



CONDUITE D'EAU MUNICIPEX^{MD}

GUIDE D'INSTALLATION DE LA CONDUITE PEXa
CONFORMÉMENT À LA NORME AWWA C904

Table des matières

1. Domaine d'application	3
2. Au sujet de la conduite MUNICIPEX	3
3. Manutention de la conduite MUNICIPEX sur le chantier.....	8
4. Préparation de la tranchée	9
5. Raccordements.....	10
6. Placement de la conduite MUNICIPEX	12
7. Remplissage de la tranchée	14
8. Installation de la conduite MUNICIPEX à l'aide du forage dirigé horizontal	15
9. Travaux avec des conduites MUNICIPEX existantes	15
Annexe A: Raccorder une conduite MUNICIPEX à un joint à compression en laiton	17



Ce symbole et les mots DANGER, AVERTISSEMENT ou MISE EN GARDE indiquent des risques de blessures personnelles. Si vous ne respectez pas les messages de sécurité :

- DANGER! Vous pourriez mourir ou être gravement blessé
- AVERTISSEMENT! Vous pourriez mourir ou être gravement blessé
- MISE EN GARDE! Vous pourriez être blessé

Le mot REMARQUE est utilisé pour vous aider à éviter de causer des dommages matériels.

Nous ne pouvons pas vous avertir de tous les dangers; vous devez vous fier à votre propre jugement.

Pour obtenir les mises à jour de ce document et les plus récentes directives techniques, directives de sécurité et recommandations du fabricant, allez à

na.rehau.com/resourcecenter

1. DOMAINE D'APPLICATION

Cette information technique concerne la sélection, l'installation et l'entretien des conduites d'eau MUNICIPEX.

Ce guide contient de l'information technique sur la conduite MUNICIPEX destinée aux spécificateurs responsables de la sélection des canalisations les plus appropriées pour les installations de conduites neuves ou de remplacement.

Ce guide aide les installateurs certifiés qui ont une connaissance pratique des règlements fédéraux, provinciaux et locaux. Les personnes qui utilisent ce guide doivent comprendre les principes et les pratiques reliés à l'installation des réseaux de canalisations en plastique souterrains.

Ce guide contient de l'information technique sur les conduites MUNICIPEX à l'intention des directeurs de services publics qui sont responsables de l'entretien ou de la modification des réseaux de conduites d'eau.

Le designer, le spécificateur et l'installateur sont responsables de vérifier les codes locaux en vigueur et si l'information technique incluse dans ce guide convient à leur installation spécifique.

2. AU SUJET DE LA CONDUITE MUNICIPEX

MUNICIPEX est l'appellation commerciale de REHAU pour sa conduite en polyéthylène (PEXa) réticulé de formulation spéciale et fabriquée à l'aide de la méthode Engel de réticulation au peroxyde haute pression.



Le haut degré de réticulation du processus PEXa de REHAU permet d'obtenir une conduite durable et flexible avec des propriétés de température et de pression supérieures, une meilleure résistance hydrostatique à long terme ainsi qu'une résistance améliorée aux fissures de contrainte causées par l'environnement.

La conduite MUNICIPEX possède des capacités supérieures pour les applications de branchement d'eau.

Référez-vous au rapport du comité AWWA «Design et installation des conduites en polyéthylène réticulé (PEX) fabriquées conformément à AWWA C904» pour obtenir plus de détails sur le design et l'installation des conduites en PEX.

2.1 Normes de l'industrie

La conduite MUNICIPEX satisfait ou excède les normes suivantes:

- Fabriquée selon les caractéristiques CTS SDR9 conformément à ASTM F876, AWWA C904 et CSA B137.5
- Certifiée selon AWWA C904 «conduite sous pression en polyéthylène réticulé (PEX), 1/2 po (12 mm) à 3 po (76 mm) pour le branchement d'eau»
- Certifiée selon CSA B137.5 «conduite en polyéthylène réticulé (PEX) pour les applications sous pression»
- Certifiée selon les normes NSF/ANSI 14 et 61 (NSF-pw) pour les applications d'eau potable
- Certifiée selon PPI TR-3 catégorie 3006 pour la résistance hydrostatique à long terme et la résistance au chlore
- Testée conformément à ASTM F2023 et NSF P171 pour la résistance au chlore; excède les exigences ASTM F876
- Testée conformément à ASTM F2657 pour la résistance UV; procure une résistance supérieure aux UV
- Approuvée selon la norme NQ1809-300

2.2 Pression nominale

La pression nominale de la conduite MUNICIPEX pour un usage continu est :

- 160 psi @ 73.4°F (1100 kPa @ 23°C)
- 100 psi @ 180°F (690 kPa @ 82°C)

Ces températures et pressions de fonctionnement sont basées sur des prévisions de temps-défaillance extrapolées, comme définies dans la norme ASTM D2837, «méthode d'essai standard pour obtenir des dimensions de design hydrostatiques pour les matériaux de tuyaux thermoplastiques». Consultez PPI TR-3 pour plus d'explications sur ces pressions nominales pour un usage continu.

