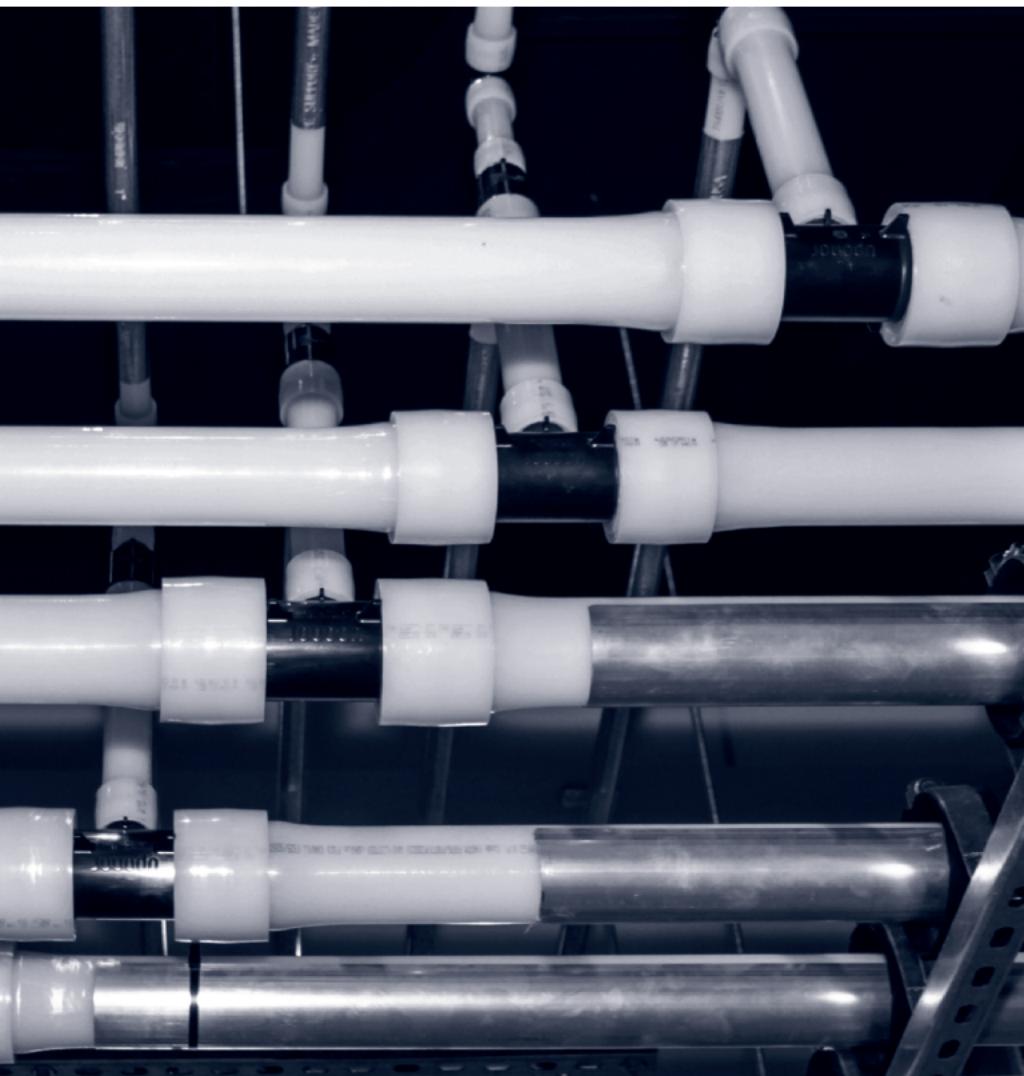


# uponor

## Guide d'installation pour réseaux de tuyauterie en PEX



Le Guide d'installation pour réseaux de tuyauterie en PEX est publié par :

**Uponor inc.**

5925 148th Street West  
Apple Valley, MN 55124  
USA  
**Tél.** 800.321.4739  
**Téléc.** 952.891.2008

**Uponor Itée**

6510 Kennedy Road  
Mississauga, ON L5T 2X4  
CANADA  
**Tél.** 888.994.7726  
**Téléc.** 800.638.9517

**uponor.com**

© 2025 Uponor

Tous droits réservés.

Septième édition

Première impression - Novembre 2019

Imprimé aux États-Unis d'Amérique

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

Uponor 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.

Uponor 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 Uponor, tous les installateurs impliqués devraient recevoir une formation sur l'installation de réseaux Uponor, donnée par un formateur Uponor ou un représentant du fabricant.

Pour organiser une formation à vos locaux ou sur le chantier, communiquez avec votre représentant régional d'Uponor 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 Uponor en composant le 888-994-7726 (Canada) ou le 888-594-7726 (É.-U.).

## Table des matières

Consignes de sécurité importantes .....	1
Normes, homologations et codes .....	1
Effectuer un raccordement ProPEX .....	1
Effectuer un raccordement ProPEX à l'aide des outils ProPEX Milwaukee M12, M12 FUEL, M18 ou M18 FUEL de 2" .....	5
Effectuer un raccordement ProPEX avec l'outil ProPEX Milwaukee M18 FORCELOGIC.....	10
Effectuer un raccordement ProPEX .....	12
Effectuer un raccordement ProPEX de $\frac{3}{8}$ ".....	18
Entretien de l'outil et de la tête de dilatation .....	19
Couper des tuyaux en PEX de grande dimension ..	20
Dépannage des raccordements ProPEX.....	21
Vérification des raccordements ProPEX .....	25
Cintrage des tuyaux PEX.....	25
Reformer un tuyau déformé.....	27
Dégeler un tuyau .....	28
Cote de résistance aux rayons UV des tuyaux en PEX d'Uponor.....	29
Rayons UV produits par l'éclairage .....	29
Manutention et entreposage des produits en PEX ....	30
Support des tuyaux en PEX d'Uponor .....	32
Support de tuyauterie PEX-a d'Uponor .....	35
Supports pour tés multivoies d'Uponor.....	42
Attaches.....	45
Jumelage .....	45
Dilatation et contraction .....	46
Protection des raccords ProPEX dans les applications avec brides .....	59

# Table des matières

Colonnes montantes .....	62
Construction ignifuge .....	64
Spécifications d'isolation de la tuyauterie.....	67
Homologations ASTM E814 et CAN/ULC S115 .....	68
Installation dans la dalle et sous le niveau du sol....	76
Service d'eau.....	81
Câble de détection .....	82
Préparation des tranchées.....	82
Remblayage de la tuyauterie.....	84
Forage directionnel horizontal (FDH) .....	86
Essai de pression .....	88
Rinçage du réseau .....	90
Désinfection du réseau d'eau.....	91
Additifs pour l'eau.....	94
Identification des tuyaux .....	96
Peindre les tuyaux en PEX .....	96
Paramètres de fonctionnement .....	96
Recirculation d'eau chaude domestique.....	99
Pression du réseau .....	101
Robinets d'équilibrage.....	104
Annexe A : Dimensions et caractéristiques physiques des tuyaux PEX d'Uponor .....	106
Annexe B : Températures et pressions hydrostatiques nominales .....	107
Annexe C : Dimensions des raccords ProPEX.....	110
Annexe D : Test de connaissances Installation des réseaux de tuyauterie Uponor .....	143

## **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 différents outils mentionnés dans ce document, soit les 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>, les coupe-tuyaux PEX et autres outils afin d'assurer une utilisation sécuritaire et adéquate.

Toujours porter des lunettes de sécurité avec écrans latéraux durant les travaux.



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

## **Normes, homologations et codes**

Les tuyaux en PEX et raccords ProPEX d'Uponor respectent l'ensemble des normes, homologations et codes applicables de l'industrie. Consultez les devis des produits au **uponor.com** pour en savoir plus.

## **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 de 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 1** pour connaître la

distance minimale entre les raccords, exprimée en longueur coupée de tuyau.

<b>Dim. du raccord</b>	<b>Long. coupée du tuyau</b>
$\frac{1}{2}$ "	2"
$\frac{3}{4}$ "	3"
1"	$3\frac{1}{2}$ "
$1\frac{1}{4}$ "	$4\frac{1}{2}$ "
$1\frac{1}{2}$ "	$4\frac{1}{2}$ "
2"	6" ou $6\frac{3}{4}$ "*
$2\frac{1}{2}$ "	$7\frac{1}{2}$ "
3"	9"

**Tableau 1: Distance minimale entre les raccords ProPEX**

\* $6\frac{3}{4}$ " pour l'outil de dilatation ProPEX Milwaukee M18 FUEL de 2"



**Figure 1 : 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 2** indique le nombre de dilatations recommandées. 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  $1/16"$  (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  $3/8"$  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 1**.

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 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 2 : 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

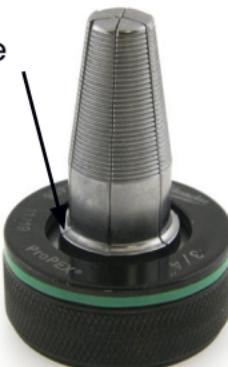
automatique sur les outils Milwaukee (seules les têtes de dilatation Milwaukee effectueront la rotation automatique avec les outils M12 et M18). Les têtes de série H ne sont pas compatibles avec les outils Milwaukee et les têtes Milwaukee ne sont pas compatibles avec les outils Uponor. Les têtes Milwaukee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

Butée



**Figure 2 : Têtes de dilatation Milwaukee de  $\frac{3}{8}$ " et  $\frac{1}{2}$ "**

Butée



**Figure 3 : Têtes de dilatation Milwaukee de  $\frac{3}{4}$ " 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.

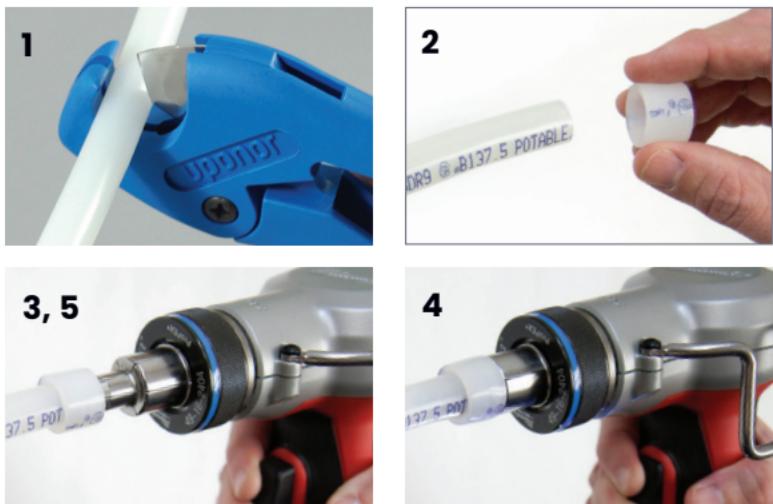
1. Couper le tuyau PEX à l'équerre, perpendiculairement à la longueur du tuyau. Ébavurer le tuyau avec soin et retirer les résidus pouvant affecter le raccordement.
2. Glisser la bague ProPEX sur l'extrémité du tuyau jusqu'au bord d'arrêt. Pour une bague ProPEX sans butée, faire dépasser la bague du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

**Important!** Pour les raccordements ProPEX de 3/8", dilater d'abord chaque côté de la bague avant de la placer sur le tuyau. Consulter la section Effectuer des raccordements ProPEX de 3/8" à la **page 18** pour plus d'information.

### 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 2** pour le nombre de dilatations recommandées selon la dimension du tuyau.

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



**Figure 4 : Dilatation avec les outils ProPEX Milwaukee M12, M12 FUEL, M18 et M18 FUEL de 2"**

### **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 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 2** 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.



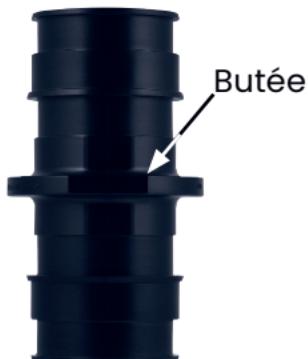
**Figure 5 : Raccord ProPEX inséré dans un tuyau PEX de  $\frac{1}{2}$ "**



**Figure 6 : Raccord ProPEX inséré dans un tuyau PEX de 1"**

6. 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 7 : Raccord ProPEX**



**Figure 8 : Té ProPEX**



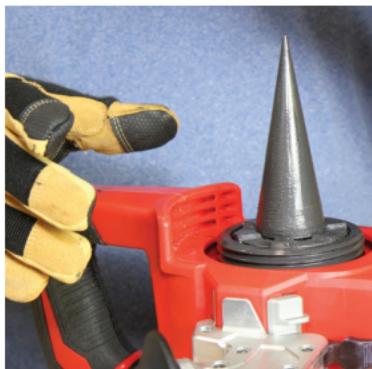
**Figure 9 : Dilatation avec l'outil ProPEX Milwaukee M18**

# **Effectuer un raccordement ProPEX avec l'outil ProPEX Milwaukee M18 FORCELOGIC**

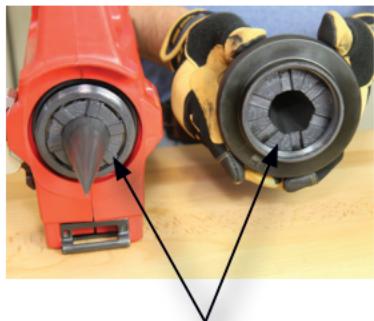
## **Installation de la tête de dilatation FORCELOGIC**

L'outil de dilatation ProPEX Milwaukee FORCELOGIC pour tuyaux PEX de 2", 2½" et 3" comprend une tête à rotation automatique dotée de dents d'alignement. Cette technologie spécialement conçue exige une installation de la tête légèrement différente de celle des outils M12 et M18 pour tuyaux de 3/8" à 1½".

1. Retirer le bloc-piles et placer l'outil FORCELOGIC en position debout (cône vers le haut).
2. S'assurer que le cône est complètement rentré.
3. Visser la tête dans l'outil (sens horaire). Serrer manuellement. Ne pas trop serrer. S'assurer que la tête repose adéquatement sur l'outil.



**Figure 10 : Installation de la tête de dilatation FORCE LOGIC**



**Dents d'alignement**

**Figure 11 : Dents d'alignement de la tête de dilatation FORCE LOGIC**

#### 4. Vérifier l'installation.

- a. S'assurer que les segments de la tête ne se séparent pas.
- b. Si la tête se sépare, corriger l'installation en desserrant légèrement la tête et en faisant tourner les segments jusqu'à ce qu'ils enclenchent les dents. Serrer la tête à nouveau.
- c. Faire tourner les six segments de dilatation dans le sens horaire. Ils devraient tourner facilement. Ne pas tourner dans le sens antihoraire.
- d. La bague de la tête de dilatation devrait reposer de manière serrée contre l'outil.



**Figure 12 : Alignement incorrect de la tête : séparation des segments**



**Figure 13 : Alignement correct de la tête de dilatation**

## Effectuer un raccordement ProPEX

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'à la butée.
3. L'outil de dilatation est livré avec la rotation automatique intégrée, c'est-à-dire que la tête tournera automatiquement pour assurer une dilatation uniforme du tuyau.

**Note :** Pour interrompre rapidement le processus de dilatation, tirer et relâcher la détente.

4. Appuyer sur la détente pour démarrer la rotation de la tête. Une lumière verte s'allume et l'indicateur de



**Figure 14 : Couper le tuyau**



**Figure 15 : Ajouter la bague**



**Figure 16 : S'assurer que la bague repose sur la butée**

fonctionnement clignote. Insérer le tuyau et la bague. Puis relâcher la détente. Lorsque la tête de dilatation atteint son diamètre maximal, elle se rétracte.

**Important!** Ne pas forcer le tuyau et la bague dans la tête durant le processus de dilatation.

5. Après la rétraction de l'outil, la lumière verte clignote trois fois. Appuyer sur la détente et répéter le processus de dilatation.
6. Répéter le processus jusqu'à ce que le tuyau et la bague reposent fermement contre la butée de la tête de dilatation. Répéter la dilatation une ou deux fois, selon la température ambiante.
7. Après la dilatation finale, retirer immédiatement l'outil et insérer le raccord.

**Note :** Moins de dilatations sont requises lorsque la température est basse.



**Figure 17 :**  
**Commencer la dilatation**



**Figure 18 : Dilater jusqu'à la butée**



**Figure 19 : Insérer le raccord**

## **Effectuer un raccordement ProPEX avec l'outil de dilatation électrique ProPEX 201**

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 rebord d'arrêt, faire dépasser la bague du tuyau d'un maximum de 1/16" (1 mm).
3. Glisser la tête de dilatation dans le tuyau jusqu'à ce

qu'elle bloque. Des dilatations complètes sont nécessaires pour un raccordement adéquat.



**Figure 20 : Couper le tuyau**



**Figure 21 : Ajouter la bague**



**Figure 22 : Glisser la tête sur le tuyau**

4. Appuyer sur la détente pour dilater le tuyau.



**Figure 23 : Commencer la dilatation**

5. Relâcher la détente, retirer la tête du tuyau et la faire tourner de 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 2** pour le nombre de dilatations recommandées selon la dimension du tuyau.



**Figure 24 : Faire tourner la tête**

**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.

6. 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 le bord d'arrêt du raccord.



**Figure 25 : Dilater jusqu'à la butée**



**Figure 26 : Insérer le raccord**



**Figure 27 : S'assurer que le tuyau et la bague reposent contre l'épaule du raccord**



**Figure 28 : Té en EP ProPEX raccordé au tuyau**



**Figure 29 : Raccord en laiton ProPEX raccordé au tuyau**

## **Effectuer un raccordement ProPEX de $\frac{3}{8}$ "**

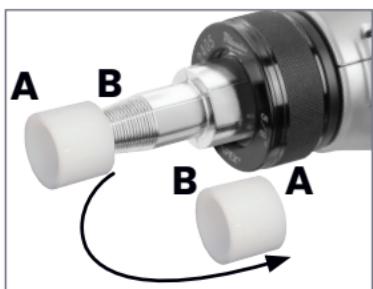
La bague ProPEX de  $\frac{3}{8}$ " doit être dilatée de chaque côté pour s'insérer convenablement dans le tuyau. Consulter la section suivante pour effectuer un raccordement ProPEX de  $\frac{3}{8}$ ".

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.

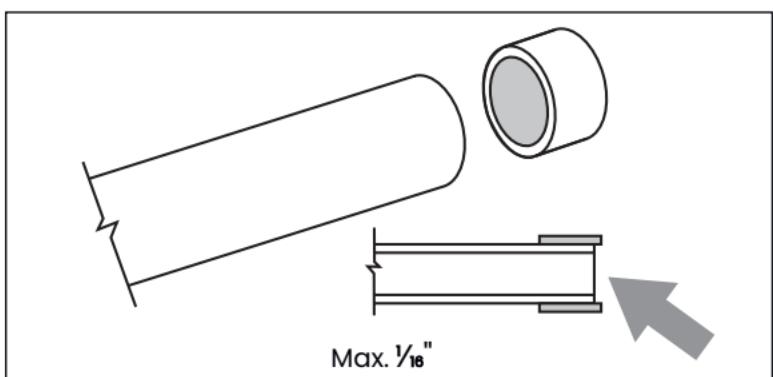


**Figure 30 : E6081128  
Coupe-tuyau  
(plastique)**

2. Dilater chaque côté de la bague une fois.
3. Glisser la bague dilatée sur l'extrémité du tuyau. Faire dépasser la bague du tuyau d'un maximum de  $1/16$ " (1 mm).



**Figure 31 : Dilater chaque côté de la bague**



**Figure 32 : Glisser la bague dilatée sur l'extrémité du tuyau**

### **Conseils importants pour les raccordements ProPEX de 3/8"**

- **La bague plus épaisse utilisée pour les raccordements de 3/8" se contracte sur le raccord plus rapidement qu'une bague de grosseur différente.**
- **Lorsque la température est inférieure à 40°F (4,4°C), un nombre moins élevé de dilatations sera nécessaire.**

4. Une fois la bague insérée sur le tuyau, suivre les étapes habituelles pour effectuer un raccordement avec votre outil spécifique.

### **Entretien de l'outil et de la tête de dilatation**

- Utiliser un linge sans charpie pour appliquer une légère couche de lubrifiant sur le cône avant d'effectuer des raccordements ProPEX.
- Si l'outil est utilisé régulièrement, appliquer du lubrifiant tous les jours sur le cône de l'outil de dilatation ProPEX. Si l'outil n'est pas lubrifié, les raccordements pourraient être inadéquats.



**Attention:** La lubrification excessive peut nuire à l'intégrité des raccordements.

Utiliser une petite quantité de lubrifiant afin que les outils fonctionnent correctement.

- Ne pas appliquer de lubrifiant sur les autres composants de l'outil.
- Une fois par mois, faire tremper les têtes dans un agent de dégraissage pour enlever l'accumulation de graisse entre les segments. Nettoyer le cône avec un linge propre et sec.

## 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 33 : Coupe-tuyau pivotant Uponor pour les tuyaux de 4" (E6084000)**



**Figure 34 : Coupe-tuyau dentelé Uponor pour les tuyaux de 3" (E6083000)**

## 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 1/8 de tour après chaque dilatation pour éviter que des rainures profondes sur le tuyau ne causent des fuites.

## **La dilatation est difficile**

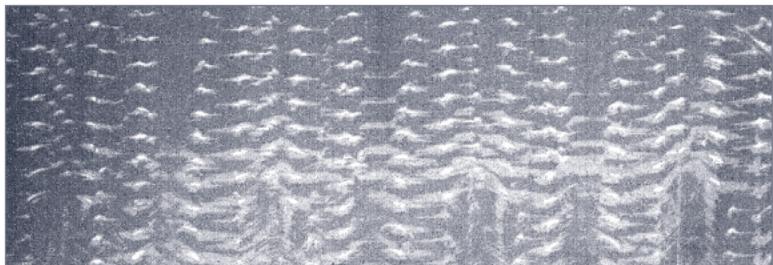
- Vérifier que le cône interne est bien lubrifié.

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

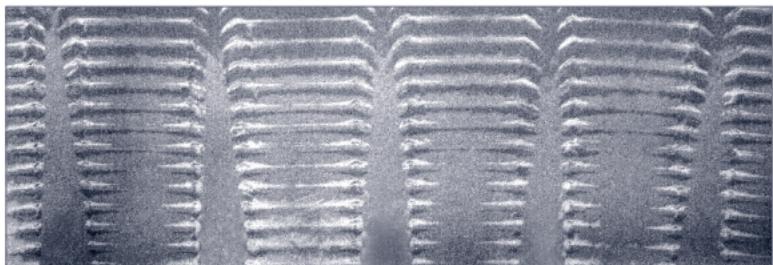
- Vérifier que la bague ProPEX et le tuyau sont secs.
- Vérifier que la graisse ne pénètre pas dans le tuyau.
- Vérifier que les segments de l'outil ne sont pas tordus.

## **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 détecter le mouvement rapidement, vous pouvez ramener la bague vers le haut et dilater tel que décrit au point précédent.



**Figure 35 : Dilatation avec rotation adéquate**



**Figure 36 : 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 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).

**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.



**Figure 37 : Tête Milwaukee RAPID SEAL de 1"**

## Vérification des raccordements ProPEX

S'assurer que la bague ProPEX repose solidement sur la butée du raccord.



**Figure 38 : Butée du raccord**



**Figure 39 : Butée du té**

## Cintrage des tuyaux PEX

### Rayon de cintrage des tuyaux PEX d'Uponor

Le rayon de cintrage minimal des tuyaux en PEX Uponor est de six (6) fois le diamètre extérieur. Des supports de cintrage sont disponibles pour les tuyaux de  $3/8"$ ,  $1/2"$ ,  $3/4"$  et  $1"$  – ces supports peuvent être utilisés pour faciliter les cintrages rigides à  $90^\circ$ . Des conduits larges en PVC peuvent être utilisés pour faciliter le cintrage à  $90^\circ$  de tuyaux Uponor AquaPEX plus larges.

Dim. tuyau	D.E. tuyau	Rayon de cintrage min.	2 x D.E.
$1/2"$	0,625"	$3\frac{3}{4}"$ (95 mm)	$1\frac{1}{4}"$ (32 mm)
$3/4"$	0,875"	$5\frac{1}{4}"$ (133 mm)	$1\frac{3}{4}"$ (44 mm)
$1"$	1,125"	$6\frac{3}{4}"$ (171 mm)	$2\frac{1}{4}"$ (57 mm)

**Tableau 3 : Cintrage des tuyaux PEX d'Uponor**

Pour réduire la contrainte sur les raccords ProPEX, éviter de changer de direction immédiatement après le raccordement.

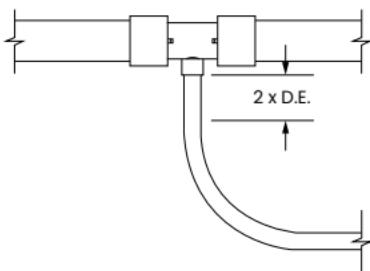
Uponor recommande une distance minimale d'au moins 2 fois le diamètre extérieur (D.E.) du tuyau, mais il revient à l'installateur d'utiliser son bon jugement. Voir les **figures 41 et 42** pour un guide.

**Note :** Lorsqu'il est impossible de respecter la distance minimale, utiliser un coude ProPEX.

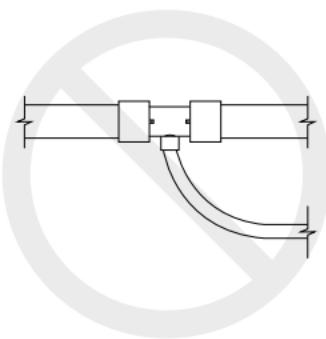
**Note :** Uponor recommande d'utiliser des coudes de  $1\frac{1}{4}$ " et plus pour les changements de direction, à moins de disposer de l'espace nécessaire.



**Figure 40 : Rayon de cintrage**



**Figure 41 : Cintrage adéquat**



**Figure 42 : Cintrage inadéquat**

## Reformer un tuyau déformé

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 43**).



**Figure 43 : 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.

## Dégeler un tuyau

Les tuyaux en PEX d'Uponor 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) confirme la résilience exceptionnelle des tuyaux en PEX lors de cycles de gel/dégel.

En cas de gel, l'entrepreneur devrait conseiller à l'utilisateur de corriger le manque d'isolation ou de chaleur afin d'empêcher le problème de se reproduire. Si un tuyau en PEX d'Uponor est bloqué par la glace, utiliser les méthodes suivantes pour dégeler le tuyau :

- Verser de l'eau chaude sur la partie affectée.
- Envelopper la partie affectée avec des serviettes chaudes.
- Placer un appareil de chauffage portatif à proximité pour chauffer l'espace et faire fondre le blocage.
- Chauffer lentement la partie affectée avec un séchoir à cheveux. Frotter la surface avec la main afin d'empêcher le tuyau de devenir trop chaud.

## Cote de résistance aux rayons UV des tuyaux en PEX d'Uponor

Produit	Marque	Résistance UV
Uponor AquaPEX blanc	5106	1 mois
Uponor AquaPEX blanc avec imprimé bleu	5106	1 mois
Uponor AquaPEX blanc avec imprimé rouge	5106	1 mois
Uponor AquaPEX mauve	5106	1 mois
Uponor AquaPEX bleu	5306	6 mois
Uponor AquaPEX rouge	5306	6 mois
Uponor ServicePEX	5306	6 months*

**Tableau 4 : Résistance UV des produits en PEX d'Uponor**

\*Les produits ServicePEX ont été **testés** et **éprouvés** pour une **résistance aux rayons UV de 12 mois**.

## Rayons UV produits par l'éclairage

Ne pas installer de produits en PEX à moins de 5 pi (1,5 m) d'exposition directe de lumières fluorescentes ou DEL, à moins d'utiliser un matériel de protection (p.ex., isolant, film en plastique ou gaine approuvés).

