

Uponor

Guide d'installation pour plomberie résidentielle



Le **Guide d'installation pour plomberie résidentielle d'Uponor** est publié par :

Uponor inc.

5925 148th Street West
Apple Valley, MN 55124 USA
Tél : 800.321.4739
Télé. : 952.891.2008

uponorpro.com

Uponor Itée

6510 Kennedy Road
Mississauga, ON L5T 2X4 CANADA
Tél. : 888.994.7726
Télé. : 800.638.9517

uponorpro.com

© 2019 Uponor North America
Tous droits réservés.

Deuxième édition - Août 2019
Première impression - Janvier 2019
Imprimé aux États-Unis d'Amérique

Uponor a fait des efforts raisonnables pour recueillir, préparer et offrir des informations et du contenu de qualité dans ce guide d'installation. Cependant, les améliorations apportées au système peuvent provoquer des changements aux caractéristiques et spécifications, et ce, sans préavis.

Uponor n'est pas responsable des pratiques d'installation non conformes à ce guide ou ne respectant pas les pratiques acceptées dans l'industrie.

Table des matières

Section 1 : Le réseau de plomberie Uponor	1
Applications	1
Température et pression hydrostatiques nominales	2
Limites extrêmes de température et de pression	2
Systèmes de recirculation	2
Section 2 : Travailler avec les tuyaux Uponor AquaPEX®	3
Cintrage des tuyaux	3
Supports de cintrage	4
Directives de manutention et d'entreposage	4
Section 3 : Effectuer un raccordement ProPEX	7
Distance entre les raccords	7
Conseils généraux pour les raccords ProPEX	8
Effectuer un raccordement ProPEX à l'aide des outils Milwaukee® ProPEX	9
Effectuer un raccordement ProPEX de 3/8"	11
Entretien de l'outil et de la tête de dilatation	11
Raccords de transition en laiton	12
Raccords et tuyaux d'autres fabricants	12
Dépannage des raccords ProPEX	12
Le raccordement n'est pas étanche	12
La dilatation est difficile	13
La tête de dilatation glisse hors du tuyau durant la dilation	13
La bague ProPEX descend sur le tuyau pendant la dilatation	13
Le raccordement exige un nombre de dilatations supérieur à celui recommandé	13
Dilatations à basse température	13
Section 4 : Phase d'approvisionnement en eau	15
Préparation des tranchées	15
Remblayage de la tuyauterie	15
Installation	16
Manipulation et entretien	16
Câble de détection	16
Raccords et méthodes de raccordement	17
Désinfection d'un système d'approvisionnement en eau	17
Raccords et robinets pour compteurs d'eau ProPEX	17

Section 5 : Méthodes d'installation	19
Installation sous le niveau du sol ou dans la dalle	19
Installation de tuyaux Uponor AquaPEX dans une construction à charpente.	20
Canalisations	20
Luminaires encastrés	21
Lumières fluorescentes	21
Lumières DEL	21
Supports de plomberie : directives générales	22
Supports de tuyauterie : canalisations horizontales	22
Supports de tuyauterie : tuyauterie verticale dans le mur	23
Attaches	23
Jumelage	23
Mousses isolantes expansives	24
Mousse isolante expansive à alvéoles fermées	24
Mousse isolante expansive Icynene®	24
Système de plomberie Uponor Logic	24
Support des tés multivoies Uponor	25
Système de support mural ProPEX	26
Coudes appliques ProPEX en laiton sans plomb	27
Supports droits en métal.	27
Oeillets	27
Dispositifs antibélier	27
Plaques de protection en acier	27
Raccords pour robinet de douche	28
Robinetts d'arrosage	28
Coudes en cuivre ProPEX pour bain	28
Coudes en cuivre ProPEX avec embout	28
Robinetts d'arrêt droits et en équerre	29
Directives d'installation des robinets à compression	29
Traitements termiticides ou pesticides	29
 Section 6 : Essai de pression et désinfection du réseau d'approvisionnement en eau	 31
Essai de pression	31
Désinfection d'un réseau d'approvisionnement en eau	31

Annexe A : Installer un réseau Uponor Logic	33
Réseaux de plomberie Uponor Logic vs réseaux conventionnels	33
Caractéristiques et avantages	33
Réseau Uponor Logic.	34
Réseau par embranchements	35
Réseau domestique.	36
Maison de 2 étages : exemple de conception	37
Maison sans sous-sol : exemple de conception	41
Annexe B : Normes, homologations et codes	45
Normes.	45
Homologations	46
Codes	46
Code de désignation	46
Identification du tuyau	46
Renseignements imprimés	47
Annexe C : Conseils de dépannage.	49
Reformer un tuyau déformé	49
Dégeler un tuyau.	50
Annexe D : Liste de vérification.	51

Avant-propos

Ce guide d'installation est destiné aux directeurs de construction, professionnels de la plomberie et entrepreneurs qui s'intéressent aux systèmes de plomberie professionnelle Uponor. Ce guide présente les recommandations générales d'installation pour l'utilisation de produits de tuyauterie AquaPEX® 1. Il est important de toujours respecter les exigences de votre code local.

Note : Le système de plomberie Uponor peut inclure des tuyaux AquaPEX blancs, bleus ou rouges, ainsi que des tuyaux AquaPEX mauves pour eaux usées, des tuyaux AquaPEX prégainés et des tuyaux AquaPEX préisolés. Pour faciliter la lecture, ce document fera référence aux tuyaux Uponor AquaPEX, peu importe le type de tuyaux AquaPEX auquel l'information s'applique.

Uponor a fait des efforts raisonnables pour recueillir, préparer et offrir des informations et du contenu de qualité dans ce manuel. Cependant, les améliorations apportées au réseau peuvent provoquer des changements aux caractéristiques et spécifications, et ce, sans préavis.

Pour les renseignements techniques les plus récents, consulter le site Web d'Uponor au www.uponorpro.com.

Uponor n'est pas responsable des pratiques d'installation non conformes à ce guide ou ne respectant pas les pratiques acceptées dans l'industrie. Consulter le guide d'installation du réseau de sécurité incendie domiciliaire Uponor pour en savoir plus sur l'installation de tuyaux Uponor AquaPEX dans des réseaux de sécurité incendie Uponor.

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, veuillez communiquer avec votre représentant local d'Uponor. Pour connaître le nom de votre représentant, composez sans frais le 800.321.4739.

¹Uponor AquaPEX® est une marque déposée d'Uponor inc. et Uponor Itée. ProPEX® est une marque déposée d'Uponor inc. ProPEX^{MC} est une marque déposée d'Uponor Itée.

Section 1

Le réseau de plomberie Uponor

Le réseau de plomberie Uponor comprend les tuyaux AquaPEX et composants de plomberie Uponor suivants :

- Tuyaux Uponor AquaPEX® rouges, blancs et bleus
- Tuyaux Uponor AquaPEX pour eaux usées (mauves)
- Tuyaux Uponor AquaPEX préisolés
- Tuyaux Uponor AquaPEX prégainés
- Raccords ProPEX® en plastique technique (EP)
- Raccords ProPEX en laiton sans plomb
- Tés multivoies en EP ProPEX
- Supports
- Finis

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

Uponor fabrique ses tuyaux PEX selon la méthode Engel, un procédé de réticulation à chaud. La réticulation est effectuée durant le processus d'extrusion, lorsque le polyéthylène de base atteint une température supérieure à sa température de fusion cristalline. Classé par l'industrie avec la dénomination PEX-a, le PEX fabriqué selon la méthode Engel est supérieur aux autres types de PEX et jouit d'une réticulation constante, uniforme et égale. Les produits AquaPEX démontrent également une grande résistance aux agents de dissolution chimique. Leur

structure unique est stable et inerte, en plus d'être résistante aux produits chimiques communément présents dans les réseaux de plomberie et de chauffage.

Les tuyaux AquaPEX et les raccords ProPEX d'Uponor sont conformes aux normes des codes nationaux du bâtiment. Il est important de toujours consulter les codes du bâtiment locaux pour connaître les normes spécifiques à différentes régions. Pour la liste complète des normes, homologations et codes respectés par les tuyaux AquaPEX et les raccords ProPEX, consulter l'**annexe B**.

Applications

Polyvalente, la tuyauterie AquaPEX convient à une foule d'applications :

- Distribution d'eau potable chaude et froide
- Réseaux de sécurité incendie
- Récupération des eaux usées
- Approvisionnement en eau (voir la section 4 pour plus de détails)
- Réseaux hydroniques de chauffage rayonnant en boucle fermée (planchers, plinthes chauffantes et radiateurs)
- Réseaux de fonte de neige et de glace en boucle fermée

Note : La tuyauterie AquaPEX n'est pas dotée d'une barrière contre l'oxygène. Par conséquent, elle doit être utilisée uniquement dans les réseaux hydroniques de chauffage rayonnant ou les réseaux de fonte de neige et de glace exempts de composants ferreux corrodables ou où les composants ferreux corrodables sont isolés de la tuyauterie.

Les nombreuses homologations reçues et les tests subis par nos systèmes vous assurent que la tuyauterie Uponor AquaPEX convient à de nombreux types de bâtiments résidentiels, y compris, sans s'y limiter :

- Maisons unifamiliales
- Maisons en rangée
- Appartements
- Immeubles en copropriété

Note : Pour les installations dans des bâtiments multifamiliaux incluant des colonnes montantes, des supports de tuyauterie ainsi que des considérations d'espacement des supports, de dilatation et de contraction, de matériel coupe-feu, etc., consulter le manuel d'aide à la conception en plomberie Uponor (PDAM).

Température et pression hydrostatiques nominales

Les tuyaux en PEX d'Uponor respectent les normes en matière de température et de pression hydrostatiques nominales. Le **tableau 1-1** ci-dessous indique les données relatives aux tuyaux AquaPEX.

Note : Les raccords ProPEX en EP et en laiton sans plomb possèdent les mêmes capacités de température et de pression que les tuyaux AquaPEX.

ASTM F876 - Température et pression nominales pour PEX SDR9		
Temp. nom.	Contrainte hydrost. nom. (HDS) - psi	Pression nom. pour 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 1-1 : Température et pression hydrostatiques nom. pour le PEX d'Uponor

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 d'Uponor AquaPEX est de 210 °F à 150 psi (99 °C à 10 bar).

Cette norme exige que les tuyaux AquaPEX maintiennent leur intégrité pendant 720 heures (30 jours) à 210 °F (99 °C) et 150 psi (10 bar). Lorsqu'installée selon les directives d'Uponor, la tuyauterie AquaPEX respecte ces conditions.

Note : Les exigences en matière de température et de pression excessives sont toujours sujettes à l'approbation des codes du bâtiment locaux (p.ex., utilisation de régulateurs de température et pression).

Systèmes de recirculation

En se basant sur de nombreuses années de tests en laboratoire et d'utilisation, les tuyaux AquaPEX et les raccords ProPEX d'Uponor sont approuvés pour utilisation avec les réseaux de recirculation d'eau chaude actionnés par minuterie, par sonde ou automatiquement et avec les réseaux fonctionnant en continu respectant les paramètres suivants :

- Températures ne dépassant pas 140 °F (60 °C)
- Vitesse ne dépassant pas 2 pi/s

Note : Uponor ne recommande pas l'utilisation de systèmes de recirculation continue en raison du gaspillage d'énergie engendré.

Pour une plus grande efficacité, installez la canalisation de recirculation d'eau chaude au sein d'un réseau Uponor Logic. Voir l'**annexe A** pour plus de détails.

Section 2

Travailler avec les tuyaux Uponor AquaPEX

Cintrage des tuyaux

Grâce à leur flexibilité naturelle, les tuyaux Uponor AquaPEX peuvent être cintrés à chaque changement de direction, ce qui permet de réduire le nombre de raccords utilisés. Le rayon de cintrage minimal des tuyaux Uponor AquaPEX est de six (6) fois le diamètre extérieur.

Pour réduire la contrainte sur les raccords ProPEX, éviter de changer la direction immédiatement après le raccordement ProPEX. Pour déterminer si le changement de direction est trop près du raccord, consulter les **figures 2-2 et 2-3**.

Uponor recommande une distance minimale de deux fois le diamètre extérieur du tuyau avant tout changement de direction. Cependant, il incombe à l'installateur d'utiliser son jugement.

Des supports de cintrage sont offerts pour les tuyaux jusqu'à 1" – ces supports peuvent être utilisés pour faciliter les cintrages rigides à 90° (voir les **figures 2-4 et 2-5** à la page suivante). Lorsqu'il est impossible de respecter la distance minimale avec un support de cintrage, Uponor recommande l'utilisation d'un coude ProPEX.

Pour les tuyaux de plus de 1", Uponor recommande d'utiliser des coudes ProPEX, à moins de disposer d'un espace suffisant pour effectuer le cintrage adéquatement.

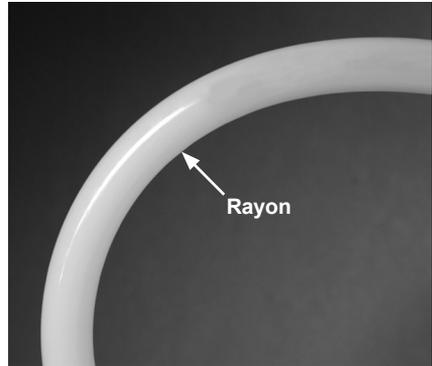


Figure 2-1 : Rayon de cintrage

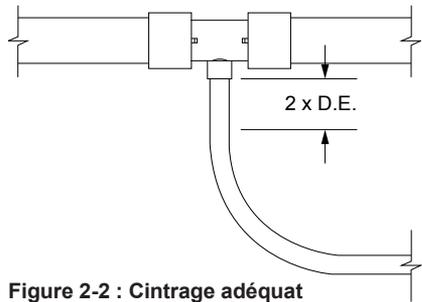


Figure 2-2 : Cintrage adéquat

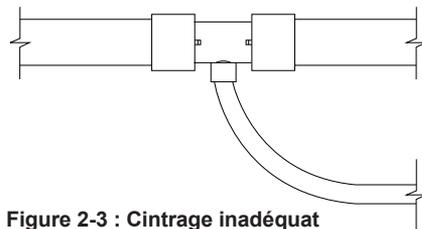


Figure 2-3 : Cintrage inadéquat

Supports de cintrage

Uponor offre une variété de supports de cintrage afin de maintenir un cintrage de 90°. Les supports-poussoirs de cintrage sont offerts en métal et en plastique pour les tuyaux PEX de 3/8", 1/2" et 3/4". Les conduits de support en PVC sont offerts pour les tuyaux PEX jusqu'à 1" et peuvent également servir à la sortie d'une dalle pour protéger et contrôler la direction de la tuyauterie.

