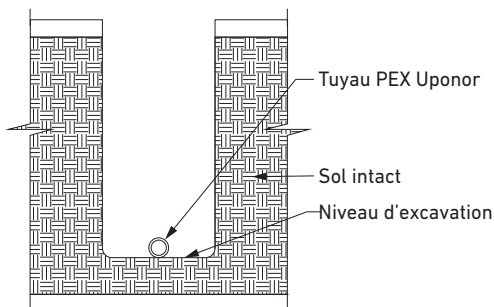
question. Voir les normes locales pour des spécifications supplémentaires.

- Ne pas souder, coller ou appliquer de flamme nue sur les tuyaux en PEX d'Uponor.
- Installer la tuyauterie à au moins 2 po de tout luminaire de type I.C. et à au moins 12 po de tout luminaire non homologué I.C. S'il n'y a pas assez d'espace pour respecter les dégagements minimaux, placer un isolant autour des tuyaux.
- Ne pas installer à moins de 5 pi (1,5 m) d'exposition directe de lumières fluorescentes ou DEL, à moins d'utiliser un matériel de protection contre les rayons UV.
- Ne pas utiliser de tuyau ServicePEX d'Uponor pour transporter du gaz naturel.
- Ne pas souder à moins de 18 po (45,7 cm) d'un tuyau ServicePEX d'Uponor partageant la même tuyauterie d'alimentation d'eau. Les raccords doivent être soudés avant de raccorder les tuyaux.
- Ne pas utiliser comme mise à la terre électrique.
- Ne pas vaporiser ou permettre à des produits chimiques organiques, des acides forts ou des bases fortes d'entrer en contact avec les tuyaux.
- Ne pas utiliser de peinture, de lubrifiant ou de produits de scellement à base de pétrole ou de solvant sur des tuyaux en PEX d'Uponor. L'utilisation de peintures à base de latex et d'acrylique, telles que les peintures extérieures 100 % acryliques pour bâtiments, est acceptable et ne nuira pas à la structure moléculaire ni à l'intégrité des tuyaux ServicePEX ou des raccords ProPEX (EP et laiton).

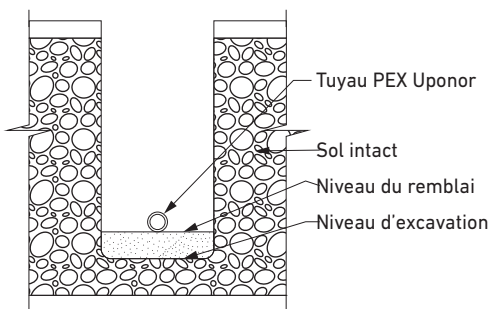
- Utiliser uniquement des matériaux coupe-feu approuvés avec les tuyaux ServicePEX d'Uponor.
- Ne pas permettre à des rongeurs, insectes ou autres organismes nuisibles d'entrer en contact avec des tuyaux ServicePEX Uponor.
- Ne pas soumettre les tuyaux ServicePEX à des impacts d'objets contondants.
- Ne pas sertir les raccords en laiton sans plomb ou standard ProPEX. Utiliser les adaptateurs à sertir ProPEX d'Uponor.
- Des œillets sont nécessaires lors de l'installation de tuyaux en PEX d'Uponor dans les applications avec colombage en acier.
- Ne pas installer de tuyau en PEX d'Uponor à moins de 6 po (15,2 cm) de l'évent d'un appareil à ventilation directe ou par gravité, et maintenir une distance minimale de 1 po (25 mm) des événements à double paroi de type B ou des événements en plastique à dégagement nul.
- Pour le raccordement de tuyaux ServicePEX à d'autres matériaux de tuyauterie, suivre les directives d'installation appropriées pour ces produits.

# Préparation des tranchées

Pour assurer la réussite de l'installation, il est essentiel que le sol procure un soutien stable et continu à la tuyauterie.



**Figure 9 : Condition du sol favorable** — Si l'excavation de la tranchée se fait sans problème, installer la tuyauterie directement sur le fond préparé. Le fond doit être plat, sans trous, bosses ou cailloux.



**Figure 10: Condition du sol défavorable** — En la présence de conditions défavorables (p. ex., sol rocailleux ou boueux, etc.), il peut être nécessaire de préparer la tranchée en utilisant un matériau granulaire de dimension et de classification adéquates afin d'assurer une base stable. Consultez votre code local pour les exigences additionnelles.

## Remblayage de la tuyauterie

La sélection, l'emplacement et le compactage du sol sont essentiels dans la zone entourant la tuyauterie. Pour remblayer autour de la tuyauterie, utiliser du sable ou du gravier dont les particules ne dépassent pas  $\frac{3}{4}$ ".

Compacter le remblayage initial autour de la tuyauterie pour procurer un soutien adéquat et empêcher la sédimentation. Il est particulièrement important de compacter adéquatement le sol autour du raccordement du robinet. Il est recommandé de mettre la tuyauterie sous pression avant de remblayer afin de détecter les dommages possibles. Dans les zones à circulation motorisée élevée, compacter le remblayage à 90 % de la densité maximale du sol.