## **Manutention et entreposage des produits en PEX**

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

- Les produits en PEX d'Uponor peuvent être raccordés directement aux chauffe-eau électriques et aux chauffe-eau au gaz avec ventilation forcée, là où le code le permet.
- Ne pas entreposer les tuyaux en PEX à l'extérieur.
- Conserver les tuyaux dans l'emballage d'origine jusqu'à l'installation.
- Ne pas utiliser de tuyau Uponor là où la température et la pression peuvent dépasser les valeurs spécifiées.
- Ne pas utiliser ou entreposer les tuyaux en PEX d'Uponor dans un endroit où ils seraient exposés directement au soleil pendant plus longtemps que leur cote de résistance aux rayons UV. Voir le tableau 4 pour connaître les cotes de résistance des différents produits en PEX d'Uponor.
- Ne pas souder, coller ou utiliser d'adhésifs avec les tuyaux en PEX d'Uponor.
- Ne pas 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 de produits en PEX d'Uponor 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 en PEX d'Uponor pour transporter du gaz naturel.
- Ne pas souder à moins de 18 po (45,7 cm) d'un tuyau en PEX d'Uponor partageant la même tuyauterie d'alimentation d'eau. Les raccords doivent être soudés avant d'effectuer les raccordement ProPEX.
- Ne pas installer de tuyau en PEX Uponor entre un robinet pour bain ou douche et le bec du bain.
- Ne pas utiliser de tuyau en PEX d'Uponor 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 des tuyaux en PEX d'Uponor.
- 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.
- Utiliser uniquement des matériaux coupe-feu approuvés avec les tuyaux en PEX d'Uponor.
- Ne pas permettre à des rongeurs, insectes ou autres organismes nuisibles d'entrer en contact avec des tuyaux en PEX Uponor.
- Ne pas soumettre les tuyaux en PEX à des impacts d'objets contondants.
- 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 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.\*
- Pour plus de renseignements sur la compatibilité des produits chimiques, communiquer avec les services techniques d'Uponor au 888-994-7726 (Canada) ou au 888-594-7726 (É.-U.).

\*Dans le cas de double-événements de type B ou les événements en plastique sans dégagement, les tuyaux en PEX d'Uponor doivent maintenir un espace d'au moins 1 po (25 mm).

**Note :** Pour le raccordement de PEX à d'autres matériaux de tuyauterie, suivre les directives d'installation appropriées pour ces produits.

## **Support des tuyaux en PEX d'Uponor**

Afin de sélectionner le type et la distance entre les supports, il est important de tenir compte des exigences du code local et des exigences spécifiques du fabricant. En effet, le fabricant peut avoir des exigences au-delà du code pour protéger l'intégrité du système de tuyauterie en raison de ses propriétés uniques (p.ex., limitation de la dilatation et de la contraction thermiques).

## **Directives générales**

- Utiliser des supports et des brides CTS dans la mesure du possible.
- Utiliser des supports et des brides sans arête vive.
- Éviter de trop serrer les brides.
- Isoler la tuyauterie des autres systèmes mécaniques, électriques et de plomberie.
- Ne pas attacher de tuyau directement aux réseaux de drainage et d'évacuation.

## **Exigences du code**

Il est important de respecter les exigences minimales du code local relatives au support de tuyauterie en PEX. Cela dit, les exigences du code ne tiennent pas compte de la croissance linéaire ou du mouvement dû à la dilatation et à la contraction. Voir le **tableau 5**.

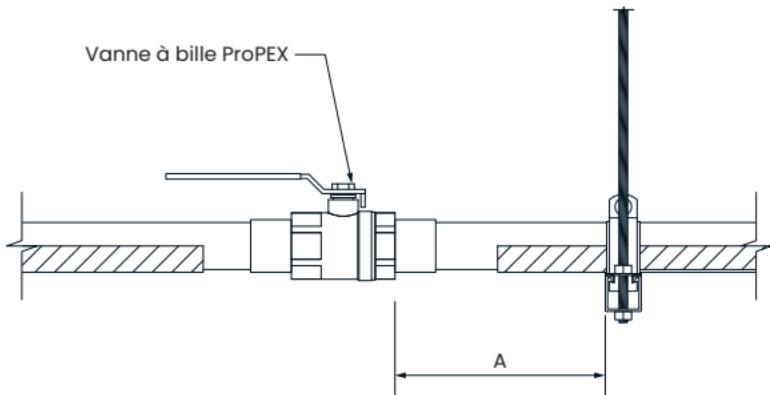
**Note :** Dans les assemblages résistants au feu, la pénétration n'agit pas comme support de tuyauterie. Le tuyau doit être supporté tel qu'indiqué au **tableau 5**.

Dim. nom. du tuyau	Espacement horizontal max.		Espacement vertical max.		Code national de plomberie du Canada
	IPC/IMC/ UPC/UMC	Code national de plomberie du Canada	IPC/IMC	UPC/UMC	
PEX 1" et moins	32 po	0,8 m	10 pi*	Base et chaque étage; installer des guides de mi-étage	Support à la base et à chaque deux étages; ne pas dépasser 7,5 m**
PEX 1½" et plus	4 pi				

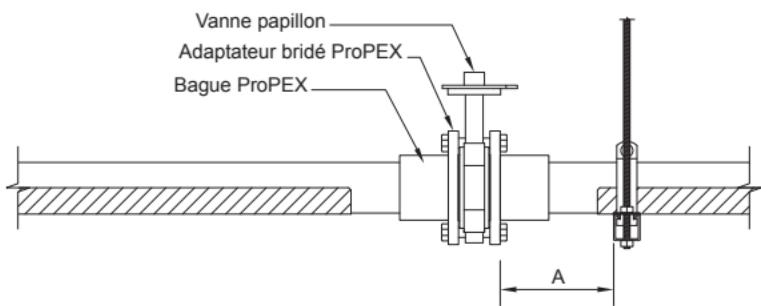
**Tableau 5 : Exigences de support pour les tuyaux en polyéthylène réticulé (PEX), selon le code**

\*Pour les tuyaux de 2" et moins, un guide doit être installé à mi-chemin entre les supports verticaux requis afin d'empêcher le mouvement du tuyau dans une direction perpendiculaire à son axe

\*\*Bien que cela ne soit pas requis par le Code national de la plomberie du Canada, Uponor recommande l'utilisation de supports verticaux à tous les 5' pour les tuyaux de 2" et moins afin de limiter le mouvement.



**Figure 44 : Supports pour vannes à bille de 1 1/4" à 2"**



**Figure 45 : Supports pour vannes papillon de 2 1/2" à 3"**

## **Support de tuyauterie PEX-a d'Uponor**

Le support de tuyauterie PEX-a est un profilé de diamètre externe CTS en acier galvanisé de calibre 23 conçu pour les tuyaux PEX. Avec son profil en demi-cercle , il procure un support autoserrant continu et ininterrompu pour les tuyaux PEX-a, permettant un plus grand espacement des fixations.

## **Dimensions offertes**

Les supports de tuyauterie PEX-a d'Uponor sont offerts en longueurs de 9 pi et en dimensions de ½" à 3"

## **Attaches en nylon**

Chaque ensemble pour support de tuyauterie PEX-a comprend un paquet d'attaches en nylon. Ces attaches ont une température nominale de 82,2°C (180°F), une cote de résistance contre les rayons UV et une résistance à la traction de 120 lb, en plus d'être testées pour les applications approuvées par Uponor.

## **Isolation des supports de tuyauterie PEX-a**

Le profil bas des supports de tuyauterie PEX-a est compatible avec la plupart des isolants pour tuyaux CTS.

## **Conseils d'installation importants**

- Toujours suivre le code local pour connaître les exigences de support de tuyauterie.
- Utiliser les attaches en nylon livrées avec le support de tuyauterie pour fixer le support au tuyau. Si vous n'avez plus accès aux attaches, utiliser des attaches en nylon offrant une résistance à la traction équivalente ou supérieure et une température nominale adéquate pour l'application.



**Figure 46 : Support de tuyauterie PEX-a d'Uponor avec attaches en nylon**

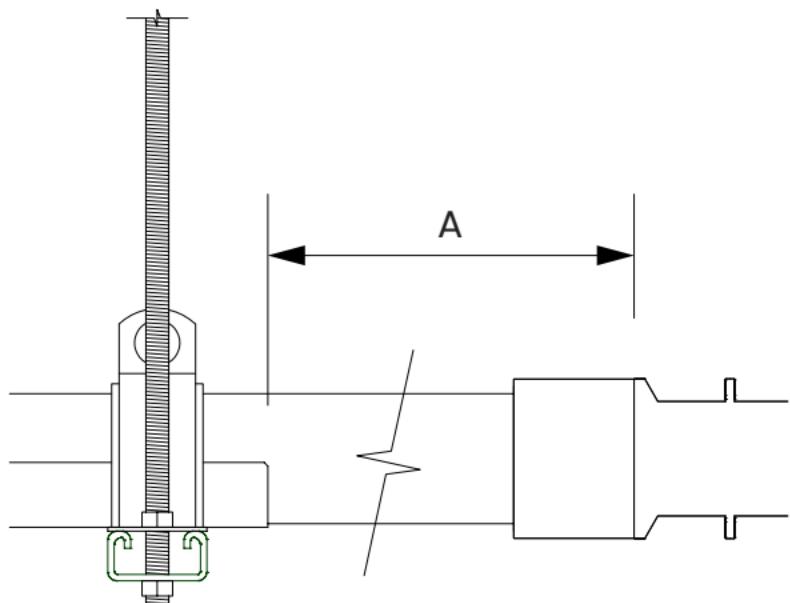
- En raison des propriétés de dilatation thermique des tuyaux en PEX d'Uponor, il est important d'utiliser des attaches en nylon avec une résistance à la traction de 120 lb ou équivalente pour fixer le support au tuyau. S'assurer que les attaches ont une température nominale d'au moins 82,2°C (180°F) et une cote de résistance contre les rayons UV.

### **Pour couper un support de tuyauterie PEX-a**

- Toujours commencer la coupe sur le côté rond du support.
- Si une scie alternative ou une scie à ruban sont utilisées pour couper un support de tuyauterie, placer le support à plat pour faire une coupe propre ou placer un morceau de tuyau inutilisable dans le support avant de le couper.
- Si un outil manuel, comme des cisailles de ferblantier, est utilisé pour couper le support de tuyauterie PEX-a, placer le support à plat et marquer le support pour indiquer une ligne à suivre.
- Attention de ne pas déformer le support lors d'une coupe.
- Après avoir coupé un support de tuyauterie PEX-a, ébavurer les surfaces coupantes.

<b>Dim. nominale du tuyau</b>	<b>Distance min. des raccords (A)</b>
$\frac{1}{2}$ "	$1\frac{1}{4}$ "
$\frac{3}{4}$ "	$1\frac{3}{4}$ "
1"	$2\frac{1}{4}$ "
$1\frac{1}{4}$ "	$2\frac{3}{4}$ "
$1\frac{1}{2}$ "	3"
2"	4"
$2\frac{1}{2}$ "	5"
3"	6"

**Tableau 6 : Distance minimale du support de tuyauterie PEX-a par rapport aux raccords**



**Figure 47 : Distance minimale des raccords**

## **Augmenter l'espacement horizontal des supports**

L'utilisation des supports de tuyauterie PEX-a d'Uponor avec attaches permet d'augmenter l'espacement horizontal des supports jusqu'à 8 pi (2,4 m) (voir tableau 7). Le support de tuyauterie PEX-a est un profilé en acier galvanisé de calibre 23 qui se fixe sous les tuyaux en PEX d'Uponor pour assurer un support continu et rigide.

De plus, lorsqu'il est utilisé avec des brides et de points d'ancrages fixes, le support de tuyauterie PEX-a contribue à réduire la dilatation (et la contraction) linéaire dans le réseau de tuyauterie. Ce type d'installation combine les avantages d'un réseau de tuyauterie en plastique et l'aspect esthétique d'un réseau de tuyauterie métallique. Consulter la norme ICC PMG-1006 pour plus de détails et pour consulter les approbations de code applicables.

Type de système	Espacement max. des supports avec support de tuyauterie PEX-a	Points d'ancrage
$\Delta T$ inférieure ou égale à 40°F (22,2°C) (p.ex., eau froide domestique, eau refroidie) <sup>1</sup>	8 pi (2,4 m); brides non requises	Non requis
$\Delta T$ supérieure à 40°F (22,2°C) (p.ex., eau chaude domestique, recirculation d'eau chaude domestique, eau chaude pour chauffage) <sup>1</sup>	8 pi (2,4 m) avec bride à chaque 32 pi (9,7 m) max. <sup>2</sup>	Voir tableau 8

**Tableau 7 : Exigences de support horizontal avec les supports de tuyauterie PEX-a**

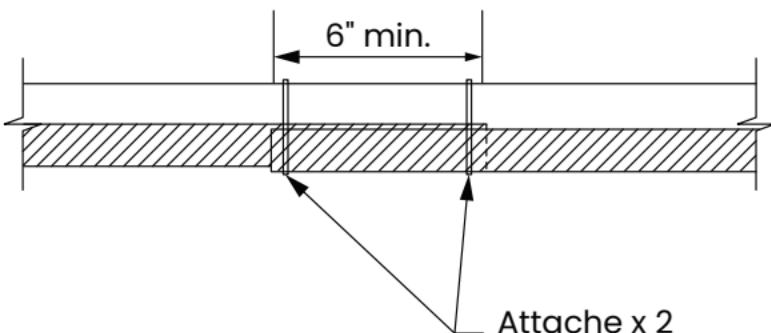
<sup>1</sup>Ces systèmes sont proposés à titre d'exemples seulement. Le facteur décisif est la température différentielle (Delta T) au moment de la mise en service du réseau.

<sup>2</sup>Les raccords de 1½" et moins exigent un espacement maximal de 12" (0,3 m) afin d'éviter l'affaissement. La pratique acceptée est de supporter les raccords à partir de leur embranchement.

**Note :** Dans le tableau ci-dessus,  $\Delta T$  fait différence entre la température ambiante et la température de l'eau circulant dans le réseau.

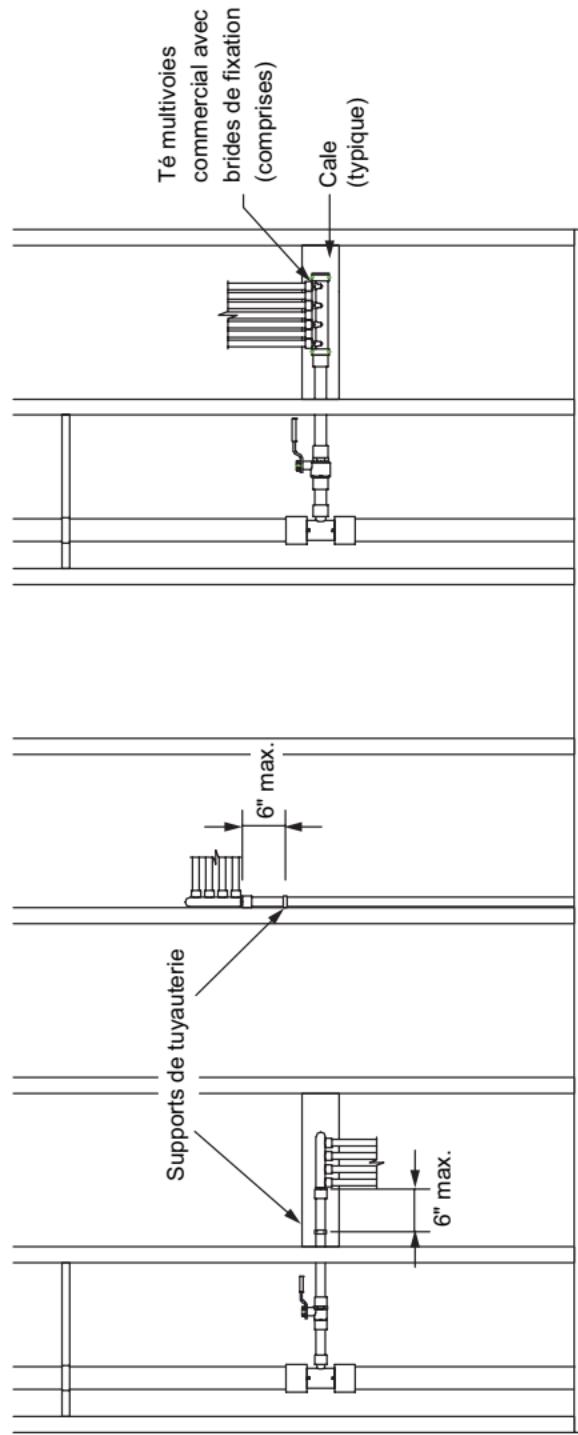
## Attaches pour support de tuyauterie PEX-a

Utiliser les trois (3) attaches incluses pour fixer le support de tuyauterie PEX-a d'Uponor sous le tuyau PEX. Les attaches sont en nylon et offrent une résistance à la traction de 120 lb. Si les attaches sont perdues, utiliser des attaches en nylon offrant une résistance à la traction équivalente ou supérieure. Espacer les attaches de 3 pi (0,9 m) maximum. Consulter la **figure 48** pour les chevauchements.

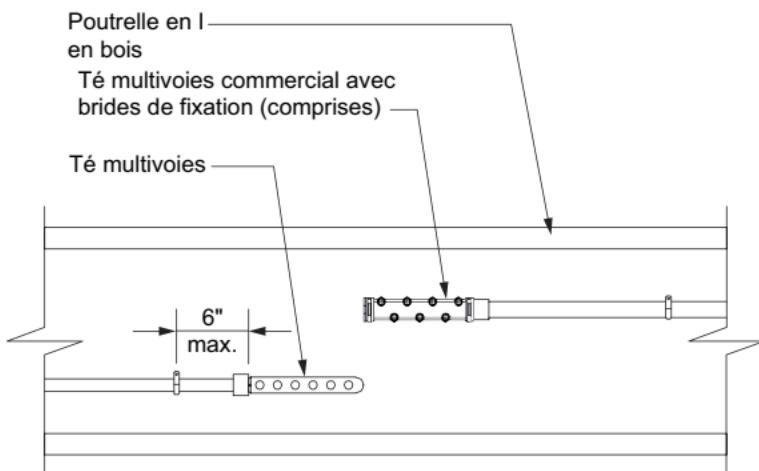


**Figure 48 : Chevauchements d'attaches**

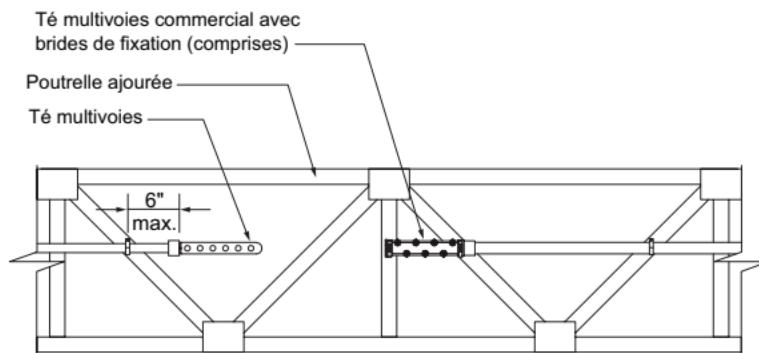
## Supports pour tés multivoies d'Uponor



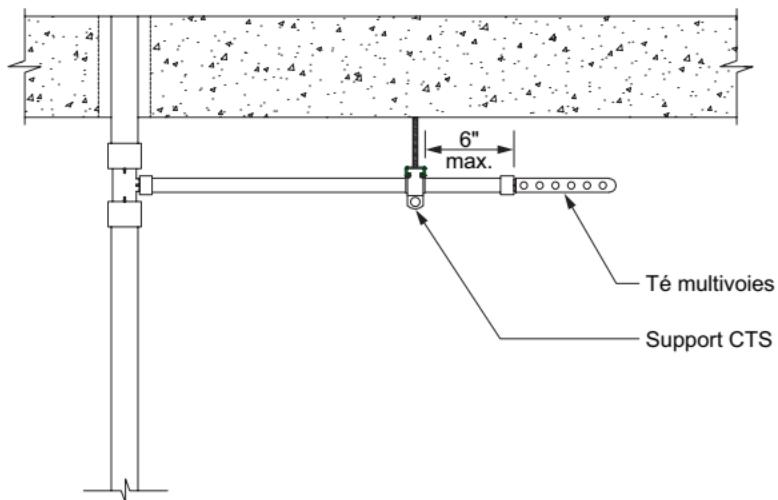
**Figure 49 : Supports muraux pour tés multivoies**



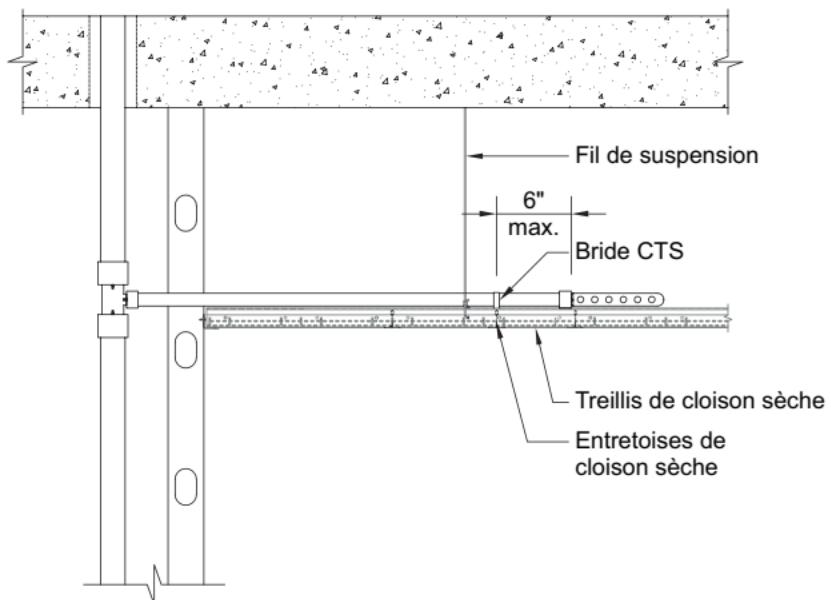
**Figure 50 : Support de té multivoies sur des poutrelles de bois en I**



**Figure 51 : Support de té multivoies sur des poutrelles de bois ajourées**



**Figure 52 : Support de tés multivoies dans les applications suspendues**



**Figure 53 : Support de tés multivoies sur une grille de cloison sèche**

## Attaches

Les tuyaux en PEX d'Uponor doivent être supportés par des matériaux et méthodes approuvés, incluant :

- Supports de tuyauterie
- Brides (p.ex., boucles ou étriers)
- Supports verticaux

La tuyauterie doit être isolée des autres systèmes MEP à l'aide d'un isolant ou de brides verticales. Uponor déconseille d'attacher le tuyau PEX directement à la tuyauterie d'évacuation et de ventilation. Toujours respecter les exigences des codes locaux.



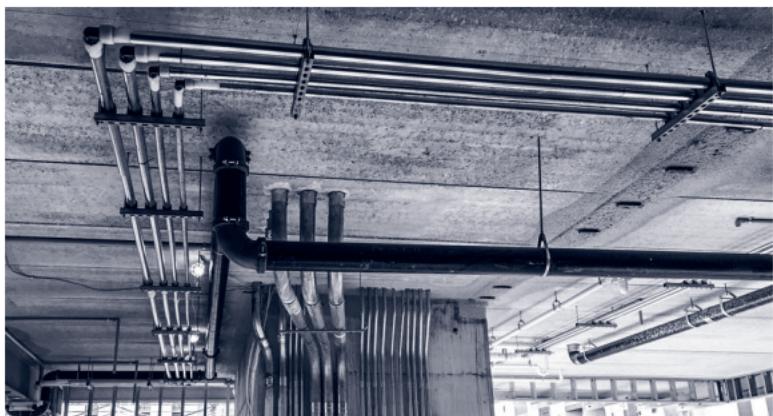
**Figure 54 : Jumelage de tuyaux en PEX**

## Jumelage

Les canalisations parallèles de tuyaux Uponor PEX peuvent être jumelées si le code local le permet, en suivant les directives suivantes :

- Les tuyaux d'eau froide et d'eau chaude doivent être jumelés séparément, à une distance d'au moins 6 po (15,2 cm), sauf si les tuyaux sont isolés.
- L'ensemble jumelé doit être supporté aux distances c. à c. requises.
- Utiliser des attache-câbles pour maintenir un jumelage serré.\*

\*Les attache-câbles ne sont pas approuvés comme supports.



**Figure 55 : Support de tuyaux PEX avec le support de tuyauterie PEX-a**

## Dilatation et contraction

Lors de l'installation de supports dans un réseau de tuyauterie en PEX d'Uponor, il est important de tenir compte de la dilatation et de la contraction linéaires causées par différence de température ( $\Delta T$ ) entre la température ambiante et la température de fonctionnement du fluide (p.ex., pour une température ambiante de 70°F et une température de fonctionnement du fluide de 140°F, la  $\Delta T$  sera de 70°F). Généralement, plus la  $\Delta T$  est élevée, plus les tuyaux se dilatent ou se contractent. Pour minimiser l'effet de mouvement ou de croissance, Uponor recommande l'utilisation du support de tuyauterie PEX-a d'Uponor avec attaches, en plus des exigences énoncées aux **tableaux 7 et 8**.

<b>Longueur de la canalisation</b>	<b>Nombre de points d'ancrage*</b>	<b>Espacement des points d'ancrage</b>
0 - 63 pi (0 - 19,2 m)	0	N/D
64 - 128 pi (19,5 - 39 m)	1	Support le plus près avec brides c. à c.
129 - 192 pi (39 - 58,5 m)	2	
193 - 256 pi (58,8 - 78 m)	3	Distance min. 64 pi (19,5 m)
257 - 320 pi (78,3 - 97,5 m)	4	

**Tableau 8 : Points d'ancrage recommandés pour le contrôle de la dilatation et de la contraction dans les applications horizontales**

\*Aucun point d'ancrage n'est requis avec les tuyaux de 1" et moins.

## Validation des tests

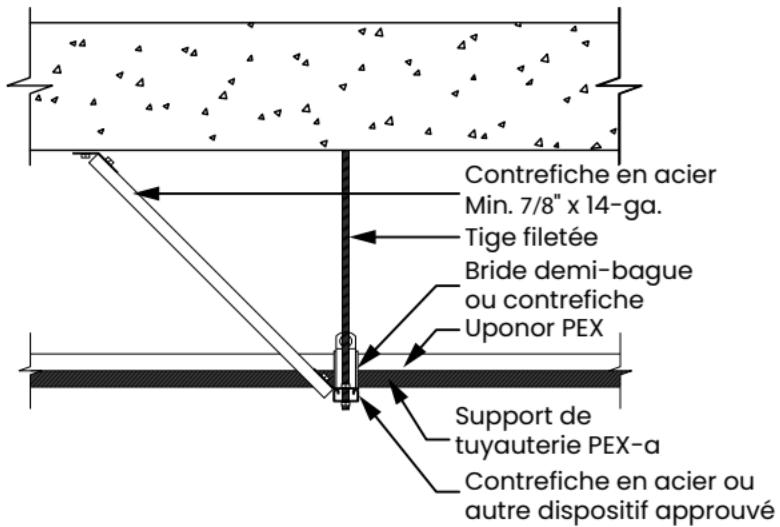
Selon des tests effectués à l'interne, Uponor a déterminé que la combinaison de supports de tuyauterie PEX-a, de brides et de points d'ancrage permet de réduire considérablement la croissance et le mouvement dans les longues canalisations droites de tuyaux en PEX sans utilisation de boucles de dilatation (voir **tableau 9**). Cette conclusion s'applique autant aux applications horizontales que verticales.