Des supports de cintrage appliqués en métal et en plastique sont offerts pour les tuyaux de 3/8" et 1/2" pour permettre une sortie à un angle de 90° d'un colombage ou plancher standard de 2" x 4" (ou plus large). Pour installer, fixer la bride au rebord frontal du colombage pour assurer un bon soutien. Un support horizontal est requis pour positionner le support de cintrage appliqué entre deux colombages.



Figure 2-4 : Support de cintrage de 90°



Figure 2-5 : Supports de cintrage appliqués

Directives de manutention et d'entreposage

Sans être exhaustives, les directives suivantes couvrent les situations les plus courantes pour l'entreposage et la manipulation des tuyaux AquaPEX et des raccords ProPEX :

- Ne pas entreposer à l'extérieur.
- Conserver dans l'emballage d'origine jusqu'à l'installation.
- Toujours suivre les instructions d'installation des systèmes d'Uponor. Le non-respect des directives d'installation de ce manuel peut compromettre le rendement du système.
- Ne pas utiliser là où la température et la pression peuvent dépasser les valeurs spécifiées.
- Ne pas utiliser ou entreposer les tuyaux AquaPEX blancs ou les raccords ProPEX en EP dans un endroit où ils seraient exposés directement au soleil pendant plus d'un mois.
- Ne pas utiliser ou entreposer les tuyaux AquaPEX rouges ou bleus dans un endroit où ils seraient exposés directement au soleil pendant plus de 6 mois.
- Ne pas réutiliser les raccords ProPEX en EP ou en laiton sans plomb.
- Ne pas souder, coller ou utiliser d'adhésifs [à l'exception de ruban en polyéthylène (PE)]. Il est possible d'apposer un ruban adhésif de manière temporaire sur le PEX durant l'installation, à condition de l'enlever après avoir terminé l'installation.

- Ne pas appliquer de flamme nue.
- Les tuyaux AquaPEX peuvent être raccordés directement aux chauffe-eau électriques et aux chauffe-eau à gaz à ventilation motorisée, si le code local le permet.
- Ne pas installer à moins de 6 po de l'évent d'un appareil au gaz. Sauf dans le cas de doubles événements de type B ayant un espace libre requis de 1 po.
- Ne pas installer à moins de 12 po (au-dessus ou en dessous) d'un luminaire encastré, à moins que le tuyau ne soit protégé par un isolant convenable.
- Lorsqu'un tuyau Uponor AquaPEX est installé à moins de 6 po d'une lumière fluorescente, protéger le tuyau contre l'exposition à la chaleur à l'aide d'un isolant convenable à alvéoles fermées ou en fibre de verre. S'assurer que les tuyaux sont protégés sur une longueur de 18 po de chaque côté de la lumière fluorescente et maintenir une distance d'au moins 1 po du luminaire en question.
- Lorsqu'un tuyau est installé directement sous une lumière fluorescente ou à moins de 3 pi latéralement, protéger le tuyau à l'aide d'une gaine en PEHD, d'un isolant à alvéoles fermées ou d'un autre matériau de protection adéquat. Le matériau choisi doit être noir afin d'offrir une protection contre l'exposition aux rayons UV. S'assurer que les tuyaux sont protégés sur une longueur de 18 po de chaque côté du luminaire en question.
- Lorsqu'un tuyau Uponor AquaPEX est installé à moins de 18 po d'une lumière DEL, protéger le tuyau à l'aide d'une mousse isolante ou d'un autre matériau adéquat. Le tuyau doit être protégé sur une longueur d'au moins 18 po du luminaire en question.
- Ne pas utiliser pour transporter du gaz naturel.
- Ne pas souder à moins de 18 po d'un tuyau AquaPEX ou d'un raccord en EP partageant la même tuyauterie d'alimentation d'eau. Les raccords doivent être soudés avant d'effectuer un raccordement ProPEX.
- Ne pas installer de tuyau Uponor AquaPEX entre un robinet pour bain ou douche et le bec du bain.
- Ne pas utiliser de tuyau AquaPEX comme mise à la terre électrique.
- Utiliser uniquement des matériaux coupe-feu approuvés et adéquats avec les tuyaux Uponor AquaPEX.
- Ne pas soumettre les tuyaux à un impact d'objet contondant.
- Ne pas arroser ou permettre à des produits chimiques organiques, des acides forts ou des bases fortes d'entrer en contact avec des tuyaux AquaPEX ou des raccords en EP ProPEX.
- Ne pas utiliser de peinture, de lubrifiant ou de produits de scellement à base de pétrole ou de solvant sur des tuyaux AquaPEX ou des raccords ProPEX en EP.
- Ne pas permettre à des rongeurs, insectes ou autres organismes nuisibles d'entrer en contact avec des tuyaux AquaPEX ou des raccords ProPEX en EP.
- Lors de rénovations ou de réparations du plafond, prendre les précautions appropriées pour protéger la tuyauterie.
- Ne pas installer 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. Pour plus de détails, consulter la section sur les traitements termiticides et pesticides à la **page 29**.

- Lorsque utilisés avec un isolant en mousse d'uréthane, s'assurer de recouvrir les raccords en EP ProPEX d'une gaine de protection (polyéthylène, aluminium, etc.) pour empêcher le contact direct.
- Ne pas exposer les raccords en EP à des charges de cintrage excessives (plus de 100 lb).
- En cas de raccordement avec des tuyaux en cuivre, ne pas sertir les raccords de transition à souder ProPEX en laiton sans plomb (produits LF450 et LF451).

Section 3

Effectuer un raccordement ProPEX

Les raccords ProPEX dilatés à froid ASTM F1960 et CAN/CSA B137.5 d'Uponor favorisent 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.

Ce document démontre comment effectuer des raccordements ProPEX conformes en utilisant un des outils de dilatation Milwaukee® M12^{MC} ou M18^{MC} pour raccords ProPEX. Pour toute question concernant ces outils, communiquer directement avec Milwaukee Tool au 800.729.3878.

Note : Pour les raccordements ProPEX supérieurs à 1½", utiliser l'outil de dilatation Milwaukee M18 FORCE LOGIC 2" - 3" pour raccords ProPEX ou l'outil de dilatation Uponor ProPEX 201. Consulter le manuel d'aide à la conception en plomberie (PDAM) pour en savoir plus sur les directives d'installation et l'entretien des outils.



Figure 3-2 : Outil de dilatation Milwaukee M12 ProPEX



Figure 3-3 : Outil de dilatation Milwaukee M18 ProPEX



Figure 3-4 : Outil de dilatation Milwaukee M18 FORCE LOGIC 2" - 3" 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 3-1** pour la distance minimale entre les raccords, exprimée en longueur coupée de tuyau.

Dimension du raccord	Longueur coupée du tuyau
½"	2"
¾"	3"
1"	3½"
1¼"	4½"
1½"	4½"

Tableau 3-1 : Distance minimale entre les raccords ProPEX



Figure 3-1 : Longueur coupée du tuyau

Conseils généraux pour les raccordements ProPEX

- Si le raccord refuse de glisser sur le tuyau jusqu'au bord d'arrêt, le retirer immédiatement et dilater le tuyau une dernière fois.
Note : Pour éviter de trop dilater le tuyau, ne pas tenir le tuyau en position dilatée.
- Le **tableau 3-2** 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 le bord d'arrêt du raccord soient bien serrés.



Figure 3-5 : Effectuer un raccordement ProPEX

- Assurez-vous que la bague ProPEX repose solidement sur le bord d'arrêt du raccord. Si l'espace entre la bague et la butée du raccord dépasse $\frac{1}{16}$ " (1 mm), le raccordement doit être remplacé.
- Avant de retirer un raccord ProPEX mal installé, mesurer à partir de l'extrémité du tuyau et couper aux longueurs suivantes :
 - 2" (50,8 mm) minimum pour les tuyaux de $\frac{3}{8}$ " à 1"
 - 3" (76,2 mm) minimum pour les tuyaux de $\frac{1}{4}$ " à $\frac{1}{2}$ "

Nombre de dilatations recommandé

Dim. de tuyau	Outil Milwaukee ProPEX	
	M12	M18
$\frac{3}{8}$ "	8	9
$\frac{1}{2}$ "	5	6
$\frac{3}{4}$ "	9	8
1"	12	5
$1\frac{1}{4}$ "	—	7
$1\frac{1}{2}$ "	—	6

Tableau 3-2 : Dilatation recommandée pour les tuyaux de $\frac{3}{8}$ " à $1\frac{1}{2}$ ", à 73,4°F (23°C)

Note : Le nombre de dilatations requis est moindre lorsque la température est inférieure à 40°F (4,4°C).

Note : Pour les raccordements ProPEX supérieurs à $1\frac{1}{2}$ ", utiliser l'outil de dilatation Milwaukee M18 FORCE LOGIC 2" - 3" pour raccords ProPEX ou l'outil de dilatation Uponor ProPEX 201. Consulter le manuel d'aide à la conception en plomberie (PDAM) pour les directives d'installation.

Effectuer un raccordement ProPEX à l'aide des outils de dilatation Milwaukee ProPEX

Les directives suivantes permettent d'effectuer un raccordement ProPEX à l'aide des outils de dilatation Milwaukee 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.



Figure 3-6 : Couper le tuyau à l'équerre

2. Glisser la bague ProPEX sur l'extrémité du tuyau jusqu'au bord d'arrêt. Avec la bague ProPEX de $\frac{3}{8}$ po (sans rebord d'arrêt), faire dépasser la bague du tuyau d'un maximum de $\frac{1}{16}$ " (1 mm).

Important! Pour les raccordements ProPEX de $\frac{3}{8}$ " , dilater d'abord chaque côté de la bague avant de la placer sur le tuyau. Consulter la section Effectuer des raccordements ProPEX de $\frac{3}{8}$ " à la **page 11** pour de plus amples renseignements.

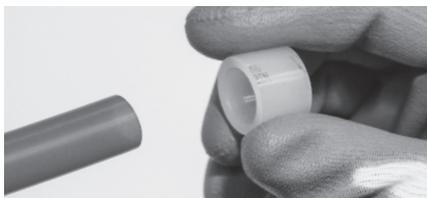


Figure 3-7 : Insérer la bague sur le tuyau



Figure 3-8 : Glisser la bague jusqu'à ce que le tuyau touche au bord d'arrêt

3. Les outils de dilatation Milwaukee ProPEX sont livrés avec la rotation automatique intégrée. Avec une tête de dilatation Milwaukee, tenir simplement le tuyau et l'outil en place en enfonçant la détente pour dilater le tuyau. La tête 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 le bord d'arrêt de la tête de dilatation (voir **figure 3-9**). Voir le **tableau 3-2** à la **page 8** pour le nombre de dilatations recommandé selon la dimension.

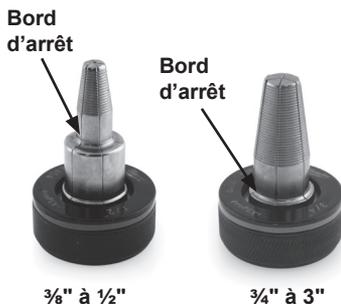


Figure 3-9 : Têtes de dilatation Milwaukee

Note : Ne pas forcer le tuyau dans la tête de dilatation.

Important! S'assurer que la rotation de la tête s'effectue à chaque dilatation. 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.

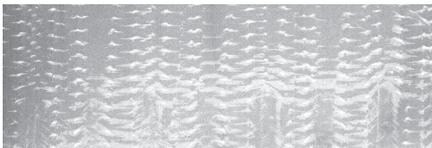


Figure 3-10 : Dilatation avec rotation adéquate

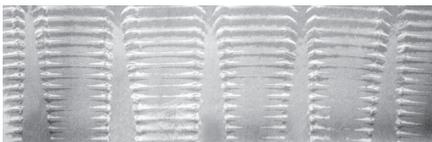


Figure 3-11 : Dilatation avec rotation inadéquate

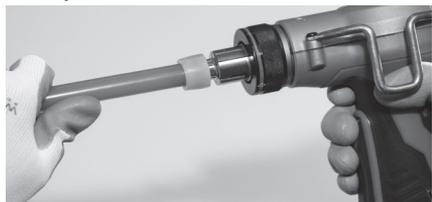


Figure 3-12 : Outil de dilatation Milwaukee M12 ProPEX



Figure 3-13 : Outil de dilatation Milwaukee M18 ProPEX

4. 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.

Important! N'effectuer que le nombre nécessaire de dilatations. Ne pas trop dilater le tuyau. Si la bague glisse sur le tuyau durant la procédure de dilatation, voir les directives à la **page 13**.