Ne pas utiliser d'argiles plastiques, de silts, de matériaux organiques ou de roches coupantes ou trop grosses pour le remblayage autour de la tuyauterie. Compacter le remblayage à partir du sol de fondation jusqu'au niveau, précisé dans le code local, recouvrant la tuyauterie de 4 à 6 po pour protéger les tuyaux et empêcher que la sédimentation exerce une contrainte sur les raccords et les tuyaux.

## Installation



**Figure 11 : Installer les tuyaux ServicePEX en serpentin, en laissant assez de jeu pour permettre la contraction de la tuyauterie due aux changements de température avant le remblayage.**

Installer la tuyauterie en PEX d'Uponor dans le sol, en s'assurant que les charges externes ne causeront pas une éventuelle diminution de la dimension verticale de la section transversale du tuyau supérieure à 5 % du diamètre extérieur. Installer les tuyaux en PEX d'Uponor en serpentin, en laissant assez de jeu pour permettre la contraction de la tuyauterie due aux changements de température avant le remblayage. Le taux de dilatation

linéaire des tuyaux en PEX d'Uponor est d'approximativement 1,1" par changement de 10 °F par 100 pi de tuyau (27,94 mm par changement de 5,56 °C par 30,48 m de tuyau).

**Note :** Ne pas utiliser de blocs pour soutenir la tuyauterie ou modifier le calibre de la tuyauterie. Ne pas installer de conduites d'eau potable en dessous ou au-dessus de fosses septiques, fosses d'aisance ou fosses de drainage.



**ATTENTION :** Ne pas installer les tuyaux en PEX d'Uponor dans des sols contaminés par des solvants, carburants, composés organiques, pesticides ou d'autres matériaux nuisibles qui peuvent causer l'infiltration, la corrosion, la dégradation ou la défaillance structurelle des tuyaux. Si de telles conditions sont soupçonnées, effectuez une analyse du sol ou de l'eau souterraine pour déterminer si la tuyauterie en PEX est appropriée pour l'installation en question. Voir les normes locales pour des spécifications supplémentaires.

## Manipulation et entretien

Même si les tuyaux en PEX d'Uponor sont très résistants aux déformations et à l'abrasion, il est néanmoins important de les manipuler avec soin lors de l'installation afin d'éviter tous dommages ou défauts. Si les tuyaux sont endommagés durant l'installation, couper et réparer la section affectée avant de remblayer.

Pour réparer un tuyau déformé, consultez la section **Reformer un tuyau déformé** à la **page 44**. Si le tuyau est endommagé au-delà de la capacité de sa mémoire thermique, utiliser un raccord de réparation ProPEX. Les raccords en EP ne sont pas réutilisables.

# Charges externes

## Charges H-20

Lors d'installation de tuyaux en PEX d'Uponor sous une route, suivez les mêmes procédures décrites précédemment avec l'exception suivante : assurez-vous que la partie supérieure de la tuyauterie est située à 16" sous le fond du matériau de la plate-forme, tel que spécifié. Vous pouvez également utiliser un conduit adéquat en acier ou structural pour gainer le tuyaux en PEX d'Uponor.

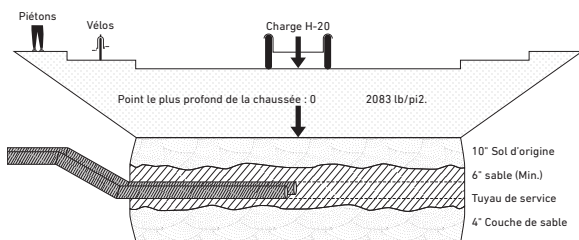


Figure 12 : Charges de circulation

## Pénétrations

La tuyauterie ServicePEX est offerte en longueurs continues, ce qui en fait une solution idéale pour les installations souterraines. Toujours consulter le code local lors de l'enfouissement des tuyaux, car certaines juridictions exigent un gainage et une protection supplémentaires.

Protéger la tuyauterie ServicePEX d'Uponor à l'entrée et à la sortie du bâtiment. L'épaisseur minimale de matériau protecteur est de 6 mm (0,24 po). Les matériaux de protection approuvés comprennent le PEHD, l'isolation à alvéoles fermées, les coudes et gaines en PVC et les

produits équivalents. Ces produits sont décrits comme dispositifs de protection pour pénétration de la dalle.

Lorsqu'une gaine de protection est utilisée, un espace circulaire sera formé entre le dispositif de protection et le tuyau ServicePEX. Dans ce type d'installation, l'espace circulaire doit être rempli pour éviter de créer des chemins d'entrée pour les organismes nuisibles ou d'appliquer par erreur des produits chimiques dangereux dans cet espace. Utilisez uniquement des produits scellants compatibles avec les tuyaux ServicePEX.