Dim. nom. du tuyau	Delta $T$ ( $\Delta T$ ) <sup>1</sup>	Long. de la canal. (pi)	Support de tuy. PEX-a-t	Distance des supports (pi)	Distance des brides (pi)	Distance des points d'ancrage (pi)	Dilatation linéaire mesurée (po)	Coefficient de dilatation linéaire (po/ 10 °F $\Delta T$ / 100 pi)*
3/4" - 1"							0,56	0,028
1 1/4" - 2"	100°F	200	Yes	8	32	195	1,94	0,097
2 1/2" - 3"							4,62	0,231

### Tableau 9 : Résultats de tests pour les réseaux PEX Uponor horizontaux suspendus

<sup>1</sup> Delta T réfère à la différence de température entre la température ambiante de la pièce et la température de fonctionnement du fluide.

\* Dans le cas des tuyaux en cuivre, le coefficient de dilatation linéaire est de 0,01" / 10 °F  $\Delta T$  / 100 pi.



**Figure 56 : Point d'ancre**

## Dilatation thermique pour les applications souterraines

Pour les applications souterraines (enfouissement direct), les effets de la dilatation thermique peuvent être mitigés en assurant qu'une résistance adéquate à la contrainte hélicoïdale est prise en compte dans l'installation. Selon le rapport TR-21 de PPI, *Dilatation et contraction thermique dans les systèmes de tuyauterie en plastique*, les tuyaux enfouis ou encastrés dans le béton sont suffisamment protégés contre les mouvements axiaux pour le remblayage environnant. La force d'atténuation du frottement dépend de la composition du sol et des conditions d'installation et de fonctionnement.

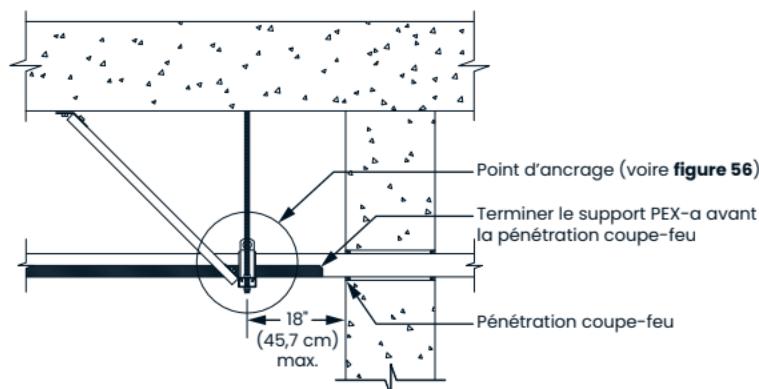
Par exemple, le niveau de compaction près du tuyau peut affecter la qualité du contact entre le tuyau et le sol environnant. L'ancrage ou l'effet du sol environnant sur le mouvement des tuyaux peut être augmenté de manière considérable par la géométrie externe du tuyau. Les tés, les raccordements latéraux et les changements de direction sont tous des moyens de d'ancrer le tuyau dans le sol environnant.

## Dilatation/contraction linéaires et pénétrations coupe-feu

Afin de protéger l'intégrité des pénétrations coupe-feu horizontales et verticales, des point d'ancrage doivent être utilisés pour réduire le mouvement des tuyaux dans la pénétration. Cette directive s'applique aux tuyaux en PEX de  $1\frac{1}{4}$ " et plus dont la température différentielle dépasse 22,2°C (40°F). Voir les **figures 57, 58 et 59**.

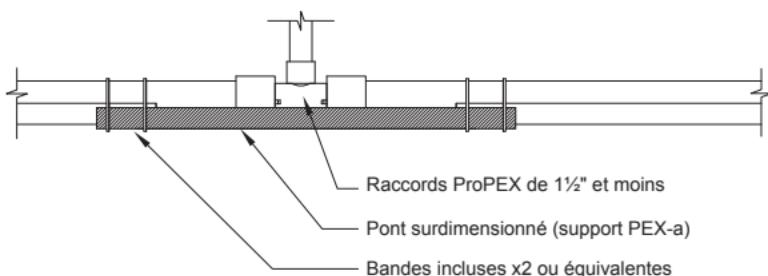
À noter que cette directive s'applique principalement aux ensembles incluant du calfeutrage intumescant.

Certains ensembles et dispositifs coulés en place, comme le HILTI CP 680-P, sont conçus pour permettre un certain mouvement sans compromettre l'intégrité du réseau. Consulter les renseignements techniques fournis par le fabricant du dispositif coupe-feu pour connaître le mouvement admissible.



**Figure 57 : Points d'ancrage près d'une pénétration coupe-feu (horizontale)**

**Note :** Point d'ancrage requis d'un seul côté de la pénétration.



**Figure 58 : Pont de raccordement**

## **Exigences de la norme ASTM E84 pour le support de tuyauterie PEX-a**

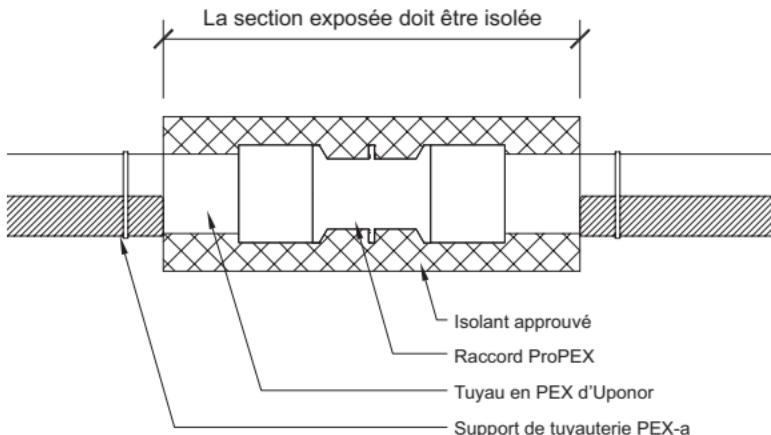
Le support de tuyauterie PEX-a d'Uponor a été testé et approuvé pour utilisation dans les applications ASTM E84. Pour se conformer à cette norme, le support de tuyauterie PEX-a doit être installé selon les exigences suivantes :

- Le tuyau ou les raccords sans support de tuyauterie PEX-a doivent être recouverts d'une isolation d'au moins  $\frac{1}{2}$ " (13 mm) d'épaisseur.
- Il n'y a pas d'exigence minimale en ce qui concerne la longueur de section du support de tuyauterie PEX-a.

Il n'y a pas de limite d'espacement entre les canalisations parallèles installées selon les exigences ci-dessus.

**Note :** Les exigences ci-dessus s'appliquent également aux supports de tuyauterie PEX-a installés en position verticale pour les applications ASTM E84.

**Note :** Les sections exposées de tuyaux en PEX de  $\frac{1}{2}$ " et  $\frac{3}{4}$ " peuvent être installées sans isolation si les canalisations sont espacées d'au moins 18" (45,7 cm).



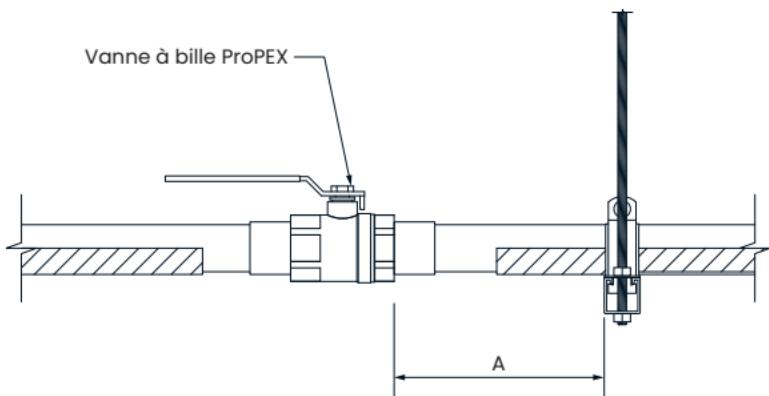
**Figure 59 : Installation du support de tuyauterie PEX-a dans les applications ASTM E84**

## Support des vannes de grande dimension

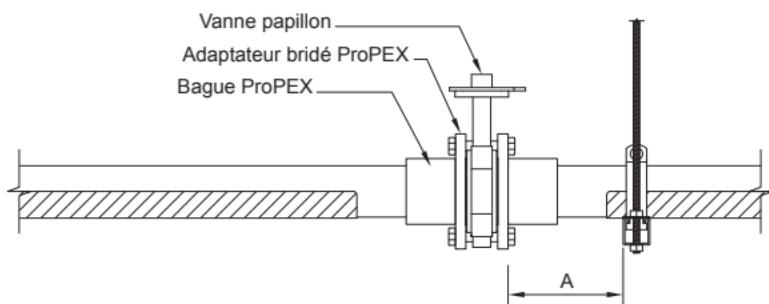
Dim. nom. de tuyau	Type de vanne	Distance max. des supports "A"
1½"- 2"	Bille	18" (45,7cm)
2½"- 3"	Papillon	7" (17,7cm)

**Tableau 10 : Exigences de support pour vannes de grande dimension**

**Note :** Pour les vannes à bille de plus de 2", placer le support à moins de 7" (17,7 cm).



**Figure 60 : Supports pour vannes à bille de 1½" à 2"**



**Figure 61 : Supports pour vannes papillon de 2½" à 3"**

## **Exigences pour supports verticaux**

Les canalisations verticales se divisent généralement en 2 types : canalisations encastrées et colonnes montantes. Pour connaître les exigences de support générales, consulter le **tableau 5**.

La tuyauterie encastrée présente habituellement un plus petit diamètre (<1") et ne traverse pas plusieurs étages comme les colonnes montantes. Il s'agit typiquement de la tuyauterie d'alimentation dédiée d'un appareil sanitaire.

Les colonnes montantes ont un diamètre plus large (>1") et traversent plusieurs étages. Elles exigent souvent l'utilisation de joints ignifuges.

**Note :** Les deux catégories susmentionnées ne sont pas mutuellement exclusives. Utilisez votre bon jugement pour déterminer quel support utiliser.

## **Contrôle de la dilatation et de la contraction dans les applications verticales**

Afin de minimiser la dilatation et la contraction dans les applications verticales et de protéger l'intégrité des pénétrations coupe-feu, Uponor recommande d'utiliser les méthodes indiquées au **tableau 11**. Ces recommandations s'ajoutent aux normes minimales indiquées au tableau 5.

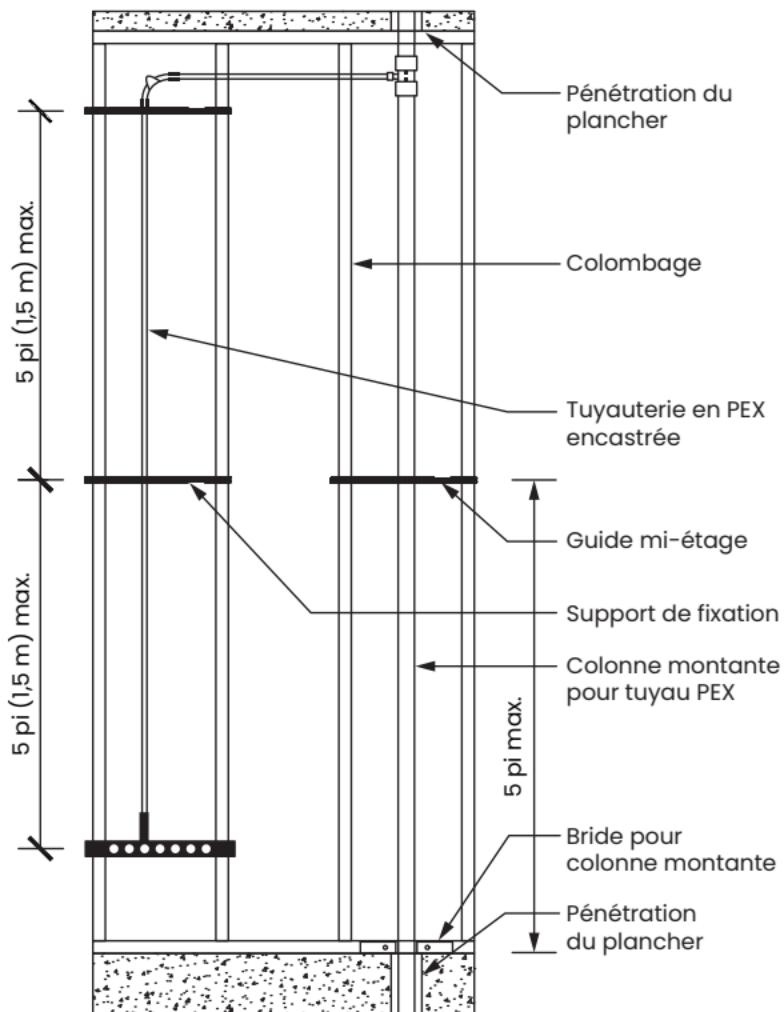
**Note :** Le support de tuyauterie PEX-a peut être utilisé dans des applications verticales pour réduire la dilatation et la contraction et maintenir l'alignement, mais son utilisation ne remplace pas l'exigence de points d'ancrage et de guides mi-étage.

Type de système	Recommandations additionnelles
$\Delta T$ inférieure ou égale à 40°F (22,2°C) (p.ex., eau froide domestique, eau refroidie) <sup>1</sup>	N/D
$\Delta T$ supérieure à 40°F (22,2°C) (p.ex., eau chaude domestique, recirculation d'eau chaude domestique, eau chaude pour chauffage) <sup>1</sup>	Point d'ancrage à la première pénétration de plancher et à chaque 3 étages ensuite <sup>2</sup> (voir <b>figures 63 et 64</b> )

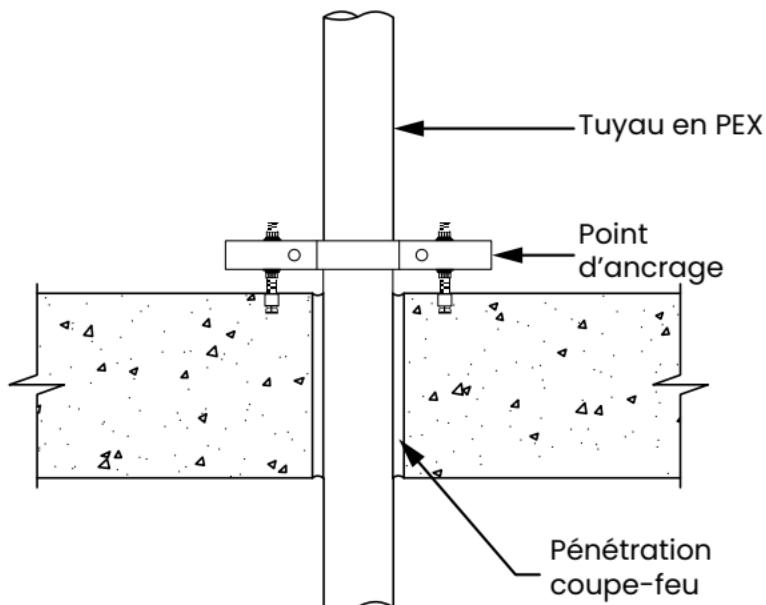
### Tableau 11 : Minimiser la dilatation et la contraction dans les réseaux verticaux

<sup>1</sup>Ces réseaux sont proposés à titre d'exemples seulement. Le facteur décisif est la température différentielle (Delta T) au moment de la mise en service du réseau.

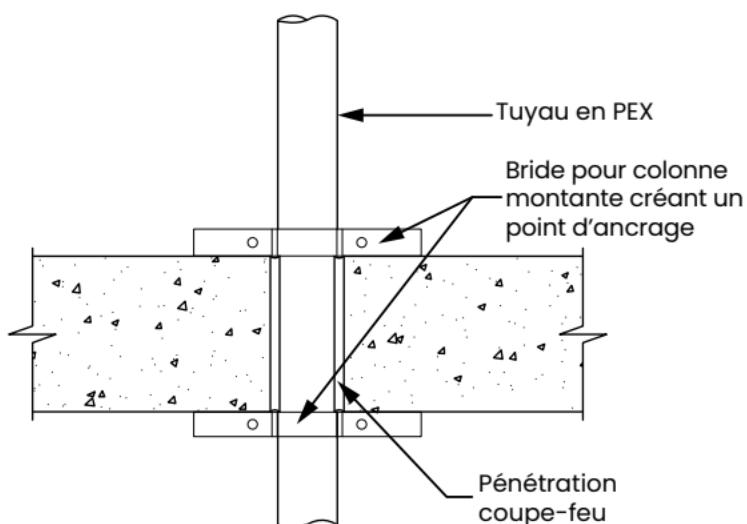
<sup>2</sup>Selon des tests internes, cette méthode permet de limiter la dilatation linéaire à environ 0,5" (1,27 cm) sur 30 pi (2" PEX à  $\Delta T$  de 100°F).



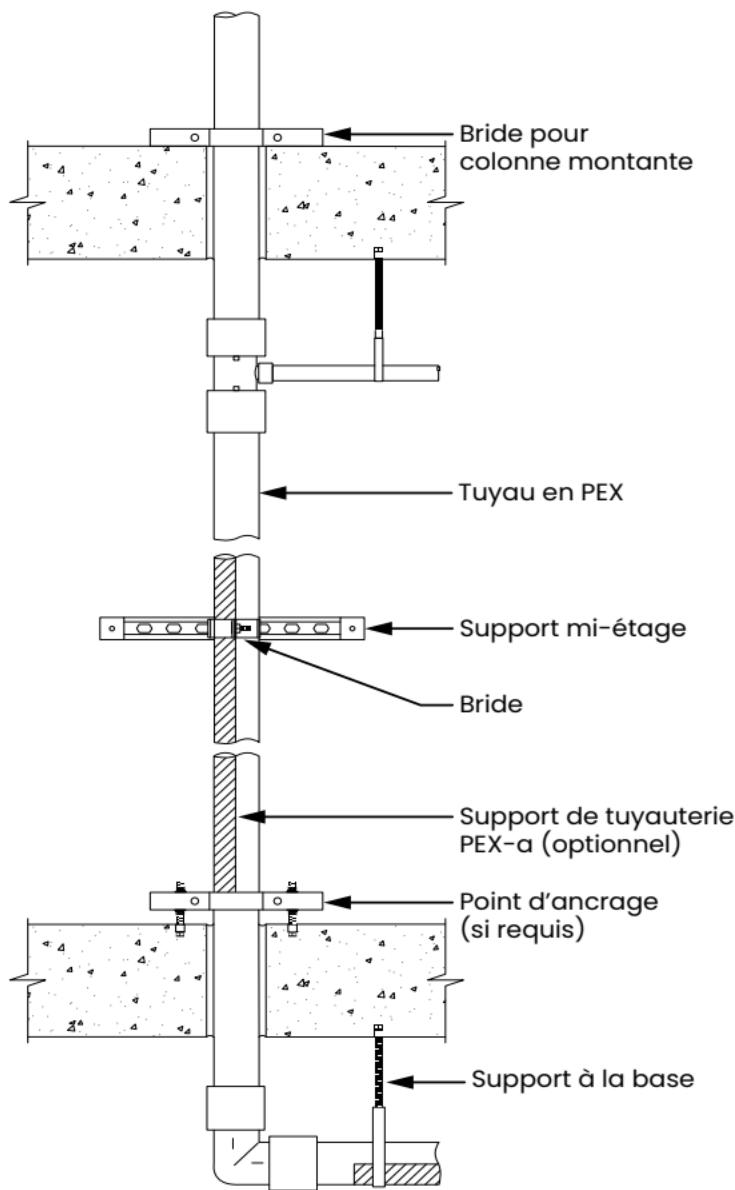
**Figure 62 : Tuyauterie encastrée vs colonne montante**



**Figure 63 : Example de point d'ancrage 1  
(tuyauteerie verticale)**



**Figure 64 : Example de point d'ancrage 2  
(tuyauteerie verticale)**



**Figure 65 : Schéma détaillé de la colonne montante**

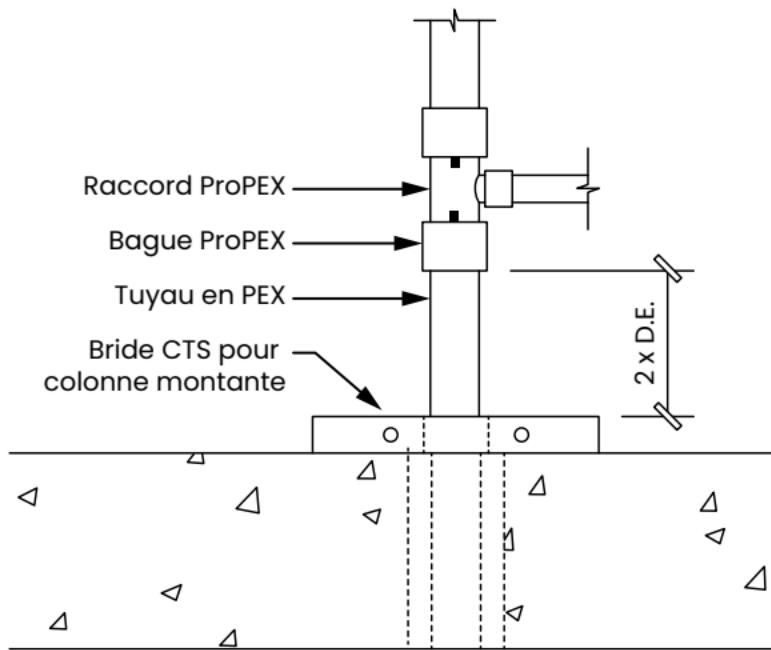
**Note :** Le support de tuyauterie PEX-a ne doit pas passer à travers la pénétration coupe-feu, sauf approbation par l'autorité compétente.

## **Protection des raccords ProPEX dans les applications avec brides**

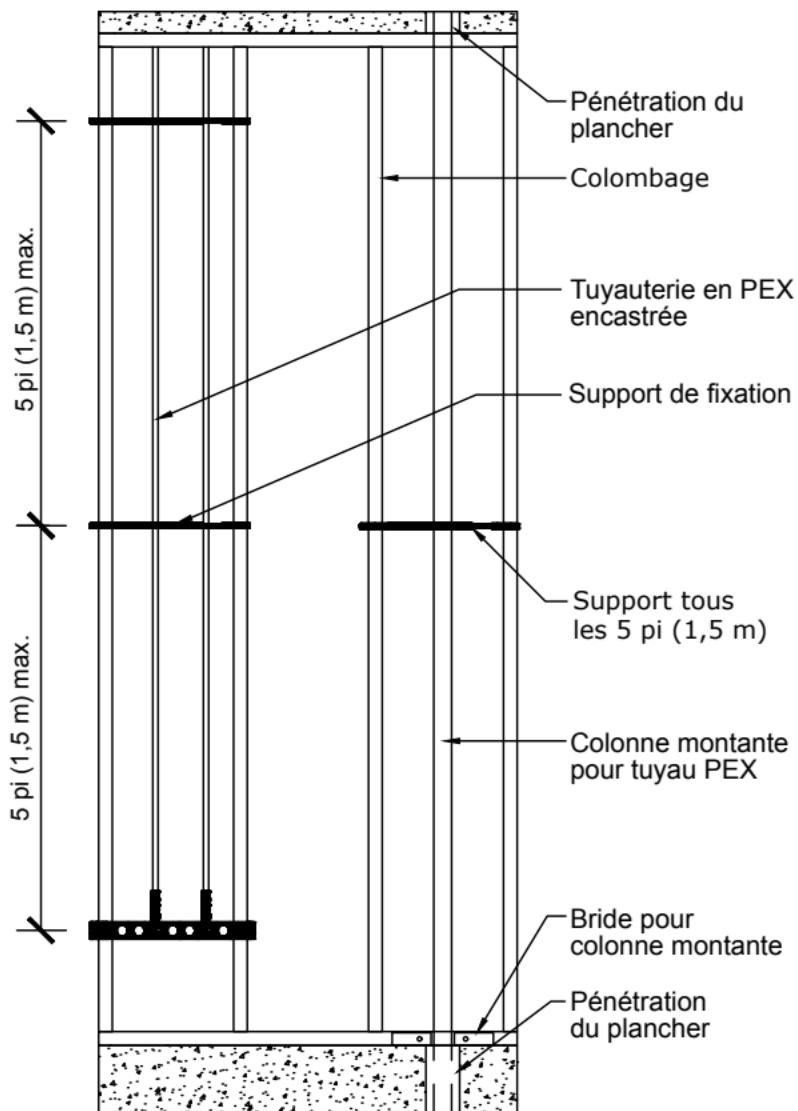
Pour ne pas endommager les raccords ProPEX, Uponor recommande les distances minimales suivantes entre les brides et les raccords ProPEX.