Figure 3-14 : Insérer le raccord

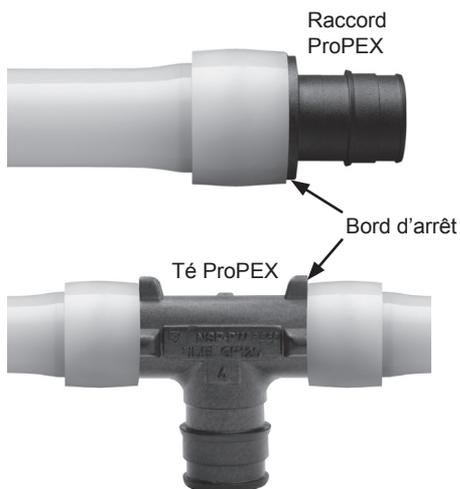


Figure 3-15 : Bords d'arrêt du raccord

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.
2. Dilater chaque côté de la bague ProPEX de $\frac{3}{8}$ " une seule fois.
3. Glisser la bague dilatée ProPEX de $\frac{3}{8}$ " sur l'extrémité du tuyau. Faire dépasser la bague du tuyau d'un maximum de $\frac{1}{16}$ " (1 mm).
4. Une fois la bague insérée sur le tuyau, suivre les étapes habituelles pour effectuer un raccordement avec votre outil spécifique.

Note : La bague plus épaisse utilisée pour les raccordements de $\frac{3}{8}$ " se contracte sur le raccord plus rapidement qu'une bague de grosseur différente.

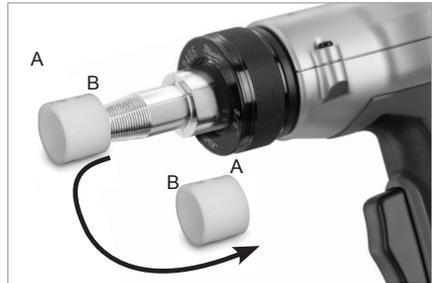


Figure 3-16 : Dilater chaque côté de la bague

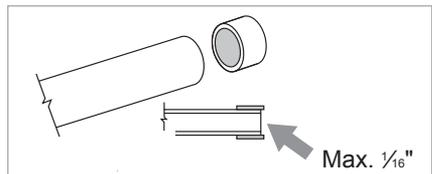


Figure 3-17 : Faire dépasser la bague du tuyau par $\frac{1}{16}$ " (1 mm)

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 ces outils ne sont pas lubrifiés, les raccordements pourraient être inadéquats.

- Ne pas appliquer de lubrifiant sur les autres composants de l'outil.
- Une fois par mois, 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.



Attention : Une lubrification excessive peut engendrer des raccordements inadéquats. Utiliser une petite quantité de lubrifiant pour s'assurer que les outils fonctionnent correctement.

Raccords de transition en laiton

Uponor offre une gamme complète de raccords de transition à souder en laiton sans plomb, ainsi que des raccords de transition pour cuivre à sertir en laiton sans plomb. Pour consulter la liste des produits offerts, voir le catalogue d'Uponor.

Note : En cas de raccordement vers le cuivre, NE PAS sertir les raccords de transition à souder ProPEX en laiton sans plomb (produits LF450 et LF451). Sertir uniquement les raccords de transition ProPEX à sertir en laiton sans plomb (produits LFP450 et LFP451).

Raccords et tuyaux d'autres fabricants

Les tuyaux AquaPEX d'Uponor sont compatibles avec tous les types de raccords PEX SDR9, y compris les raccords de compression (offerts par Uponor ou d'autres fabricants). Les raccords de compression doivent être installés avec un renfort pour assurer que la paroi du tuyau ne s'écrase pas sous la compression, ce qui affaiblirait le raccordement.

Note : Uponor n'encourage pas l'utilisation de tuyaux PEX d'autres fabricants avec les bagues Uponor ProPEX, ainsi que l'utilisation de bagues de dilatation d'autres fabricants avec les tuyaux PEX-a Uponor. En raison du degré et de l'uniformité plus faibles des tuyaux PEX-b et PEX-c, la fissuration sous tension de la paroi des tuyaux PEX-b et PEX-c est possible lors de la dilatation, ce qui met en danger la force du raccordement.

De plus, la garantie limitée de 25 ans sur les systèmes PEX d'Uponor est uniquement valide lorsque des tuyaux AquaPEX et des raccords ProPEX Uponor sont utilisés en tandem. L'utilisation de

bagues ProPEX avec les tuyaux d'autres fabricants ou de bagues de dilatations d'autres fabricants avec des tuyaux Uponor AquaPEX limite la garantie. Pour les détails complets sur la garantie, consultez le www.uponorpro.com/warranties.

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.

La dilatation est difficile

- Vérifier que le cône interne est bien lubrifié.

La tête de dilatation glisse hors du tuyau durant la dilatation

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

La bague ProPEX descend sur le tuyau pendant la dilatation

- S'assurer d'avoir les mains propres pour manipuler la tuyauterie. La sueur et la graisse peuvent agir comme lubrifiants. 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 en place et sentir tout déplacement. Si vous détectez le mouvement rapidement, vous pouvez ramener la bague vers le haut et dilater tel que décrit au point précédent.

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

- 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.

Section 4

Phase d'approvisionnement en eau

Les tuyaux Uponor AquaPEX sont conformes aux exigences de la norme ANSI/AWWA C904, *Conduites sous pression en polyéthylène réticulé (PEX) de ½" (12 mm) à 3" (76 mm) destinées à l'approvisionnement en eau.*

Consultez la norme ANSI/AWWA C904 pour des renseignements spécifiques sur la sélection, l'utilisation et l'application adéquates des tuyaux PEX destinés à l'approvisionnement en eau.

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.

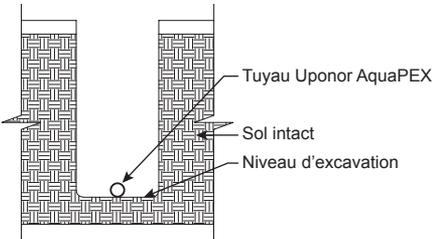


Figure 4-1 : Condition du sol favorable — Si l'excavation de la tranchée se fait sans problème, installer la tuyauterie directement sur le fond préparé. Le fond doit être plat, sans trous, bosses ou cailloux.

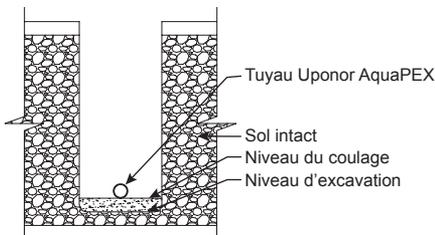


Figure 4-2 : Condition du sol défavorable — En la présence de conditions défavorables (p. ex., sol rocailloux ou boueux, etc.), il peut être nécessaire de préparer la tranchée en utilisant un matériau granulaire de dimension et de classification adéquates afin d'assurer une base stable. Consultez votre code local pour les exigences additionnelles.

Remblayage de la tuyauterie

Pour remblayer autour de la tuyauterie AquaPEX, mettre les tuyaux sous pression avant de procéder. Puis, remblayer en utilisant du sable ou du gravier dont les particules ne dépassent pas ¾".

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.

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, selon le code local, recouvrant la tuyauterie de 4 à 6".

Pour plus de renseignements sur les bonnes pratiques d'installation de tuyaux PEX pour les applications d'approvisionnement en eau, consulter la norme ANSI/AWWA C904.

Installation

Installer la tuyauterie Uponor AquaPEX 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 Uponor AquaPEX en serpentín, en laissant assez de jeu pour permettre la contraction de la tuyauterie due aux changements de température avant le remblayage.

En conformité avec PPI TR-21, *Dilatation et contraction thermiques dans les systèmes de tuyauterie en plastique*, limiter le mouvement latéral et axial des tuyaux souterrains ou coulés dans le béton à l'aide de matériaux de remblayage. L'ampleur de la force de frottement dépend de la nature du sol et des conditions d'installation et de fonctionnement.

Par exemple, l'ampleur de la compaction près du tuyau peut affecter la qualité du contact entre le tuyau et le sol environnant. L'ancrage ou l'effet de restriction du sol environnant sur le mouvement du tuyau peut être augmenté considérablement par la géométrie externe du tuyau. Les téés, les raccordements latéraux et les changements de direction peuvent aider à fixer le tuyau dans le sol environnant.

Note : Ne pas utiliser de butées 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 Uponor AquaPEX 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 AquaPEX est appropriée pour l'installation en question. Voir les normes locales pour des spécifications supplémentaires.

Manipulation et entretien

Même si les tuyaux Uponor AquaPEX 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 l'**annexe C**. Si le tuyau est endommagé au-delà de la capacité de sa mémoire thermique, utiliser un raccord ProPEX en EP ou en laiton sans plomb. Les raccords ProPEX en EP ou en laiton sans plomb ne sont pas réutilisables.

Note : Pour les applications de forage directionnel horizontal (FDH), consulter le manuel d'aide à la conception en plomberie (PDAM) d'Uponor.

Câble de détection

Uponor recommande l'utilisation d'un câble de détection pour faciliter la détection des systèmes de tuyauterie souterrains. Le câble de détection devrait 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.

Raccords et méthodes de raccordement

Utiliser des raccords ProPEX ou d'autres raccords à compression approuvés pour raccorder les éléments de la tuyauterie ensemble ou aux ensembles et robinets d'arrêts. Les fabricants approuvés sont Ford Meter Box Company, Mueller Company, A.Y. McDonald Mfg. Co. et Philmac.

Dans le cas d'utilisation de raccords à compression avec des tuyaux Uponor AquaPEX, des renforts en plastique ou en acier inoxydable doivent être installés à l'intérieur du tuyau au niveau du raccordement.

Pour les applications exigeant un enfouissement direct, utiliser des raccords en laiton sans plomb ou en EP Uponor ProPEX pour les tuyaux Uponor AquaPEX jusqu'à 3".

Désinfection d'un système d'approvisionnement en eau

Uponor recommande de rincer les réseaux de plomberie AquaPEX avec de l'eau potable propre. Lorsqu'une désinfection du système est requise, les tuyaux Uponor AquaPEX doivent être désinfectés en conformité avec la norme AWWA C651, Norme pour la désinfection de conduites d'eau principales, ou les codes locaux.

Important! Pour éviter de réduire la durée de vie utile des composants du système, les solutions de désinfection ne devraient pas être laissées dans le système pendant plus de 24 heures. Utiliser une solution de chlore de 50 parties par million (ppm) pendant 24 h ou 200 ppm pendant 3 h pour la désinfection. Rincer le système avec de l'eau potable après la désinfection.

Raccords et robinets pour compteurs d'eau ProPEX

Uponor offre une gamme de raccords et robinets ProPEX conçus pour raccorder les tuyaux de ¾" et 1" aux compteurs d'eau de ½" à 1". Ces produits sont offerts en EP et en laiton sans plomb et comprennent des raccords pivotants NPSM.



Figure 4-3 : Raccords pour compteurs d'eau ProPEX

Le système comprend un support de fixation compatible avec l'ajout d'un isolant acoustique de type « feutre » autour des raccords ou de robinets pour soutenir le réseau du compteur d'eau.

Lors de l'installation du système, il est important de prévoir les différentes longueurs des compteurs d'eau (typiquement, entre 7" et 9") en ayant en main une longueur adéquate de « tuyau de circulation ».



Figure 4-4 : Robinets pour compteurs d'eau ProPEX en laiton sans plomb

Section 5

Méthodes d'installation

Installation sous le niveau du sol ou dans la dalle

Les tuyaux AquaPEX et les raccords ProPEX sont approuvés pour les installations sous le niveau du sol, sous la dalle ou dans une dalle en béton, en plus de l'enfouissement direct.

Pour faciliter ce type d'installation, Uponor offre des tuyaux prégainés. Pour connaître la gamme complète de produits offerts, consultez le catalogue d'Uponor.

Les directives suivantes concernent l'installation de tuyaux AquaPEX sous le niveau du sol ou dans une dalle en béton.

1. Toujours respecter les directives du code local lors de l'installation de tuyaux Uponor AquaPEX sous le niveau du sol ou dans la dalle, car certaines régions ont des exigences de protection additionnelles.
2. 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.
3. Poser le tuyau Uponor AquaPEX dans une tranchée et remblayer adéquatement pour empêcher le refoulement du tuyau dans la tranchée.
 - a. S'assurer que le sol procure une surface stable et uniforme pour la tuyauterie, sans trous, bosses ou cailloux.

- b. En la présence de conditions défavorables (p. ex., sol rocailleux ou boueux, etc.), préparer la tranchée en utilisant un matériau granulaire afin d'assurer une base stable.
 - c. Remblayer la tuyauterie avec du sable ou du gravier dont les particules ne dépassent pas $\frac{3}{4}$ ". Ne pas utiliser d'argiles plastiques, de silts, de matériaux organiques ou de roches coupantes ou trop grosses.
 - d. Compacter le remblayage à partir du sol de fondation jusqu'au niveau, selon le code local, recouvrant la tuyauterie de 4 à 6" pour protéger les tuyaux.
 - e. Consulter le code local pour connaître les exigences additionnelles.
4. Uponor recommande d'installer le tuyau est une seule canalisation, sans connexion. S'il est nécessaire d'inclure des raccordements, les raccords ProPEX en EP et en laiton sans plomb sont approuvés pour les applications sous le niveau du sol et dans la dalle.

Note : Uponor recommande l'utilisation de raccords ProPEX en EP pour réparer les tuyaux endommagés durant le coulage. S'il est impossible d'utiliser un raccord en EP, utiliser un raccord ProPEX en laiton sans plomb recouvert d'une gaine protectrice en polyéthylène pour empêcher le contact direct entre le béton et le raccord en laiton.
 5. Après l'installation, mettre le réseau sous pression (habituellement, 20 psi au-dessus de la pression de fonctionnement) avant de remblayer ou de couler le béton.