**Note :** Les produits suivants peuvent être utilisés pour remplir l'espace entre le dispositif protecteur et le tuyau ServicePEX :

- Mastic en latex
- Mousse en latex
- Pâte à base de silicone
- Mousse expansive en polyuréthane

**Note :** La mauvaise application de ces produits peut entraîner leur accumulation autour du tuyau en PEX, ce qui est interdit.

## Directives importantes

- Si des termiticides ou pesticides sont appliqués pendant que le tuyau ServicePEX a encore des terminaisons exposées non raccordées à des appareils de plomberie, les terminaisons doivent être bouchées ou fermées pour empêcher les produits chimiques de pénétrer dans le tuyau.
- Ne pas permettre à des produits chimiques organiques à base de pétrole, de distillats de pétrole, de termiticides ou des pesticides d'être en contact direct avec des tuyaux ServicePEX.

- L'espace circulaire entre le tuyau ServicePEX et le dispositif de protection (gaines ou coudes en PVC) aux terminaisons exposées doit être rempli pour éviter de créer des chemins d'entrée pour les organismes nuisibles ou d'appliquer par erreur de produits chimiques dangereux dans cet espace.
- Utiliser uniquement des produits scellants compatibles avec les tuyaux ServicePEX.
- Lorsqu'un tuyau ServicePEX est continuellement gainé sous ou sur une dalle (comme dans le cas d'un tuyau en PEX d'Uponor prégainé), l'espace entre le tuyau ServicePEX et la gaine ne doit jamais être rempli de produits chimiques liquides, y compris des pesticides ou des termiticides. Empêchez l'accumulation de ces liquides autour des tuyaux ServicePEX.
- Lorsqu'il est nécessaire de retraiter le sol près de la tuyauterie ServicePEX, éviter l'accumulation du termiticide et du pesticide.

## Couper des tuyaux en PEX de grande dimension



**ATTENTION :** Lire attentivement toutes les consignes de sécurité du manuel d'utilisation du coupe-tuyau avant d'entreprendre les travaux.



**ATTENTION :** Porter des gants et des lunettes de sécurité pour couper les tuyaux, en raison des risques de blessures.

Utiliser un coupe-tuyau de type dentelé ou pivotant pour une coupe propre et lisse.



**Figure 13 : Coupe-tuyau pivotant**



**Figure 14 : Coupe-tuyau dentelé**

## **Raccordements de compression**

Seuls les raccords à sertir SDR9 homologués en conformité avec AWWA C800, tel que documenté dans AWWA C904, peuvent être utilisés pour les applications d'approvisionnement en eau lorsqu'on transitionne un ensemble ou un robinet d'arrêt vers une tuyauterie ServicePEX.

Assurez-vous d'insérer des renforts lorsque vous assemblez un raccord de compression avec un produit en PEX. Les fabricants de raccords de compression SDR9 les plus courants incluent :

- Ford Meter Box Company, Inc.®
- Mueller Company®
- A.Y. McDonald Mfg. Co.®
- Philmac®

Les tuyaux ServicePEX d'Uponor sont aussi homologués pour l'utilisation avec les raccords de dilatation ASTM F1960. Consultez les codes locaux et les directives des fabricants des raccords.



**IMPORTANT!** S'assurer que tous les raccords et robinets sont conformes à la norme NSF 61 relative à la sécurité de l'eau potable.

## Effectuer le raccordement



**Important!** Avant d'effectuer un raccordement, inspecter le tuyau et bien nettoyer la saleté et les corps étrangers à l'intérieur et aux extrémités. Assurez-vous que le tuyau est parfaitement aligné pour un raccordement direct au joint; aucun angle ni désalignement ne doit être présent, car cela exercerait une contrainte excessive sur le raccordement. De plus, assurez-vous que les coudes du tuyau sont situés à l'équivalent d'au moins 10 fois le diamètre du tuyau de tout raccord ou robinet.

1. Utiliser un coupe-tuyau pour PEX pour couper le tuyau à l'équerre. Ne PAS couper à la scie ou au couteau, car ces outils peuvent entraîner une coupe irrégulière ou dentelée, un raccordement incorrect et des risques de fuites, de dommages matériels ou de perte de pression d'eau.



**Figure 15 : Couper le tuyau à l'aide d'un coupe-tuyau**

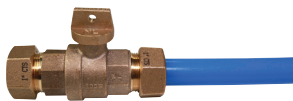


**Figure 16 : Choisir le renfort adéquat**

2. Choisir un renfort en acier inoxydable ou en plastique de dimension appropriée.
3. Placer le renfort à l'intérieur du tuyau.
4. Utiliser une clé à tuyau standard sur les raccords à compression AWWA C800 et suivre les directives du fabricant pour effectuer le raccordement.



**Figure 17 : Insérer le renfort dans le tuyau**



**Figure 18 : Effectuer le raccordement**

**Note :** Pour le raccordement à la conduite d'eau principale, le tuyau ServicePEX doit respecter un angle de  $20^\circ$ , avec au moins 4 pi (1,2 m) de longueur supplémentaire afin d'éviter toute contrainte sur le raccordement (le PEX n'exige pas le même angle de  $45^\circ$  que pour les tuyaux en cuivre).