<b>Dim. nom. tuyau</b>	<b>2 x D.E.</b>
$\frac{1}{2}$ "	$1\frac{1}{4}$ " (32 mm)
$\frac{5}{8}$ "	$1\frac{1}{2}$ " (38 mm)
$\frac{3}{4}$ "	$1\frac{3}{4}$ " (44 mm)
1"	$2\frac{1}{4}$ " (57 mm)
$1\frac{1}{4}$ "	$2\frac{3}{4}$ " (70 mm)
$1\frac{1}{2}$ "	$3\frac{1}{4}$ " (83 mm)
2"	$4\frac{1}{4}$ " (108 mm)
$2\frac{1}{2}$ "	$4\frac{3}{4}$ " (133 mm)
3"	$6\frac{1}{4}$ " (159 mm)
4"	$8\frac{1}{4}$ " (210 mm)

**Tableau 12 : Distance des brides**



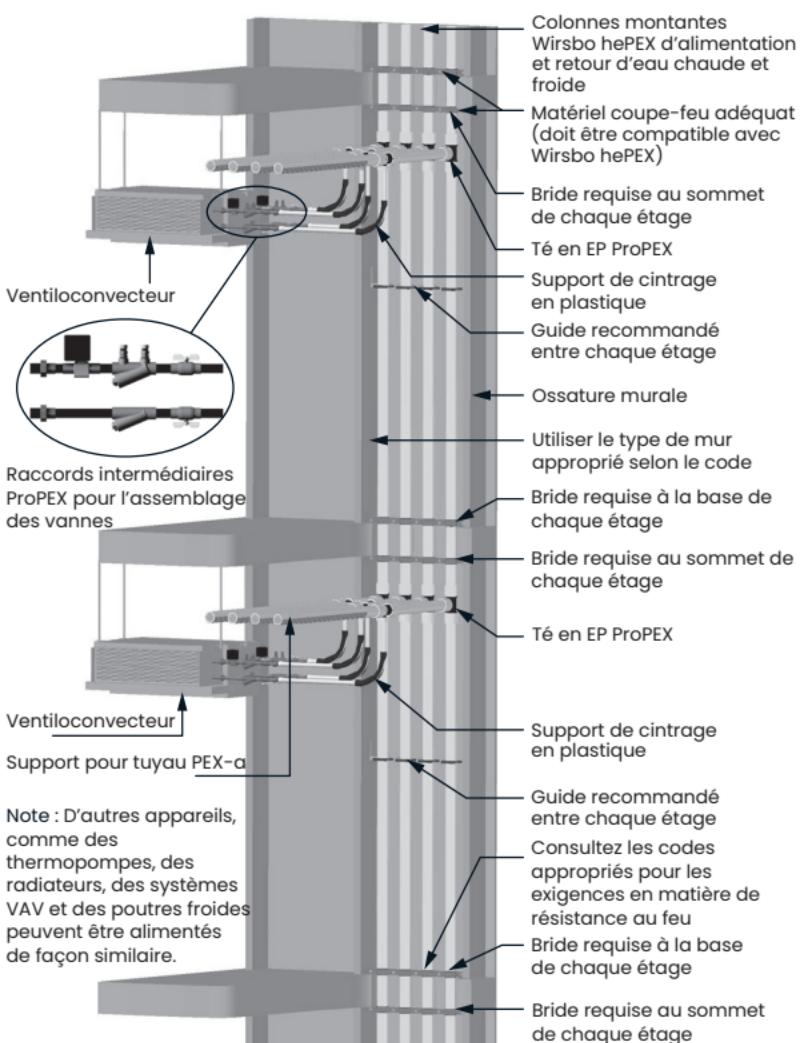
**Figure 66 : Exemple de distance des brides**



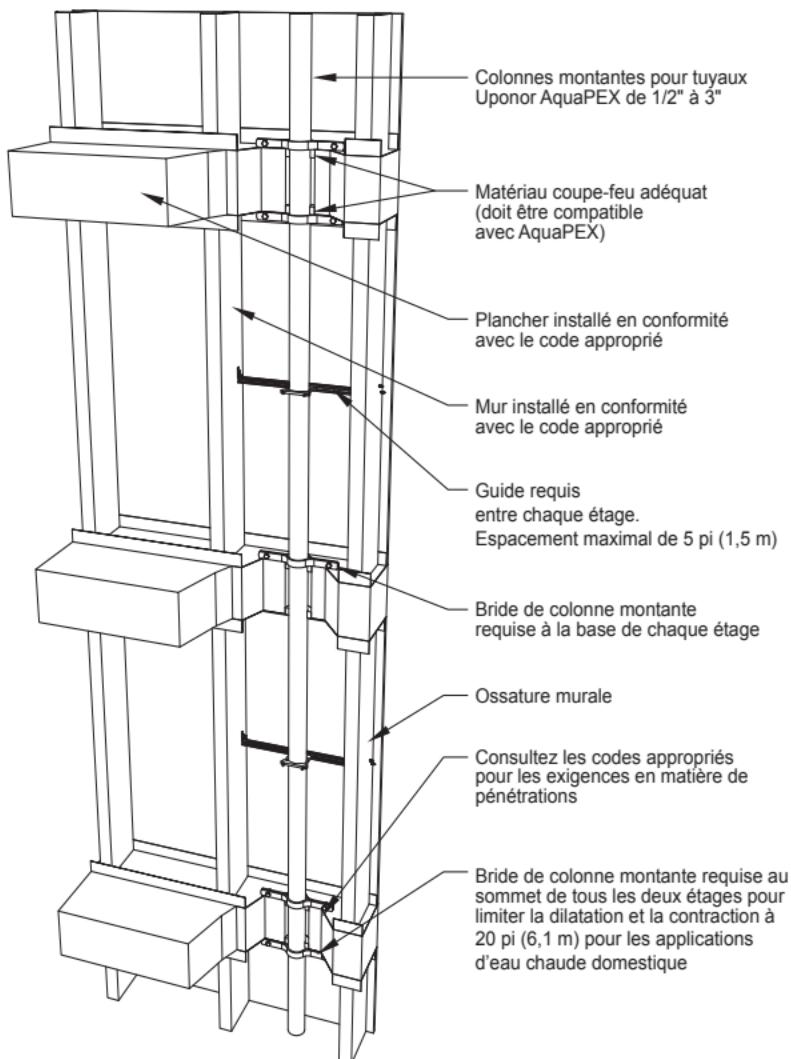
**Figure 67 : Tuyauterie encastrée  
vs colonne montante**

## Colonnes montantes

L'espacement des supports pour canalisations verticales doit respecter les exigences des codes concernés. La meilleure pratique est d'utiliser la structure plancher/plafond comme point d'ancrage pour limiter la dilatation et la contraction à l'aide de brides pour colonnes montantes.



**Figure 68 : Colonne pour distribution hydronique**

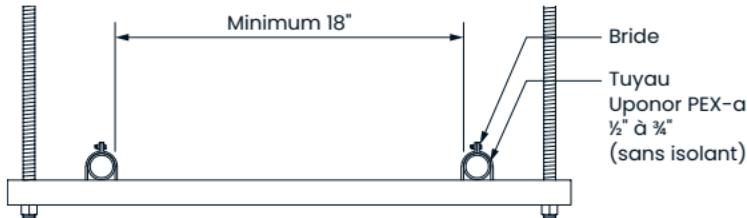


**Figure 69 : Colonne montante pour eau chaude**

## Construction ignifuge

Les exigences suivantes s'appliquent aux produits Uponor installés dans des plenums de reprise d'air.

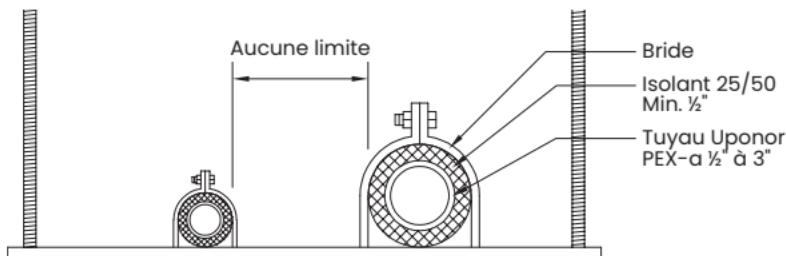
### États-Unis — ASTM E84



**Figure 70 : QAI P321-1**

Directives :  $\frac{1}{2}$ " à  $\frac{3}{4}$ " (sans isolation)

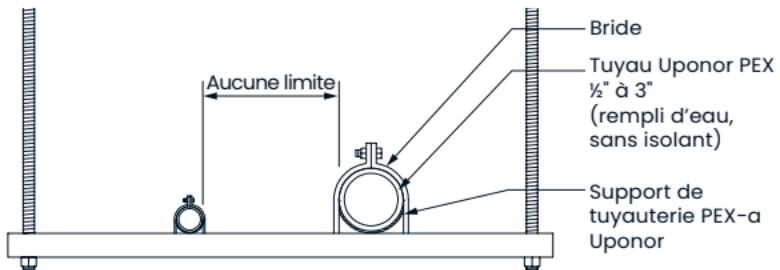
Limites : Les canalisations adjacentes doivent être espacées de 18 po (45,7 cm).



**Figure 71 : QAI P321-1**

Directives :  $\frac{1}{2}$ " à 3" (avec isolation)

Limites : Épaisseur min. de l'isolation de  $\frac{1}{2}$ ", tel que spécifié au **tableau 13**

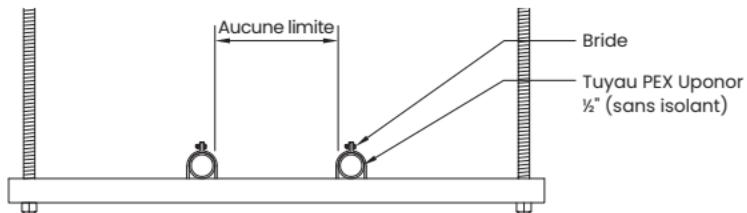


**Figure 72 : QAI P321-2**

Directives :  $\frac{1}{2}$ " à 3" (support de tuyauterie PEX-a)  
 Limites : Les sections de tuyau ou de raccord sans support de tuyauterie PEX-a doivent être recouverts d'une isolation tel qu'indiqué au **tableau 13**. Il n'y a pas de longueur minimale pour les sections de support de tuyauterie PEX-a.

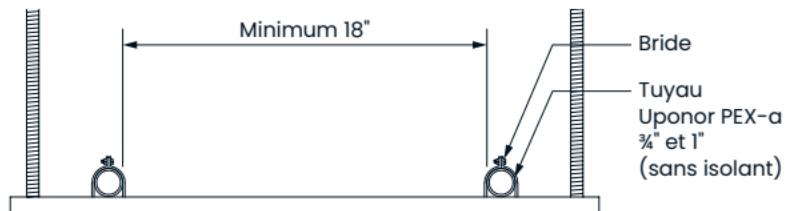


**Canada – CAN/ULC-S102.2**



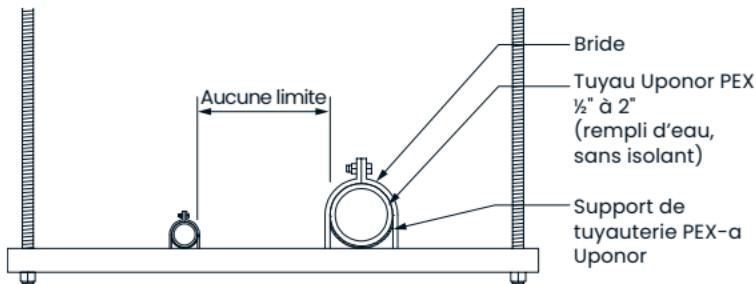
**Figure 73 : QAI P321-1**

Directives :  $\frac{1}{2}$ " (sans isolation)  
 Limites : Aucune limite d'espacement



**Figure 74 : QAI P321-1**

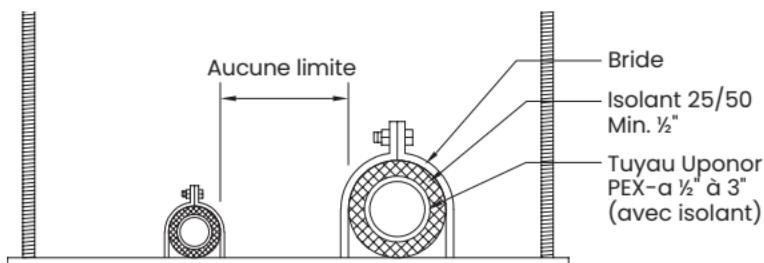
Directives :  $\frac{3}{4}$ " et 1" (sans isolation)  
 Limites : Les canalisations adjacentes doivent être espacées de 18 po (45,7 cm)



**Figure 75 : QAI P321-3**

Directives :  $\frac{1}{2}$ " à 2" (rempli d'eau)

Limites : Aucune limite d'espacement



**Canada – CAN/ULC-S102.2**

**Figure 76 : QAI P321-1**

Directives :  $\frac{1}{2}$ " à 3" (avec isolation)

Limites : Épaisseur min. de l'isolation de  $\frac{1}{2}$ ", tel que spécifié au **tableau 13**

## Spécifications d'isolation de la tuyauterie dans ASTM E84 et CAN/ULC-S102.2

Produits (épaisseur minimale)	ASTM E84 et CAN/ULC-S102.2		Densité de l'isolation
	Prop. flammes	Pouvoir fumigène	
Isolation de tuyau ½" Manson Alley-K Fiberglass	25 ou moins	50 ou moins	4,0 lb/pi <sup>3</sup>
Isolation de tuyau ½" Armaflex Composite	25 ou moins	50 ou moins	3,0 lb/pi <sup>3</sup>
Isolation de tuyau ½" Johns Manville Micro-Lok Fiberglass	25 ou moins	50 ou moins	3,3 lb/pi <sup>3</sup>
Isolation de tuyau ½" Johns Manville Micro-Lok HP	25 ou moins	50 ou moins	3,5 lb/pi <sup>3</sup>
Isolation de tuyau ½" Owens Corning VaporWick	25 ou moins	50 ou moins	4,0 lb/pi <sup>3</sup>
Isolation de tuyau ½" Owens Corning Fiberglass	25 ou moins	50 ou moins	3,5 lb/pi <sup>3</sup>
Isolation de tuyau ½" Knauf Earthwool Redi-Klad	25 ou moins	50 ou moins	3,8 lb/pi <sup>3</sup>
Isolation tuyau et réservoir ½" GLT	25 ou moins	50 ou moins	4,5 lb/pi <sup>3</sup>
Isolation de tuyau ½" Nomalock*	25 ou moins	50 ou moins	4,0 lb/pi <sup>3</sup>

**Tableau 13 : Spécifications pour l'isolation des tuyaux pour applications ASTM E84 et CAN/ULC-S102.2**

\*Vérifier les cotes des isolants Nomalock pour utilisation dans un plenum.

## Homologations ASTM E814 et CAN/ULC S115

= ASTM E814 et CAN/ULC-S115

= CAN/ULC-S115 seulement

Structure	Fabricant							
	3M™		Hilti®		RectorSeal®		STI	
	Mur	Plan./Plaf.	Mur	PIn/PIf	Mur	PIn/PIf	Mur	PIn/PIf
Ossatures en bois ou en acier	PHV-120-04	F-C-2039	W-L-2186	F-C-2081	W-L-2342	F-C-2298	F-C-2319	F-C-2032
	PHV-120-11	F-C-2240	W-L-2235	F-C-2230	W-L-2262	F-C-8015	W-L-2100	F-C-2252
	W-L-2091	F-C-2343	W-L-2466	F-C-2310	W-L-2373	F-C-2329	W-L-2144	F-C-2319
	W-L-2146	F-C-2344	W-L-2474	F-C-2334	W-L-2430	F-C-2212	W-L-2241	F-E-2003
	W-L-2173	F-C-2391	W-L-2480	F-C-8038	W-L-2526	F-E-2007	W-L-2242	F-C-8021
	W-L-2448	F-E-2002	W-L-2537	F-C-8044	W-L-2121	F-C-2221	W-L-2423	F-C-8029
	W-L-2483	F-E-2012	W-L-2467	F-C-2416	W-L-2209	F-C-2385	W-L-2508	F-E-8003
	W-L-2543	F-E-2040	W-L-5224		W-L-2528		W-L-2548	F-C-8045
	W-L-2547	PHV-120-04	W-L-2671		W-L-2402		W-L-2549	F-E-8010
	W-L-2299	PHV-120-11	W-L-2057		W-L-2638		W-L-7193	
	PV-60-02				W-L-2639		F-C-8021	
					W-L-2007		F-C-8029	
					W-L-2170		W-L-5290	
					W-L-2287		W-L-2631	
					W-L-2457			
					W-L-2524			
					W-L-2594			
					W-L-2595			

Tableau 14a : Systèmes coupe-feu par fabricant

**Note :** Ce tableau ne prétend pas représenter tous les types, systèmes et fabricants de coupe-feu. L'utilisateur final est responsable de s'assurer que la documentation du

coupe-feu utilisé est approuvée et à jour pour l'application spécifique. Veuillez consulter le site Web du fabricant pour plus de renseignements sur les homologations.

## Homologations ASTM E814 et CAN/ULC S115

■ = ASTM E814 et CAN/ULC-S115

■ = CAN/ULC-S115 seulement

Structure	Fabricant							
	3M™		Hilti®		RectorSeal®		STI	
	Mur	Plan./Plaf.	Mur	Plin/Plf	Mur	Plin/Plf	Mur	Plin/Plf
Ossatures en bois ou en acier  2 heures	PHV-120-04	PHV-120-04	W-L-2186	F-C-2081	W-L-2342	F-C-2221	W-L-2100	
	PHV-120-11	PHV-120-11	W-L-2235	F-C-2310	W-L-2262	F-C-2385	W-L-2144	
	W-L-2090		W-L-2466		W-L-2373		W-L-2241	
	W-L-2091		W-L-2474	W-L-2430		W-L-2242		
	W-L-2146		W-L-2480		W-L-2526		W-L-2423	
	W-L-2448		W-L-2537	W-L-2121		W-L-2508		
	W-L-2483		W-L-2467		W-L-2209		W-L-2548	
	W-L-2543		W-L-5224	W-L-2528		W-L-2549		
	W-L-2547		W-L-2671		W-L-2402		W-L-7193	
	W-L-2299			W-L-2638		W-L-5290		
				W-L-2639		W-L-2631		
			W-L-2170					
				W-L-2287				
			W-L-2457					
				W-L-2524				
			W-L-2594					
				W-L-2595				

Tableau 14b : Systèmes coupe-feu par fabricant

**Note :** Ce tableau ne prétend pas représenter tous les types, systèmes et fabricants de coupe-feu. L'utilisateur final est responsable de s'assurer que la documentation du

coupe-feu utilisé est approuvée et à jour pour l'application spécifique. Veuillez consulter le site Web du fabricant pour plus de renseignements sur les homologations.

## Homologations ASTM E814 et CAN/ULC S115

 = ASTM E814 et CAN/ULC-S115

 = CAN/ULC-S115 seulement

Structure		Fabricant									
		3M™		Hilti®		RectorSeal®		STI		HOLDRITE	
		Mur	Pln/Plf	Mur	Pln/Plf	Mur	Pln/Plf	Mur	Pln/Plf	Pln/Plf	
<b>Constructions en béton</b>	<b>1 heure</b>					C-AJ-2605	C-AJ-2605				
		C-AJ-2510	C-AJ-2510	C-AJ-2170	C-AJ-2170	W-J-2162	C-AJ-2628	W-J-2021	C-AJ-2031	F-A-2188	
		C-AJ-2536	C-AJ-2536	C-AJ-2407	C-AJ-2407	W-J-2122	F-A-2171	W-J-2043	C-AJ-2140	F-A-2221	
		PHV-120-04	F-A-2115	C-AJ-2647	C-AJ-2647	W-J-2180	C-AJ-2701	W-J-2076	C-AJ-2291	F-B-2042	
		PHV-120-11	PH-120-10	W-J-2207	C-AJ-2674	W-J-2025	C-AJ-2176	W-J-2077	F-A-2186	F-A-2269	
		C-AJ-2213	PHV-120-04	W-J-2229	F-B-2040	C-AJ-2628	F-A-2235	W-J-2232	F-A-2224	F-A-2222	
		C-AJ-2378	PHV-120-11	W-J-2206	F-B-2041	C-AJ-2679	F-A-2237	W-J-2233	F-A-2225	F-A-2037	
		W-J-2231	C-AJ-2076	W-J-5122	F-A-2142	C-AJ-2701	C-AJ-2494	W-J-5148	C-AJ-2586		
		W-J-2110	C-AJ-2213	W-J-2321	W-J-2071	W-J-2295	C-AJ-2679	C-AJ-2586	C-AJ-5345		
		C-AJ-2213	C-AJ-2378			W-J-2296	C-AJ-2702	C-AJ-5345	C-BJ-2046		
		C-AJ-2378	C-AJ-2213			C-AJ-2702		C-BJ-2046			
		C-AJ-2738	C-AJ-2378			C-AJ-2176		W-J-2291			
		PHV-120-12	C-AJ-2738			C-AJ-2494					
		C-AJ-2698	PHV-120-12			W-J-2035					
			C-AJ-2698			W-J-2051					
						W-J-2142					
						W-J-2197					
						W-J-2220					

**Tableau 15a : Systèmes coupe-feu par fabricant**

**Note :** Ce tableau ne prétend pas représenter tous les types, systèmes et fabricants de coupe-feu. L'utilisateur final est responsable de s'assurer que la documentation du

coupe-feu utilisé est approuvée et à jour pour l'application spécifique. Veuillez consulter le site Web du fabricant pour plus de renseignements sur les homologations.

## Homologations ASTM E814 et CAN/ULC S115

 = ASTM E814 et CAN/ULC-S115

 = CAN/ULC-S115 seulement

Structure		Fabricant								
		3M™		Hilti®		RectorSeal®		STI		HOLDRITE
		Mur	PIn/PIf	Mur	PIn/PIf	Mur	PIn/PIf	Mur	PIn/PIf	PIn/PIf
2 heures	2 heures					W-J-2222				
						W-J-2224				
	3 heures					W-J-2266				
		C-BJ-2028	C-BJ-2028	C-AJ-2119	C-AJ-2119	C-AJ-2671	C-AJ-2671	F-A-2176		
		C-BJ-2040	C-BJ-2040	C-AJ-2194	C-AJ-2194	C-AJ-5344	C-AJ-5344	F-A-2221		
		C-BJ-2041	C-BJ-2041	C-AJ-2622	C-AJ-2622	C-AJ-5346	C-AJ-5346	F-B-2042		
						C-AJ-2578	C-AJ-2578	F-A-2269		
								F-A-2203	F-A-8034	
								F-A-2204	F-A-2222	

**Tableau 15b : Systèmes coupe-feu par fabricant**

**Note :** Ce tableau ne prétend pas représenter tous les types, systèmes et fabricants de coupe-feu. L'utilisateur final est responsable de s'assurer que la documentation du

coupe-feu utilisé est approuvée et à jour pour l'application spécifique. Veuillez consulter le site Web du fabricant pour plus de renseignements sur les homologations.

## **Installation dans la dalle et sous le niveau du sol**

L'installation de tuyauterie dans la dalle ou sous le niveau du sol sont des solutions alternatives à la tuyauterie suspendue. Dans ce type d'installation, la tuyauterie est posée dans une tranchée ou fixée à un barre d'armature en acier ou un treillis métallique et acheminée aux emplacements désirés. Le système de tuyauterie est sous pression (habituellement, 20 psi au-dessus de la pression de fonctionnement) et enfoui. Puisque les tuyaux PEX sont offerts en longueurs longues et continues, ils sont le produit idéal pour les installations dans la dalle ou sous le niveau du sol sans raccords (voir les **pages 82 et 83** pour la préparation des tranchées). Toujours respecter les exigences des codes locaux lors de l'installation souterraine des produits en PEX d'Uponor, car certaines régions exigent l'utilisation de gaines et de protections additionnelles.

### **Raccords dans la dalle/sous le niveau du sol**

Tous les raccords en EP et en laiton sans plomb d'Uponor sont approuvés pour les applications sous le niveau du sol et dans la dalle. Uponor recommande l'utilisation de raccords en EP dans les applications dans la dalle.

Les raccords en laiton sans plomb d'Uponor sont approuvés pour les applications souterraines, en conformité avec les tests de la norme NSF/ANSI Standard 14 établissant les critères de performances minimaux de résistance DZR/SCC pour les raccords PEX destinés aux applications d'eau potable.

**Note :** Pour les raccords en laiton sans plomb, Uponor recommande l'utilisation d'une pellicule de protection en plastique d'au moins 6 mil.

**Note :** Les raccords en laiton (non certifiés sans plomb) d'Uponor ne sont pas approuvés pour l'enfouissement direct.

### **Termicides et pesticides**

La tuyauterie en PEX 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 le PEX d'Uponor. Ne pas utiliser de produits à base de solvants organiques (solvants pétroliers) avec les produits en PEX d'Uponor.

### **Tuyaux en PEX d'Uponor préisolés**

Les tuyaux en PEX d'Uponor sont approuvés pour les applications sous le niveau du sol et dans la dalle. Cependant, en raison de la charge statique du sol, Uponor recommande d'utiliser des tuyaux préisolés avec isolation d'au moins 1" d'épaisseur.

Lorsque la tuyauterie pénètre à travers une dalle en béton, elle doit être protégée et avoir assez de jeu pour permettre la dilatation et la contraction. L'épaisseur minimale de matériau protecteur est de 0,025 po (0,064 mm). Les matériaux de protection approuvés comprennent le PEHD, l'isolation à alvéoles fermées, les coudes et gaines en PVC et les produits équivalents. Assurez-vous de bien placer le protecteur à la sortie de la dalle. Ces produits sont décrits comme dispositifs de protection pour pénétration de la dalle.

## **Tuyaux en PEX d'Uponor prégainés**

Lorsque des tuyaux en PEX d'Uponor prégainés ou des gaines de protection sont utilisés, un espace circulaire sera formé entre le dispositif de protection et le tuyau PEX. Dans ce type d'installation, l'espace circulaire entre le dispositif de protection et le tuyau PEX aux terminaisons exposées 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 le PEX.

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

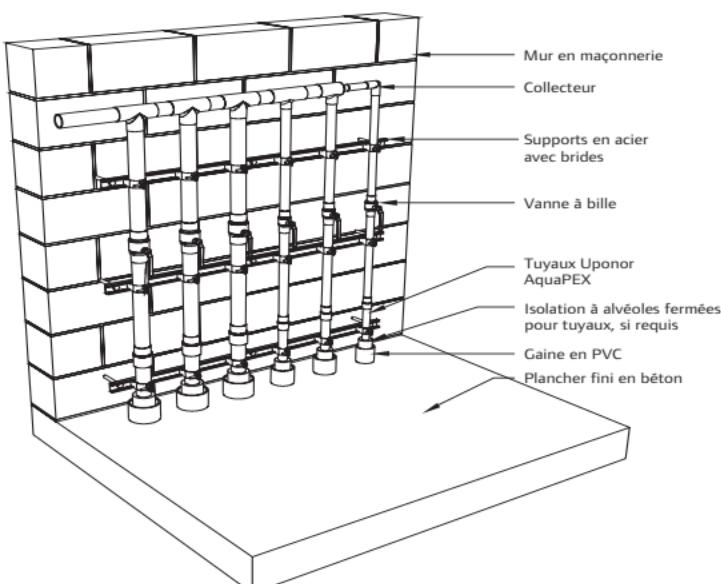
- Mastic en latex
- Mousse en latex
- Pâte à base de silicium
- Mousse expansive en polyuréthane

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

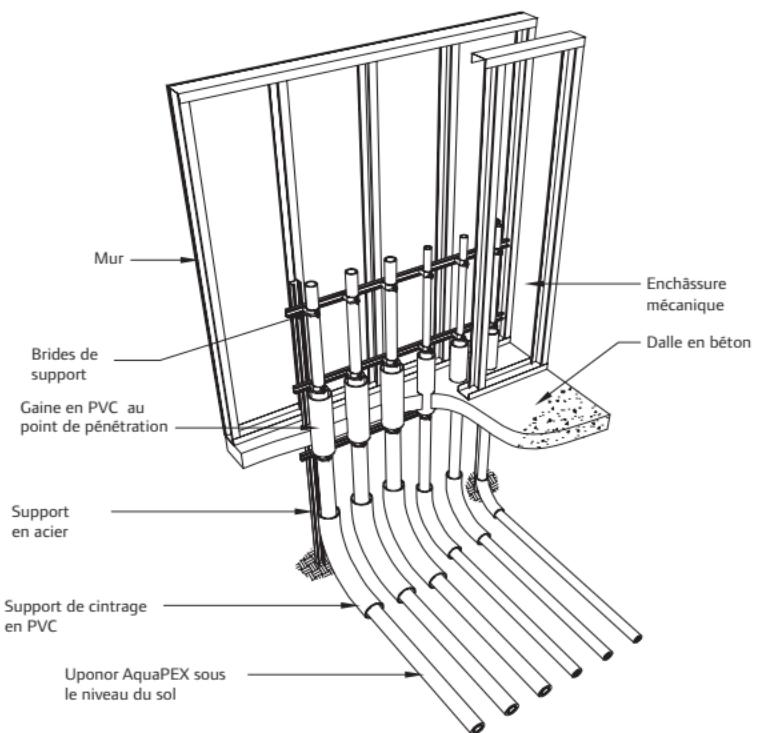
### **Attention :**

- Si des termicides ou pesticides sont appliqués pendant que le tuyau PEX 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 termicides ou des pesticides d'être en contact direct avec des tuyaux PEX.

- L'espace circulaire entre le tuyau PEX 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 PEX.
- Lorsqu'un tuyau PEX est continuellement gainé sous ou sur une dalle (comme dans le cas d'un tuyau en PEX prégainé), l'espace entre le tuyau et la gaine ne doit jamais être rempli de produits chimiques liquides, y compris des pesticides ou des termicides. Empêcher l'accumulation de ces liquides autour des tuyaux PEX.
- Lorsqu'il est nécessaire de retraiter le sol près de la tuyauterie PEX, empêcher l'accumulation de termicide ou de pesticide.



**Figure 77 : Transition salle mécanique  
(tuyauterie sous le niveau du sol)**



**Figure 78 : Transition enchâssure (tuyauterie sous le niveau du sol)**



**Figure 79 : PEX Uponor sous le niveau du sol**

## Service d'eau

Le tuyau ServicePEX<sup>MC</sup> d'Uponor est fabriqué et conçu spécifiquement pour les applications de distribution d'eau. Tous les tuyaux ServicePEX sont certifiés selon la norme AWWA C904 et homologués par l'IPC, l'IRC et l'UPC.