Installation de tuyaux Uponor AquaPEX dans une construction à charpente

Canalisations

- Inclure une longueur supplémentaire au début et à la fin des canalisations afin de faciliter le raccordement aux raccords et aux tés multivoies.
- S'assurer que les canalisations sont aussi directes que possible entre les raccords, tés multivoies et collecteurs d'une part, et les appareils qu'ils alimentent d'autre part.
- Isoler les canalisations d'eau chaude et froide, lorsque requis par le code ou au besoin.
- Consulter les codes du bâtiment locaux pour plus de renseignements sur où et comment percer des trous dans des éléments porteurs.
- Consulter la **page 23** pour les exigences de jumelage de canalisations.
- Consulter les codes du bâtiment locaux pour plus de renseignements sur où et comment percer des trous dans des éléments porteurs.
- Des oeillets sont nécessaires lors de l'installation de tuyaux AquaPEX dans les applications avec colombage en acier.
- Pour l'installation dans un grenier, consulter le code local pour connaître les exigences.



Figure 5-1 : Installation de canalisations Uponor AquaPEX dans des poutrelles ajourées



Figure 5-2 : Luminaire encastré

Lumières encastrés

Il existe deux types de luminaires encastrés : I.C. (Insulation Contact), qui permet un contact direct avec les isolants thermiques, et Non-I.C. (Non-insulation Contact), qui exige une distance de 3 po de l'isolant thermique.

Pour l'installation de tuyaux Uponor AquaPEX près de luminaires encastrés, Uponor recommande d'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. Lorsqu'il est nécessaire d'installer le tuyau à une distance moindre, suivre les directives suivantes :

- S'il n'y a pas assez d'espace entre les solives pour respecter la restriction de 12 po, placer un isolant autour des tuyaux.
- Utiliser seulement des isolants homologués pour la température générée par le luminaire en question.
- Isoler tous les tuyaux situés à moins de 12 po d'un luminaire encastré avec un isolant en polyéthylène à alvéoles fermées, en polyoléfine ou un autre isolant adéquat sur une distance de 12 po des deux côtés du luminaire.
- Un isolant est requis si une source de rayons UV est utilisée (y compris les ampoules fluorescentes); s'assurer de protéger les tuyaux contre l'exposition directe aux rayons UV.



Figure 5-3 : Lumières fluorescentes

Lumières fluorescentes

Si un tuyau Uponor AquaPEX est installé à moins de 6 po d'une lumière fluorescente, protéger le tuyau à l'aide d'un isolant thermique à alvéoles fermées ou en fibre de verre. S'assurer que le tuyau est protégé sur une longueur de 18 po des deux côtés de la lumière fluorescente et maintient une distance minimale de 1 po de la lumière.

Si le tuyau est installé directement sous la lumière fluorescente ou à moins de 3 po latéralement, recouvrir le tuyau d'une gaine en PEHD, d'un isolant à alvéoles fermées ou d'un autre matériau de protection adéquat de couleur noire pour le protéger contre les rayons UV. S'assurer que le tuyau est protégé sur une longueur de 18 po des deux côtés de la lumière fluorescente.

Lumières DEL

Si un tuyau Uponor AquaPEX est installé à moins de 18 po d'une lumière DEL, recouvrir le tuyau d'un isolant en mousse ou d'un autre matériau de protection adéquat. S'assurer que le tuyau est protégé sur une longueur d'au moins 18 po des deux côtés de la lumière.

Supports de plomberie : directives générales

- Uponor recommande l'utilisation de supports de tuyauterie en plastique ou en métal conçus spécifiquement pour les tuyaux en plastique.
- Ne pas utiliser de supports risquant d'endommager la tuyauterie. Vérifier que les supports métalliques ne contiennent pas de bords coupants.
- Laisser un espace adéquat pour tenir compte du taux de dilatation linéaire des tuyaux AquaPEX – environ 1,1" (27,9 mm) par 10°F (5,6°C) par 100' de tuyau.
 - Lors de l'installation des canalisations, la dilatation thermique exige un espace longitudinal de $\frac{1}{8}$ " à $\frac{3}{16}$ " par pied de canalisation. Éviter de laisser les tuyaux former des creux excessifs entre les supports. Ne pas trop serrer les tuyaux durant l'installation.
- Laisser un espace adéquat entre les tuyaux PEX et la structure (trous percés ou gaines) pour permettre la dilatation et la contraction thermiques.

Supports de tuyauterie : canalisations horizontales

Placer les supports selon les données au **tableau 5-1**. En cas d'installation de supports continus sur des canalisations horizontales (c.-à-d., espacement entre les poutres de 32 po ou moins), placer des supports de tuyauterie à tous les deux poutres.

Respecter les exigences du code local lors de l'installation de tuyaux PEX dans des planchers, plafonds et murs de construction ignifuge.

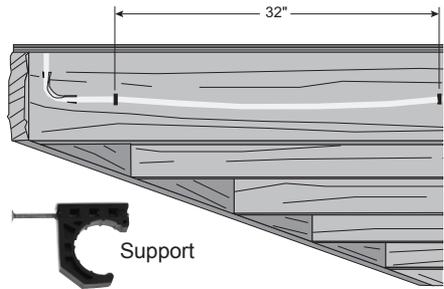


Figure 5-4 : Supports pour canalisations horizontales

Dimension de tuyau	Espacement horizontal max. des supports		Espacement vertical max. des supports
	Code uniforme de plomberie (CUP) et International Plumbing Code (IPC)	Code national de plomberie du Canada (CNPC)	Tous les codes
1/2"	2,67 pi (32")	2,67 pi (32")	5 pi (60")
3/4"			
1"			
1 1/4"	4 pi (48")	2,67 pi (32")	5 pi (60")
1 1/2"			
2"			
2 1/2"			
3"			

Tableau 5-1 : Espacement maximal des supports

Supports de tuyauterie : tuyauterie verticale dans le mur

Voir le **tableau 5-1** pour l'espacement des supports verticaux.



Figure 5-5 : Support de cintrage

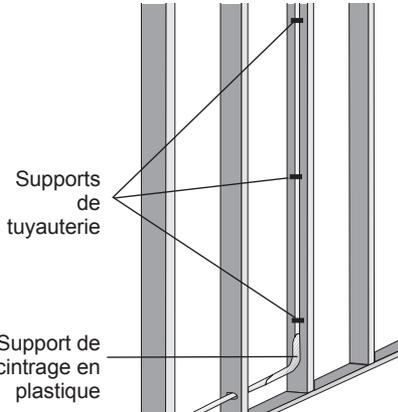


Figure 5-6 : Supports de tuyauterie et supports de cintrage en plastique pour les canalisations verticales

Attaches

Les matériaux approuvés avec les tuyaux Uponor AquaPEX comprennent :

- Supports de tuyauterie
 - Brides
 - Supports verticaux
 - Bandes de nylon et attache-câbles (cap. min. 60 lb) appropriés pour la température de l'application
- Les attaches en acier doivent être recouvertes ou n'avoir aucune surface coupante.
 - Les attache-câbles ne doivent pas être utilisés seuls pour la suspension.
 - La tuyauterie doit être isolée des autres systèmes MEP à l'aide d'un isolant ou de brides verticales.

Jumelage

Les canalisations parallèles de tuyaux Uponor PEX peuvent être jumelées en suivant les directives suivantes :

- L'ensemble jumelé doit être supporté aux distances c. à c. requises.
- Des attache-câbles doivent être utilisés pour maintenir un jumelage serré.
- Les attache-câbles ne doivent pas être utilisés seuls pour supporter l'ensemble.
- Ne pas utiliser de fils métalliques, de bandes métalliques ou de ruban à conduits pour jumeler les tuyaux.
- Conserver une distance de 6 po entre les ensembles chauds et froids, si non isolés.
- Il n'y a pas de limite sur le nombre de canalisations pouvant être jumelées.



Figure 5-7 : Tuyaux Uponor AquaPEX jumelés

Mousses isolantes expansives

Uponor approuve l'utilisation de mousse isolante expansive directement sur ses tuyaux en PEX et raccords ProPEX en laiton sans plomb. Cependant, les raccords ProPEX en EP exigent un emballage de 4 à 6 mil de poly ou autre protection étanche là où un contact est possible.

Mousses isolantes expansives à alvéoles fermées

Lorsque des mousses isolantes à alvéoles fermées sont utilisées, il est important de respecter la température maximale de 250 °F/121,1 °C durant le processus de réaction chimique. Pour aider à protéger le tuyau contre la chaleur, placer une première couche de mousse sur le tuyau PEX avant d'appliquer la totalité du produit.

Le **tableau 5-2** indiquent le gonflement selon la température.

Gonflement	Température
1"	130 °F/54,4 °C
2"	200 °F/93,3 °C
3"	320 °F/160 °C

Tableau 5-2 : Gonflement des mousses isolantes expansives à alvéoles fermées, selon la température

Si un gonflement de plus de 2" est requis, Uponor recommande une application en deux temps. Appliquer la première couche, de 2" ou moins. Attendre 15 minutes (le temps nécessaire pour que la chaleur se dissipe), puis appliquer la seconde couche.

Mousse isolante expansive Icynene®

Les mousses isolantes Icynene® Classic (LD-C-50^{MC}), Classic Max^{MC} (LD-C-50-V2) et MD-C-200^{MC} peuvent être utilisées avec les tuyaux AquaPEX et les raccords ProPEX d'Uponor.

Les mousses LD-C-50 et MD-C-200 doivent être installées par un revendeur

autorisé par Icynene et un installateur formé. Pour plus de renseignements, consultez le manuel d'Icynene.

Système de plomberie Uponor Logic

Le système de plomberie Uponor Logic est un agencement organisé de tuyaux Uponor AquaPEX, de tés multivoies en EP, de raccords ProPEX et de supports muraux offrant une distribution d'eau rapide à débit supérieur.

Pour l'installateur, le système Uponor Logic réduit le nombre de raccords requis en utilisant des tés multivoies distants, créant un système de distribution d'eau plus efficace à installer, plus fiable et plus rentable.

Les tés multivoies sont offerts en configurations ouvertes ou avec embranchements, et n'exigent pas d'être accessibles. Voir l'**annexe A** pour des directives détaillées.



Figure 5-8 : Tés multivoies ProPEX en EP



Figure 5-9 : Installation de tés multivoies

Support des tés multivoies Uponor

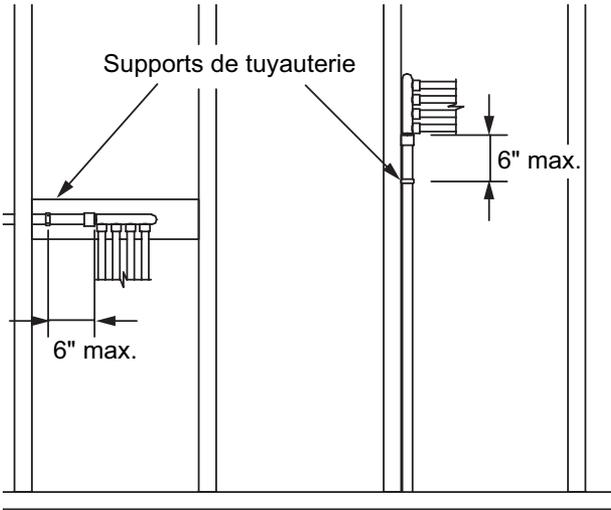


Figure 5-10 : Supports muraux pour tés multivoies

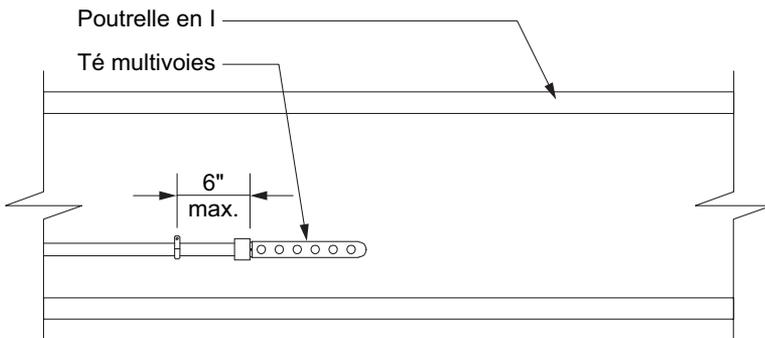


Figure 5-11 : Support de tés multivoies sur des poutrelles de bois en I

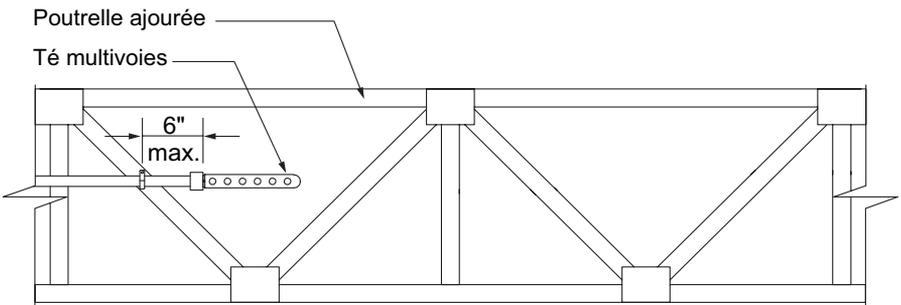


Figure 5-12 : Support de tés multivoies sur des poutrelles de bois ajourées

Système de support mural ProPEX

Le système de support mural ProPEX est un système complet et facile à installer qui facilite grandement la sortie du mur avec des produits PEX.

Ce système comprend :

- Support mural en PEX avec trous de $\frac{1}{2}$ po et $\frac{3}{4}$ po en alternance.
- Support de cintrage en plastique de $\frac{1}{2}$ po.
- Rosace chromée ProPEX ou fini blanc pour tuyaux PEX de $\frac{1}{2}$ po.
- Le support de cintrage en plastique s'installe sur le support mural par une simple pression, procurant un support rigide de tous les angles.
- La rosace permet d'effectuer des raccordements ProPEX à l'intérieur de la gaine et complètement encastrés.

Exemple d'installation

1. Faire passer la tuyauterie AquaPEX dans l'ouverture du mur (voir **Figure 5-13**).
2. Mesurer entre 2" à 2 $\frac{3}{16}$ " à partir du mur et marquer les tuyaux.