2.3 Résistance à la corrosion

La conduite MUNICIPEX est non métallique. En tant que conduite en polymère, elle résiste à la corrosion lorsqu'elle est soumise à des conditions de sol ou d'eau agressives. Les conduites PEX sont soumises à des essais exhaustifs dans des conditions d'eau potable agressives (pH de 6.5) et se sont révélées être résistantes à la corrosion pendant des dizaines d'années de service. De plus, la conduite MUNICIPEX résiste à l'entartrage et aux dépôts internes. La corrosion des raccords en métal dépend des conditions du sol et de l'eau. Ainsi, les raccords doivent être sélectionnés en fonction des conditions environnementales et de l'application.



Accumulation de corrosion dans les conduites en métal



Aucun dépôt interne

2.4 Résistance à l'érosion

Les conduites en PEX ont été testées à des vitesses de courant d'eau supérieures à 12 pi par seconde (3.65 m/s) sans effet d'érosion sur les conduites. Si des vitesses de courant d'eau supérieures à 12 pi par seconde sont requises, contactez votre représentant REHAU pour obtenir plus d'information.

2.5 Résistance au chlore

Basée sur des décennies d'utilisation, la conduite MUNICIPEX a démontré sa résistance au chlore libre utilisé dans les réseaux d'aqueduc municipaux.

La conduite MUNICIPEX peut être utilisée pour l'eau potable chlorée conformément aux conditions suivantes :

- Le pH de l'eau est 7.0 ou plus
- La concentration de chlore libre est 4.0 parties par million (PPM) ou moins
- La température de l'eau est 140°F (60°C) ou moins
- La pression de l'eau est 80 psi (550 kPa) ou moins

Ce sont les conditions de test utilisées pour les essais conformes à ASTM F2023 et NSF P171. La plupart des réseaux d'aqueduc municipaux utiliseront des pressions supérieures et des températures d'eau nettement plus basses. En ce qui concerne ces applications municipales, REHAU n'a obtenu aucune défaillance reliée au chlore pour les tuyaux en PEXa. Selon F2023, la prévision de temps-défaillance extrapolée pour les conduites MUNICIPEX à 73.4°F (23°C) dépasse 100 ans. Veuillez contacter REHAU pour obtenir plus d'information sur la résistance au chlore.

De plus, selon la déclaration A de la Plastics Pipe Institute (PPI), les conduites en PEX sont aussi résistantes aux chloramines qui se sont révélées être moins agressives pour les conduites en PEX que le chlore libre. Selon la déclaration A de la PPI, «...selon la PPI High Temperature Division (HTD), les chloramines sont moins agressives que le chlore libre pour les conduites en PEX et les essais avec le chlore libre, conformément à ASTM F2023, permettent d'établir une prévision conservatrice de temps-défaillance pour les conduites en PEX lorsqu'elles sont utilisées avec des chloramines désinfectantes».

2.6 Résistance aux produits chimiques

La conduite MUNICIPEX résiste à une vaste gamme de produits chimiques. Toutefois, même si certains produits chimiques peuvent ne pas endommager la conduite MUNICIPEX, les concentrations, la température, la pression et d'autres paramètres peuvent influencer la durée de vie de la conduite. Si vous avez des questions concernant la compatibilité chimique, contactez votre bureau de vente régional de REHAU.

2.7 Perméabilité

2.7.1 Conduites souterraines

Certains composés organiques (c.-à-d. hydrocarbures) comme les carburants, solvants ou autres contaminants possibles peuvent pénétrer dans les conduites en plastique, contaminer l'eau potable et endommager l'intégrité de la conduite. Ce problème affecte tous les types de conduites souterraines en fer, cuivre, PVC, PE ou PEX. Même les conduites en métal utilisent des joints faits en élastomère qui sont susceptibles à la pénétration d'hydrocarbures légers avec des dimensions moléculaires plus petites. Ainsi, les ingénieurs doivent être vigilants lors de l'installation de conduites d'eau potable dans les sols contaminés, peu importe le type de conduite. En cas de contamination suspecte, une analyse chimique du sol et de l'eau souterraine doit être réalisée pour déterminer les contaminants et leur compatibilité avec la conduite MUNICIPEX.