# Effectuer un raccordement ProPEX

Pour les raccordements en ligne, utiliser les raccords ProPEX en EP ou en laiton sans plomb, homologués pour l'enfouissement direct avec une gaine en polyéthylène de 4 à 6 mil.

Pour les raccordement de compteurs d'eau de  $\frac{5}{8}$ " à 1", utiliser les

## Raccords ProPEX en EP pour compteur d'eau

(droits ou en coude)



ainsi que les

## Raccords ProPEX en laiton LF pour compteur d'eau

(droits ou en coude).



Consulter le catalogue des produits Uponor sur [uponor.com](https://www.uponor.com) pour découvrir notre gamme complète de raccords et d'accessoires pour compteurs d'eau.



**Figure 19 : Robinet en coude ProPEX en laiton sans plomb pour compteur d'eau**

## **Effectuer un raccordement ProPEX**

Les raccords ProPEX dilatés à froid ASTM F1960 (CAN/CSA B137.5) d'Uponor permettent d'effectuer des raccordements solides et permanents, sans chalumeau, colle, soudage, flux ou jauge. La mémoire de forme exclusive aux tuyaux PEX-a d'Uponor forme un joint étanche autour du raccord et crée un raccordement durable et fiable. Cette section explique comment effectuer des raccordements ProPEX conformes en utilisant les outils de dilatation suivants :

- Outils de dilatation ProPEX Milwaukee M12, M12 FUEL, M18 et M18 FUEL 2"
- Outil de dilatation ProPEX Milwaukee M18 FORCE LOGIC
- Outil de dilatation ProPEX 201
- Outil de dilatation manuel ProPEX

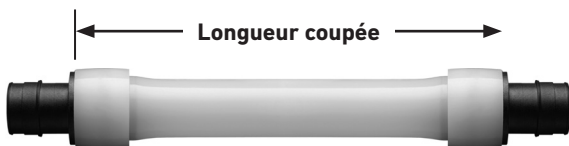
## Distance entre les raccords

Uponor exige un espacement minimal entre les raccords ProPEX afin de protéger les raccords et les têtes de dilatation contre les dommages durant le processus de dilatation. Consulter le **tableau 2** pour connaître la distance minimale entre les raccords, exprimée en longueur coupée de tuyau.

Dim. du raccord	Long. coupée du tuyau
1/2"	2"
3/4"	3"
1"	3 1/2"
1 1/4"	4 1/2"
1 1/2"	4 1/2"
2"	6" ou 6 3/4"*
2 1/2"	7 1/2"
3"	9"

**Tableau 2 : Distance minimale entre les raccords ProPEX**

\*6 3/4" pour l'outil de dilatation ProPEX Milwaukee M18 FUEL de 2"



**Figure 20 : Distance entre les raccords**

# Conseils généraux pour les raccords ProPEX

- Si le raccord refuse de glisser sur le tuyau jusqu'à la butée, le retirer immédiatement et dilater le tuyau une dernière fois.  
**Note** : Pour éviter de trop dilater le tuyau, ne pas tenir le tuyau en position dilatée.
- Le **tableau 3** indique le nombre de dilatations recommandé. L'expérience, la technique et les conditions météorologiques peuvent influencer le nombre réel de dilatations. Certaines conditions peuvent exiger moins de dilatations. Le nombre adéquat de dilatations est le nombre requis pour que le tuyau et la butée du raccord soient bien serrés.
- S'assurer que la bague ProPEX repose solidement sur la butée du raccord. Si l'espace entre la bague et la butée du raccord dépasse  $\frac{1}{16}$ " (1 mm), le raccordement doit être remplacé. Avant d'effectuer le nouveau raccordement, couper le tuyau à l'équerre à 2" (50,8 mm) du raccord pour les tuyaux de  $\frac{3}{8}$ " à 1", à 3" (76,2 mm) pour les tuyaux de 1  $\frac{1}{4}$ " à 2" et à 5" (127 mm) pour les tuyaux de 2  $\frac{1}{2}$ " et 3".
- Les raccords ProPEX en laiton peuvent être déconnectés et réutilisés. Les raccords en EP doivent être jetés. Respecter la distance minimale recommandée entre les raccords ProPEX, tel qu'indiqué au **tableau 2**.

**Outils ProPEX Milwaukee**

Dim. de tuyau	Outils ProPEX Milwaukee				Outils ProPEX Uponor			
	M12 avec têtes standard (2432)	M12 FUEL avec têtes RAPID SEAL <sup>MC</sup> (2532)	M18 (2632)	M18 FUEL 2" (2932)	M18 FORCE LOGIC (2633)	Manuel	100/150	201
3/8"	6-7	6-10	5	5-7	—	5	7	—
1/2"	7-8	5-8	9	7-9	—	4	4	—
5/8"	9-10	6-10	9	8-9	—	9	9H	—
3/4"	11-12	7-12	10	9-11	—	14	7H	—
1"	17-18	12-18	19	12-13 (ou 7-8H)	—	—	7H	—
1 1/4"	—	—	9	9-10H	—	—	8H	—
1 1/2"	—	—	10	8-9H	—	—	—	—
2"	—	—	—	9-10	4	—	—	5H
2 1/2"	—	—	—	—	5	—	—	—
3"	—	—	—	—	7	—	—	—