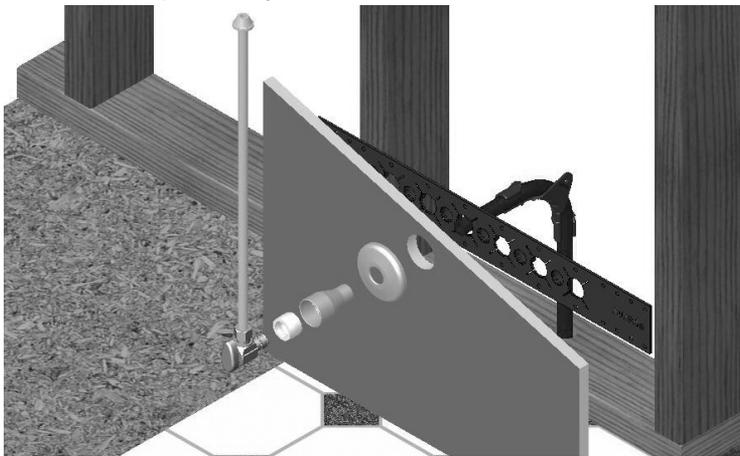


Figure 5-13 : Exemple d'installation du système de support mural ProPEX

Note : Si la tuyauterie est coupée à 2 $\frac{3}{16}$ ", la longueur sera suffisante pour effectuer des ajustements additionnels, mais une coupe supplémentaire pourrait être nécessaire.

3. Couper la tuyauterie à l'équerre après avoir mesuré l'emplacement de coupe désiré.
4. Glisser la rosace ProPEX vers le tuyau exposé. Glisser ensuite la gaine évasée par-dessus la tuyauterie exposée et placer la rosace contre le mur.
5. Glisser la bague ProPEX jusqu'au bord d'arrêt.
6. Vérifier que tous les composants sont adéquatement alignés. Au besoin, retirer la rosace et la gaine, puis recouper le tuyau à la longueur appropriée.
7. Dilater la bague ProPEX et la tuyauterie en suivant les directives.
8. Insérer complètement le robinet d'arrêt dans le tuyau dilaté, jusqu'à ce que la bague touche l'arrêt du robinet.

Coudes appliques ProPEX en laiton sans plomb

Le coude applique en laiton sans plomb permet un cintrage à 90°, et permet de fixer un tuyau Uponor AquaPEX de 3/8" à 1" au point de sortie d'un mur.



Figure 5-14 : Coude applique ProPEX en laiton sans plomb

Supports droits en métal

Les supports droits en métal Uponor procurent un support rigide et la possibilité de fixer un tuyau Uponor AquaPEX à la sortie d'un plancher en bois.



Figure 5-15 : Support droit

Oeillets

Des oeillets adéquats pour les applications avec colombage en acier doivent être installés lorsqu'un tuyau Uponor AquaPEX passe dans une charpente en acier. Des oeillets ne sont pas nécessaires pour les applications avec charpente en bois.

Dispositifs antibélier

La tuyauterie Uponor AquaPEX résiste à des coups de bélier bien au-delà de sa capacité de pression nominale.

- Les tuyaux Uponor AquaPEX minimisent les coups de bélier (40 % moins que les tuyaux rigides).
- Les dispositifs antibélier sont seulement nécessaires si le code local l'exige.

Plaques de protection en acier

La plaque de protection en acier (F5700002) protège la tuyauterie installée contre les dommages (p. ex., si la tuyauterie risque d'être endommagée par la cloison sèche, les panneaux, des vis de réglage ou des clous).

- Utiliser ces plaques pour protéger votre installation durant et après la construction.
- Si la tuyauterie AquaPEX passe à travers des murs en maçonnerie ou des colombages en métal, toujours protéger avec des gaines ou des oeillets adéquats.

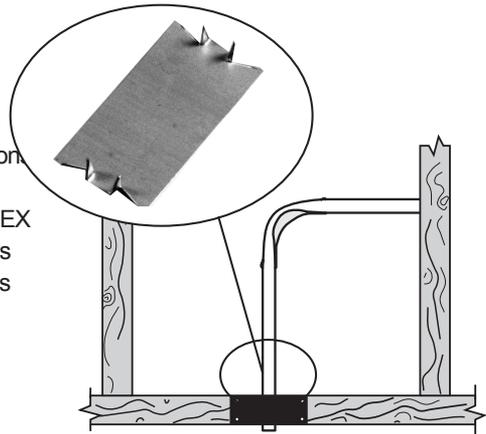


Figure 5-16 : Plaques de protection en acier

Raccords pour robinet de douche

La tuyauterie Uponor AquaPEX convient aux entrées pour eau chaude et froide du robinet de douche, ainsi qu'à l'alimentation de la pomme de douche. Consulter la **figure 5-17** pour un schéma de raccordement.

Note : De nombreux fabricants offrent des robinets dotés de raccords ASTM F1960. Un adaptateur à souder ProPEX est toujours requis pour utiliser les produits AquaPEX pour l'alimentation de la douche.

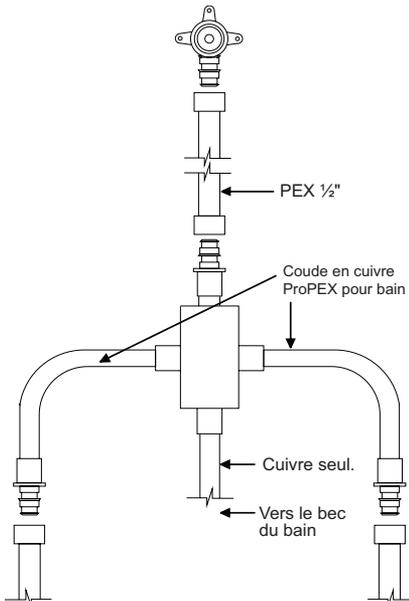


Figure 5-17 : Exemple de raccordement d'un robinet

Robinetts d'arrosage

- Raccorder un tuyau Uponor AquaPEX à un robinet d'arrosage standard (ASTM F1960) en utilisant un adaptateur fileté, à souder ou à sertir ProPEX.
- Ancrer solidement le robinet d'arrosage pour l'empêcher de se desserrer.

Coudes en cuivre ProPEX pour bain

Le coude en cuivre ProPEX pour bain procure une transition de 90 degrés du bain et robinet de douche au tuyau AquaPEX.

Consulter le catalogue Uponor pour une liste complète des produits offerts.

Figure 5-18 : Coude pour bain

Attention : Ne pas utiliser de tuyaux Uponor AquaPEX pour raccorder le robinet du bain et de la douche au tuyau de descente du bain, car cela pourrait engendrer une pression excessive dans le robinet et en empêcher la fermeture complète.



Coudes en cuivre ProPEX avec embout

Le coude en cuivre d'Uponor avec embout permet de raccorder un tuyau AquaPEX à un composant en cuivre à un angle de 90°.

Le coude en cuivre ProPEX avec embout peut être utilisé au niveau de l'appareil sanitaire à la sortie du mur, en remplacement d'un support de cintrage applique.

Consulter le catalogue Uponor pour une liste complète des produits offerts.

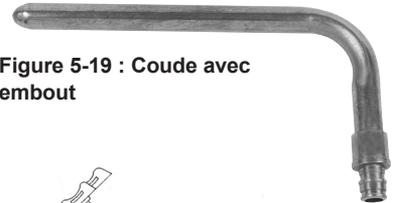


Figure 5-19 : Coude avec embout

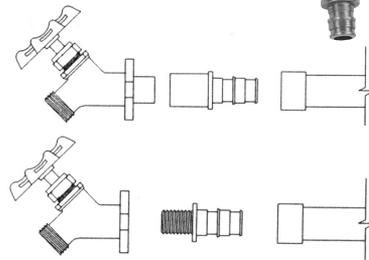


Figure 5-20 : Robinets d'arrosage standard

Robinets d'arrêt droits et en équerre

Uponor offre des robinets d'arrêt ProPEX en laiton sans plomb droits et en équerre, ainsi que des robinets d'arrêt à compression chromés en laiton sans plomb droits et en équerre, pour utilisation au niveau de l'appareil sanitaire.



Figure 5-21 : Robinets d'arrêt droits et en équerre ProPEX en laiton sans plomb

Les robinets d'arrêt à compression standard droits et en équerre peuvent être utilisés avec les tuyaux AquaPEX, à condition d'installer un renfort (inclus avec les robinets d'arrêt Uponor).



Figure 5-22 : Robinets d'arrêt à compression en laiton sans plomb chromés

Directives d'installation des robinets à compression

1. Couper le tuyau à l'équerre, perpendiculairement à la longueur du tuyau.
2. Placer l'écrou et la bague de compression sur l'extrémité du tuyau.
3. Utiliser la bague de compression en laiton incluse avec le robinet d'arrêt.

4. Insérer le renfort en laiton ou en acier inoxydable sur l'extrémité du tuyau. S'assurer de fixer le renfort solidement sur l'extrémité du tuyau.
5. Serrer lentement l'écrou de compression au filetage opposé. **Note** : Resserer tous les raccords à compression après l'installation initiale.
6. Attendre 30 minutes pour permettre au tuyau de se détendre, puis resserrer chaque raccord.

Traitements termiticides ou pesticides

Les tuyaux AquaPEX sont souvent installés dans les dalles ou sous les dalles (dans des tranchées) sous le sol traité à l'aide de termiticides et pesticides liquides. Ces solvants peuvent être classés en 2 catégories : solvants organiques (aussi appelés solvants à base de pétrole) et solvants à base d'eau.

Les termiticides/pesticides organiques sont aujourd'hui pratiquement absents du marché nord-américain pour cette application, et la majorité des produits offerts sont à base d'eau. Les produits à base d'eau sont généralement plus respectueux de l'environnement et posent moins de risques d'infiltration pour les tuyaux Uponor AquaPEX.

Malgré le fait que la recherche et les preuves anecdotiques indiquent fortement qu'il n'y a aucun risque de perméation avec les termiticides et pesticides à base d'eau et le PEX, il faut faire preuve de prudence pour s'assurer que l'installation des tuyaux AquaPEX est sécuritaire et que les termiticides et pesticides liquides sont adéquatement appliqués, particulièrement pour éviter de former des accumulations de produits chimiques autour des tuyaux AquaPEX.



Attention : Une mauvaise application de termiticide ou de pesticide entre les tuyaux PEX et les dispositifs de protection de la dalle contre la pénétration peut causer l'accumulation de produits chimiques autour des tuyaux, une pratique interdite. L'application de pesticide ou de termiticide entre les tuyaux AquaPEX et les dispositifs de protection de la dalle contre la pénétration est strictement interdite.

Section 6

Essai de pression et désinfection du réseau d'approvisionnement en eau

Essai de pression

Le réseau doit subir un essai de pression à l'eau, l'air ou les deux, en conformité avec les exigences du code local.

La pression recommandée est d'au moins 25 psi de plus que la pression de fonctionnement ou 100 psi (ne pas dépasser 120 psi). De légères fluctuations de pression sont normales en raison des changements de température ambiante.

Note : Les essais à pression élevée peuvent causer une légère dilatation radiale de la tuyauterie, suivie d'une détente, ce qui résulte en une réduction de la pression du test. Ce phénomène est normal et n'indique pas la présence d'une fuite.



Attention : 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.

Note : Pour les applications multirésidentielles, consulter le manuel d'aide à la conception en plomberie d'Uponor (PDAM) ou le guide de poche de tuyauterie Uponor pour des directives détaillées.

Désinfection d'un réseau d'approvisionnement en eau

Uponor recommande de rincer les réseaux de plomberie AquaPEX avec de l'eau potable propre. Lorsqu'une désinfection du réseau est requise, les tuyaux Uponor AquaPEX doivent être désinfectés en conformité avec la norme AWWA C651, *Norme pour la désinfection de conduites d'eau principales*, ou les codes locaux.

Important! Pour éviter de réduire la durée de vie utile des composants du réseau, les solutions de désinfection ne devraient pas être laissées dans le réseau pendant plus de 24 heures. Utiliser une solution de chlore de 50 parties par million (ppm) pendant 24 h ou 200 ppm pendant 3 h pour la désinfection. Rincer le réseau avec de l'eau potable après la désinfection.

Annexe A

Installer un réseau Uponor Logic

Réseaux de plomberie Uponor Logic vs réseaux conventionnels

Le système de plomberie Uponor Logic est un agencement organisé de tuyaux flexibles en PEX, de tés multivoies innovateurs et de supports muraux offrant une distribution d'eau plus efficace à installer, plus fiable et comportant moins de raccords – pour un acheminement plus rapide de l'eau chaude et des propriétés supérieures.

Caractéristiques et avantages

- Utilisation efficace du temps et des matériaux
- Moins de raccords = moins de risque
- Potentiel d'acheminement de l'eau chaude plus rapide
- Gamme complète de tés multivoies pour une flexibilité de conception inégalée

Dans un réseau Uponor Logic, la canalisation principale est raccordée à un té multivoies, d'où sortent ensuite les canalisations de distribution. Ces

canalisations individuelles alimentent l'ensemble des appareils sanitaires d'un même groupe.

Ce type de conception réduit l'utilisation des tuyaux par rapport à un réseau domestique conventionnel et utilise à peine un peu plus de raccords. En outre, il utilise beaucoup moins de raccords par rapport à une installation à embranchements.

Par exemple, une résidence de 2300 pieds carrés et 2 étages utilisant une conception Uponor Logic n'utilisera que 637 pieds de tuyauterie, tandis qu'un réseau domestique en utiliserait 1515 pi. Uponor Logic s'installe plus rapidement qu'un réseau à embranchements en raison du nombre réduit de raccords. En reprenant l'exemple précédent, Uponor Logic n'utilise que 16 raccords et 59 connexions, par rapport à 96 raccords et 165 connexions pour le réseau à embranchements.