La PPI fournit les techniques suivantes pour résoudre la contamination suspecte du sol et de l'eau souterraine :

- Entourer la conduite de bonne terre propre de catégorie I ou II pour permettre aux contaminants suspects de se dissiper dans l'enveloppe du sol environnant. Les directives EPA américaines interdisent la réutilisation de sol excavé contaminé par des hydrocarbures dans l'enveloppe du matériel de l'assise ou du remplissage.
- Mettre une gaine de protection sur la conduite aux endroits suspects.
- Réacheminer la conduite autour de la zone contaminée

Les spécificateurs, designers et installateurs sont responsables de la sécurité de l'approvisionnement en eau potable dans les conduites enfouies et doivent prendre les mesures appropriées pour assurer la sécurité de l'eau potable.

⚠ AVERTISSEMENT! N'installez pas une conduite MUNICIPEX dans des conditions de sol et d'eau souterraine contaminés. Les contaminants peuvent affecter l'intégrité de la conduite et causer sa défaillance. Les contaminants peuvent aussi pénétrer dans la conduite et affecter la sécurité de l'eau potable et causer des maladies.

2.7.2 Pénétrations dans le bâtiment

Certains constructeurs et municipalités exigent que les conduites d'eau soient recouvertes d'une gaine lorsqu'elles entrent dans les bâtiments. Lorsque les conduites MUNICIPEX sont gainées, l'espace entre la conduite et la gaine ne doit jamais être rempli d'un produit chimique liquide, incluant des pesticides ou termiticides. L'espace annulaire entre la conduite et l'extrémité doit toujours être rempli avec du silicone, du latex ou une mousse expansive en polyuréthane pour empêcher la présence d'organismes nuisibles et l'application erronée de produits chimiques dangereux dans l'espace entre la conduite et la gaine. Utilisez seulement des scellants qui sont compatibles avec les conduites MUNICIPEX. N'utilisez pas des scellants à base de pétrole. Consultez la note technique 39 de la Plastics Pipe Institute (PPI).

⚠ AVERTISSEMENT! L'application de pesticides ou termiticides entre la conduite MUNICIPEX et la gaine est strictement interdite. Les contaminants peuvent affecter l'intégrité de la conduite et causer sa défaillance. Les contaminants peuvent aussi pénétrer dans la conduite et affecter la sécurité de l'eau potable et causer des maladies.

2.7.3 Installation à l'intérieur des bâtiments

Aux endroits à l'intérieur des bâtiments où sont installées les conduites MUNICIPEX pour l'alimentation en eau, les installateurs ne doivent pas vaporiser des produits chimiques organiques, distillats de pétrole, termiticides ou pesticides et doivent interdire tout contact avec ces produits. Toute application qui cause une flaque d'un produit chimique liquide sur une conduite MUNICIPEX est interdite. La pénétration de certains produits chimiques dangereux dans la paroi de la conduite est possible.

⚠ AVERTISSEMENT! L'application de produits chimiques dangereux sur une conduite MUNICIPEX est strictement interdite. Les contaminants peuvent affecter l'intégrité de la conduite et causer sa défaillance. Les contaminants peuvent aussi pénétrer dans la conduite et affecter la sécurité de l'eau potable et causer des maladies.

2.8 Résistance UV

Toutes les conduites en PEX possèdent une sensibilité spécifique aux rayons UV et doivent être protégées contre une exposition excessive aux rayons UV avant, pendant et après l'installation. La conduite MUNICIPEX possède une limite d'exposition maximale au soleil jusqu'à un an et ne doit pas être installée de manière permanente sous les rayons directs du soleil, à l'intérieur ou à l'extérieur. Si elle est installée à un endroit où une exposition aux rayons du soleil est possible, la conduite MUNICIPEX doit être recouverte d'une enveloppe opaque, à l'épreuve des rayons UV comme la gaine en polyéthylène alvéolé flexible de REHAU pour la protéger.

La conduite MUNICIPEX est livrée dans un emballage de protection comme des boîtes. La conduite doit être gardée dans son emballage d'origine jusqu'à l'installation et ne peut pas être entreposée à l'extérieur. Toute conduite non utilisée doit être conservée dans un emballage à l'épreuve des rayons UV, comme les boîtes de livraison d'origine, pour éviter toute exposition excessive. Suivez toutes les directives d'installation et d'entreposage figurant sur l'emballage.

REMARQUE : Une exposition excessive aux rayons UV peut endommager les conduites MUNICIPEX et causer des dommages matériels et une perte de la pression d'eau.



Bobine de conduite MUNICIPEX



Gaine en PE flexible

2.9 Résistance au gel

En raison de la faible conductivité thermique d'une conduite en PEXa comparative-ment à une conduite en métal, le transfert de chaleur est réduit dans les conduites MUNICIPEX. Ceci peut retarder ou empêcher le gel de l'eau à l'intérieur de la conduite alors que la température du sol environnant est inférieure à 32°F (0°C). Toutefois, l'eau à l'intérieur de la conduite entourée de sol gelé peut geler éventuellement. Ainsi, il est recommandé d'installer toutes les conduites d'eau, incluant les conduites MUNICIPEX, sous le seuil du gel.