**Tableau 3 : Dilatation recommandée pour les tuyaux de 3/8" à 3", à 73,4 °F (23 °C)**

**Note :** « H » fait référence aux têtes pour outil de dilatation Uponor de série H.

# Effectuer un raccordement ProPEX à l'aide des outils ProPEX Milwaukee M12, M12 FUEL, M18 ou M18 FUEL de 2"

**Note :** Les têtes de dilatation standard d'Uponor sont compatibles avec les outils M12 et M18. Les têtes de dilatation Uponor n'effectueront pas de rotation automatique sur les outils Milwaukee (seules les têtes de dilatation Milwaukee effectueront la rotation automatique avec les outils M12 et M18). Les têtes de série H ne sont pas compatibles avec les outils Milwaukee et les têtes Milwaukee ne sont pas compatibles avec les outils Uponor. Les têtes Milwaukee sont reconnaissables par leurs codes de couleur et la présence du logo Milwaukee.



**Figure 21 : Têtes de dilatation Milwaukee de 3/8" et 1/2"**



**Figure 22 : Têtes de dilatation Milwaukee de 3/4" à 3"**

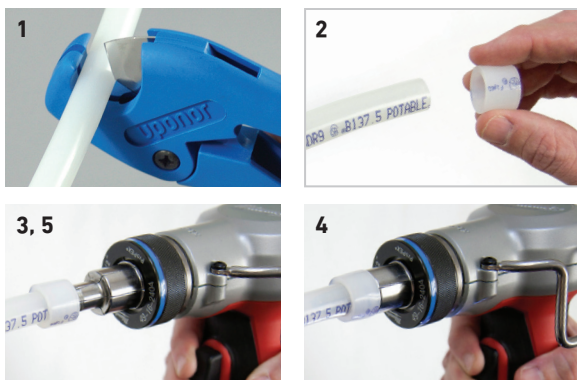


**IMPORTANT!** La dilatation est légèrement différente lorsqu'on utilise un outil avec rotation automatique. Pour effectuer un raccordement ProPEX, s'assurer de suivre les directives spécifiques pour l'outil utilisé.

1. Couper le tuyau PEX à l'équerre, perpendiculairement à la longueur du tuyau. Ébavurer le tuyau avec soin et retirer les résidus pouvant affecter le raccordement
2. Glisser la bague ProPEX sur l'extrémité du tuyau jusqu'au bord d'arrêt. Pour une bague ProPEX sans butée, faire dépasser la bague du tuyau d'un maximum de  $\frac{1}{16}$ " (1 mm).

### **Avec rotation automatique (têtes standard Milwaukee)**

3. Les outils de dilatation Milwaukee ProPEX sont livrés avec la rotation automatique intégrée. Tenir simplement le tuyau et l'outil en place en enfonçant la détente pour dilater le tuyau. La tête de dilatation Milwaukee tourne automatiquement pour assurer la dilatation uniforme du tuyau. Continuer de dilater jusqu'à ce que le tuyau et la bague soient bien serrés contre la butée de la tête de dilatation. Voir le **tableau 3** pour le nombre de dilatations recommandées selon la dimension du tuyau.



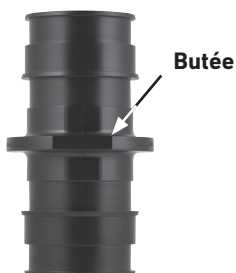
**Figure 23 : Dilatation avec les outils ProPEX Milwaukee M12, M12 FUEL, M18 et M18 FUEL de 2"**

**Note :** Ne pas forcer le tuyau dans la tête de dilatation. S'assurer que la rotation de la tête s'effectue à chaque dilatation.

## **Sans rotation automatique (têtes standard Uponor)**

4. Appuyer sur la détente pour dilater le tuyau.
5. Relâcher la détente, retirer la tête du tuyau et la faire tourner de  $\frac{1}{8}$  de tour, puis glisser la tête à nouveau dans le tuyau. Continuer la dilatation et la rotation jusqu'à ce que la bague et le tuyau soient bien serrés contre le bord d'arrêt de la tête de dilatation. Voir le **tableau 3** pour le nombre de dilatations recommandées selon la dimension du tuyau.

**⚠ IMPORTANT!** La rotation de l'outil entre les phases de dilatation assure une dilatation lisse et uniforme du tuyau. Si la rotation de l'outil n'est pas effectuée convenablement, il risque de causer des rainures sur le tuyau et ainsi créer des chemins de fuite potentiels.



**Figure 24 :**  
**Raccord ProPEX**



**Figure 25 :** **Té ProPEX**



**Figure 26 :** **Raccord ProPEX inséré dans un tuyau en PEX de ½"**



**Figure 27 : Raccord ProPEX inséré dans un tuyau en PEX de 1"**

- Après la dilatation finale, retirer immédiatement l'outil et insérer le raccord. S'assurer que le tuyau et le siège de la bague sont bien serrés contre la butée du raccord.