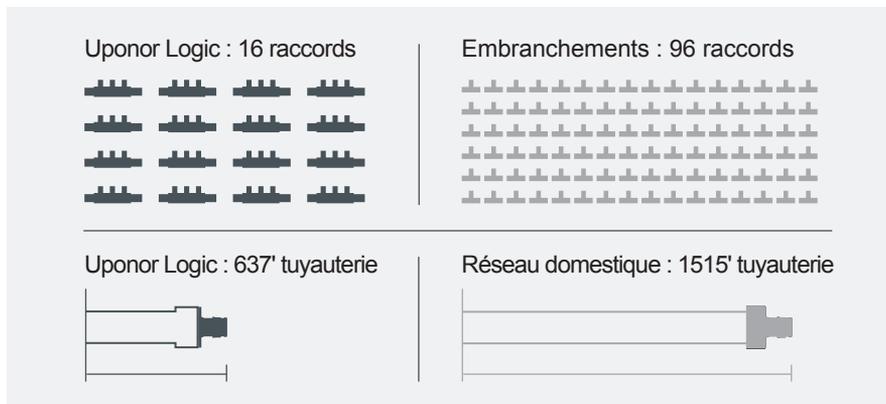
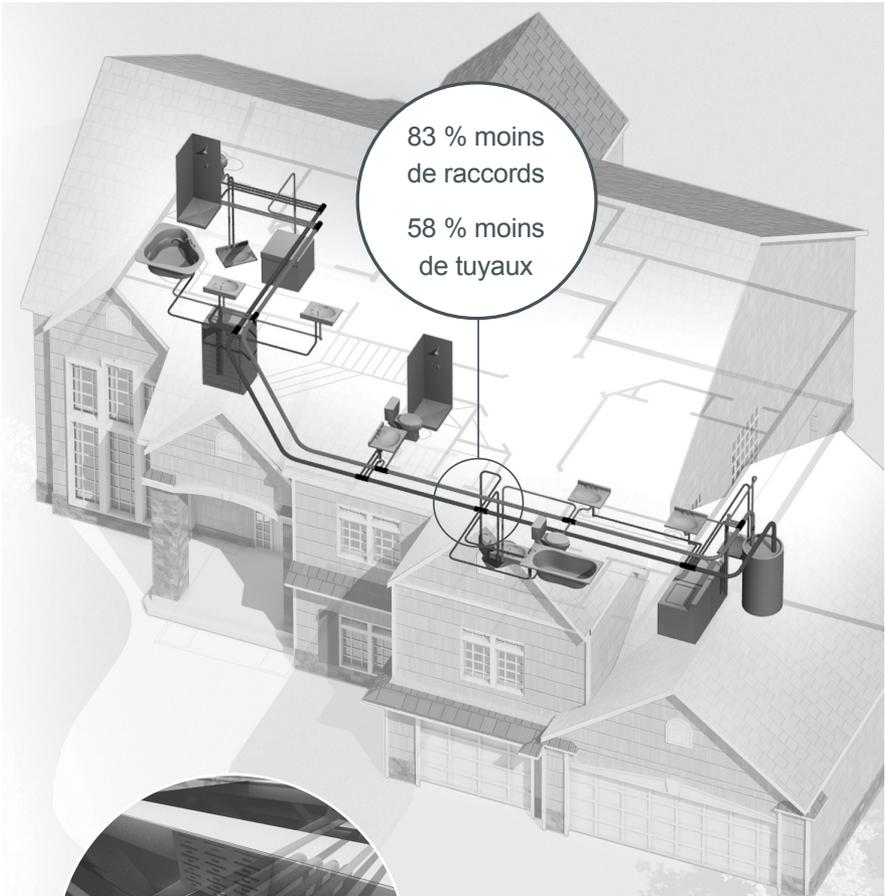


Figure A-1 : Comparaison de l'utilisation de raccords et de tuyauterie

Réseau Uponor Logic



La conception optimale

Peu de raccordements
Peu de tuyauterie utilisée
Acheminement rapide de l'eau chaude

637' tuyaux Uponor AquaPEX
59 raccords ProPEX
16 raccords

Figure A-2 : Diagramme du réseau Uponor Logic

Réseau par embranchements

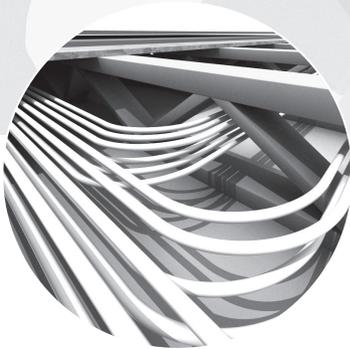
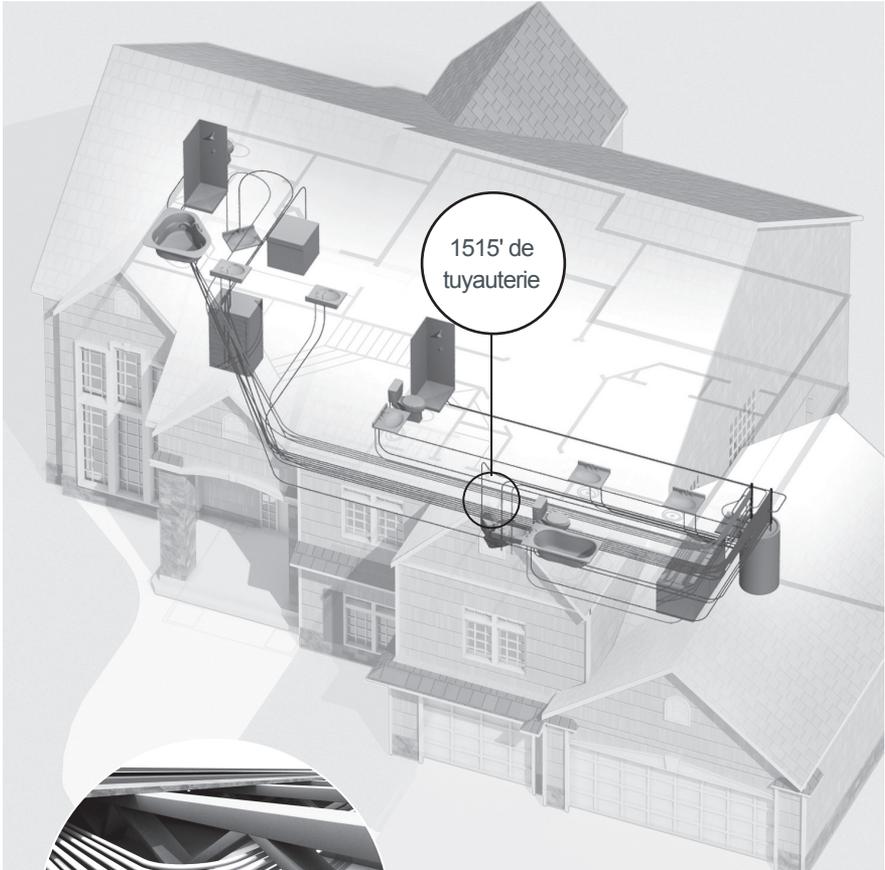


Beaucoup de raccordements
Temps d'installation accru
Potentiel de fuites élevé
Problèmes avec les
raccordements à sec

540' tuyaux (cuivre, PVC-C, PEX)
165 raccordements
96 raccords

Figure A-3 : Diagramme d'un réseau par embranchements

Réseau domestique

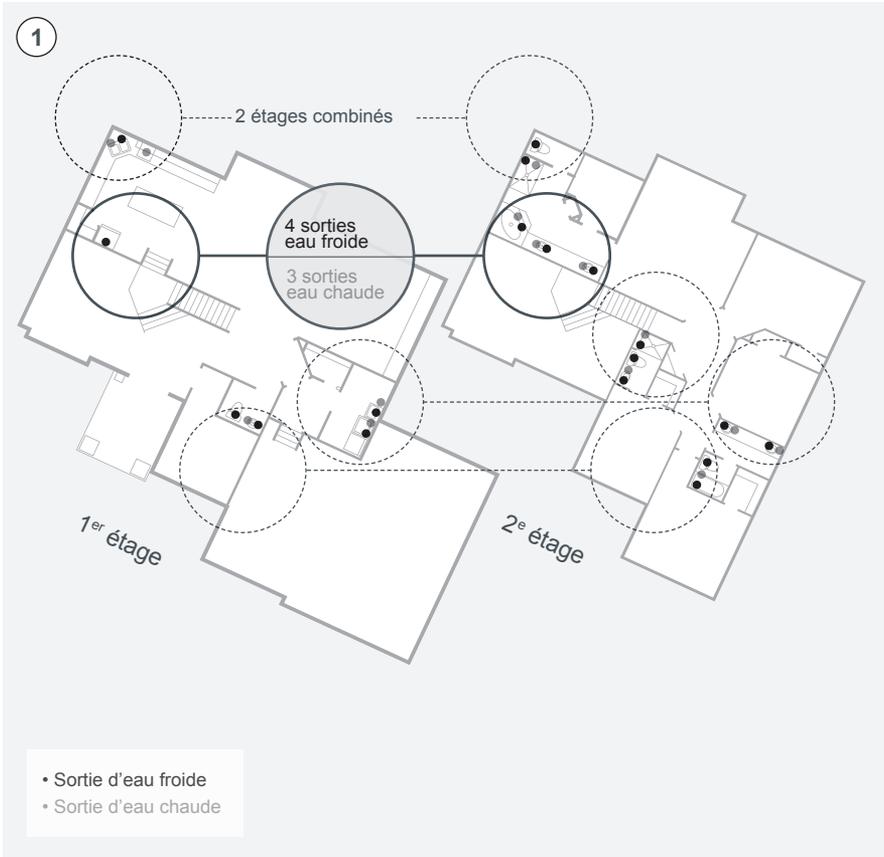


Peu de raccordements
Utilisation inefficace de la
tuyauterie
Aucun avantage au niveau de
l'acheminement de l'eau chaude

1515' de tuyauterie
48 raccords
10 raccords

Figure A-4 : Diagramme du réseau domestique

Maison de 2 étages : exemple de conception

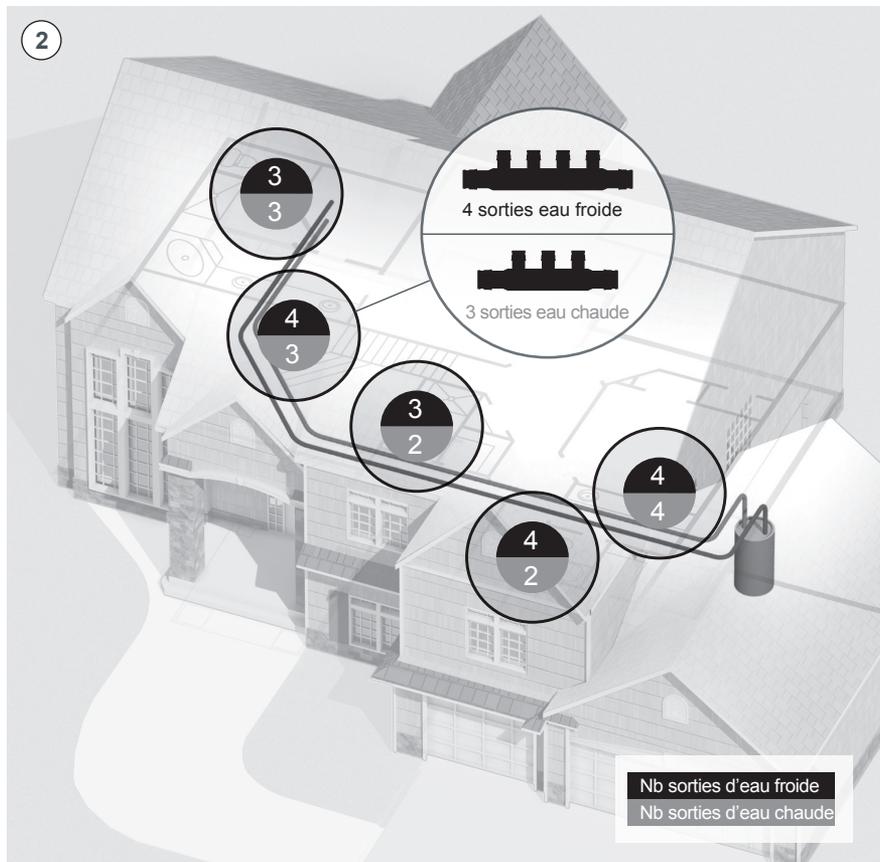


Étape 1 : Uponor Logic

- Identifier les emplacements des sorties de plomberie.
- Identifier les groupes d'appareils sanitaires dans un rayon approximatif de 10 pi sur chaque étage.

Figure A-5 : Étape 1 – Uponor Logic dans une maison de 2 étages, en 3 étapes simples

Maison de 2 étages : exemple de conception



Étape 2 : Uponor Logic

- Planifier le réseau à travers la maison pour raccordement les groupes sanitaires.
- Identifier la quantité de sorties d'eau chaude et froide pour chaque groupe.