ServicePEX possède les valeurs de pression et de température nominales suivantes, selon le **rapport TR-4 du PPI** :

- 160 psi à 73 °F (11 bar à 23 °C)
- 100 psi à 180 °F (6,9 bar à 82 °C)

**Note :** ServicePEX peut satisfaire aux **exigences techniques** de la section F.7 du rapport **TR-3** du PPI pour les matériaux en polyéthylène (PE) afin d'utiliser un **facteur de conception supérieur de 0,63**, ce qui lui confère une température et une pression nominales de **200 psi à 73 °F (13,8 bar à 23 °C)**.

À noter que bien qu'il porte la marque PEX 5306 indiquant une cote de résistance UV de 6 mois, le tuyau ServicePEX a été **testé et éprouvé** pour une **résistance aux rayons UV de 12 mois**.



**Figure 80 : Tuyau ServicePEX d'Uponor**

## Raccords 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 en PEX. 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.<sup>®</sup>
- Mueller Company<sup>®</sup>
- A.Y. McDonald Mfg. Co.<sup>®</sup>
- Philmac<sup>®</sup>

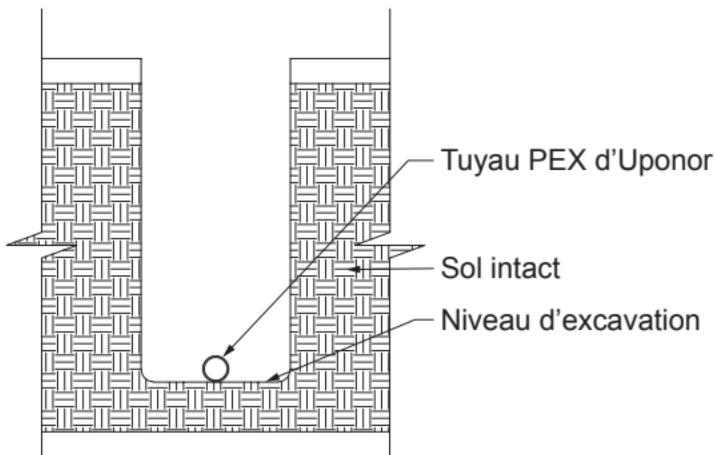
Pour les raccordements de compteurs d'eau de  $\frac{5}{8}$ " à 1", Uponor offre des adaptateurs pivotants ProPEX à NPSM, en configuration droite, en coude ou avec robinets. Consulter le catalogue des produits Uponor pour plus de détails.

## Câble de détection

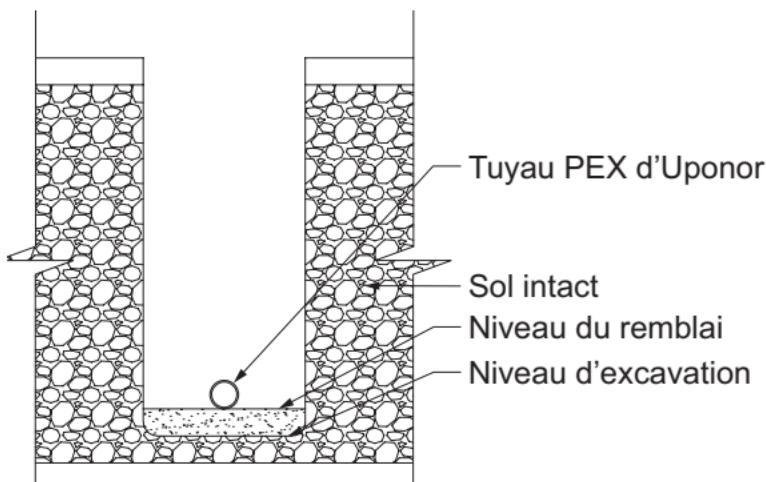
Uponor recommande l'utilisation d'un câble de détection pour faciliter la détection des réseaux de tuyauterie souterrains. Le câble de détection doit être en cuivre de calibre d'au moins 14, avec isolation thermoplastique convenant à l'enfouissement direct. Consultez votre code local pour les exigences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

## 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 81 : 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 82 : 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**

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 canalisation 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 d'Uponor 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 27**. 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.

## **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 manoeuvrable 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.

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*, pour les applications FDH utilisant la tuyauterie PEX d'Uponor.

<b>Tension pendant 12 h - PEX-a SDR9</b>		
<b>Dim. nom. tuyau</b>	<b>Coefficient de sécurité au seuil de tension</b>	<b>Effort de tension maximal à 73°F/22,8°C- lb (N)</b>
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 16 : Effort de tension sécuritaire**

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

## **Essai de pression**

### **Applications résidentielles**

1. Appliquer une pression de 25 psi (1,7 bar) supérieure à la pression de fonctionnement ou 100 psi (6,9 bar).
2. Tester en conformité avec les codes locaux.

### **Applications commerciales**

1. Vérifier visuellement que tous les raccordements respectent les directives d'Uponor.
2. Vérifier que tous les composants, appareils et équipements non homologués pour la pression du test sont isolés du réseau en essai.
3. Vérifier que tous les autres matériaux de

tuyauterie thermoplastiques sont isolés du réseau en essai.

4. Remplir le réseau d'eau potable, d'air ou d'un mélange des deux.
5. Conditionner le réseau à 1,5 fois la pression de test requise pendant 30 minutes. Cette procédure exige un pompage constant ou le cyclage du robinet et du compresseur afin de maintenir une pression de 1,5 fois la pression du test. Si le robinet et le compresseur sont cyclés, appliquer une pression additionnelle lorsque la pression a diminué de 10 psi (0,7 bar).
6. Après le conditionnement du réseau pendant 30 minutes, relâcher rapidement la pression en excès en ouvrant le robinet. Fermer le robinet lorsque le réseau atteint la pression de test désirée.

**Note :** Uponor recommande une pression de test de 80 psi (5,5 bar) (sauf si le code local exige des pressions plus élevées).

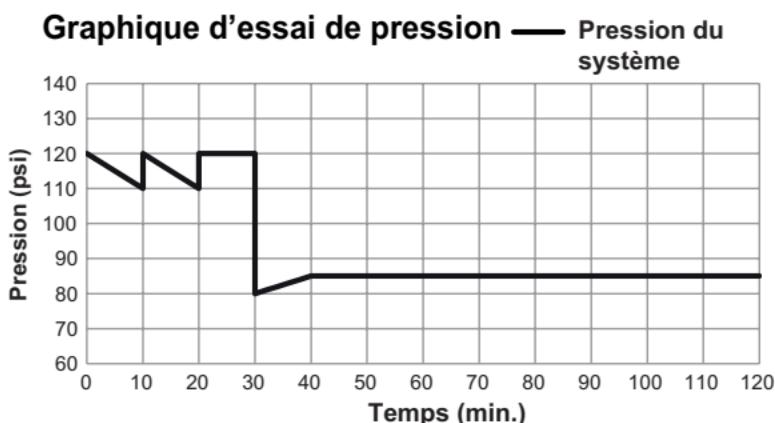
7. Une fois le robinet fermé, vérifier la présence d'une légère montée de pression de 3 à 6 psi (0,2 à 0,4 bar). Cette augmentation aura lieu à mesure que le diamètre intérieur (D.I.) du tuyau se contracte pour s'équilibrer à la pression plus basse.
8. Vérifier visuellement la présence de fuites et surveiller la pression pendant la période spécifiée par votre code local (un test typique peut durer entre 2 et 24 heures).
9. S'il n'y pas de baisse de pression, le réseau est considéré étanche.

**Note :** De légères fluctuations de pression sont

normales en raison des changements de température ambiante, surtout pour les essais réalisés sur de longues périodes (p. ex., 24 h).

## 10. Rincer le réseau tel qu'exigé par votre code local.

**Note :** Si l'essai de pression du réseau est effectué avec de l'eau, rincer complètement l'eau du réseau avant que la température de l'air ambiant baisse sous 32°F (0°C), pour éviter des dommages à la tuyauterie et à l'équipement associé.



**Figure 83 : Graphique d'essai de pression**

## Rinçage du réseau

Uponor **recommande de rincer** les réseaux de plomberie et tous les appareils sanitaires reliés au réseau d'eau potable avec de l'eau potable propre avant l'occupation du bâtiment. Consulter les codes locaux pour savoir si d'autres exigences s'appliquent.

## Désinfection du réseau d'eau

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

**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 17** 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 chimique, le réseau ne doit pas dépasser une pression de 80 psi ou la pression maximale indiquée au **tableau 17**.

## 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)	Cl2	200 mg/L (ppm)	3 heures	140°F (60°C)
		50 mg/L (ppm)	24 heures	
Peroxyde d'hydrogène	H2O2	4 mg/L (ppm)	72 heures	77°F (25°C)
		200 mg/L (ppm)	3 heures	
Chloramines	NH2Cl	50 mg/L (ppm)	24 heures	140°F (60°C)
		4 mg/L (ppm)	72 heures	

**Tableau 17 : Directives de désinfection d'Uponor**

## Additifs pour l'eau

L'industrie du bâtiment utilise couramment les produits en PEX d'Uponor dans les applications de tuyauterie hydronique, principalement pour transporter l'eau entre les dispositifs de chauffage et refroidissement de l'eau (p. ex., chaudières, refroidisseurs) et les unités terminales comme les ventiloconvecteurs. Les tuyaux en PEX d'Uponor offrent de nombreux avantages, dont la légèreté, la résistance à la corrosion, la facilité d'assemblage et la rentabilité. En plus des tuyaux en PEX, ces réseaux comprennent divers raccords ProPEX (p. ex., tés, coudes, raccords, etc.) en laiton ou en EP. La plupart des réseaux de tuyauterie hydroniques intègrent des composants métalliques fournis par des tiers, qui doivent être protégés contre la corrosion. Il faut également tenir compte des facteurs externes, tels que la température et les contraintes induites, en plus des conditions de l'eau, telles que le pH, le contrôle des impuretés et la gestion du tampon. Ainsi, divers additifs sont typiquement ajoutés à l'eau transportée dans les réseaux de tuyauterie hydroniques. Pour éviter d'endommager les tuyaux en PEX et les raccords ProPEX d'Uponor, toutes ces variables doivent être prises en compte dans le choix des additifs et seuls des produits compatibles chimiquement avec les composants Uponor doivent être utilisés.

Afin de guider la sélection d'un additif compatible avec les tuyaux en PEX et les raccords ProPEX d'Uponor, le **tableau 18** indique les concentrations recommandées pour l'eau traitée utilisée dans les réseau Uponor.

<b>Concentration</b>	<b>Faible</b>	<b>Élevée</b>
pH	7	9,1
Nitrite	0 ppm	≤2000 ppm
Métal soluble – fer	0 ppm	≤ 2 ppm
Métal soluble – cuivre	0 ppm	≤ 1 ppm
Azole –TTA	0 ppm	≤ 100 ppm
Molybdate	0 ppm	≤ 500 ppm

**Tableau 18 : Concentrations recommandées pour l'eau traitée**

La sélection d'un agent de nettoyage doit également faire l'objet de considérations. Un nettoyage du réseau hydronique est habituellement effectué au moment de la mise en service. Pour les réseaux en PEX d'Uponor, le processus de nettoyage doit :

- Ne pas dépasser 72 heures
- Utiliser des produits nettoyants sans pétrole
- Ne pas dépasser un pH de 11
- Maintenir une température d'eau inférieure à 140°F (60°C)

Avant de nettoyer le réseau hydronique, s'assurer que l'entrepreneur en gestion de l'eau est informé des directives ci-dessus.

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

Ces directives sont fournies à titre informatif uniquement et il incombe au fournisseur d'additifs, à l'entrepreneur en gestion de l'eau et à l'utilisateur final d'assurer la compatibilité et l'efficacité de l'eau hydronique traitée avec l'intégralité du réseau de tuyauterie hydronique.

## **Identification des tuyaux**

Les tests d'Uponor permettent l'utilisation de rubans pour tuyaux, de rubans adhésifs et de marqueurs pour identifier les produits de tuyauterie en PEX Uponor.

## **Peindre les tuyaux en PEX**

Il est possible d'utiliser des peintures à base de latex et d'acrylique, comme une peinture extérieure en latex acrylique à 100 %, sur les tuyaux en PEX d'Uponor. Ces produits n'endommageront pas la structure moléculaire ou l'intégrité des tuyaux PEX et des raccords ProPEX (EP ou laiton).

## **Paramètres de fonctionnement**

### **Limites extrêmes de température et de pression**

En cas de dysfonctionnement de l'équipement ou du système, les tuyaux en PEX d'Uponor peuvent résister à des températures allant jusqu'à 210 °F à 150 psi (99 °C à 10 bar) pendant un maximum de 48 h en attendant l'exécution des travaux de réparation.

**Note :** Les exigences en matière de température et de pression excessives sont uniquement fournies pour démontrer que la tuyauterie PEX peut temporairement résister à des valeurs élevées intermittentes et ne doivent pas être utilisées comme paramètres de fonctionnement du réseau.

Type de réseau	Limites maximales des paramètres de conception recommandés pour les réseaux en PEX d'Uponor		
	Température	Pression	Vélocité
Réseau d'eau froide domestique	See Tableau 20	10 pi/s	
Réseau d'eau chaude domestique	140°F (60°C)	80 psi (5,5 bar)	8 pi/s
Réseau de recirculation d'eau chaude domestique (dédié)*	140°F (60°C)	80 psi (5,5 bar)	2 pi/s
Réseau d'eau chaude de chauffage	Voir tableau 20	8 pi/s	
Réseau d'eau refroidie	Voir tableau 20	8 pi/s	

### Tableau 19 : Limites maximales des paramètres de conception recommandés pour les réseaux en PEX d'Uponor

\* Dimensionné selon les exigences énoncées dans le manuel Plumbing Engineering Design Handbook (PEDH), Volume 2, Plumbing Systems de l'ASPE

**Note :** Pour les réseaux nécessitant des pressions et/ou des températures au-delà des valeurs recommandées, communiquer avec les services techniques d'Uponor au 888.594.7726.

<b>Températures et pressions nominales hydrostatiques</b>	
<b>°F/°C</b>	<b>psi/bar</b>
<b>200,0/93,3</b>	<b>80/5,5</b>
190,0/87,8	90/6,2
<b>180,0/82,2</b>	<b>100/6,9</b>
170,0/76,7	106/7,3
160,0/71,1	111/7,7
150,0/65,6	117/8,0
140,0/60,0	123/8,5
130,0/54,4	128/8,8
120,0/48,9	134/9,2
110,0/43,3	139/9,6
100,0/37,8	145/10,0
90,0/32,2	151/10,4
80,0/26,7	156/10,8
<b>73,4/23,0</b>	<b>160/11,0</b>
60,0/15,6	168/11,6
50,0/10,0	173/11,9
40,0/4,4	179/12,3

**Tableau 20 : Températures et pressions nominales hydrostatiques interpolées des produits en PEX d'Uponor pour les réseaux de service d'eau, les réseaux hydroniques et les réseaux d'eau froide domestique**

\*ServicePEX peut satisfaire aux exigences techniques de la section F.7 du rapport TR-3 du PPI pour les matériaux en polyéthylène (PE) afin d'utiliser un facteur de conception supérieur de 0,63, ce qui lui confère une température et une pression nominales de 200 psi à 73 °F (13,8 bar à 23 °C).

## **Recirculation d'eau chaude domestique**

Pour en savoir plus sur les réseau d'eau chaude domestique et de recirculation d'eau chaude domestique, consultez les définitions suivantes et les informations au **tableau 19**.

**Important :** Les dommages causés par des conditions de fonctionnement inappropriées du réseau de recirculation d'eau chaude domestique ont pour effet d'**annuler la garantie** d'Uponor. S'il existe des différences entre les recommandations d'Uponor et le code applicable, respecter les critères les plus restrictifs. Par exemple, lorsque les recommandations d'Uponor sont plus restrictives que le code local, suivre les recommandations d'Uponor pour assurer que le produit fonctionne comme prévu et reste couvert par la garantie.

### **Température du réseau d'eau chaude domestique et de recirculation d'eau chaude domestique**

La régulation de la température de l'eau fournie est essentiel pour assurer la longévité du réseau de plomberie, la santé des occupants, l'efficacité énergétique et la durabilité. Cette section comprend quelques exemples de régulation adéquate de la température de l'eau chaude domestique afin de s'assurer qu'elle ne dépasse pas la température maximale recommandée de 140°F (60°C) pour les tuyaux AquaPEX d'Uponor.

#### **Cadrans de température**

Les chauffe-eau traditionnels sont typiquement munis d'un cadran pour régler la température de l'eau dans le réservoir. La plupart de ces cadrons sont identifiés de manière arbitraire (par exemple,

A, B, C ou tiède, chaud, etc.). Il est important de confirmer ces réglages à l'aide d'une jauge de température installée à la sortie du chauffe-eau (côté chaud). Utiliser un thermomètre pour mesurer la température de l'eau à l'appareil le plus proche. Laisser couler l'eau pour s'assurer que l'échantillon reflète la température du réservoir.

### **Commandes numériques**

Certains appareils, comme les réservoirs d'eau indirects et les chauffe-eau instantanés, utilisent des commandes intégrées pour gérer la température de l'eau fournie au réseau d'eau chaude domestique. Il est important de se familiariser avec ces commandes pour régler correctement une température optimale et efficace, soit entre 115°F (46°C) et 122°F (50°C). L'écran d'affichage de la température permet de confirmer que la température réglée est maintenue pendant le cycle de chauffage.

### **Aquastats**

Régler le cadran de l'aquastat pour obtenir la température souhaitée selon les exigences de conception. Confirmer le réglage de l'aquastat (ou du réservoir) en mesurant la température du réseau d'eau chaude domestique et à l'appareil le plus proche.

### **Mélangeurs**

Dans les installations où les commandes fournies ou intégrées ne suffisent pas à maintenir la température d'eau souhaitée, il est possible d'installer un mélangeur pour garantir les conditions de fonctionnement.

## **Vannes de modulation**

En raison des dimensions et du volume d'eau nécessaires pour fournir l'eau chaude domestique aux occupants de structures commerciales, il peut être nécessaire d'installer une ou plusieurs vannes modulantes pour réguler les fluctuations de la demande d'eau d'alimentation.

## **Pression du réseau**

Si la pression du réseau n'est pas adéquatement régulée et maintenue, les pressions statiques ou fluctuantes excessives peuvent entraîner des problèmes de performance prématurés des appareils reliés au réseau de plomberie, y compris les chauffe-eau, les machines à laver, les lave-vaisselle et les robinets de chasse, pour n'en nommer que quelques-uns. La section suivante comprend des informations sur les sources possibles de pression accrue ainsi que les moyens de prévenir ou de contrôler les fluctuations de pression.

- **Disconnecteurs/clapets antiretour** – L'eau se dilate lorsqu'elle est chauffée. Cela peut augmenter la pression de l'eau dans le réseau de plomberie au-delà de la limite recommandée de 80 psi. Dans les réseaux sans clapet antiretour, le volume supplémentaire peut être réabsorbé dans le réseau principal. Cependant, dans les réseaux munis de clapets antiretour la dilatation se produit à l'intérieur même du réseau de plomberie, ce qui peut augmenter la pression au-delà des limites admissibles. Comme les compteurs d'eau sont souvent munis de clapets antiretour qui peuvent être difficiles à identifier, il est important d'installer un réservoir de dilatation dans ces circonstances.

- **Réservoir de dilatation** – Conformément à la plupart des principaux codes de plomberie en Amérique du Nord, les réseaux dotés de dispositifs antiretour sur la conduite d'eau principale doivent être accompagnés d'un réservoir de dilatation ou d'un autre dispositif approuvé pour limiter la dilatation thermique. Les réseaux utilisant ces dispositifs sont plus susceptibles de subir des pressions élevées qui peuvent être supérieures à la limite maximale recommandée de 80 psi en raison de la dilatation thermique de l'eau chauffée. Installer les réservoirs de dilatation sur la conduite d'alimentation d'eau froide du chauffe-eau et les dimensionner en fonction de la capacité du réservoir du chauffe-eau. Consulter les directives d'installation du fabricant du chauffe-eau pour en savoir plus sur les réservoirs de dilatation et autres dispositifs similaires.
- **Régulateurs de pression** – Depuis quelques années, les services publics ont tendance à augmenter la pression de l'eau d'alimentation au-dessus de 80 psi afin d'alimenter davantage de foyers. Dans de tels cas, Uponor recommande d'installer un régulateur de pression pour limiter la pression entrant dans le réseau de plomberie. La pressurisation typique du réseau doit être comprise entre 50 et 60 psi.
- **Soupapes de surpression secondaires** – Dans les situations où d'autres méthodes de contrôle de la pressurisation ne fonctionnent pas ou ne sont pas une option, on peut installer une soupape de surpression secondaire. Les soupapes de surpression typiques fournies avec les chauffe-eau sont réglées pour relâcher la pression à 125 ou

150 psi. Une soupape de surpression secondaire réglée à 80 psi assurera une protection adéquate contre les pointes de pression.

- **Dispositifs antibélier** - Un coup de bélier est une onde de choc à haute pression qui se propage à travers un réseau de tuyauterie lorsque l'eau en mouvement est forcée de s'arrêter ou de changer de direction rapidement. Ce phénomène se produit lorsque le réseau d'eau domestique comprend des électrovannes à clapet antiretour et à fermeture rapide. Un coup de bélier est présent lorsqu'il y a un bruit de cognement ou de claquement dans le réseau, mais, selon les matériaux de tuyauterie installés, peut ne pas être perceptible. Ces pointes peuvent endommager l'équipement relié au réseau, y compris les pompes, les appareils sanitaires, les jauge, etc., en plus de créer une contrainte excessive dans les tuyaux. Ce qui peut nuire à la durée de vie du réseau. Pour se protéger, il est possible d'installer des clapets antiretour silencieux ou à ressort avec antibéliers. Les autres options pour gérer les coups de bélier comprennent la réduction de la pression de fonctionnement et/ou de la vitesse du débit ou l'installation de régulateurs de pression dans la conduite d'alimentation.
- **Pompes de surpression** - Les pompes de surpression utilisées pour augmenter la pression et le débit d'eau peuvent parfois dépasser les limites admissibles de la tuyauterie d'eau domestique. Il est important de s'assurer que le fonctionnement de la pompe de surpression ne dépasse pas les limites de la tuyauterie.

## **Robinets d'équilibrage**

Les robinets d'équilibrage permettent de contrôler le débit pour garantir le bon fonctionnement des régulateurs. Il est important d'en installer, car les réseaux déséquilibrés peuvent produire de larges variations de température, de pression et de vitesse.

### **Équilibrage des réseaux de recirculation d'eau chaude**

Les réseaux de recirculation d'eau chaude nécessitent un équilibrage du débit pour maintenir des températures et des débits adéquats à travers le réseau. Si les réseaux ne sont pas correctement équilibrés, l'eau recirculée a tendance à court-circuiter dans la boucle la plus courte du réseau, engendrant des vitesses élevées dans cette boucle et entraînant des retards dans l'acheminement de l'eau chaude vers les boucles éloignées.

Il est important d'isoler les canalisations de recirculation d'eau chaude, d'autant plus qu'elles nécessitent généralement peu de débit pour maintenir une température adéquate. Uponor limite la vitesse maximale pour les réseaux de recirculation d'eau chaude à 2 pi/s dans la tuyauterie PEX d'Uponor de retour d'eau chaude dédiée (voir **tableau 21**). Pour l'équilibrage du réseau, utiliser des dispositifs d'équilibrage comme des robinets d'équilibrage ou des limiteurs de débit. Envisager l'utilisation de robinets d'équilibrage thermostatiques avec moteur à commutation électronique (ECM) et de pompes de retour d'eau chaude domestique à vitesse variable. Chaque robinet d'équilibrage nécessite l'installation d'un

clapet antiretour, dans la canalisation ou intégré à l'ensemble de la vanne d'équilibrage, afin d'empêcher l'écoulement inverse de la décharge de l'appareil.

Uponor recommande de conserver les rapports d'équilibrage pour s'y référer plus tard au besoin.

Dim. nom tuyau	Vélocité (pi/s)	Débit (gpm)	Perte de charge par pi 120°F/48,9°C
½"	2	1,1	0,0195
¾"	2	2,2	0,0126
1"	2	3,6	0,0092
1¼"	2	5,4	0,0072
1½"	2	7,5	0,0059
2"	2	12,9	0,0042
2½"	2	19,8	0,0033
3"	2	28,1	0,0026

**Tableau 21 : Débits des réseaux en PEX d'Uponor à 2 pi/s**

## Annexe A : Dimensions et caractéristiques physiques des tuyaux PEX d'Uponor

Dimensions et caractéristiques physiques des tuyaux PEX SDR9 d'Uponor					
Dim. nom. tuyau	D.E. du tuyau (po)	D.I. du tuyau (po)	Poids tuyau seulement lb/pi (kg/m)	Contenu du tuyau gal/pi (l/m)	Poids tuyau et eau lb/pi (kg/m)
1/4"	0,375	0,241	0,04 (0,018)	0,0024 (0,009)	0,06 (0,027)
5/8"	0,50	0,35	0,05 (0,022)	0,005 (0,018)	0,09 (0,040)
1/2"	0,625	0,475	0,06 (0,027)	0,0092 (0,034)	0,14 (0,063)
9/8"	0,750	0,574	0,08 (0,036)	0,0134 (0,050)	0,19 (0,086)
3/4"	0,875	0,671	0,1 (0,045)	0,0184 (0,069)	0,25 (0,113)
1"	1,125	0,862	0,2 (0,090)	0,0303 (0,114)	0,45 (0,204)
1 1/4"	1,375	1,054	0,34 (0,154)	0,0453 (0,17)	0,72 (0,326)
1 1/2"	1,625	1,244	0,44 (0,199)	0,0632 (0,239)	0,96 (0,435)
2"	2,125	1,629	0,682 (0,309)	0,1083 (0,409)	1,58 (0,716)
2 1/2"	2,625	2,011	0,93 (0,421)	0,1649 (0,624)	2,3 (1,043)
3"	3,125	2,4	1,28 (0,580)	0,2351 (0,889)	3,24 (1,469)

**Tableau 22 : Dimensions et caractéristiques physiques des tuyaux en PEX SDR9 d'Uponor**

## Annexe B : Températures et pressions hydrostatiques nominales

Uponor maintient des spécifications normalisées pour ses tuyaux en PEX. Les tuyaux en PEX d'Uponor sont homologués pour les températures et pressions contenues au **tableau 23**.

**Note :** Les raccords d'Uponor en EP et en laiton possèdent les mêmes températures et pressions nominales que les tuyaux en PEX d'Uponor.

ASTM F876 - Températures et pressions nominales PEX SDR9		
Température nominale	Contrainte hydrostatique admissible (HDS) (psi)	Pression nominale avec eau (psi)
73.4 °F/23 °C	630	160 psi (11 bar)
180 °F/82 °C	400	100 psi (6,9 bar)
200 °F/93 °C	315	80 psi (5,5 bar)

**Tableau 23 : Températures et pressions hydrostatiques nominales des tuyaux en PEX d'Uponor**

**Note :** ServicePEX peut satisfaire aux exigences techniques de la section F.7 du rapport TR-3 du PPI pour les matériaux en polyéthylène (PE) afin d'utiliser un facteur de conception supérieur de 0,63, ce qui lui confère une température et une pression nominales de 200 psi à 73 °F (13,8 bar à 23 °C).

## **Méthode d'interpolation**

La pression nominale à différentes températures est déterminée en utilisant une corrélation linéaire avec les pressions nominales standard. Voir le **tableau 24** pour les calculs de température et de pression par interpolation.