Si elle peut prendre de l'expansion sur toute sa longueur, la conduite MUNICIPEX ne fendra pas si elle devient gelée. Si des portions de la conduite sont enfouies dans une masse solide comme du béton ou de la glaise compacte, l'expansion uniforme de la conduite sur sa longueur peut ne pas être possible et la conduite peut se briser si elle devient gelée.

Si l'eau se trouvant dans la conduite gèle, elle peut être dégelée comme suit:

1. Le dégel peut être réalisé avec un équipement d'injection d'eau chaude qui utilise de l'eau chaude pour faire fondre la glace à l'intérieur de la conduite. Ceci est habituellement réalisé à des températures modérément chaudes. Il est important de se rappeler que la température maximale de l'eau pour le dégel est 200°F (93.3°C). Après le dégel, la conduite MUNICIPEX peut être remise en service immédiatement.

2. Le dégel peut aussi être réalisé en appliquant de l'air chaud sur la conduite. Placez un pistolet à air chaud sur les zones gelées de la conduite et assurez-vous que la température de la conduite ne dépasse pas 200°F (93.3°C). La glace devrait dégeler bien avant que cette température soit atteinte. Comme alternative, vous pouvez utiliser un séchoir à cheveux ou un linge tiède pour dégeler la glace à l'intérieur de la conduite.

REMARQUE: Pour éviter d'endommager la conduite et de causer des dommages matériels et une perte de pression d'eau, n'utilisez pas de flammes nues ou un appareil de résistance électrique chauffant pour dégeler les conduites MUNICIPEX.

3. MANUTENTION DE LA CONDUITE MUNICIPEX SUR LE CHANTIER

Fabriquée à l'aide d'un matériel en polyéthylène réticulé de haute densité utilisant la technologie PEXa de REHAU, la conduite MUNICIPEX possède une résistance aux fissures de contrainte causées par l'environnement supérieure aux autres types de conduite en polyéthylène non réticulé (comme HDPE). Sa résistance aux fissures causées par les encoches et les égratignures est améliorée. Même si cette caractéristique protège contre les impacts ou les égratignures accidentels causés par des roches, REHAU recommande de suivre les procédures d'installation standard de l'industrie pour les conduites d'eau en polyéthylène. Référez-vous au rapport du comité AWWA «Design et installation de conduites en polyéthylène réticulé (PEX) fabriquées conformément à AWWA C904» pour plus de détails sur le design et l'installation des conduites d'eau en PEX.

Lors de la manutention des conduites MUNICIPEX sur le chantier, suivez ces directives générales :

- La conduite MUNICIPEX est livrée dans un emballage à l'épreuve des rayons UV comme des boîtes. Gardez la conduite dans la boîte jusqu'au moment de son installation. Entreposez les conduites non utilisées dans leur emballage d'origine pour prévenir une exposition excessive aux rayons directs du soleil.
- Ouvrez délicatement les emballages pour ne pas couper ou endommager les conduites dans la boîte avec un couteau.
- Lors du déplacement des bobines de conduite, évitez qu'elles entrent en contact avec des objets durs ou coupants qui risquent de couper ou d'endommager la conduite. Les conduites avec des encoches supérieures à 10% de l'épaisseur de la paroi de la conduite doivent être coupées et réparées selon une méthode approuvée.
- Évitez tout contact avec des produits pétroliers et d'autres produits chimiques comme des solvants et des colles.
- Le rayon de pliage minimal pour les conduites MUNICIPEX est 5 fois le diamètre de la conduite. Pour prévenir la formation de plis, courbez les conduites lentement surtout lorsque les températures climatiques sont froides.

⚠ MISE EN GARDE! Les bobines de conduite MUNICIPEX sont enroulées solidement et peuvent se dérouler rapidement lorsque les attaches sont coupées. Pour éviter les blessures, restez à l'écart lorsque les bobines sont détachées et coupez les attaches avec prudence.

4. PRÉPARATION DE LA TRANCHÉE

La préparation adéquate du fond de la tranchée est une étape importante de la pose appropriée de la conduite MUNICIPEX. Assurez-vous que le fond de la tranchée soit lisse et exempt de grosses roches pointues, de débris de construction ou de matériel gelé.



REMARQUE: Tout contact avec des roches pointues, débris de construction ou matériel gelé doit être évité pour ne pas endommager les conduites enfouies.

4.1 Fond de tranchée plat

Aux endroits où les conditions de sol appropriées existent et où le fond de la tranchée peut être nivelé facilement, la conduite MUNICIPEX peut être installée directement dans le fond de la tranchée préparé.

Le fond de la tranchée doit supporter la conduite sur toute sa longueur et être exempt de trous, bosses, roches ou matériaux durs pouvant endommager la conduite. Toutes les irrégularités doivent être nivelées et/ou remplies avec du matériel damé.