$\frac{3}{3}$ Salle de bain principale/cuisine

$\frac{4}{2}$ Salle de bain B/Salle de bain invités

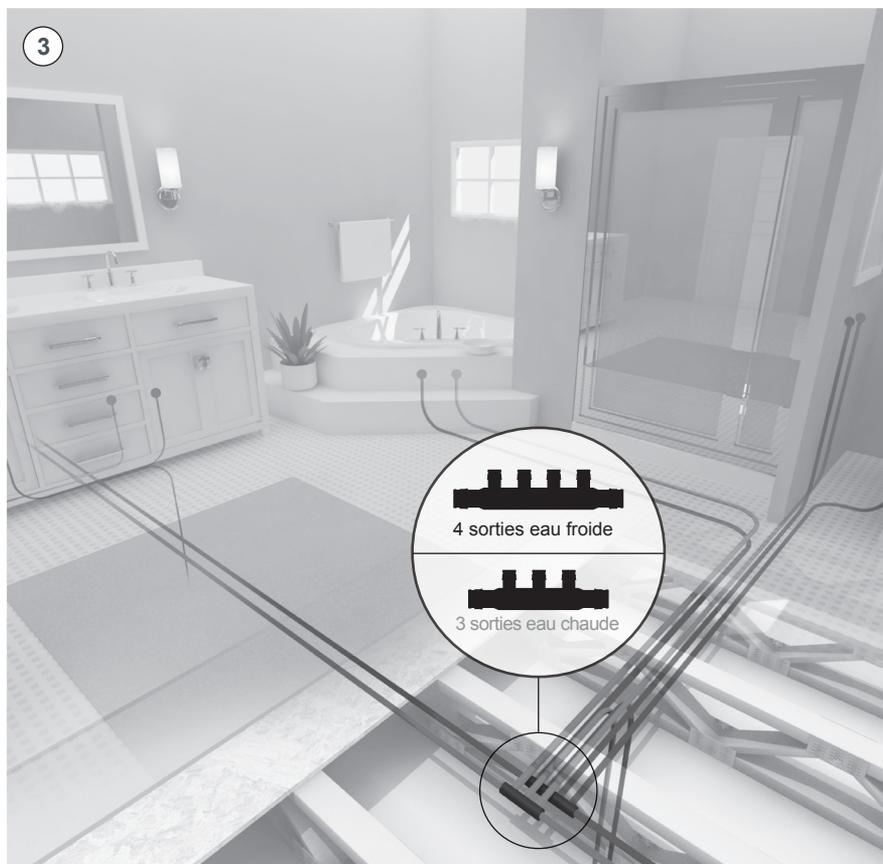
$\frac{4}{3}$ Salle de bain principale/
machine à glace

$\frac{4}{4}$ Salle de bain B/buanderie

$\frac{3}{2}$ Salle de bain A

Figure A-6 : Étape 2 – Uponor Logic dans une maison à 2 étages

Maison de 2 étages : exemple de conception

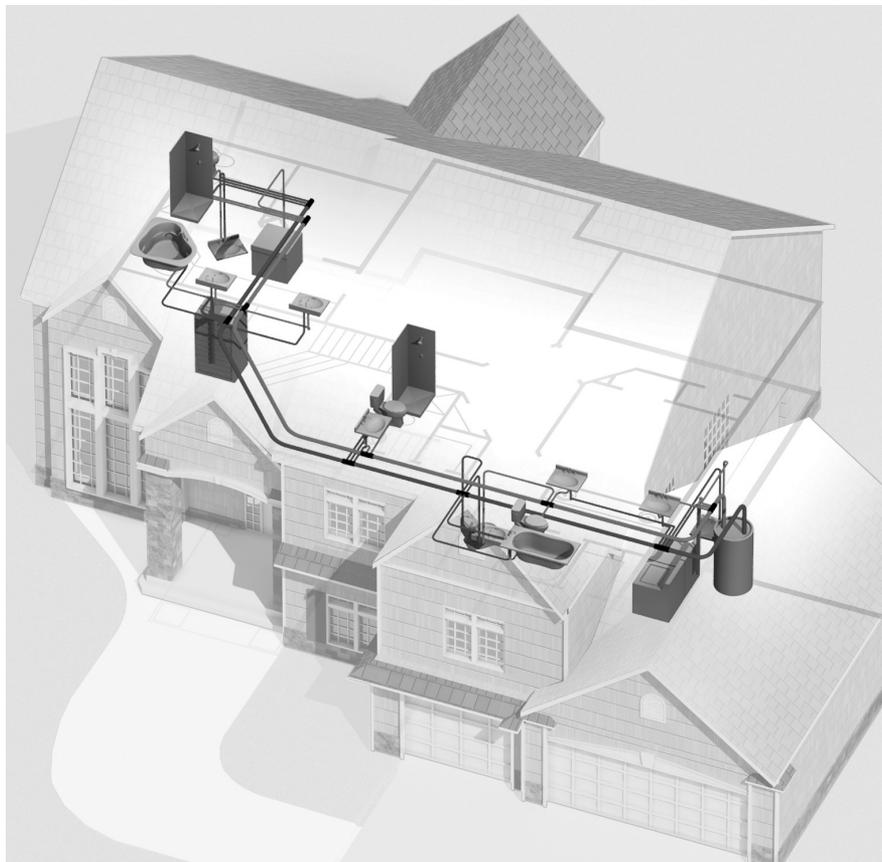


Étape 3 : Uponor Logic

- Identifier l'emplacement approprié du té multivoies pour chaque groupe.
- Choisir le té multivoies et les raccords appropriés.

Figure A-7 : Étape 3 – Uponor Logic dans une maison à 2 étages

Maison à 2 étages : exemple de conception



Composants utilisés pour le projet Uponor Logic

Q2227557  (2)

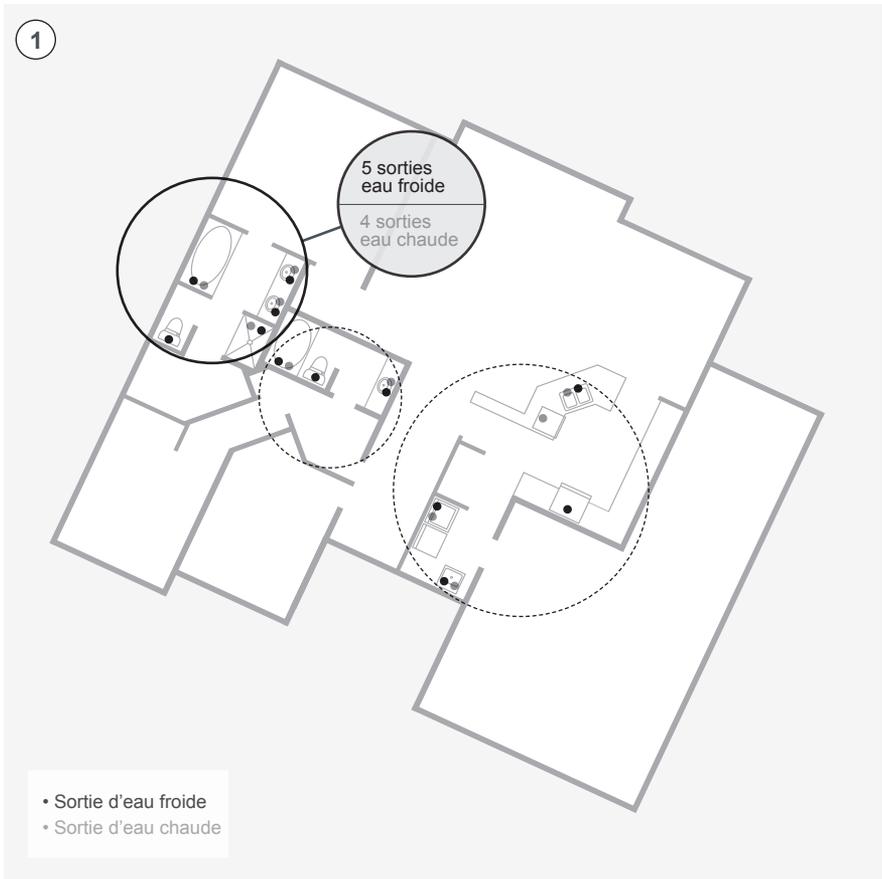
Q2247557  (4)

Q2237557  (2)

Q2237550  (2)

Figure A-8 : Composants utilisés dans le réseau Uponor Logic d'une maison à 2 étages

Maison sans sous-sol : exemple de conception

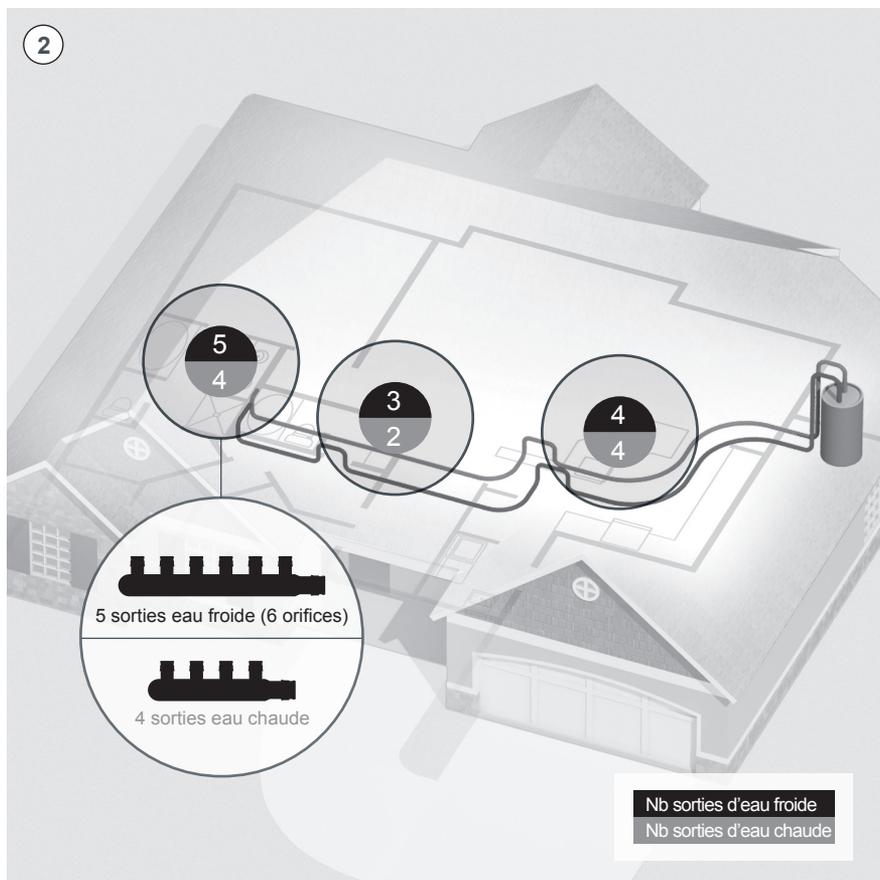


Étape 1 : Uponor Logic

- Identifier les emplacements des sorties de plomberie.
- Identifier les groupes d'appareils sanitaires dans un rayon approximatif de 10 pi.

Figure A-9 : Étape 1 – Uponor Logic dans une maison sans sous-sol, en 3 étapes simples.

Maison sans sous-sol : exemple de conception



Étape 2 : Uponor Logic

- Planifier le réseau à travers la maison pour raccordement les groupes sanitaires.
- Identifier la quantité de sorties pour chaque groupe.