## **Limites extrêmes de température et de pression**

En conformité avec ASTM F876 : Spécification de la tuyauterie en polyéthylène réticulé (PEX), la limite extrême de température et de pression des tuyaux en PEX d'Uponor est de 210 °F à 150 psi (99 °C à 10 bar).

Cette norme exige que les tuyaux en PEX d'Uponor maintiennent leur intégrité pendant une période de 720 heures (30 jours) à 10 °F (99 °C) et 150 psi (10 bar). Si l'installation est conforme aux directives, les produits en PEX d'Uponor ne seront pas endommagés dans ces conditions.

Note : Les exigences de température et de pression extrêmes sont toujours sujettes à l'approbation des codes du bâtiment locaux (p. ex., soupapes de température et de surpression).

<b>Températures et pressions nominales hydrostatiques calculées par interpolation</b>	
<b>°F/°C</b>	<b>PSI/bar</b>
<b>200,0/93,3</b>	<b>80/5,5</b>
190,0/87,8	90/6,2
<b>180,0/82,2</b>	<b>100/6,9</b>
170,0/76,7	106/7,3
160,0/71,1	111/7,7
150,0/65,6	117/8,0
<b>140,0/60,0</b>	<b>123/8,5</b>
130,0/54,4	128/8,8
<b>120,0/48,9</b>	<b>134/9,2</b>
110,0/43,3	139/9,6
<b>100,0/37,8</b>	<b>145/10,0</b>
90,0/32,2	151/10,4
<b>80,0/26,7</b>	<b>156/10,8</b>
<b>73,4/23,0</b>	<b>160/11,0</b>
60,0/15,6	168/11,6
50,0/10,0	173/11,9
40,0/4,4	179/12,3

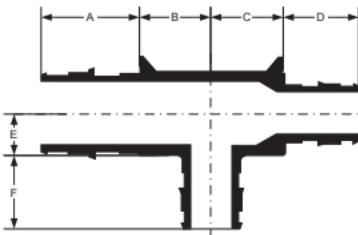
**Tableau 24 : Températures et pressions nominales calculées par interpolation pour les tuyaux en PEX d'Uponor**

**Note :** ServicePEX peut satisfaire aux exigences techniques de la section F.7 du rapport TR-3 du PPI pour les matériaux en polyéthylène (PE) afin d'utiliser un facteur de conception supérieur de 0,63, ce qui lui confère une température et une pression nominales de 200 psi à 73 °F (13,8 bar à 23 °C).

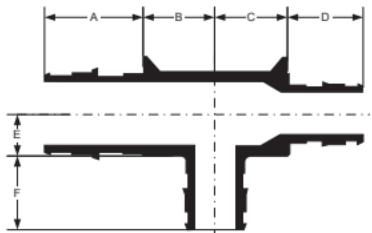
## Annexe C :

## Dimensions des

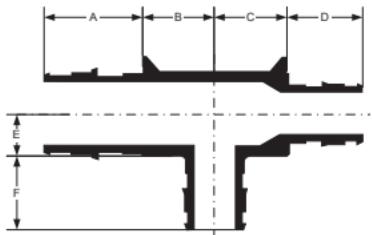
## raccords ProPEX



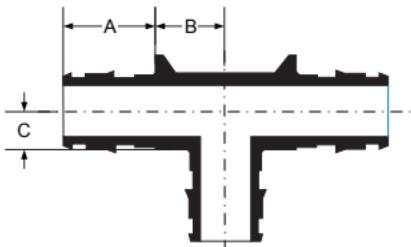
Tés de réduction ProPEX en EP		A	B	C	D	E	F
Description	N° pièce	po mm	po mm	po mm	po mm	po mm	po mm
½" PEX x ½" PEX x ¾" PEX	Q4755575	¾ 19	11/16 18	11/16 18	¾ 19	½ 13	15/16 24
¾" PEX x ½" PEX x ½" PEX	Q4757555	15/16 24	11/16 18	11/16 18	¾ 19	½ 13	¾ 19
¾" PEX x ½" PEX x ¾" PEX	Q4757557	15/16 24	11/16 18	11/16 18	¾ 19	½ 13	15/16 24
¾" PEX x ¾" PEX x 5/8" PEX	Q4757563	15/16 24	11/16 18	11/16 18	15/16 24	9/16 14	7/8 22
¾" PEX x ¾" PEX x ½" PEX	Q4757550	15/16 24	11/16 18	11/16 18	15/16 24	9/16 14	¾ 19
¾" PEX x ¾" PEX x 1" PEX	Q4757710	15/16 24	7/8 22	7/8 22	15/16 24	11/16 18	13/16 30
1" PEX x ¾" PEX x ¾" PEX	Q4751775	13/16 30	7/8 22	7/8 22	15/16 24	11/16 18	15/16 24
1" PEX x ¾" PEX x 1" PEX	Q4751751	13/16 30	7/8 22	7/8 22	15/16 24	11/16 18	13/16 30
1" PEX x 1" PEX x ½" PEX	Q4751150	13/16 30	7/8 22	7/8 22	13/16 30	11/16 18	¾ 19
1" PEX x 1" PEX x ¾" PEX	Q4751175	13/16 30	7/8 22	7/8 22	13/16 30	11/16 18	15/16 24
1¼" PEX x 1" PEX x ¾" PEX	Q4751317	13/16 30	15/16 25	15/16 25	17/16 37	15/16 24	15/16 24
1¼" PEX x 1" PEX x 1" PEX	Q4751311	17/16 37	15/16 25	15/16 25	13/16 30	15/16 24	13/16 30
1¼" PEX x 1¼" PEX x ½" PEX	Q4751350	17/16 37	¾ 19	¾ 19	17/16 37	¾ 19	¾ 19
1¼" PEX x 1¼" PEX x ¾" PEX	Q4751337	17/16 37	7/8 23	7/8 23	17/16 37	¾ 19	15/16 24
1¼" PEX x 1¼" PEX x 1" PEX	Q4751331	17/16 37	15/16 25	15/16 25	17/16 37	15/16 24	13/16 30
1½" PEX x 1" PEX x ¾" PEX	Q4751517	11/16 43	13/16 30	13/16 30	13/16 30	11/8 28	15/16 24
1½" PEX x 1" PEX x 1" PEX	Q4751511	11/16 43	13/16 30	13/16 30	13/16 30	11/8 28	13/16 30
1½" PEX x 1" PEX x 1½" PEX	Q4751505	11/16 43	1½ 32	1½ 32	13/16 30	15/16 24	11/16 43



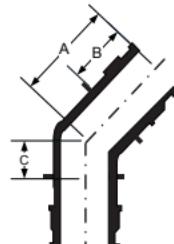
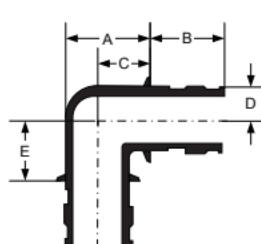
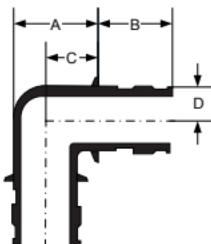
Tés de réduction ProPEX en EP		A	B	C	D	E	F
Description	N° pièce	po mm	po mm	po mm	po mm	po mm	po mm
1½" PEX x 1¼" PEX x ¾" PEX	Q4751537	1¹/₁₆ 43	1¹/₈ 29	1¹/₈ 29	1⁹/₁₆ 37	7/₈ 23	1⁹/₁₆ 24
1½" PEX x 1¼" PEX x 1" PEX	Q4751531	1¹/₁₆ 43	1¹/₈ 29	1¹/₈ 29	1⁹/₁₆ 37	7/₈ 23	1³/₁₆ 30
1½" PEX x 1¼" PEX x 1¼" PEX	Q4751533	1¹/₁₆ 43	1¹/₈ 29	1¹/₈ 29	1⁹/₁₆ 37	7/₈ 23	1¹/₁₆ 37
1½" PEX x 1½" PEX x ½" PEX	Q4751550	1¹/₁₆ 43	¾ 19	¾ 19	1¹/₁₆ 43	1³/₁₆ 21	¾ 19
1½" PEX x 1½" PEX x ¾" PEX	Q4751557	1¹/₁₆ 43	1³/₁₆ 30	1³/₁₆ 30	1¹/₁₆ 43	1³/₈ 28	1⁹/₁₆ 24
1½" PEX x 1½" PEX x 1" PEX	Q4751551	1¹/₁₆ 43	1³/₁₆ 30	1³/₁₆ 30	1¹/₁₆ 43	1/₈ 28	1³/₁₆ 30
1½" PEX x 1½" PEX x 1¼" PEX	Q4751553	1¹/₁₆ 43	1³/₁₆ 30	1³/₁₆ 30	1¹/₁₆ 43	1/₈ 28	1¹/₁₆ 37
2" PEX x 1½" PEX x ¾" PEX	Q4752575	2³/₁₆ 56	1⁵/₁₆ 34	1⁵/₁₆ 34	1¹/₁₆ 43	1⁵/₁₆ 33	1⁹/₁₆ 24
2" PEX x 1½" PEX x 1" PEX	Q4752051	2³/₁₆ 56	1⁵/₁₆ 34	1⁵/₁₆ 34	1¹/₁₆ 43	1⁵/₁₆ 33	1³/₁₆ 30
2" PEX x 1½" PEX x 1¼" PEX	Q4752053	2³/₁₆ 56	1³/₈ 35	1³/₈ 35	1¹/₁₆ 43	1³/₁₆ 33	1³/₁₆ 37
2" PEX x 1½" PEX x 1½" PEX	Q4752055	2³/₁₆ 56	1³/₈ 35	1³/₈ 35	1¹/₁₆ 43	1³/₁₆ 33	1¹/₁₆ 43
2" PEX x 1½" PEX x 2" PEX	Q4752152	2³/₁₆ 56	1³/₄ 44	1³/₄ 44	1¹/₁₆ 43	1/₁₆ 26	2³/₁₆ 56
2" PEX x 2" PEX x ½" PEX	Q4752250	2³/₁₆ 56	¾ 19	¾ 19	2³/₁₆ 56	1/₁₆ 26	¾ 19
2" PEX x 2" PEX x ¾" PEX	Q4752275	2³/₁₆ 56	1⁵/₁₆ 34	1⁵/₁₆ 34	2³/₁₆ 56	1⁵/₁₆ 33	1⁹/₁₆ 24
2" PEX x 2" PEX x 1" PEX	Q4752210	2³/₁₆ 56	1⁵/₁₆ 34	1⁵/₁₆ 34	2³/₁₆ 56	1⁵/₁₆ 33	1³/₁₆ 30
2" PEX x 2" PEX x 1¼" PEX	Q4752213	2³/₁₆ 56	1⁵/₁₆ 34	1⁵/₁₆ 34	2³/₁₆ 56	1⁵/₁₆ 33	1¹/₁₆ 37
2" PEX x 2" PEX x 1½" PEX	Q4752215	2³/₁₆ 56	1⁵/₁₆ 34	1⁵/₁₆ 34	2³/₁₆ 56	1⁵/₁₆ 33	1¹/₁₆ 43



Tés de réduction ProPEX en EP		A	B	C	D	E	F
Description	N° pièce	po mm	po mm	po mm	po mm	po mm	po mm
2½" PEX x 2" PEX x 1½" PEX	Q4752525	2 <sup>13</sup> / <sub>16</sub> 72	1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> 41	1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> 41	2 <sup>3</sup> / <sub>16</sub> 56	1 <sup>5</sup> / <sub>16</sub> 33	1 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> 43
2½" PEX x 2" PEX x 2" PEX	Q4752522	2 <sup>13</sup> / <sub>16</sub> 72	2 51	2 51	2 <sup>3</sup> / <sub>16</sub> 56	1 <sup>5</sup> / <sub>16</sub> 33	2 <sup>3</sup> / <sub>16</sub> 56
2½" PEX x 2½" PEX x ¾" PEX	Q4752557	2 <sup>13</sup> / <sub>16</sub> 72	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> 29	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> 29	2 <sup>13</sup> / <sub>16</sub> 72	1 <sup>5</sup> / <sub>16</sub> 33	1 <sup>5</sup> / <sub>16</sub> 24
2½" PEX x 2½" PEX x 1" PEX	Q4752510	2 <sup>13</sup> / <sub>16</sub> 72	1¼ 32	1¼ 32	2 <sup>13</sup> / <sub>16</sub> 72	1 <sup>5</sup> / <sub>16</sub> 33	1 <sup>3</sup> / <sub>16</sub> 30
2½" PEX x 2½" PEX x 1¼" PEX	Q4752513	2 <sup>13</sup> / <sub>16</sub> 72	1½ 38	1½ 38	2 <sup>13</sup> / <sub>16</sub> 72	1 <sup>5</sup> / <sub>16</sub> 33	1 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> 37
2½" PEX x 2½" PEX x 1½" PEX	Q4752515	2 <sup>13</sup> / <sub>16</sub> 72	1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> 41	1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> 41	2 <sup>13</sup> / <sub>16</sub> 72	1 <sup>5</sup> / <sub>16</sub> 33	1 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> 43
2½" PEX x 2½" PEX x 2" PEX	Q4752520	2 <sup>13</sup> / <sub>16</sub> 72	2 51	2 51	2 <sup>13</sup> / <sub>16</sub> 72	1¼ 32	2 <sup>3</sup> / <sub>16</sub> 56
3" PEX x 2" PEX x 2" PEX	Q4753220	3 <sup>9</sup> / <sub>16</sub> 86	2 51	2 51	2 <sup>3</sup> / <sub>16</sub> 56	1 <sup>9</sup> / <sub>16</sub> 39	2 <sup>3</sup> / <sub>16</sub> 56
3" PEX x 2½" PEX x 1½" PEX	Q4753215	3 <sup>9</sup> / <sub>16</sub> 86	1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> 41	1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> 41	2 <sup>13</sup> / <sub>16</sub> 72	1 <sup>9</sup> / <sub>16</sub> 39	1 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> 43
3" PEX x 2½" PEX x 2" PEX	Q4753252	3 <sup>9</sup> / <sub>16</sub> 86	2 51	2 51	2 <sup>13</sup> / <sub>16</sub> 72	1 <sup>9</sup> / <sub>16</sub> 39	2 <sup>3</sup> / <sub>16</sub> 56
3" PEX x 3" PEX x ¾" PEX	Q4753375	3 <sup>9</sup> / <sub>16</sub> 86	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> 29	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> 29	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> 86	1 <sup>9</sup> / <sub>16</sub> 39	1 <sup>5</sup> / <sub>16</sub> 24
3" PEX x 3" PEX x 1" PEX	Q4753310	3 <sup>9</sup> / <sub>16</sub> 86	1¼ 32	1¼ 32	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> 86	1 <sup>9</sup> / <sub>16</sub> 39	1 <sup>3</sup> / <sub>16</sub> 30
3" PEX x 3" PEX x 1¼" PEX	Q4753313	3 <sup>9</sup> / <sub>16</sub> 86	1½ 38	1½ 38	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> 86	1 <sup>9</sup> / <sub>16</sub> 39	1 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> 37
3" PEX x 3" PEX x 1½" PEX	Q4753315	3 <sup>9</sup> / <sub>16</sub> 86	1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> 41	1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> 41	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> 86	1 <sup>9</sup> / <sub>16</sub> 39	1 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> 43
3" PEX x 3" PEX x 2" PEX	Q4753320	3 <sup>9</sup> / <sub>16</sub> 86	2 51	2 51	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> 86	1 <sup>9</sup> / <sub>16</sub> 39	2 <sup>13</sup> / <sub>16</sub> 72
3" PEX x 3" PEX x 2½" PEX	Q4753325	3 <sup>9</sup> / <sub>16</sub> 86	2½ 64	2½ 64	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> 86	1 <sup>9</sup> / <sub>16</sub> 39	2 <sup>13</sup> / <sub>16</sub> 72



Tés ProPEX		A	B	C
Description	N° pièce	po	po	po
		mm	mm	mm
½" PEX x ½" PEX x ½" PEX	Q4755050	¾ 19	9/16 15	3/8 10
½" PEX x ½" PEX x ½" PEX	LF4705050	11/16 18	9/16 14	5/16 8
¾" PEX x ¾" PEX x ¾" PEX	Q4757575	15/16 24	11/16 18	1/2 13
¾" PEX x ¾" PEX x ¾" PEX	LF4707575	15/16 24	11/16 18	3/8 10
1" PEX x 1" PEX x 1" PEX	Q4751010	19/16 30	7/8 22	11/16 18
1" PEX x 1" PEX x 1" PEX	LF4701010	19/16 30	7/8 22	9/16 14
1¼" PEX x 1¼" PEX x 1¼" PEX	Q4751313	17/16 37	15/16 25	15/16 24
1½" PEX x 1½" PEX x 1½" PEX	Q4751515	11/16 43	13/16 30	13/16 28
2" PEX x 2" PEX x 2" PEX	Q4752000	29/16 56	19/16 40	15/16 41
2½" PEX x 2½" PEX x 2½" PEX	Q4752500	213/16 72	27/16 62	16/16 34
3" PEX x 3" PEX x 3" PEX	Q4753000	33/8 86	23/4 70	17/8 37

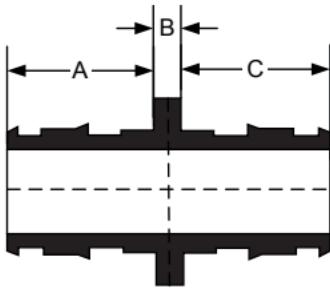


Coude en EP

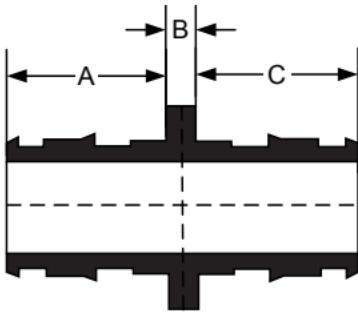
Coude en laiton

Coude 45° en EP

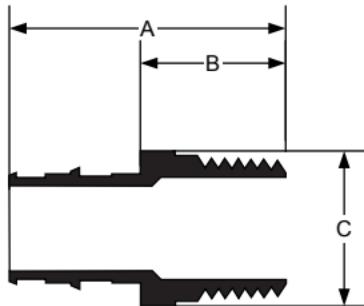
Coudes ProPEX		A	B	C	D	E
Description	N° pièce	po mm	po mm	po mm	po mm	po mm
½" PEX x ½" PEX Coude en EP	Q4760500	11/16 21	3/4 19	9/16 14	1/4 7	
¾" PEX x ¾" PEX Coude en EP	Q4760750	1 1/16 27	15/16 24	11/16 17	5/8 10	
¾" PEX x ¾" PEX Coude en laiton LF	LF4710750	1 1/16 27	15/16 24	11/16 18	5/8 10	5/8 10
1" PEX x 1" PEX Coude en EP	Q4761000	1 5/8 42	1 3/16 30	7/8 22	13/16 20	
1" PEX x 1" PEX Coude 45° en EP	Q4761010	1 1/4 46	1 3/16 30	9/16 14		
1" PEX x 1" PEX Coude en laiton LF	LF4711000	1 1/4 32	1 3/16 30	7/8 22	13/16 14	9/16 14
1 ¼" PEX x 1 ¼" PEX Coude en EP	Q4761250	1 1/4 43	1 7/16 37	1 1/8 28	5/8 15	
1 ¼" PEX x 1 ¼" PEX Coude 45° en EP	Q4761313	2 1/16 52	1 7/16 37	5/8 15		
1 ½" PEX x 1 ½" PEX Coude en EP	Q4761500	1 7/8 47	1 11/16 43	1 3/16 30	11/16 17	
1 ½" PEX x 1 ½" PEX Coude 45° en EP	Q4761515	2 5/16 59	1 11/16 43	5/8 15		
2" PEX x 2" PEX Coude en EP	Q4762000	2 9/16 65	2 9/16 56	1 5/8 41	15/16 24	
2" PEX x 2" PEX Coude 45° en EP	Q4762020	2 15/16 74	2 9/16 56	3/4 19		
2 ½" PEX x 2 ½" PEX Coude en EP	Q4762500	3 5/16 84	2 13/16 72	2 1/8 53	13/16 31	
2 ½" PEX x 2 ½" PEX Coude 45° en EP	Q4762525	3 13/16 97	2 13/16 72	1 25		
3" PEX x 3" PEX Coude en EP	Q4763000	3 15/16 99	3 3/8 86	2 1/2 64	17/16 36	
3" PEX x 3" PEX Coude 45° en EP	Q4763030	4 1/2 114	3 3/8 86	1 1/8 28		



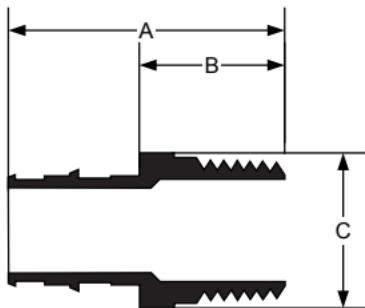
Raccords ProPEX		A	B	C
Description	N° pièce	po mm	po mm	po mm
$\frac{1}{2}$ " PEX x $\frac{1}{2}$ " PEX	Q4775050	$\frac{3}{4}$ 19	$\frac{1}{8}$ 3	$\frac{3}{4}$ 19
	LF4545050	$\frac{11}{16}$ 18	$\frac{1}{8}$ 3	$\frac{11}{16}$ 18
	Q4777575	$\frac{16}{16}$ 24	$\frac{1}{8}$ 3	$\frac{16}{16}$ 24
	LF4547575	$\frac{15}{16}$ 24	$\frac{1}{8}$ 3	$\frac{15}{16}$ 24
$\frac{3}{4}$ " PEX x $\frac{3}{4}$ " PEX	Q4771010	$1\frac{3}{16}$ 30	$\frac{1}{8}$ 3	$1\frac{3}{16}$ 30
	LF4541010	$1\frac{3}{16}$ 30	$\frac{1}{8}$ 3	$1\frac{3}{16}$ 30
	Q4771313	$1\frac{7}{16}$ 37	$\frac{1}{8}$ 3	$1\frac{7}{16}$ 37
	Q4771515	$1\frac{11}{16}$ 44	$\frac{1}{8}$ 3	$1\frac{11}{16}$ 44
2" PEX x 2" PEX	Q4772020	$2\frac{3}{16}$ 56	$\frac{1}{4}$ 6	$2\frac{3}{16}$ 56
	Q4772525	$2\frac{13}{16}$ 72	$\frac{1}{4}$ 6	$2\frac{13}{16}$ 72
3" PEX x 3" PEX	Q4773030	$3\frac{3}{8}$ 86	$\frac{1}{4}$ 6	$3\frac{3}{8}$ 86



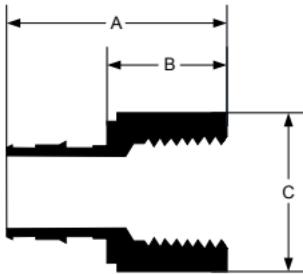
Raccords de réduction ProPEX		A	B	C
Description	N° pièce	po	po	po
		mm	mm	mm
¾" PEX x ½" PEX	Q4775075	15/16 24	1/8 3	3/4 19
1" PEX x ¾" PEX	Q4777510	1³/16 30	1/8 3	15/16 24
		1³/16 30	1/8 3	15/16 24
1¼" PEX x ¾" PEX	Q4771307	1³/16 37	1/8 3	15/16 24
1¼" PEX x 1" PEX	Q4771310	1³/16 37	1/8 3	1³/16 30
1½" PEX x ¾" PEX	Q4771507	1¹¹/₁₆ 44	1/8 3	1³/₁₆ 24
		1¹¹/₁₆ 44	1/8 3	1³/₁₆ 30
1½" PEX x 1" PEX	Q4771510	1¹¹/₁₆ 44	1/8 3	1³/₁₆ 37
1½" PEX x 1¼" PEX	Q4771513	1¹¹/₁₆ 44	1/8 3	1³/₁₆ 44
		2³/₁₆ 56	1/4 6	1¹¹/₁₆ 37
2½" PEX x 1¼" PEX	Q4772513	2³/₁₆ 72	1/4 6	1³/₁₆ 44
		2³/₁₆ 72	1/4 6	1¹¹/₁₆ 56
2½" PEX x 1½" PEX	Q4772515	2³/₁₆ 72	1/4 6	2³/₁₆ 56
		2³/₁₆ 72	1/4 6	2³/₁₆ 56
2½" PEX x 2" PEX	Q4772520	2³/₁₆ 72	1/4 6	2³/₁₆ 72
		2³/₁₆ 86	1/4 6	2³/₁₆ 72
3" PEX x 2" PEX	Q4773020	3³/₈ 86	1/4 6	2³/₁₆ 72
		3³/₈ 86	1/4 6	2³/₁₆ 72
3" PEX x 2½" PEX	Q4773025	3³/₈ 86	1/4 6	2³/₁₆ 72
		3³/₈ 86	1/4 6	2³/₁₆ 72



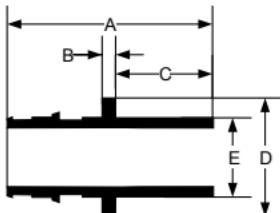
Adaptateurs filetés ProPEX mâle en laiton		A	B	C
Description	N° pièce	po mm	po mm	po mm
$\frac{3}{8}$ " PEX x $\frac{1}{2}$ " NPT	LF4523850	$1\frac{5}{8}$ 41	1 25	$\frac{7}{8}$ 22
		$1\frac{5}{8}$ 41	$\frac{7}{8}$ 23	$\frac{7}{8}$ 22
$\frac{1}{2}$ " PEX x $\frac{1}{2}$ " NPT	Q5525050	$1\frac{11}{16}$ 42	$1\frac{5}{16}$ 24	$\frac{7}{8}$ 22
		$1\frac{13}{16}$ 45	$1\frac{1}{16}$ 27	$1\frac{1}{8}$ 29
$\frac{1}{2}$ " PEX x $\frac{3}{4}$ " NPT	LF4525075	$1\frac{7}{8}$ 48	1 25	$1\frac{1}{8}$ 29
		$1\frac{7}{8}$ 47	$\frac{7}{8}$ 23	$1\frac{1}{8}$ 29
$\frac{3}{4}$ " PEX x $\frac{3}{4}$ " NPT	LF4527575	$2\frac{1}{4}$ 56	$1\frac{1}{4}$ 32	$1\frac{3}{8}$ 35
		2 51	$1\frac{1}{16}$ 27	$1\frac{3}{8}$ 35
$\frac{3}{4}$ " PEX x 1" NPT	Q5527510	$2\frac{1}{4}$ 57	$1\frac{1}{16}$ 27	$1\frac{1}{4}$ 32
		$2\frac{1}{4}$ 53	$1\frac{1}{16}$ 27	$1\frac{1}{4}$ 32
$1"$ PEX x $\frac{3}{4}$ " NPT	LF4521075	$2\frac{5}{16}$ 59	$1\frac{1}{8}$ 29	$1\frac{3}{8}$ 35
		$2\frac{5}{16}$ 57	$1\frac{1}{16}$ 27	$1\frac{3}{8}$ 35
$1"$ PEX x 1" NPT	Q5521075	$2\frac{5}{8}$ 66	$1\frac{3}{16}$ 30	$1\frac{1}{4}$ 44
		$2\frac{5}{8}$ 64	$1\frac{1}{16}$ 27	$1\frac{1}{4}$ 44
$1\frac{1}{4}$ " PEX x $1\frac{1}{4}$ " NPT	LF4521313	$2\frac{5}{8}$ 66	$1\frac{3}{16}$ 30	$1\frac{1}{4}$ 44
		$2\frac{5}{8}$ 64	$1\frac{1}{16}$ 27	$1\frac{1}{4}$ 44