**IMPORTANT!**

N'effectuer que le nombre nécessaire de dilatations. Ne pas trop dilater le tuyau. Il devrait y avoir une certaine résistance lors de l'insertion du raccord dans le tuyau. Si on ne sent pas de résistance, le tuyau est peut-être trop dilaté et pourrait prendre plus de temps à se contracter sur le raccord.



**Figure 28: Dilatation avec l'outil ProPEX Milwaukee M18**

# Dépannage des raccordements ProPEX

Une installation ProPEX parfaite commence avec un outil ProPEX maintenu en parfait état. Si l'outil ou ses segments sont endommagés, il est difficile de réussir un raccordement conforme. Consultez les conseils de dépannage suivants pour vous aider à corriger les anomalies sur le terrain.

## Le raccordement n'est pas étanche

- Vérifier que la tête de dilatation est bien vissée sur l'outil.
- S'assurer que les segments ne sont pas tordus. Si la tête ne se ferme pas complètement lorsque l'unité motrice est entièrement rentrée ou lorsque les poignées de l'outil manuel sont ouvertes, remplacer la tête.
- Inspecter l'outil pour s'assurer qu'il n'y a pas trop de graisse sur les segments. Essuyer l'excès de graisse avant de faire un raccordement ProPEX.
- Vérifier le bon état du raccord. Un raccord coupé ou entaillé est susceptible de fuites.
- Vérifier que le cône interne n'est pas endommagé ou tordu.
- Éviter de maintenir la dernière manœuvre de dilatation dans cette position avant d'insérer le raccord. Il devrait y avoir une certaine résistance lors de l'insertion du raccord dans le tuyau. Si on ne sent pas de résistance, le tuyau est peut-être trop dilaté et pourrait prendre plus de temps à se contracter sur le raccord.
- S'assurer de tourner l'outil de  $\frac{1}{8}$  de tour après chaque dilatation pour éviter que des rainures profondes sur le tuyau ne causent des fuites.

## **La dilatation est difficile**

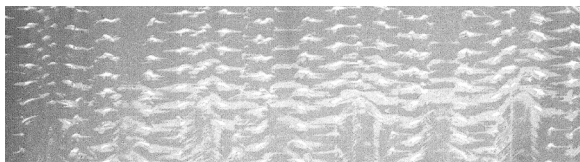
- Vérifier que le cône interne est bien lubrifié.

## **La tête de dilatation glisse hors du tuyau durant la dilatation**

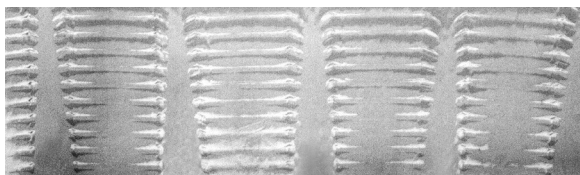
- Vérifier que la bague ProPEX et le tuyau sont secs.
- Vérifier que la graisse ne pénètre pas dans le tuyau.
- Vérifier que les segments de l'outil ne sont pas tordus.

## **La bague ProPEX descend sur le tuyau pendant la dilatation**

- S'assurer d'avoir les mains propres pour manipuler la tuyauterie. La sueur et la graisse peuvent agir comme lubrifiant. La propriété lisse du PEX fait en sorte que tout lubrifiant peut faire descendre la bague ProPEX durant la dilatation.
- Pour empêcher un glissement éventuel de la bague ProPEX, avancer celle-ci un peu plus à l'extrémité du tuyau, puis dilater lentement pour commencer. Lorsque la bague et le tuyau commencent à se dilater ensemble, continuer l'opération normalement.
- Placer le pouce contre la bague ProPEX pour la maintenir et sentir tout déplacement. Si vous détectez le mouvement rapidement, vous pouvez ramener la bague vers le haut et dilater tel que décrit au point précédent.



**Figure 29 : Dilatation avec rotation adéquate**



**Figure 30 : Dilatation avec rotation inadéquate**

## **Le raccordement exige un nombre de dilatations supérieur à celui recommandé**

- S'assurer que la tête est adéquatement vissée (à la main) sur l'outil de dilatation.
- Examiner les segments pour vérifier s'il y a des dommages.
- S'assurer de compléter un cycle sur l'outil à chaque dilatation (c.-à-d., fermer la poignée de l'outil manuel ou relâcher la détente).

## **Dilatations à basse température**

- Pour l'installation de réseaux de tuyauterie Uponor de  $\frac{3}{8}$ " à 1" à basse température, Uponor recommande l'utilisation de l'outil ProPEX Milwaukee M12 FUEL avec les têtes RAPID SEAL<sup>MC</sup>.