4.2 Excavation dans un sol rocheux et meuble

Pour fournir une assise uniforme à la conduite MUNICIPEX, vous devez surexcaver le fond de la tranchée d'au moins 6 po (15 cm) sous le niveau du sol et remplir la tranchée avec un matériel granulaire de catégorie I ou II selon la USCS Soil Classification qui est damé à une densité Proctor standard de 90% minimum.

4.3 Excavation dans la roche solide

Le fond de la tranchée doit être nivelé avec un matériel granulaire de catégorie I ou II avec une densité Proctor de 90% minimum, jusqu'à une épaisseur d'au moins 6 po (15 cm).

4.4 Tranchées instables

Les sols instables comme la boue, la glaise souple ou la tourbe doivent être stabilisés conformément aux directives de l'ingénieur. Ceci peut nécessiter une surexcavation jusqu'à une profondeur de 12 po (30 cm) sous le niveau de la conduite suivie d'un remplissage du fond de la tranchée avec du matériel granulaire importé qui fournira un support stable.

4.5 Matériaux d'enrobage

Les matériaux appropriés selon le USCS Soil Classification System sont:

- Catégorie I: roche angulaire calibrée, 1/4" à 1 1/2" (6 à 38 mm), incluant plusieurs matériaux de remplissage régionaux comme le corail, des scories ou des coquilles broyées.
- Catégorie II: Sables grossiers et graviers présents dans la nature avec des particules de 1 1/2" (38 mm) maximum, incluant du sable et du gravier de grades variés contenant un petit pourcentage de fines généralement granulaires et sans cohésion lorsque mouillées ou sèches. Les types de sol GW, GP, SW et SP sont inclus dans cette catégorie.

5. RACCORDEMENTS

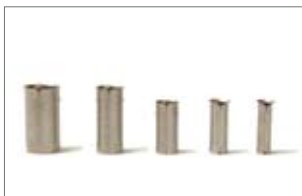
Pour les applications de branchement et les applications souterraines, l'installateur doit s'assurer que les raccords sélectionnés satisfont les codes en vigueur.

5.1 Raccords

La conduite MUNICIPEX possède les caractéristiques Copper Tube Size (CTS) SDR 9 et peut être utilisée avec des vannes et raccords de joint à compression en laiton AWWA C800 pour les raccordements souterrains.



Vannes de joint à compression



Manchettes en acier inoxydable

Ces raccordements doivent être réalisés avec une garniture/manchette de soutien (typiquement en acier inoxydable) à l'intérieur de la conduite pour assurer une compression adéquate au niveau du joint. Ces manchettes sont offertes par REHAU

et les grossistes de réseaux de distribution d'eau. À l'aide de ces manchettes, les conduites MUNICIPEX peuvent être raccordées aux raccords de joint à compression de la même manière que les conduites en cuivre de type 'K' ou CTS SDR 9 en polyéthylène.

Avant d'effectuer les raccordements, vérifiez la conduite et enlevez toute saleté ou corps étranger à l'intérieur et aux extrémités de la conduite. Suivez les directives du fabricant du raccord pour l'assemblage des joints à compression. Consultez l'annexe A.

Assurez-vous qu'il n'y a aucun angle ou mauvais alignement à l'endroit où la conduite est reliée aux raccords de joint à compression. La conduite MUNICIPEX doit être raccordée en ligne droite avec chaque raccord et il ne doit y avoir aucun stress sur le raccord. Les courbures de conduite ne doivent pas être inférieures à 10 diamètres de conduite à partir de tout raccord ou vanne.

Autrement, d'autres raccords PEXa approuvés comme le système de raccord de manchon à compression à expansion à froid ASTM F2080 peuvent être utilisés pour les raccordements aux vannes, selles de branchement, robinets ou boîtiers de compteur (vérifiez les codes locaux et approbations requises). Suivez les directives du fabricant de raccord pour l'installation des raccords de manchon à compression. Consultez l'annexe B pour obtenir des directives.

⚠ MISE EN GARDE! Tous les raccords et les vannes utilisés avec les conduites MUNICIPEX pour le branchement doivent être certifiés conformément à la norme 61 NSF/ANSI pour la sécurité de l'eau potable afin d'éviter des problèmes de santé.



Outils et raccords standards

5.2 Outils

Aucun outil spécial n'est requis pour les raccordements de conduite MUNICIPEX lorsque vous utilisez des raccords de joint à compression AWWA C800. Des clés à tuyau standards peuvent être utilisées avec ces raccords, selon les directives du fabricant.



Coupe-tuyau en plastique

5.3 Coupe de la conduite

La conduite MUNICIPEX doit être coupée à angle droit à l'aide d'un coupe-tuyau en plastique approuvé comme celui vendu par REHAU. N'utilisez pas une scie à métaux ou un couteau pour couper la conduite MUNICIPEX car une coupe inégale peut nuire à un raccordement solide.