5
4

Salle de bain principale

3
2

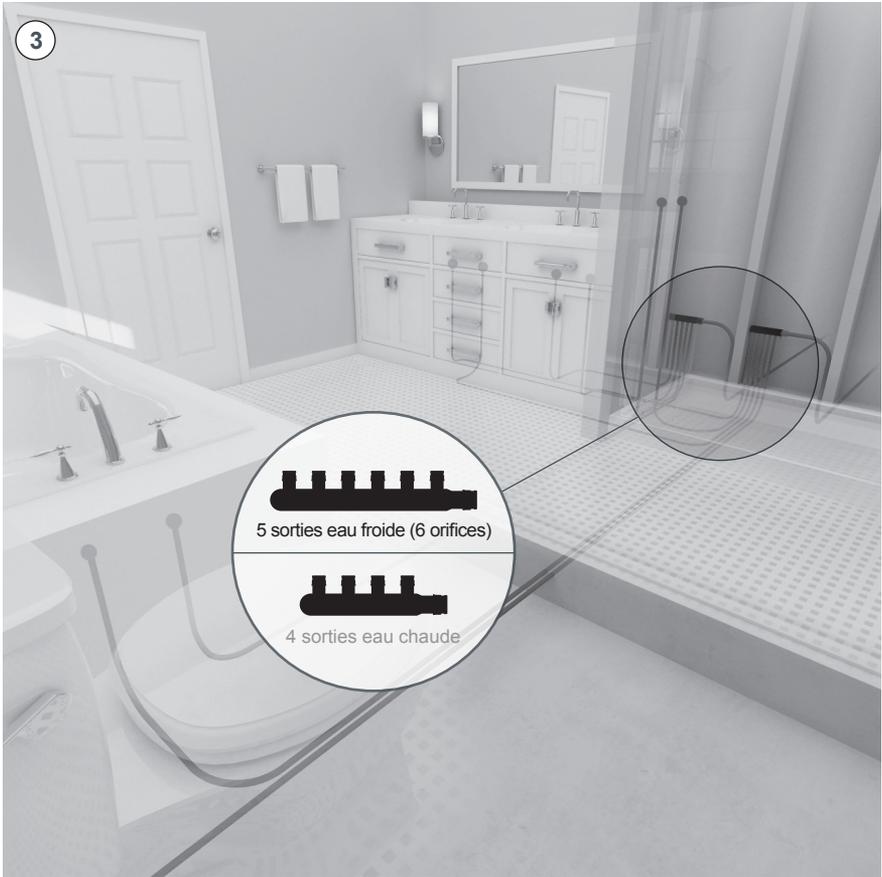
Salle de bain

4
4

Cuisine/
buanderie

Figure A-10 : Étape 2 – Uponor Logic dans une maison sans sous-sol

Maison sans sous-sol : exemple de conception

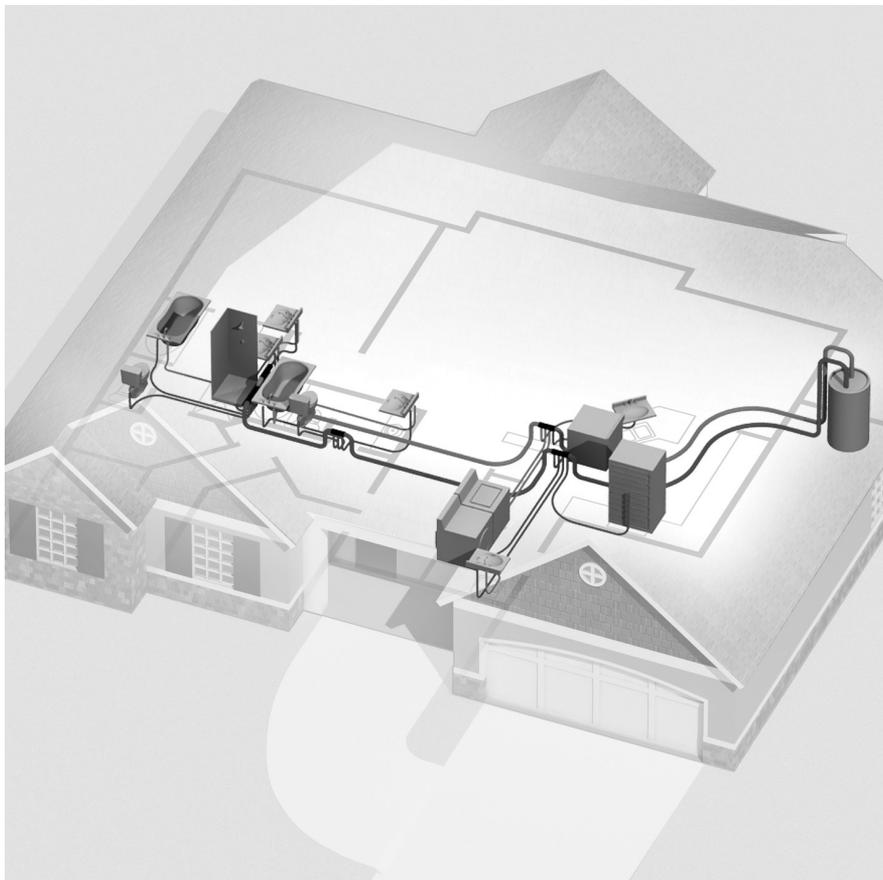


Étape 3 : Uponor Logic

- Identifier l'emplacement approprié du té multivoies pour chaque groupe.
- Choisir le té multivoies et les raccords appropriés.

Figure A-11 : Étape 3 – Uponor Logic dans une maison sans sous-sol

Maison sans sous-sol : exemple de conception



Composants utilisés pour le projet Uponor Logic

Q2227557  (1) Q2247557  (2) Q2267550  (1)
Q2237557  (1) Q2247550  (1)

Figure A-12 : Composants utilisés dans le réseau Uponor Logic d'une maison sans sous-sol

Annexe B

Normes, homologations et codes

Normes

Les tuyaux AquaPEX, raccords ProPEX en EP et en laiton sans plomb, produits multivoies en EP et robinets ProPEX en laiton sans plomb sont fabriqués et testés selon les normes suivantes :

Norme	Spécification
ASTM F876	Spécification de la tuyauterie en polyéthylène réticulé (PEX)
ASTM F877	Spécification des réseaux de distribution d'eau chaude et froide en plastique de polyéthylène réticulé (PEX)
ASTM F1960	Spécification des raccords dilatés à froid avec bagues de renforcement en PEX pour utilisation avec la tuyauterie en polyéthylène réticulé (PEX)
ASTM F2023	Méthode d'essai normalisée pour évaluer la résistance à l'oxydation des systèmes et tuyaux en polyéthylène réticulé (PEX) en présence d'eau chaude chlorée
ASTM F2657	Méthode d'essai normalisée pour la résistance à l'exposition aux intempéries des tuyaux en polyéthylène réticulé (PEX)
ASTM E84	Méthode d'essai pour évaluer le comportement des surfaces en feu des matériaux de construction
ASTM E119	Méthodes d'essai pour évaluer la résistance au feu des bâtiments et matériaux de construction
ASTM E814	Méthode d'essai pour évaluer la résistance des coupe-feu à la pénétration du feu
CAN/CSA B137.5	Réseaux de tuyauterie en polyéthylène réticulé (PEX) dans les applications sous pression
CAN/CSA B214	Code d'installation des systèmes hydroniques de chauffage
CAN/ULC-S102.2	Méthode d'essai normalisée pour évaluer les caractéristiques de combustion superficielle des revêtements de sol, couvre-planchers, matériaux et assemblages divers
CAN/ULC-S101	Méthodes d'essai normalisées de résistance au feu pour les bâtiments et les matériaux de construction
CAN/ULC-S115	Méthodes d'essai normalisées de résistance au feu pour les systèmes coupe-feu
CAN/ULC/ORD-C199P	Norme de la tuyauterie combustible pour les systèmes de gicleurs contre les incendies
ANSI/NSF 14	Composants des réseaux de tuyauterie en plastique et matériaux connexes
ANSI/NSF 61	Composants des réseaux d'eau potable – effets sur la santé
ANSI/NSF 359	Vannes pour réseaux de distribution d'eau en polyéthylène réticulé (PEX)
ANSI/AWWA C904	Conduites sous pression en polyéthylène réticulé (PEX) de 1/2" (12 mm) à 3" (76 mm) destinées à l'approvisionnement en eau
ANSI/UL 263	Norme de sécurité relative à la résistance au feu des bâtiments et matériaux de construction
UL 1821*	Norme de sécurité pour les tuyaux et raccords en thermoplastique des gicleurs de protection contre les incendies (NFPA 13D seul.)
UL 2846	Norme de sécurité pour évaluer la résistance au feu des tuyaux de distribution de l'eau en matière de flamme visible et de fumée

Tableau B-1 : Normes

*Tuyaux AquaPEX blancs seulement.

Homologations

- cNSFus-fs
- cNSFus-rfh
- cNSFus-pw
- cQAlus
- CSA
- PPI-TR-4
- ICC-ES PMG
- IAPMO
- BMEC
- CCMC

Note : Pour consulter les homologations :
www.qai.org
www.nsf.org

Codes

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

Note : Consultez votre représentant Uponor pour la conformité aux codes de votre région.

Code de désignation

Les tuyaux Uponor AquaPEX blancs portent une désignation de PEX 5106. Les tuyaux Uponor AquaPEX rouges et bleus ont une désignation de PEX 5206. Les codes de désignation sont définis par et testés en conformité avec la norme ASTM F876. Chaque chiffre est expliqué plus en détail ci-dessous.

Premier chiffre

Le premier chiffre du code de désignation correspond à la résistance au chlore, testée en conformité avec ASTM F2023. Le chiffre 5 indique que le tuyau PEX a été testé et satisfait les exigences de résistance au chlore minimale dans les conditions d'utilisation 100 % du temps à 140 °F (60 °C). Le chiffre 5 est

la classification la plus élevée pour la résistance au chlore.

Deuxième chiffre

Le deuxième chiffre fait référence à la résistance UV minimale de la tuyauterie, testée en conformité avec ASTM F2657. Le chiffre 1 indique que le tuyau PEX satisfait les exigences de résistance UV minimale pour une période de 30 jours; le chiffre 2 indique une période de 90 jours.

Troisième et quatrième chiffres

Les troisièmes et quatrièmes chiffres font référence à la capacité de contrainte hydrostatique nominale (HDS), testée en conformité avec le rapport TR-4 de la Plastics Pipe Institute (PPI). Le chiffre 6 indique une capacité de 73 °F (23 °C) à 630 psi (43 bar).

Identification du tuyau

Les indications imprimées sur les tuyaux Uponor AquaPEX indiquent plusieurs informations.

Par exemple, un tuyau Uponor AquaPEX de ½" comporte les mentions suivantes :

UPONOR AquaPEX® PEX 5106
½ IN UB04130415 SDR9  B137.5
POTABLE/cNSFus-pw 

U.P. Code CCMC 13529-R (ASTM F876/F877/F2023)
(ASTM F1960/F2080) cWHIus FS25/SD50 WITH 1/2IN
FG INSULATION ICC ESR-1099 ANSI/AWWA C904

cQAlus P321 ULC/ORD-C199P IAPMO UES
0253 ASTM E84 and CAN/ULC-S102.2 HUD
MR1269d/160PSI 73.4°F / 100PSI 180°F / 80PSI
200°F

UPONOR-PEX-a TUBING *UB04130415
**xxxxx

Renseignements imprimés

Imprimé sur le tuyau	Explication
UPONOR AquaPEX®	Marque du produit
PEX 5106	ASTM F2023 et ASTM F2657 I/A/W ASTM F876
½ IN	Dimension du tuyau (½")
UB04130415	Code de fabrication pour audit de source matérielle (É.-U., type de matériau, no d'extrudeuse, année, mois, jour)
SDR9	Rapport normal de dimension de 9
 B137.5 POTABLE	Homologation CSA pour eau potable
cNSFus-pw	Homologation NSF pour eau potable
	Homologations UL
U.P. Code	Marque du code uniforme de plomberie
CCMC 13529-R	Rapport d'évaluation 13529-R du CCMC
ASTM F876/F877/F2023	Normes ASTM pour tuyaux
ASTM F1960/F2080/F1807/F2098	Normes ASTM pour raccords
cWHIus FS25/SD50	Homologations de Warnock Hersey pour plénums de 25/50 FS/SD
ICC-ES-PMG 1006	Rapport ESR-1006 de l'ICC-ES
ANSI/AWWA C904	Norme de l'AWWA pour approvisionnement en eau
cQAlus P321	Homologations du QAI 25/50 pour plénums de FS/SD
130PSI 120 °F UL 1821	Norme UL pour systèmes de protection incendie NFPA 13D
ULC/ORD-C199P	Norme ULC pour systèmes de gicleurs
IAPMO UES 0253	Rapport de services d'évaluation ER-0253 de l'IAPMO
ASTM E84	Méthode d'essai pour évaluer le comportement des surfaces en feu des matériaux de construction - É.-U.
CAN/ULC-S102.2	Méthode d'essai pour évaluer le comportement des surfaces en feu des matériaux de construction - CAN
HUD MR1269e	Rapport de libération de matériaux 1269d du HUD
160PSI 73.4 °F / 100PSI 180 °F / 80PSI 200 °F	Capacités hydrostatiques PPI I/A/W ASTM F876
UPONOR-PEX-a TUBING	Type de réticulation (PEX-a)
xxxxxx	Marque de longueur à chaque 5 pi

Tableau B-2 :Renseignements imprimés

Annexe C

Conseils de dépannage

Reformer un tuyau déformé

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

1. Vérifiez que le système n'est pas sous pression.
2. Redressez la partie déformée du tuyau.
3. Chauffez la partie déformée à environ 265 °F (129 °C) à l'aide d'un pistolet thermique (environ 450 Watts de puissance). Appliquez la chaleur uniformément jusqu'à ce que le tuyau reprenne sa forme initiale. **Ne pas utiliser de flamme nue.**
4. Laissez le tuyau Uponor AquaPEX 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 Uponor AquaPEX 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 AquaPEX ne peuvent être soudés ou réparés avec des adhésifs.

Note : Il est possible d'apposer un ruban adhésif de manière temporaire sur des tuyaux PEX ou des raccords en EP durant l'installation. Par contre, pour protéger l'intégrité du système, le ruban ne doit pas

être permanent. Retirer le ruban et la colle résiduelle après avoir terminé l'installation.



Figure C-1 : Reformer un tuyau déformé

Dégeler un tuyau

Les tuyaux Uponor AquaPEX peuvent endurer des cycles extrêmes de gel/dégel mieux que toute autre tuyauterie. La réticulation du tuyau lui permet de se dilater et d'absorber l'essentiel de l'énergie d'expansion du processus de congélation. Aucun tuyau n'est complètement à l'épreuve du gel, mais les tuyaux Uponor AquaPEX sont très résistants aux dommages causés par le froid.

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 Uponor AquaPEX est bloqué par la glace, utiliser les méthodes suivantes :

- Verser de l'eau chaude sur la surface affectée.
- Envelopper la surface affectée avec des serviettes chaudes.
- Placer un appareil de chauffage portatif à proximité pour chauffer l'espace et faire fondre le blocage.



Figure C-2 : Test de gel, PVC-C vs PEX

Annexe D

Liste de vérification

Raccords, connexions et travaux préparatoires	Oui	Non	S.O.	Notes et commentaires
Entreposage adéquat pour éviter l'exposition aux rayons UV	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Bague correctement placée contre le bord d'arrêt sur les raccords ProPEX	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Espacement acceptable entre les raccords (pour les tuyaux de 1/2", la longueur coupée minimale est de 2"; pour les tuyaux de 3/4", la longueur coupée minimale est de 3"; pour les tuyaux de 1", la longueur coupée minimale est de 3 1/2")	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Coudes remplacés par des supports de cintrage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Plis/déformations sur les raccords/tuyaux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Tranchées exemptes de gros cailloux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Supports/crochets	Oui	Non	S.O.	Notes et commentaires
Jumelage adéquat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Espacement adéquat des supports horizontaux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Supports adéquats sur les constructions en bois (crochets)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Oeillets pour les colombage en acier/ connecteurs métalliques pour les colombages en bois	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Supports adéquats pour les applications murales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Tés multivoies supportés à une distance de 6" ou moins	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Gaines pour pénétrations dans le béton	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Étanchéisation des pénétrations à travers la dalle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Isolation	Oui	Non	S.O.	Notes et commentaires
Exigences d'isolation vérifiées	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Espacement adéquat (ou isolation) des luminaires	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Uponor inc.

5925 148th Street West
Apple Valley, MN 55124
USA

Tél. 800.321.4739
Télééc. 952.891.2008

Uponor Itée

6510 Kennedy Road
Mississauga, ON L5T 2X4
CANADA

Tél. 888.994.7726
Télééc. 800.638.9517

uponor
uponorpro.com