- La température affecte le temps requis pour que le tuyau et la bague se contractent sur le raccord. Plus la température est froide, plus le temps de contraction est lent.
- Réchauffer les raccords et bagues ProPEX peut réduire le temps de contraction. Mettre les raccords et les bagues dans une poche avant l'installation pour les garder au chaud.
- Moins de dilatations sont nécessaires lorsque la température est inférieure à 40 °F (4,4 °C).



**Figure 31: Milwaukee RAPID SEAL 1" head**

**Note :** Ne pas utiliser un pistolet thermique sur les raccords en EP pour réduire le temps de contraction, car cela risque d'endommager les raccords.

## Reformer un tuyau déformé



**IMPORTANT!** Attendre que le tuyau refroidisse complètement avant de procéder à l'installation.

Si la tuyauterie est déformée et entrave la circulation, des réparations simples peuvent être effectuées.

1. Vérifier que le système n'est pas sous pression
2. Redresser la partie déformée du tuyau
3. Chauffer la partie déformée à environ 265 °F (129 °C) à l'aide d'un pistolet thermique (environ 450 Watts de puissance). Appliquer la chaleur uniformément jusqu'à ce que le tuyau reprenne sa forme initiale. **Ne pas utiliser de flamme nue** (voir **figure 32**).



**Figure 32 : Reformer un tuyau déformé**

4. Laisser le tuyau reformé refroidir à la température de la pièce. Lorsque le tuyau reprend son apparence opaque, la réparation est complète.



**ATTENTION :** La température de surface du tuyau ne doit pas dépasser 338 °F (170 °C). Ne pas appliquer de flamme directement sur le tuyau. La tuyauterie en PEX Uponor réparée selon ces recommandations reprendra sa forme et sa force initiales. Si le tuyau est coupé, troué ou endommagé au-delà de la capacité de mémoire du produit, installer un raccord ProPEX. Les tuyaux en PEX d'Uponor ne peuvent être soudés ou réparés avec des adhésifs.

## Remblayage

Les tuyaux ServicePEX d'Uponor sont conçus pour résister aux chocs et à l'abrasion lors du remblayage et du compactage des tranchées. Néanmoins, il est important de remblayer la tranchée et de recouvrir la tuyauterie dès que possible afin de la protéger des déplacements, des rayons UV et des dommages causés par d'autres corps de métier.

Conformément à la norme ASTM D2774, Méthode normalisée pour l'installation souterraine de tuyauteries thermoplastiques sous pression, il est possible d'utiliser les matériaux excavés pour remblayer le reste de la tranchée. Sauf indication contraire, remblayer et compacter les tranchées sous les chaussées, les trottoirs ou les routes à une densité d'au moins 90 % selon l'essai Proctor.

Pour les zones à forte circulation, installer le tuyau conformément aux réglementations locales et suivre les meilleures pratiques pour l'installation de tuyauterie souterraine, telles que définies par l'American Water Works Association (AWWA), l'American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO) et le Plastics Pipe Institute (PPI).

## Forage directionnel horizontal (FDH)

Le forage directionnel horizontal est une technique utilisée lorsque le creusage de tranchées ou l'excavation ne sont pas possibles. L'utilisation d'un appareil de forage à la surface est une méthode manœuvrable et sans tranchée d'installation souterraine de tuyaux suivant un arc de forage étroit et minimisant l'impact sur les zones environnantes.

Cette méthode convient à différentes conditions de sol. Le FDH est classifié en divers types :

- Mini-FDH
  - Distances inférieures à 600 pi
  - Profondeurs jusqu'à 15 pi
  - Diamètres de tuyaux jusqu'à 12"
- Capacité jusqu'à 20 000 lb et puissance inférieure à 950 pi/lb
- Maxi-HDD
  - Distances supérieures à 600 pi
  - Profondeurs jusqu'à 200 pi
  - Diamètres de tuyaux jusqu'à 48"
  - Capacité jusqu'à 100 000 lb et puissance jusqu'à 80 000 pi/lb

## **Critères pour l'utilisation de tuyaux PEX d'Uponor dans les applications de FDH**

- Utiliser uniquement le tuyau en PEX d'Uponor en tant que « tuyau d'insertion ».
- Prendre les précautions nécessaires pour s'assurer que la tuyauterie n'est pas exposée à des objets coupants.
- Ne pas dépasser le rayon de cintrage minimal, c'est-à-dire 6 fois le diamètre extérieur du tuyau.
- Effectuer un essai de pression sur la tuyauterie installée afin d'en assurer l'intégrité.

Pour les applications FDH utilisant la tuyauterie PEX d'Uponor, consulter le Rapport Technique 46 de la PPI, **Directives pour l'utilisation du mini-forage directionnel horizontal pour l'installation de tuyauterie en polyéthylène haute densité, .**

## Tension pendant 12 h - PEX-a SDR9

Dim. nom. tuyau	Coefficient de sécurité au seuil de tension	Effort de tension max. à 73°F/22,8°C-lb(N)
½"	0,4	128 (569)
¾"	0,4	248 (1 103)
1"	0,4	411 (1 828)
1¼"	0,4	615 (2 735)
1½"	0,4	859 (3 821)
2"	0,4	1 465 (6 516)
2½"	0,4	2 239 (9 960)
3"	0,4	3 169 (14 096)

**Tableau 4 : Effort de tension sécuritaire**

**Note :** L'effort de tension maximal est calculé selon la méthode comprise dans la norme ASTM F1804.

## Câble de détection

GF recommande l'utilisation d'un câble de détection pour faciliter la détection des réseaux de tuyauterie souterrains. Le câble de détection doit être en cuivre de calibre d'au moins 14, avec isolation thermoplastique convenant à l'enfouissement direct. Consultez votre code local pour les exigences supplémentaires.