REMARQUE: L'utilisation d'une scie à métaux ou d'un couteau pour couper une conduite MUNICIPEX peut causer une coupe inégale et une mauvaise connexion du raccord causant des dommages matériels et une perte de pression d'eau.

5.4 Col de cygne

Au niveau du raccordement entre la conduite MUNICIPEX et la conduite d'eau principale, la conduite MUNICIPEX devrait permettre à la conduite principale d'obtenir un angle de 10° à 20° au-dessus de la ligne horizontale pour empêcher un stress sur le raccord. Ceci causera un col de cygne sur la conduite qui devrait mesurer au moins 4 pi (1.2 m) de longueur. Il n'est pas obligatoire d'utiliser le col de cygne plus haut de 45° qui est communément utilisé pour les branchements en cuivre.



Placez la conduite MUNICIPEX à un angle de 10-20° au-dessus de la ligne horizontale au niveau du raccord avec la conduite principale

6. PLACEMENT DE LA CONDUITE MUNICIPEX

Déplacez et installez les conduites délicatement pour prévenir les dommages. Ne laissez jamais tomber les conduites MUNICIPEX dans la tranchée ou ne les traînez sur des objets pointus.

6.1 Serpentage de la conduite

La conduite MUNICIPEX doit être placée avec suffisamment de jeu pour permettre la contraction de la conduite causée par le refroidissement ou l'expansion de la conduite si cette dernière était plus froide que la température ambiante du sol au moment de l'installation. Ceci est possible en serpentant la conduite MUNICIPEX dans la tranchée et en laissant un jeu d'environ 1 % de la longueur du tuyau de chaque côté entre les raccords pour chaque changement de température de 18°F (10°C) prévu. Le serpentage permettra aussi à la conduite de prendre graduellement de l'expansion sur une plus grande surface plutôt qu'à un point spécifique. Consultez le tableau 1 pour obtenir les décalages recommandés.

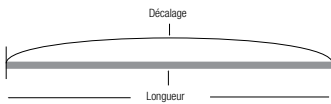
La conduite MUNICIPEX subira une expansion ou une contraction d'environ 1 po pour chaque changement de température de 10°F par 100 pi de longueur de conduite (5 cm par 10°C par 30 m de longueur de conduite).

Par exemple :

Une longueur de conduite de 50 pi se refroidira de 90°F à 60°F après l'installation:

Changement de température = 90°F - 60°F = 30°F

Contraction = 30°F x 50 pi x 1 po./10° x 100 pi = contraction de 1.5 po de longueur



	Changement de température							
	9°F 5°C	18°F 10°C	27°F 15°C	36°F 20°C	45°F 25°C	54°F 30°C	63°F 35°C	72°F 40°C
Longueur de conduite	Décalages recommandés							
20 pi	2.3 po	3.0 po	3.75 po	4.5 po	5.25 po	6 po	6.75 po	7.5 po
6 m	5.5 cm	7.5 cm	9.5 cm	11.5 cm	13 cm	5 cm	17 cm	19 cm
50 pi	5.5 po	7.5 po	9.0 po	10.5 po	12.5 po	14 po	16 po	18 po
5 m	14 cm	18 cm	22.5 cm	26.5 cm	31 cm	35 cm	40 cm	45 cm
100 pi	12 po	15 po	18 po	22 po	25 po	29 po	32 po	36 po
30 m	30 cm	37.5 cm	45 cm	55 cm	62.5 cm	72.5 cm	80 cm	90 cm

6.2 Minimiser les gaspillages

La conduite MUNICIPEX possède des marques de longueur consécutives imprimées pour aider à déterminer la longueur de la conduite à installer et la quantité de conduite restante sur la bobine. Grâce à une planification attentive, elles peuvent aider à réduire les gaspillages de conduite et les besoins de raccordement.

6.3 Réparer les plis

La conduite MUNICIPEX est plus flexible que les conduites en HDPE non réticulées et résistera à la formation de plis, même à des températures qui se situent nettement sous le point de congélation. Toutefois, si la conduite MUNICIPEX courbée est trop serrée et pliée, elle peut être réparée sans être coupée.



Réparer les plis à l'air chaud

Pour réparer un pli, chauffez délicatement la zone pliée avec un pistolet à air chaud jusqu'à ce que le pli disparaisse et la conduite redevienne ronde (environ 275°F [135°C]). Enlevez ensuite la chaleur et laissez la conduite se refroidir avant de la déplacer. Pour prévenir la déformation de la conduite, il ne doit y avoir aucune pression ni stress sur la conduite durant le chauffage. De

petites bulles ou rides peuvent apparaître

sur le protecteur UV bleu et cela est normal. La formation de plis peut être évitée en courbant la conduite plus lentement dans des conditions de températures froides.