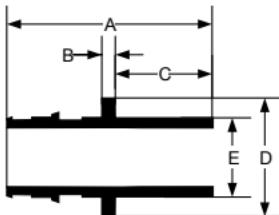
Adaptateurs filetés ProPEX mâle en laiton		A	B	C
Description	N° pièce	po mm	po mm	po mm
1½" PEX x 1½" NPT	LF4521515	3 76	1¼ 32	2 51
	Q5521515	2 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> 74	1¼ 32	2 51
	LF4522020	3 <sup>9</sup> / <sub>16</sub> 90	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> 35	2 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> 60
	Q5522020	3 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> 87	1 <sup>5</sup> / <sub>16</sub> 33	2 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> 60
2½" PEX x 2½" NPT	LF4522525	4 <sup>13</sup> / <sub>16</sub> 123	2 51	3¼ 83
3" PEX x 3" NPT	LF4523030	5½ 140	2 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> 55	3¾ 95



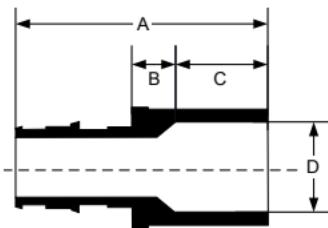
<b>Adaptateurs filetés ProPEX femelle en laiton</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>Description</b>	<b>N° pièce</b>	<b>po</b>	<b>po</b>	<b>po</b>
		<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>
$\frac{1}{2}$ " PEX x $\frac{1}{2}$ " NPT	Q5575050	$1\frac{9}{16}$ 40	$\frac{7}{8}$ 22	1 25
	LF4575050	$1\frac{9}{16}$ 40	$\frac{7}{8}$ 22	1 25
	LF4575075	$1\frac{1}{4}$ 44	$1\frac{1}{16}$ 26	$1\frac{3}{16}$ 30
	Q5577575	$1\frac{7}{8}$ 47	$\frac{7}{8}$ 23	$1\frac{3}{16}$ 30
$\frac{3}{4}$ " PEX x $\frac{3}{4}$ " NPT	LF4577575	$1\frac{7}{8}$ 47	$\frac{7}{8}$ 23	$1\frac{3}{16}$ 30
	Q5577510	$2\frac{1}{8}$ 54	$1\frac{3}{16}$ 32	$1\frac{1}{2}$ 38
	LF4577510	$2\frac{3}{16}$ 56	$1\frac{1}{4}$ 32	$1\frac{1}{2}$ 38
	Q5571010	$2\frac{3}{8}$ 60	$1\frac{3}{16}$ 30	$1\frac{1}{2}$ 38
$1$ " PEX x $1$ " NPT	LF4571010	$2\frac{3}{8}$ 60	$1\frac{3}{16}$ 30	$1\frac{1}{2}$ 38
	Q5571313	$2\frac{9}{16}$ 65	$1\frac{1}{8}$ 28	2 51
	LF4571313	$2\frac{9}{16}$ 65	$1\frac{1}{8}$ 28	2 51
	Q5571515	$2\frac{7}{8}$ 73	$1\frac{1}{8}$ 29	$2\frac{1}{4}$ 57
$1\frac{1}{2}$ " PEX x $1\frac{1}{2}$ " NPT	LF4571515	$2\frac{7}{8}$ 73	$1\frac{1}{8}$ 29	$2\frac{1}{4}$ 57
	Q5572020	$3\frac{9}{16}$ 90	$1\frac{3}{8}$ 35	3 76
	LF4572020	$3\frac{9}{16}$ 90	$1\frac{3}{8}$ 35	3 76



Adapteurs en laiton ProPEX		A mm	B mm	C mm	D mm	E mm
Description	N° pièce	po mm	po mm	po mm	po mm	po mm
$\frac{1}{2}$ " PEX x $\frac{1}{2}$ " cuivre	LF4505050	$1\frac{3}{8}$ 35	$\frac{1}{8}$ 3	$\frac{9}{16}$ 14	$\frac{3}{4}$ 19	$\frac{5}{8}$ 16
	Q5505050	$1\frac{11}{16}$ 43	$\frac{1}{8}$ 3	$\frac{7}{8}$ 22	$\frac{3}{4}$ 19	$\frac{5}{8}$ 16
	LF4505075	$1\frac{5}{8}$ 42	$\frac{1}{8}$ 3	$1\frac{3}{16}$ 21	$1\frac{15}{16}$ 23	$\frac{7}{8}$ 22
	Q4506350	$1\frac{9}{16}$ 39	$\frac{1}{8}$ 3	$\frac{9}{16}$ 14	$1\frac{1}{16}$ 26	$\frac{5}{8}$ 16
$\frac{5}{8}$ " PEX x $\frac{1}{2}$ " cuivre	Q4506375	$1\frac{13}{16}$ 46	$\frac{1}{8}$ 3	$1\frac{9}{16}$ 21	$1\frac{5}{16}$ 24	$\frac{7}{8}$ 22
	LF4507550	$1\frac{5}{8}$ 41	$\frac{1}{8}$ 3	$\frac{9}{16}$ 14	$1\frac{1}{8}$ 28	$\frac{5}{8}$ 16
	Q5507550	$1\frac{15}{16}$ 50	$\frac{1}{8}$ 3	$\frac{7}{8}$ 22	$1\frac{1}{8}$ 28	$\frac{5}{8}$ 16
	LF4507575	$1\frac{1}{8}$ 48	$\frac{1}{8}$ 3	$1\frac{3}{16}$ 21	$1\frac{1}{8}$ 28	$\frac{7}{8}$ 22
$\frac{3}{4}$ " PEX x $\frac{3}{4}$ " cuivre	Q5507575	$2\frac{1}{16}$ 53	$\frac{1}{8}$ 3	1 25	$1\frac{1}{8}$ 28	$\frac{7}{8}$ 22
	LF4507510	$2\frac{1}{16}$ 53	$\frac{1}{8}$ 3	1 25	$1\frac{3}{16}$ 30	$1\frac{1}{8}$ 28
	Q5507510	$2\frac{1}{16}$ 53	$\frac{1}{8}$ 3	1 25	$1\frac{1}{8}$ 29	$1\frac{1}{8}$ 28
	LF4501010	$2\frac{1}{4}$ 58	$\frac{1}{8}$ 3	1 25	$1\frac{3}{8}$ 35	$1\frac{1}{8}$ 29
1" PEX x 1" cuivre	Q5501010	$2\frac{5}{16}$ 59	$\frac{1}{8}$ 3	1 25	$1\frac{3}{8}$ 35	$1\frac{1}{8}$ 29
	LF4501313	$2\frac{5}{8}$ 66	$\frac{1}{8}$ 3	1 25	$1\frac{5}{8}$ 42	$1\frac{3}{8}$ 35
	Q5501313	$2\frac{11}{16}$ 69	$\frac{1}{8}$ 3	$1\frac{1}{8}$ 29	$1\frac{1}{4}$ 44	$1\frac{3}{8}$ 35

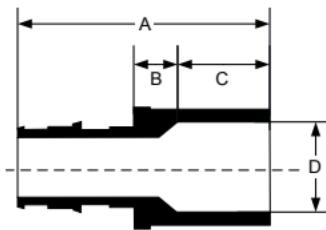


<b>Adapteurs en laiton ProPEX</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>Description</b>	<b>N° pièce</b>	<b>po</b>	<b>po</b>	<b>po</b>	<b>po</b>	<b>po</b>
		<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>
1½" PEX x 1½" cuivre	LF4501515	3	1/8	1³/₁₆	1⁷/₈	1⁹/₈
		76	3	29	48	41
	Q5501515	3³/₈	1/8	1⁹/₁₆	1⁷/₈	1⁹/₈
		86	3	40	48	41
2" PEX x 2" cuivre	LF4502020	3¹³/₁₆	¼	1⁷/₁₆	2⁵/₈	2¹/₈
		97	6	36	66	54
	Q5502020	4¹/₈	¼	1³/₄	2¹¹/₁₆	2¹/₈
		105	6	44	68	54

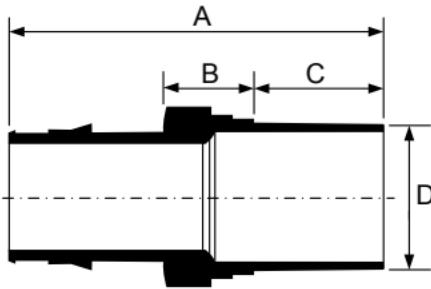


**Adapteurs à souder  
en laiton ProPEX**

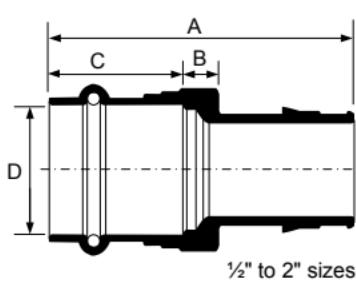
<b>Description</b>	<b>N° pièce</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
		<b>po</b> <b>mm</b>	<b>po</b> <b>mm</b>	<b>po</b> <b>mm</b>	<b>po</b> <b>mm</b>
$\frac{3}{8}$ " PEX x $\frac{1}{2}$ " cuivre	LF4513850	$1\frac{5}{16}$ 34	$\frac{1}{4}$ 6	$\frac{1}{2}$ 13	$\frac{5}{8}$ 16
	LF4515050	$1\frac{3}{8}$ 35	$\frac{3}{16}$ 5	$\frac{1}{2}$ 13	$\frac{5}{8}$ 16
$\frac{1}{2}$ " PEX x $\frac{1}{2}$ " cuivre	Q5515050	$1\frac{3}{8}$ 35	$\frac{3}{16}$ 5	$\frac{1}{2}$ 13	$\frac{5}{8}$ 16
	LF4515075	$1\frac{5}{8}$ 41	$\frac{3}{16}$ 5	$\frac{3}{4}$ 19	$\frac{7}{8}$ 22
$\frac{3}{4}$ " PEX x $\frac{1}{2}$ " cuivre	LF4517550	$1\frac{11}{16}$ 42	$\frac{1}{4}$ 6	$\frac{1}{2}$ 13	$\frac{6}{8}$ 16
	Q5517550	$1\frac{11}{16}$ 42	$\frac{1}{4}$ 6	$\frac{1}{2}$ 13	$\frac{5}{8}$ 16
$\frac{3}{4}$ " PEX x $\frac{3}{4}$ " cuivre	LF4517575	$1\frac{7}{8}$ 47	$\frac{3}{16}$ 5	$\frac{3}{4}$ 19	$\frac{7}{8}$ 22
	Q5517575	$1\frac{7}{8}$ 47	$\frac{3}{16}$ 5	$\frac{3}{4}$ 19	$\frac{7}{8}$ 22
$\frac{3}{4}$ " PEX x 1" cuivre	LF4517510	$2\frac{1}{8}$ 53	$\frac{1}{4}$ 6	$\frac{15}{16}$ 23	$1\frac{1}{8}$ 29
	Q5517510	$2\frac{1}{8}$ 53	$\frac{1}{4}$ 6	$\frac{15}{16}$ 23	$1\frac{1}{8}$ 29
$1$ " PEX x 1" cuivre	LF4511010	$2\frac{1}{4}$ 58	$\frac{3}{16}$ 5	$\frac{15}{16}$ 23	$1\frac{1}{8}$ 29
	Q5511010	$2\frac{1}{4}$ 58	$\frac{3}{16}$ 5	$\frac{15}{16}$ 23	$1\frac{1}{8}$ 29
$1\frac{1}{4}$ " PEX x $1\frac{1}{4}$ " cuivre	LF4511313	$2\frac{5}{8}$ 66	$\frac{3}{16}$ 5	1 25	$1\frac{3}{8}$ 35
	Q5511313	$2\frac{5}{8}$ 66	$\frac{3}{16}$ 5	1 25	$1\frac{3}{8}$ 35



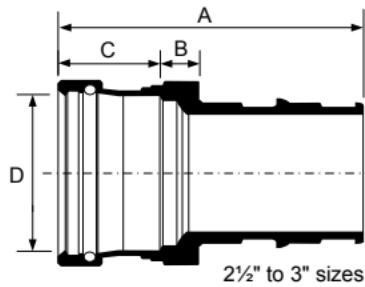
Adapteurs à souder en laiton ProPEX		A	B	C	D
Description	N° pièce	po	po	po	po
		mm	mm	mm	mm
1½" PEX x 1½" cuivre	LF4511515	3³/₁₆	¼	1¹/₁₆	1⁹/₈
		78	6	28	41
	Q5511515	3³/₁₆	¼	1¹/₁₆	1⁹/₈
		78	6	28	41
2" PEX x 2" cuivre	LF4512020	3¾	¼	1⁹/₁₆	2¹/₈
		95	6	34	54
	Q5512020	3¾	¼	1⁹/₁₆	2¹/₈
		95	6	34	54
2½" PEX x 2½" cuivre	LF4512525	4⁹/₁₆	⁹/₁₆	1⁹/₁₆	2⁶/₈
		116	8	37	67
3" PEX x 3" cuivre	LF4513030	5⁹/₁₆	⁹/₁₆	1¹/₁₆	3¹/₈
		135	8	42	80



Adaptateurs à sertir ProPEX en laiton sans plomb		A	B	C	D
Description	N° pièce	po	po	po	po
		mm	mm	mm	mm
$\frac{1}{2}$ " PEX x $\frac{1}{2}$ " cuivre	LFP4505050	2	$\frac{9}{16}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{5}{8}$
		51	14	19	16
$\frac{3}{4}$ " PEX x $\frac{3}{4}$ " cuivre	LFP4507575	$2\frac{3}{8}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{7}{8}$
		61	15	22	22
1" PEX x 1" cuivre	LFP4501010	$2\frac{7}{8}$	$\frac{11}{16}$	1	$1\frac{1}{8}$
		73	17	25	29
$\frac{1}{4}$ " PEX x $\frac{1}{4}$ " cuivre	LFP4501313	$3\frac{6}{16}$	$\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{16}$	$1\frac{3}{8}$
		84	19	27	35
$1\frac{1}{2}$ " PEX x $1\frac{1}{2}$ " cuivre	LFP4501515	$3\frac{7}{8}$	$\frac{3}{4}$	$1\frac{7}{16}$	$1\frac{6}{8}$
		99	19	36	41
2" PEX x 2" cuivre	LFP4502020	$4\frac{5}{8}$	$1\frac{5}{16}$	$1\frac{9}{16}$	$2\frac{1}{8}$
		118	24	40	54
$2\frac{1}{2}$ " PEX x $2\frac{1}{2}$ " cuivre	LFP4502525	$5\frac{7}{8}$	$1\frac{3}{8}$	$1\frac{8}{16}$	$2\frac{5}{8}$
		149	36	41	67
3" PEX x 3" cuivre	LFP4503030	$6\frac{11}{16}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{13}{16}$	$3\frac{1}{8}$
		169	38	46	79

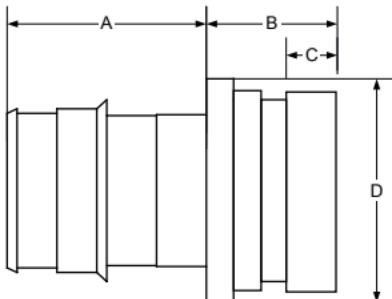


1/2" to 2" sizes

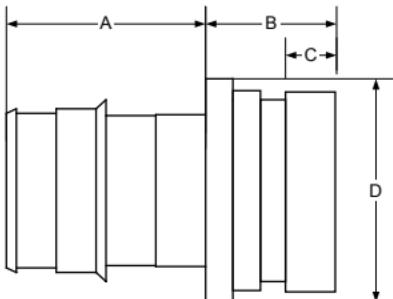


2 1/2" to 3" sizes

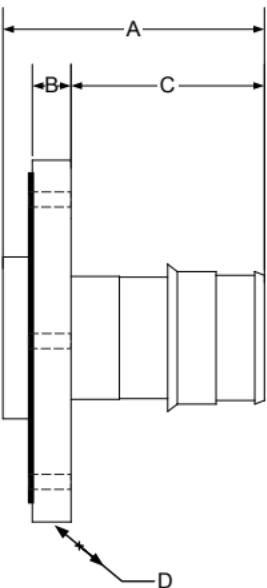
Adaptateurs à sertir ProPEX en laiton sans plomb		A	B	C	D
Description	N° pièce	po	po	po	po
		mm	mm	mm	mm
1/2" PEX x 1/2" cuivre	LFP4515050	2 1/16	7/16	7/8	5/8
		53	11	22	16
3/4" PEX x 3/4" cuivre	LFP4517575	2 9/16	9/16	7/8	7/8
		61	14	22	22
1" PEX x 1" cuivre	LFP4511010	2 11/16	5/16	1 3/16	1 1/8
		68	8	30	29
1 1/4" PEX x 1 1/4" cuivre	LFP4511313	3 1/16	9/16	1	1 3/8
		77	14	25	35
1 1/2" PEX x 1 1/2" cuivre	LFP4511515	3 5/8	9/16	1 5/16	1 5/8
		91	14	34	42
2" PEX x 2" cuivre	LFP4512020	4 5/8	1/2	2	2 1/8
		118	12	51	54
2 1/2" PEX x 2 1/2" cuivre	LFP4512525	5 1/4	11/16	1 1/4	2 5/8
		133	17	44	67
3" PEX x 3" cuivre	LFP4513030	6 1/8	15/16	1 15/16	3 1/8
		156	24	49	80



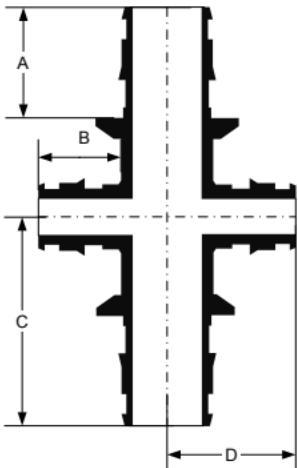
<b>Adaptateurs à rainures ProPEX en laiton sans plomb</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>Description</b>	<b>N° pièce</b>	<b>po mm</b>	<b>po mm</b>	<b>po mm</b>	<b>po mm</b>
2" PEX x 2" rainures CTS	LFV2962020	2 $\frac{1}{8}$	1 $\frac{1}{2}$	$\frac{5}{8}$	2 $\frac{11}{16}$
		54	38	15	68
2" PEX x 2 $\frac{1}{2}$ " rainures CTS	LFV2962025	2 $\frac{1}{8}$	1 $\frac{1}{2}$	$\frac{5}{8}$	2 $\frac{11}{16}$
		54	38	15	68
2 $\frac{1}{2}$ " PEX x 2 $\frac{1}{2}$ " rainures CTS	LFV2962525	2 $\frac{13}{16}$	1 $\frac{1}{2}$	$\frac{5}{8}$	3 $\frac{3}{8}$
		72	38	15	86
3" PEX x 3" rainures CTS	LFV2963030	3 $\frac{3}{8}$	1 $\frac{1}{2}$	$\frac{5}{8}$	3 $\frac{13}{16}$
		86	38	15	96
2" PEX x 2" rainures IPS	LFV2972020	2 $\frac{1}{8}$	1 $\frac{1}{2}$	$\frac{5}{8}$	2 $\frac{11}{16}$
		54	38	15	68
2" PEX x 2 $\frac{1}{2}$ " rainures IPS	LFV2972025	2 $\frac{1}{8}$	1 $\frac{1}{2}$	$\frac{5}{8}$	2 $\frac{7}{8}$
		54	38	15	73
2 $\frac{1}{2}$ " PEX x 2" rainures IPS	LFV2972520	2 $\frac{13}{16}$	1 $\frac{1}{2}$	$\frac{5}{8}$	3 $\frac{3}{8}$
		72	38	15	86
2 $\frac{1}{2}$ " PEX x 2 $\frac{1}{2}$ " rainures IPS	LFV2972525	2 $\frac{13}{16}$	1 $\frac{1}{2}$	$\frac{5}{8}$	3 $\frac{3}{8}$
		72	38	15	86



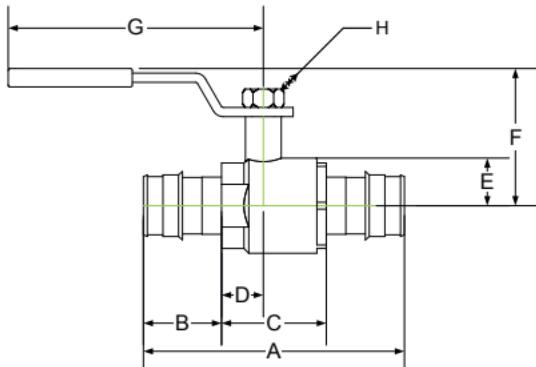
Adaptateurs à rainures ProPEX en laiton sans plomb		A	B	C	D
Description	N° pièce	po mm	po mm	po mm	po mm
2½" PEX x 3" rainures IPS	LFV2972530	2 <sup>13</sup> / <sub>16</sub>	1½	5/8	3½
		72	38	15	89
3" PEX x 2½" rainures IPS	LFV2973025	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1½	5/8	3 <sup>13</sup> / <sub>16</sub>
		86	38	15	96
3" PEX x 3" rainures IPS	LFV2973030	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1½	5/8	3 <sup>13</sup> / <sub>16</sub>
		86	38	15	96



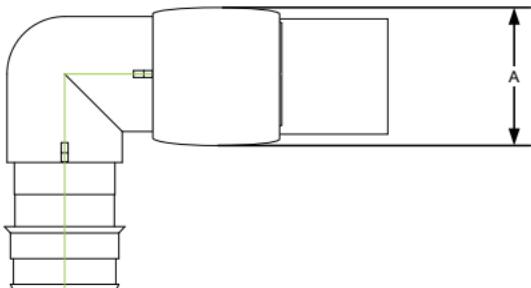
<b>Adaptateurs bridés ProPEX en laiton sans plomb</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>Description</b>	<b>N° pièce</b>	<b>po</b> <b>mm</b>	<b>po</b> <b>mm</b>	<b>po</b> <b>mm</b>	<b>po</b> <b>mm</b>
2½" PEX x bride	LF2982525	3¾	5/8	2¹³/₁₆	7
		96	16	72	178
3" PEX x bride	LF2983030	4⁹/₁₆	5/8	4¹/₁₆	7½
		110	16	104	191



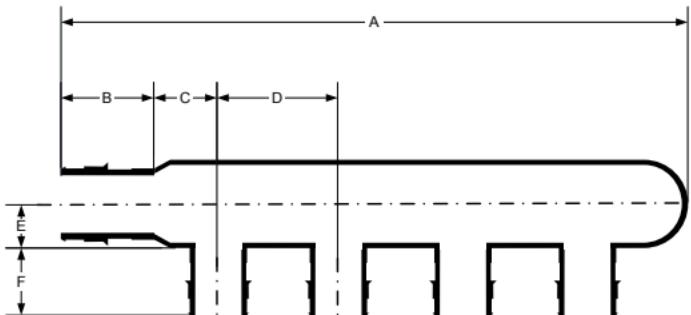
Té à orifices opposés ProPEX en EP		A po mm	B po mm	C po mm	D po mm
Description	N° pièce				
1" PEX x 1" PEX x $\frac{3}{4}$ " PEX x $\frac{3}{4}$ " PEX	Q4801075	$1\frac{3}{16}$	$1\frac{5}{16}$	$2\frac{1}{16}$	$1\frac{5}{8}$
		30	24	53	41
$1\frac{1}{4}$ " PEX x $1\frac{1}{4}$ " PEX x $\frac{3}{4}$ " PEX x $\frac{3}{4}$ " PEX	Q4801375	$1\frac{7}{16}$	$1\frac{5}{16}$	$2\frac{3}{8}$	$1\frac{3}{4}$
		37	24	60	44
$1\frac{1}{2}$ " PEX x $1\frac{1}{2}$ " PEX x $\frac{3}{4}$ " PEX x $\frac{3}{4}$ " PEX	Q4801575	$1\frac{11}{16}$	$1\frac{5}{16}$	$2\frac{11}{16}$	$1\frac{15}{16}$
		43	24	69	49
2" PEX x 2" PEX x $\frac{3}{4}$ " PEX x $\frac{3}{4}$ " PEX	Q4802075	$2\frac{9}{16}$	$1\frac{5}{16}$	$3\frac{3}{16}$	2
		56	24	81	51



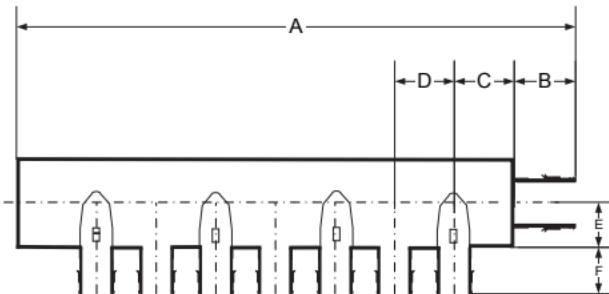
Vannes à bille ProPEX en laiton		A	B	C	D	E	F	G	H
Description	N° pièce	po mm	po mm	po mm	po mm	po mm	po mm	po mm	po mm
$\frac{1}{2}$ " PEX x $\frac{1}{2}$ " PEX	A3205050	2 $\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{16}$	$1\frac{1}{16}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{16}$	$3\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$
		64	18	27	10	12	43	86	10
	LFC4825050	2 $\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{16}$	$1\frac{1}{16}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{16}$	$3\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$
		64	18	27	10	12	43	86	10
$\frac{3}{4}$ " PEX x $\frac{3}{4}$ " PEX	A3207575	$3\frac{3}{8}$	$1\frac{15}{16}$	$1\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$1\frac{7}{8}$	$3\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$
		86	24	38	12	12	47	86	10
	LFC4827575	$3\frac{3}{8}$	$1\frac{15}{16}$	$1\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$1\frac{7}{8}$	$3\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$
		86	24	38	12	12	47	86	10
$1$ " PEX x $1$ " PEX	A3201010	$4\frac{9}{16}$	$1\frac{3}{16}$	$1\frac{9}{16}$	$\frac{3}{4}$	$1\frac{9}{16}$	$1\frac{7}{8}$	$4\frac{7}{16}$	$\frac{1}{2}$
		106	30	46	19	20	48	114	12
	LFC4821010	$4\frac{9}{16}$	$1\frac{3}{16}$	$1\frac{9}{16}$	$\frac{3}{4}$	$1\frac{9}{16}$	$1\frac{7}{8}$	$4\frac{7}{16}$	$\frac{1}{2}$
		106	30	46	19	20	48	114	12
$1\frac{1}{4}$ " PEX x $1\frac{1}{4}$ " PEX	A3201313	$4\frac{19}{16}$	$1\frac{7}{16}$	$1\frac{15}{16}$	$\frac{5}{8}$	$1\frac{5}{16}$	$2\frac{1}{4}$	$4\frac{7}{16}$	$\frac{1}{2}$
		122	37	49	17	24	58	114	12
	LFC4821313	$4\frac{19}{16}$	$1\frac{7}{16}$	$1\frac{15}{16}$	$\frac{5}{8}$	$1\frac{5}{16}$	$2\frac{1}{4}$	$4\frac{7}{16}$	$\frac{1}{2}$
		122	37	49	17	24	58	114	12
$1\frac{1}{2}$ " PEX x $1\frac{1}{2}$ " PEX	A3201515	$5\frac{11}{16}$	$1\frac{11}{16}$	$2\frac{1}{8}$	$1\frac{6}{16}$	$1\frac{1}{8}$	$2\frac{11}{16}$	$5\frac{9}{16}$	$\frac{9}{16}$
		145	43	58	23	28	69	142	14
	LFC4821515	$5\frac{11}{16}$	$1\frac{11}{16}$	$2\frac{1}{8}$	$1\frac{6}{16}$	$1\frac{1}{8}$	$2\frac{11}{16}$	$5\frac{9}{16}$	$\frac{9}{16}$
		145	43	58	23	28	69	142	14
$2$ " PEX x $2$ " PEX	A3202020	$7\frac{1}{8}$	$2\frac{1}{8}$	$2\frac{13}{16}$	$1\frac{1}{8}$	$1\frac{7}{16}$	$3\frac{3}{8}$	$5\frac{9}{16}$	$\frac{9}{16}$
		181	55	72	28	37	86	142	14
	LFC4822020	$7\frac{1}{8}$	$2\frac{1}{8}$	$2\frac{13}{16}$	$1\frac{1}{8}$	$1\frac{7}{16}$	$3\frac{3}{8}$	$5\frac{9}{16}$	$\frac{9}{16}$
		181	55	72	28	37	86	142	14