# Désinfection du réseau d'eau

Lorsqu'une désinfection du réseau est nécessaire, le traitement peut être effectué par désinfection thermique ou chimique.

**Désinfection thermique** – Pour la « désinfection thermique », augmenter la température de l'eau chaude à 160 °F (71 °C) et maintenir à cette température en rinçant le réseau pendant au moins 5 minutes, mais moins de 24 heures, sur une base mensuelle. Des précautions doivent être prises pour éviter les brûlures à des températures élevées.

**Désinfection chimique** – Avant d'introduire des produits chimiques dans un réseau de plomberie, il faut considérer que les produits chimiques de désinfection sont de puissants agents oxydants et ont le potentiel de réduire la durée de vie du réseau de tuyauterie. Voir le **tableau 5** pour la concentration maximale recommandée des produits chimiques courants utilisés pour la désinfection, ainsi que la durée et la température correspondantes.

**Note :** Rincer le réseau avec de l'eau potable propre après la désinfection.

Lors de la désinfection thermique et chimique, le réseau ne doit pas dépasser une pression de 80 psi ou la pression maximale indiquée au **tableau 5**.

## Dioxyde de chlore

Uponor **ne recommande pas** l'utilisation de ses tuyaux en PEX et raccords ProPEX dans les réseaux de distribution d'eau potable où le dioxyde de chlore est utilisé pour la désinfection secondaire ou où des systèmes d'injection utilisant du dioxyde de chlore sont utilisés. Cette directive est basée sur les données actuellement disponibles relatives aux effets à long terme du dioxyde de chlore sur les réseaux de tuyauterie en PEX aux concentrations admissibles.



## Remarques importantes sur la désinfection du réseau

- Uponor ne recommande PAS l'utilisation de traitements chimiques à long terme ou à dosage continu.
- Ne pas utiliser de désinfection chimique ou de traitement chimique intensif sur une base mensuelle. Limiter la désinfection chimique à 4 cycles pendant la durée de vie du réseau.
- Ne pas utiliser d'agents oxydants forts, tels que l'ozone, le dioxyde de chlore, etc.
- Ces directives concernent le traitement de désinfection et ne remplacent pas les directives de fonctionnement normal.

Ces directives sont énoncées à titre informatif uniquement, et il incombe au gestionnaire de l'installation, à l'entrepreneur en gestion de l'eau et à l'utilisateur final de veiller à la santé du réseau et d'assurer la compatibilité et l'efficacité du traitement de désinfection avec l'intégralité du réseau de plomberie.

Si vous prévoyez utiliser d'autres traitements ou produits chimiques non abordés dans ce document, communiquez avec les services techniques d'Uponor pour vérifier la compatibilité avant d'exposer le réseau. Si nécessaire, consultez le fabricant de produits chimiques pour vérifier la compatibilité du désinfectant avec tous les composants du réseau de plomberie et de l'installation.

Ces directives peuvent être modifiées en tout temps. Communiquer avec les services techniques d'Uponor au 888.594.7726 pour obtenir les dernières directives.

Produit chimique	Symbole	Concentration de chlore libre	Maximum	
			Durée	Température
Hypochlorite de sodium	NaOCl	200 mg/L (ppm)	3 heures	77 °F (25 °C)
		50 mg/L (ppm)	24 heures	
Chlore (liquide ou gazeux)	Cl <sub>2</sub>	200 mg/L (ppm)	3 heures	140 °F (60 °C)
		50 mg/L (ppm)	24 heures	
		4 mg/L (ppm)	72 heures	
Peroxyde d'hydrogène	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	200 mg/L (ppm)	3 heures	77 °F (25 °C)
		50 mg/L (ppm)	24 heures	
Chloramines	NH <sub>2</sub> Cl	200 mg/L (ppm)	3 heures	140 °F (60 °C)
		50 mg/L (ppm)	24 heures	
		4 mg/L (ppm)	72 heures	

**Tableau 5 : Directives de désinfection d'Uponor**



Excellence  
in **Flow<sup>+</sup>**



Pour plus d'infos : **uponor.com**

Excellence  
in **Flow<sup>+</sup>**

**+GF+**      **uponor**

**GF Building Flow Solutions Americas**

5925 148th Street West  
Apple Valley, MN 55124  
USA

6510 Kennedy Road  
Mississauga, ON L5T 2X4  
CANADA

Tél.        800 321 4739  
Télééc.    952 891 2008

Tél.        888 994 7726  
Télééc.    800 638 9517