REMARQUE : N'utilisez pas de flammes nues comme une torche pour réparer un pli car il y a un risque de surchauffe des conduites et de dommages permanents. Les conduites surchauffées peuvent faire défaut prématurément et causer des dommages matériels et une perte de pression d'eau.

⚠ AVERTISSEMENT! Ne chauffez pas des conduites sous pression. Une conduite sous pression qui est chauffée peut prendre de l'expansion, exploser et causer des blessures.

7. REMPLISSAGE DE LA TRANCHÉE

7.1 Remplissage initial

Recouvrir l'installation de la conduite MUNICIPEX avec un matériel de remplissage le plus rapidement possible pour ne pas que la conduite soit submergée sous l'eau, déplacée, exposée aux rayons UV, vandalisée ou endommagée à cause des températures extrêmes.

Il est important de bien sélectionner et d'installer le matériel de remplissage approprié dans la zone immédiate de la conduite MUNICIPEX. Des matériaux de catégorie I ou II sont recommandés pour le remplissage initial. Ils comprennent du sable ou du gravillon lavé de 1/2 po (12 mm) maximum. N'utilisez pas de la glaise, de la roche ou de la pierre concassée. N'utilisez pas du matériel gelé ou des corps étrangers.

Le remplissage initial devrait mesurer 6 po (15 cm) de profondeur minimum pour assurer une couverture appropriée de 4 po (10 cm) par dessus la conduite. Le remplissage initial doit être déposé et compacté à une densité Proctor standard de 85% minimum. Il faut être prudent pour ne pas déplacer la conduite. Il est très important de compacter le matériel de remplissage au niveau des raccords.

Ces précautions sont requises pour protéger la conduite MUNICIPEX et les raccords lors de l'installation du matériel de remplissage final.

La conduite MUNICIPEX ne devrait pas subir de dommage si les directives appropriées sont suivies. Néanmoins, il est recommandé de soumettre la conduite MUNICIPEX à un essai de pression lors du remplissage pour s'assurer qu'il n'y a aucun dommage.

7.2 Remplissage final

- À moins d'indication contraire, le remplissage final peut comprendre du matériel excavé (natif) pourvu qu'il soit exempt de matière indésirable comme des roches, mottes, débris de construction, corps étrangers ou glaise gelée.
- À moins d'indication contraire, les tranchées sous les chaussées, trottoirs ou routes doivent être remplies et compactées à une densité Proctor Standard de 90% minimum.

Dans les zones de trafic, la conduite MUNICIPEX doit être installée à 24 po (60 cm) minimum sous la surface finale.

7.3 Charges externes

- Les effets des charges de terre distribuées avec une conduite MUNICIPEX correctement installée sont négligeables.
- Les charges causées par les activités de construction et le trafic devraient être évitées si une couverture de 24 po (60 cm) minimum de matériel de remplissage approprié et compacté à une densité Proctor Standard de 90% minimum est utilisée.
- Les charges concentrées doivent être évitées pour prévenir les dommages à la conduite et/ou la réduction du débit d'eau.

8. INSTALLATION DE LA CONDUITE MUNICIPEX À L'AIDE DU FORAGE DIRIGÉ HORIZONTAL

Le forage dirigé horizontal devient une méthode d'installation de conduite de plus en plus courante. Cette méthode est permise pour l'installation des conduites MUNICIPEX. Même si elle est à l'épreuve des égratignures, la conduite MUNICIPEX doit être installée à l'aide de techniques de forage dirigé horizontal standard dans l'industrie pour les conduites en polyéthylène HDPE de dimensions identiques.

Nota: En raison de la plus grande flexibilité de la conduite MUNICIPEX comparative-ment à la conduite en HDPE avec des SDR identiques, le résultat de l'essai de stress de traction sécuritaire type pour la conduite MUNICIPEX est environ 1 000 psi (6,9 MPa) pour une durée de 30 minutes et 900 psi (6,0 MPa) pour une durée de 60 minutes. Le dépassement de ces taux de stress pourrait causer une déformation (étirement) de la conduite.

Les spécificateurs et les installateurs doivent se référer aux publications suivantes pour obtenir les recommandations sur les techniques de forage dirigé horizontal:

- American Society of Civil Engineers (ASCE), Manual of Practice 108 "Pipeline Design for Installation by Directional Drilling"
- The North American Society for Trenchless Technology (NASTT), "Mini-Horizontal Directional Drilling Manual"
- The Plastics Pipe Institute (PPI), "Handbook of Polyethylene Pipe, Chapter 12"
- American Water Work Association (AWWA), M55 "Manual of Water Supply"

9. TRAVAUX AVEC DES CONDUITES MUNICIPEX EXISTANTES

9.1 Désinfection du réseau d'aqueduc

Les conduites MUNICIPEX nouvellement installées peuvent être désinfectées conformément à la norme ANSI/AWWA C651, Norme concernant la désinfection des conduites d'eau principales.