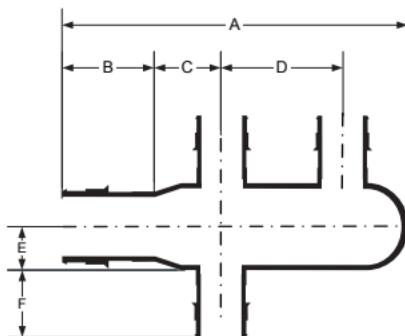
<b>Bagues ProPEX</b>		<b>A</b>
<b>Description</b>	<b>N° pièce</b>	<b>po mm</b>
½" bague ProPEX avec butée	Q4690512	15/16 24
¾" bague ProPEX avec butée	Q4690756	1¼ 32
1" bague ProPEX avec butée	Q4691000	19/16 40
1¼" bague ProPEX avec butée	Q4691250	119/16 47
1½" bague ProPEX avec butée	Q4691500	215/16 53
2" bague ProPEX avec butée	Q4692000	216/16 74
2½" bague ProPEX avec butée	Q4692500	39/16 91
3" bague ProPEX avec butée	Q4693000	4¼ 108



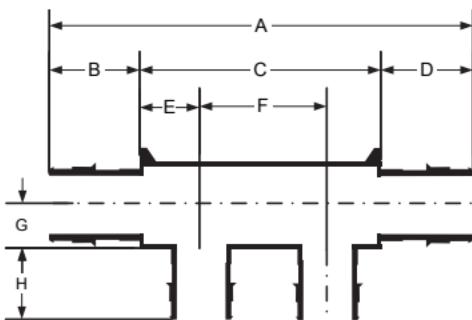
Tés multivoies à embranchements en EP		A	B	C	D	E	F
Description	N° pièce	po mm	po mm	po mm	po mm	po mm	po mm
¾" té multivoies à embr. en EP, 3 sorties	Q2237550	5⅛	15/16	5/8	1¼	7/16	¾
		131	24	16	32	12	19
1¼" té multivoies à embr. en EP, 3 sorties	Q2231375	6⅞	17/16	7/8	1¾	11/16	15/16
		174	37	23	44	18	24
¾" té multivoies à embr. en EP, 4 sorties	Q2247550	6³/₈	15/16	5/8	1¼	7/16	¾
		163	24	16	32	12	19
1" té multivoies à embr. en EP, 4 sorties	Q2241050	6¹¹/₁₆	1³/₁₆	1³/₁₆	1¼	5/₈	¾
		170	30	21	32	15	19
¾" té multivoies à embr. en EP, 6 sorties	Q2267550	8⁷/₈	15/16	5/8	1¼	7/16	¾
		226	24	16	32	12	19
1" té multivoies à embr. en EP, 6 sorties	Q2261050	9¼	1³/₁₆	5/₈	1¼	9/₁₆	¾
		235	30	16	32	14	19



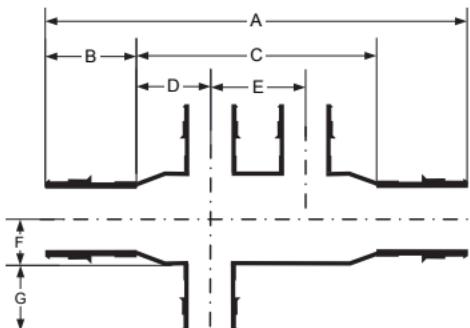
Tés multivoies à embranchements en EP, commerciaux		A	B	C	D	E	F
Description	N° pièce	po	po	po	po	po	po
		mm	mm	mm	mm	mm	mm
¾" té multivoies à embr. en EP, 7 sorties	Q2277550	8 <sup>11</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	7/ <sub>8</sub>	11/ <sub>16</sub>	¾
		220	24	28	23	18	19
¾" té multivoies à embr. en EP, 8 sorties	Q2287550	9 <sup>9</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	7/ <sub>8</sub>	11/ <sub>16</sub>	¾
		243	24	28	23	18	19
1" té multivoies à embr. en EP, 7 sorties	Q2271051	8 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>9</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	7/ <sub>8</sub>	11/ <sub>16</sub>	¾
		226	30	28	23	18	19
1" té multivoies à embr. en EP, 8 sorties	Q2281051	9 <sup>13</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>9</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	7/ <sub>8</sub>	11/ <sub>16</sub>	¾
		249	30	28	23	18	19
1" té multivoies à embr. en EP, 10 sorties	Q2101051	11 <sup>9</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>9</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	7/ <sub>8</sub>	11/ <sub>16</sub>	¾
		294	30	28	23	18	19
1" té multivoies à embr. en EP, 12 sorties	Q2121051	13 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>9</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	7/ <sub>8</sub>	11/ <sub>16</sub>	¾
		340	30	28	23	18	19



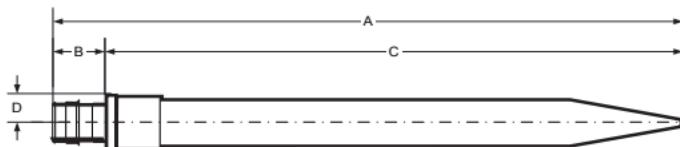
Tés multivoies à embranchements en EP avec orifice opposé		A	B	C	D	E	F
Description	N° pièce	po mm	po mm	po mm	po mm	po mm	po mm
¾" té multivoies à embr. en EP, orifice opposé, 3 sorties	Q2337550	3 <sup>9</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>	5/ <sub>8</sub>	1¼	7/ <sub>16</sub>	¾
		91	24	16	32	11	19
¾" té multivoies à embr. en EP, orifice opposé, 4 sorties	Q2347550	3 <sup>9</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>	5/ <sub>8</sub>	1¼	7/ <sub>16</sub>	¾
		91	24	16	32	11	19
¾" té multivoies à embr. en EP, orifice opposé, 8 sorties	Q2387550	6 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>	5/ <sub>8</sub>	1¼	7/ <sub>16</sub>	¾
		154	24	16	32	11	19



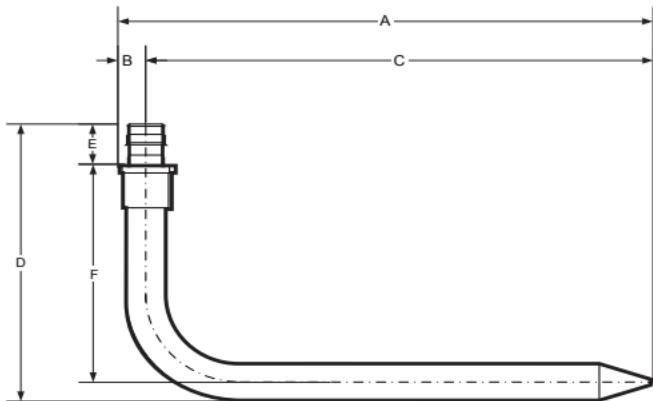
Tés multivoies en EP, ouverts		A	B	C	D	E	F	G	H
Description	N° pièce	po mm	po mm	po mm	po mm	po mm	po mm	po mm	po mm
2 sorties, $\frac{3}{4}'' \times \frac{3}{4}''$	Q2227557	$4\frac{3}{8}$	$1\frac{5}{16}$	$2\frac{1}{2}$	$1\frac{5}{16}$	$\frac{5}{8}$	$1\frac{1}{4}$	$\frac{7}{16}$	$\frac{3}{4}$
		112	24	64	24	16	32	11	19
3 sorties, $\frac{3}{4}'' \times \frac{3}{4}''$	Q2237557	$5\frac{1}{16}$	$1\frac{5}{16}$	$3\frac{3}{4}$	$1\frac{5}{16}$	$\frac{5}{8}$	$1\frac{1}{4}$	$\frac{7}{16}$	$\frac{3}{4}$
		143	24	95	24	16	32	11	19
3 sorties, $1'' \times \frac{3}{4}''$	Q2231057	$6\frac{3}{16}$	$1\frac{3}{16}$	$4\frac{1}{16}$	$1\frac{5}{16}$	$\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{4}$	$\frac{9}{16}$	$\frac{3}{4}$
		157	30	103	24	19	32	14	19
3 sorties, $1\frac{1}{4}'' \times 1\frac{1}{4}''$	Q2231373	$8\frac{3}{16}$	$1\frac{7}{16}$	$5\frac{5}{16}$	$1\frac{7}{16}$	$\frac{7}{8}$	$1\frac{1}{4}$	$\frac{5}{8}$	1
		208	37	135	37	23	44	17	25
3 sorties, $2'' \times 2''$	Q2232102	$10\frac{5}{8}$	$2\frac{3}{16}$	$6\frac{1}{4}$	$2\frac{3}{16}$	$1\frac{1}{8}$	2	$\frac{15}{16}$	$\frac{15}{16}$
		269	56	158	56	28	51	24	33
4 sorties, $\frac{3}{4}'' \times \frac{3}{4}''$	Q2247557	$7\frac{13}{16}$	$1\frac{5}{16}$	$5\frac{7}{8}$	$1\frac{5}{16}$	$\frac{11}{16}$	$1\frac{1}{2}$	$\frac{7}{16}$	$\frac{3}{4}$
		198	24	150	24	18	38	11	19
4 sorties, $1'' \times \frac{3}{4}''$	Q2241057	$7\frac{7}{8}$	$1\frac{3}{16}$	5	$1\frac{5}{16}$	$\frac{5}{8}$	$1\frac{1}{4}$	$\frac{9}{16}$	$\frac{3}{4}$
		180	30	127	24	16	32	14	19
4 sorties, $1'' \times 1''$	Q2241051	$7\frac{11}{16}$	$1\frac{3}{16}$	$5\frac{5}{16}$	$1\frac{3}{16}$	$\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{4}$	$\frac{9}{16}$	$\frac{3}{4}$
		195	30	135	30	19	32	14	19
6 sorties, $\frac{3}{4}'' \times \frac{3}{4}''$	Q2267557	$9\frac{3}{8}$	$1\frac{5}{16}$	$7\frac{1}{2}$	$1\frac{5}{16}$	$\frac{5}{8}$	$1\frac{1}{4}$	$\frac{7}{16}$	$\frac{3}{4}$
		239	24	191	24	16	32	11	19
6 sorties, $1'' \times \frac{3}{4}''$	Q2261057	$9\frac{5}{8}$	$1\frac{3}{16}$	$7\frac{1}{2}$	$1\frac{5}{16}$	$\frac{5}{8}$	$1\frac{1}{4}$	$\frac{9}{16}$	$\frac{3}{4}$
		244	30	191	24	16	32	14	19
6 sorties, $1'' \times 1''$	Q2261051	$9\frac{7}{8}$	$1\frac{3}{16}$	$7\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{16}$	$\frac{5}{8}$	$1\frac{1}{4}$	$\frac{9}{16}$	$\frac{3}{4}$
		251	30	191	30	16	32	14	19



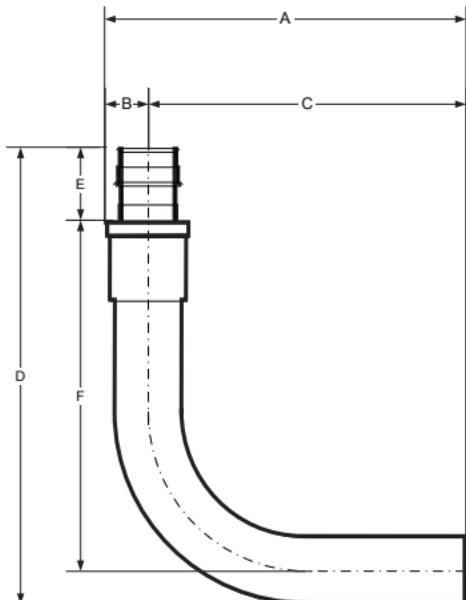
Tés multivoies en EP, ouverts avec orifice opposé		A	B	C	D	E	F	G
Description	N° pièce	po	po	po	po	po	po	po
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
3 sorties, $\frac{3}{4}'' \times \frac{3}{4}''$	Q2337557	$4\frac{7}{10}$	$1\frac{5}{10}$	$2\frac{1}{2}$	$\frac{5}{8}$	$1\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$
		112	24	63	16	32	12	19
4 sorties, $\frac{3}{4}'' \times \frac{3}{4}''$	Q2347557	$4\frac{7}{10}$	$1\frac{5}{10}$	$2\frac{1}{2}$	$\frac{5}{8}$	$1\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$
		112	24	63	16	32	12	19
6 sorties, $\frac{3}{4}'' \times \frac{3}{4}''$	Q2367557	$5\frac{11}{10}$	$1\frac{5}{10}$	$3\frac{3}{4}$	$\frac{5}{8}$	$1\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$
		144	24	95	16	32	12	19



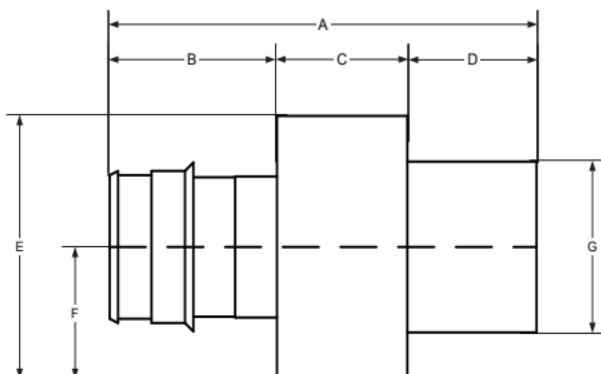
Embouts droits ProPEX en cuivre sans plomb		A	B	C	D
Description	N° pièce	po	po	po	po
		mm	mm	mm	mm
$\frac{1}{2}''$ PEX cuivre LF x $\frac{1}{2}''$ cuivre, 8"	LF2935050	$8\frac{5}{10}$	$1\frac{1}{10}$	$7\frac{9}{10}$	$\frac{5}{8}$
		211	18	193	10
$\frac{1}{2}''$ PEX cuivre LF x $\frac{1}{2}''$ cuivre, 15"	LF2945050	$14\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{10}$	$13\frac{13}{10}$	$\frac{5}{8}$
		368	18	350	10



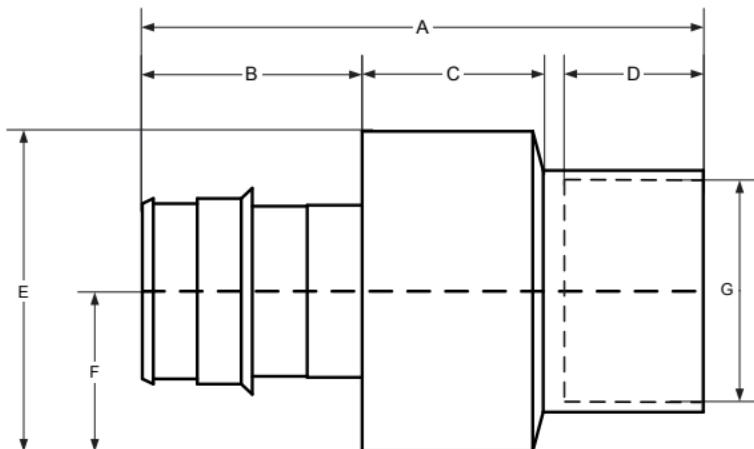
<b>Coudes avec embout ProPEX en cuivre sans plomb</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
<b>Description</b>	<b>N° pièce</b>	<b>po</b>	<b>po</b>	<b>po</b>	<b>po</b>	<b>po</b>	<b>po</b>
		<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>
½" PEX cuivre LF x ½" cuivre, 3½" x 8"	LF2865050	8 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	8	4¾	11 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	3¾
		213	10	203	121	18	95
½" PEX cuivre LF x ½" cuivre, 13" x 8"	LF2855050	8 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	8	13 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>	11 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	12 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>
		213	10	203	338	18	312
½" PEX cuivre LF x ½" cuivre, 8" x 13"	LF2895050	13 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	13	13 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>	11 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	7 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>
		340	10	330	338	18	185
¾" PEX cuivre LF x ¾" cuivre, 4" x 8"	LF2897575	8 <sup>9</sup> / <sub>16</sub>	9 <sup>9</sup> / <sub>16</sub>	8	5 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>	16 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	4 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>
		217	14	203	138	24	103
1" PEX cuivre LF x 1" cuivre, 12" x 12"	LF2891010	13 <sup>11</sup> / <sub>16</sub>	11 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	13	16	1 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	14¾
		347	17	330	406	30	362



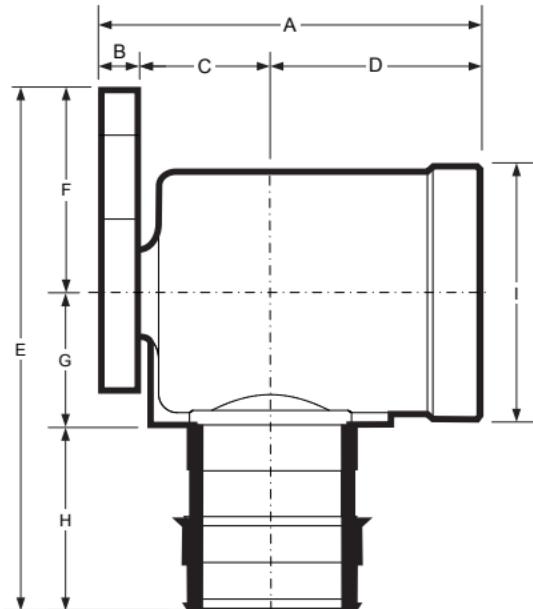
<b>Coudes pour bain ProPEX en cuivre sans plomb</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
<b>Description</b>	<b>N° pièce</b>	<b>po</b>	<b>po</b>	<b>po</b>	<b>po</b>	<b>po</b>	<b>po</b>
		<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>
½" PEX cuivre LF x ½" cuivre, 3" x 6"	LF2875050	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	3	6 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>	11 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	5 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
		86	10	76	160	18	134
½" PEX cuivre LF x ½" cuivre, 3" x 4"	LF2885050	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	3	4 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>	11 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
		86	10	76	109	18	83



<b>Adaptateurs à embout mâle PVC-C ProPEX en laiton sans plomb</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
<b>Description</b>	<b>N° pièce</b>	<b>po</b> <b>mm</b>						
1¼" PEX x 1¼" PVC-C (CTS)	CP4501313	3⅛/16	17/16	1⅓/8	1⅓/8	2⅓/8	1⅓/16	*
		94	37	29	29	54	27	35
1½" PEX x 1½" PVC-C (CTS)	CP4501515	4³/16	1¹/16	1³/16	1⁹/₁₆	2³/8	1³/16	1⁹/₈
		107	43	30	34	61	30	41
2" PEX x 2" PVC-C (CTS)	CP4502020	5³/16	2³/16	1⁷/16	1¾	3	1½	2¹/₈
		134	56	36	44	76	38	54



<b>Adaptateurs à embout PVC-C ProPEX en laiton sans plomb</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
<b>Description</b>	<b>N° pièce</b>	<b>po</b> <b>mm</b>						
1¼" PEX x 1¼" PVC-C (CTS)	CP4511313	3⅛/16 94	1⅞/16 37	1¼ 32	1 26	2⅓/8 54	1⅙/16 27	1⅖/8 35
1½" PEX x 1½" PVC-C (CTS)	CP4511515	4⅗/16 106	1Ⅱ/16 43	1¼ 32	1⅕/16 33	2⅔/8 61	1⅙/16 30	1⅖/8 42
2" PEX x 2" PVC-C (CTS)	CP4512020	5⅘/16 133	2⅘/16 56	1⅓/8 35	2 43	3 76	1½ 38	2⅓/8 54



Coudes à oreilles ProPEX en laiton sans plomb		A	B	C	D	E	F	G	H	I
Description	N° pièce	po mm	po mm	po mm	po mm	po mm	po mm	po mm	po mm	po mm
$\frac{1}{2}$ " PEX x $\frac{1}{2}$ " FIP	LF4235050	$1\frac{11}{16}$ 43	$\frac{1}{4}$ 6	$\frac{7}{16}$ 11	1 26	$2\frac{3}{16}$ 56	1 26	$\frac{9}{16}$ 14	$\frac{11}{16}$ 18	$1\frac{1}{16}$ 26
$\frac{3}{4}$ " PEX x $\frac{3}{4}$ " FIP	LF4237575	$1\frac{15}{16}$ 49	$\frac{1}{4}$ 6	$\frac{3}{4}$ 19	1 26	$2\frac{3}{16}$ 56	$1\frac{3}{16}$ 29	$\frac{11}{16}$ 17	$\frac{15}{16}$ 24	$1\frac{3}{8}$ 35
$1"$ PEX x $\frac{3}{4}$ " FIP	LF4231010	$2\frac{7}{16}$ 62	$\frac{1}{4}$ 6	$\frac{7}{8}$ 22	$1\frac{1}{4}$ 32	$3\frac{5}{16}$ 84	$1\frac{5}{16}$ 33	$\frac{7}{8}$ 22	$\frac{13}{16}$ 30	$1\frac{5}{8}$ 42

## Notes

## **Annexe D : Test de connaissances**

### **Installation des réseaux de tuyauterie**

### **Uponor**

Veuillez encercler la bonne réponse ci-dessous.

#### **Installations générales**

##### **1. Pour effectuer un raccordement ProPEX...**

- a. Insérer la bague ProPEX sur le tuyau jusqu'à la butée
- b. S'assurer que la tête est installée et tourne correctement
- c. Insérer le tuyau sans le forcer sur la tête lors de la dilatation
- d. Insérer complètement le raccord de sorte que le tuyau et la bague reposent contre la butée du raccord
- e. Toutes ces réponses

##### **2. Il est important de respecter la distance minimale entre les raccords ProPEX...**

- a. Pour éviter d'endommager les raccords
- b. Pour éviter d'endommager les têtes de dilatation
- c. Toutes ces réponses

**3. Pour entreposer les tuyaux en PEX d'Uponor...**

- a. Les conserver dans leur emballage d'origine
- b. Les protéger de l'exposition directe aux rayons UV
- c. Toutes ces réponses

**4. Pour effectuer des transitions de ProPEX à cuivre...**

- a. Maintenir un espace d'au moins 18 po entre les raccords à souder et les raccords ProPEX
- b. Installer les raccords à souder avant d'effectuer les raccordements ProPEX
- c. Utiliser des adaptateurs à sertir en cuivre ProPEX pour assurer une transition sans flamme
- d. Toutes ces réponses

**5. La couverture complète de la garantie de 25 ans d'Uponor s'applique seulement si les tuyaux en PEX d'Uponor sont installés avec des bagues et raccords ProPEX d'Uponor.**

- a. Vrai
- b. Faux

## **Installations résidentielles et unitaires**

### **6. Selon les normes IPC et UPC, les tuyaux en PEX d'Uponor nous doivent être supportés...**

- a. À tous les 32 po (0,8 m) horizontalement pour les tuyaux de 1 po et moins
- b. À tous les 48 po (1,2 m) pour les tuyaux de 1¼ po et plus
- c. Tous les 5 pi (1,5 m) verticalement pour toutes les tailles de tuyaux
- d. Toutes ces réponses

### **7. Lors de l'installation de réseaux en PEX d'Uponor, il est important de...**

- a. Maintenir une distance d'au moins 12 po (0,3 m) de tout luminaire encastré (sauf si les tuyaux sont munis d'un isolant adéquat)
- b. Maintenir une distance d'au moins 5 pi (1,5 m) de toute lampe fluorescente (sauf si les tuyaux sont munis d'un isolant adéquat)
- c. Ne pas utiliser de PEX entre le robinet de baignoire et douche et le bec de la baignoire
- d. Toutes ces réponses

**8. Lors de l'installation de réseaux en PEX d'Uponor sous le niveau du sol...**

- a. Utiliser des raccords en plastique technique (EP) approuvés pour l'enfouissement direct
- b. Recouvrir les raccords en laiton d'une enveloppe en polyéthylène d'au moins 6 mil
- c. Gainer les tuyaux aux pénétrations dans le béton ou la maçonnerie
- d. Toutes ces réponses

**9. Pour effectuer l'essai de pression d'un réseau en PEX d'Uponor...**

- a. Tester à 25 psi au-dessus de la pression de service ou à 100 psi
- b. Utiliser une combinaison d'eau et d'air
- c. Utiliser de l'air lorsque la réglementation locale le permet
- d. Toutes ces réponses

**Installations commerciales**

**10. Les tuyaux en PEX doivent être protégés lorsqu'ils traversent une ossature en acier.**

- a. Vrai
- b. Faux

**11. Quelles sont les exigences de support horizontal des supports de tuyauterie PEX-a?**

- a. La distance maximale des supports est de 8 pi (2,4 m) pour toutes les tailles de tuyau
- b. Les raccords de 1,5 po et moins doivent être supportés dans un rayon de 12 po (0,3 m)
- c. Installer des colliers de serrage à une distance maximale de 32 pi (9,7 m)
- d. Toutes ces réponses

**12. Lors de l'installation des supports de tuyauterie PEX-a...**

- a. Minimiser les coupes en utilisant des longueurs complètes lorsque possible
- b. Ébavurer les bords tranchants si le support doit être coupé
- c. Installer les attaches conformément aux recommandations du Guide d'installation pour réseaux de tuyauterie en PEX d'Uponor
- d. Toutes ces réponses

**13. Pour minimiser la dilatation et la contraction dans les réseaux où le  $\Delta T$  est supérieur à 22,2°C (40°F)...**

- a. Supporter les tuyaux en PEX en utilisant des supports de tuyauterie PEX-a et les attaches fournies
- b. Installer des colliers de serrage à une distance maximale de 32 pi (9,7 m) c.-à-c.
- c. Utiliser des points fixes en fonction de la longueur et du diamètre du tuyau
- d. Toutes ces réponses

**14. Lors de l'installation de tuyaux en PEX Uponor dans des applications de colonnes montantes...**

- a. Installer un collier de serrage pour colonne montante CTS à la base de chaque étage pour supporter la tuyauterie
- b. Installer des supports à tous les 5 pi (1,5 m)
- c. Installer des colliers de serrage au sommet de chaque étage, selon le type de réseau (p. ex., eau chaude domestique, chauffage hydronique, etc.)
- d. Toutes ces réponses

**15. Pour effectuer l'essai de pression d'un réseau en PEX commercial à grand volume...**

- a. Remplir le réseau d'eau potable, d'air ou d'une combinaison des deux
- b. Conditionner le tuyau à 1,5 fois la pression d'essai ou 120 psi (8,2 bar) pendant 30 minutes
- c. Après 30 minutes, relâcher la pression excédentaire jusqu'à atteindre la pression d'essai souhaitée [80 psi (5,5 bar) recommandé]
- d. Surveiller le réseau pour détecter les fuites sur la durée requise
- e. Toutes ces réponses

## Notes



# Moving >Water

# uponor

**Uponor inc.**

5925 148th Street West  
Apple Valley, MN 55124  
USA

Tél. 800.321.4739  
Téléc. 952.891.2008

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

**Uponor ltée**

6510 Kennedy Road  
Mississauga, ON L5T 2X4  
CANADA

Tél. 888.994.7726  
Téléc. 800.638.9517