9.2 Localisation des conduites MUNICIPEX enfouies

Les méthodes disponibles pour localiser les conduites MUNICIPEX enfouies comprennent un ruban de détection des métaux ou un fil de repérage en cuivre, tel que requis par l'autorité municipale responsable. Le fil de repérage peut être attaché à la conduite MUNICIPEX à l'aide d'attaches en nylon. N'utilisez pas de ruban adhésif pour attacher le fil de repérage sur la conduite.

REMARQUE: N'utilisez pas de ruban adhésif sur les conduites MUNICIPEX. Certains adhésifs peuvent causer une défaillance prématurée de la conduite, des dommages matériels ou une perte de la pression d'eau.

9.3 Utilisation de la technique d'obturation par écrasement

Vous pouvez interrompre le débit d'eau dans la conduite MUNICIPEX à l'aide d'un outil d'obturation par écrasement conçu pour les conduites de gaz en PE. Cette technique est sécuritaire à cause du haut degré de réticulation et de la flexibilité de la conduite MUNICIPEX.



Conduite dans l'outil d'obturation par écrasement



Obturation de la conduite

L'utilisation d'un outil d'obturation par écrasement pour interrompre temporairement le débit d'eau dans la conduite MUNICIPEX ne causera pas de dommage ou de déformation permanent au branchement et constitue la manière la plus rapide et la plus propre d'interrompre temporairement le débit dans la conduite, comme lors du remplacement d'un robinet de branchement ou d'un robinet de sectionnement.



Conduite après l'enlèvement de l'outil



Réarrondissement de la conduite

La mémoire thermique de la conduite MUNICIPEX permet à la conduite de retrouver presque complètement sa forme arrondie initiale, selon la température et la durée. Afin d'arrondir complètement la conduite de nouveau, il suffit de tourner le même outil d'obturation par écrasement de 90° et de pousser sur la conduite. La conduite pourra être remise en service plus rapidement. La conduite MUNICIPEX peut résister à ce sertissage mécanique sans dommage ou déformation permanent.

Si vous avez des questions concernant ces directives ou les spécifications de la conduite MUNICIPEX, contactez votre bureau de vente régional de REHAU.

ANNEXE A

Raccordement de la conduite MUNICIPEX à un joint à compression en laiton

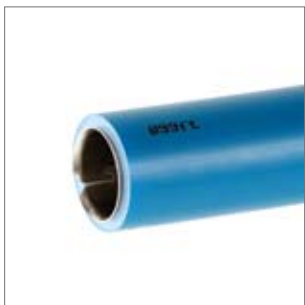
Voici les étapes recommandées pour raccorder une conduite MUNICIPEX de 3/4 po à 2 po à une vanne et un raccord de joint à compression standard AWWA C800.



1. Utilisez un coupe-tuyau en plastique approuvé pour couper la conduite à la longueur désirée.



2. Choisissez la manchette en acier inoxydable de dimension appropriée pour raccorder les conduites en polymères CTS SDR 9.



3. Insérez la manchette en acier inoxydable dans l'extrémité de la conduite MUNICIPEX et déposez-la solidement dans la conduite.

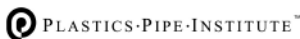


4. Glissez l'écrou de compression et le joint du raccord sur la conduite MUNICIPEX. Insérez la conduite dans le raccord ou la cavité de soupape en s'assurant que la conduite soit alignée avec le raccord ou la soupape.



5. Poussez l'écrou et la bague sur le corps du raccord à compression et engagez les filets. Selon les directives du fabricant du raccord ou de la vanne, serrez l'écrou, tel que requis.

Une installation appropriée de la conduite MUNICIPEX avec un raccord de joint à compression en laiton standard procurera un joint fiable pour les applications souterraines.



Pour obtenir les mises à jour de ce document, allez à na.rehau.com/resourcecenter

L'information contenue aux présentes se veut fiable, toutefois aucune représentation ni garantie n'est faite quant à son exactitude, sa convenance en regard à une application spécifique ni aux résultats s'y rattachant. Avant d'utiliser le produit, l'utilisateur déterminera si l'information convient à son usage spécifique du produit et assumera tout risque ou toute responsabilité pouvant s'ensuivre. Dans la mesure où la loi le permet, L'ENTREPRISE DÉSAVOUE TOUTE GARANTIE, EXPRESSE OU TACITE, Y COMPRIS TOUTE GARANTIE TACITE DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'ADAPTATION À UN BUT PARTICULIER. © REHAU Incorporated 2009 Imprimé au Canada

www.rehau.com
rehau.mailbox@rehau.com

855.622 US/fr 09.2009