

SECTION 33 11 13.23

Tuyauterie en plastique pour les réseaux publics de distribution d’eau

1. GÉNÉRAL
	1. PORTÉE DE LA SECTION

**\*\*NOTE AU RÉDACTEUR\*\* Supprimer les types de réseaux qui ne sont pas obligatoires. Les informations ci-dessous sont destinées à être incluses dans la spécification relative aux canalisations en plastique pour réseaux publics de distribution d'eau.**

* + 1. Tuyauterie et raccords en plastique pour réseaux de distribution d’eau utilisés dans les applications suivantes :
			1. Tuyauterie en plastique pour les réseaux publics de distribution d’eau
	1. SECTIONS CONNEXES

**\*\*NOTE AU RÉDACTEUR\*\* Supprimer toutes les sections qui ne sont pas pertinentes pour le projet ; ajouter d’autres sections si nécessaire**

* + 1. Section 22 11 13 — Tuyauterie pour les réseaux privés de distribution d'eau
	1. RÉFÉRENCES
		1. ASTM International (ASTM)
			1. ASTM F876 : Spécification de la tuyauterie en polyéthylène réticulé (PEX)
			2. ASTM F877 : Spécification des réseaux de distribution d’eau chaude et froide en plastique de polyéthylène réticulé (PEX)
			3. ASTM F1960 : Spécification des raccords dilatés à froid avec bagues de renforcement en PEX pour utilisation avec la tuyauterie en polyéthylène réticulé (PEX)
			4. ASTM F2023 : Méthode d’essai normalisée pour évaluer la résistance à l’oxydation des réseaux et tuyaux en polyéthylène réticulé (PEX)
			5. ASTM F2657 : Méthode d’essai normalisée pour la résistance à l’exposition aux intempéries des tuyaux en polyéthylène réticulé (PEX).
		2. American Water Works Association
			1. AWWA C904 : Conduites sous pression en polyéthylène réticulé (PEX) de 1/2” (12 mm) à 3” (76 mm) destinées à la distribution d’eau.
			2. AWWA C800 : Vannes et raccords pour conduites de distribution d’eau souterraines.
		3. American National Standards Institute (ANSI)/National Sanitation Foundation (NSF)
			1. ANSI/NSF 14 : Composants de tuyauterie en matières plastiques et matériaux connexes.
			2. ANSI/NSF 61 : Effets sur la santé des composants de réseaux d'eau potable.
		4. Association canadienne de normalisation (CSA)
			1. CAN/CSA B137.5 : Réseaux de tuyauterie en polyéthylène réticulé (PEX) dans les applications sous pression
		5. Uponor Inc.
			1. Guide d'installation des réseaux de tuyauterie en PEX d’Uponor, dernière édition
			2. Manuel de conception et d'installation des réseaux de tuyauterie en PEX d’Uponor, dernière édition.
	2. DOCUMENTS À SOUMETTRE
		1. Soumettre les documents conformément aux dispositions de la section 01 30 00 — Exigences administratives.
		2. Données techniques : Soumettre les données techniques du produit fournies par le fabricant.
		3. Dessins d'atelier : Fournir des dessins d'installation indiquant la disposition de la tuyauterie, les dimensions pour chaque segment d'installation, les emplacements des voûtes, les supports de fixation et les calendriers avec tous les détails requis pour l'installation du réseau.
		4. Documents d'assurance et de contrôle de la qualité
			1. Rapports d’essais : Sur demande, soumettre des rapports d’essais provenant de laboratoires d’essais reconnus.
			2. Fournir la documentation suivante.
				1. Certificat du fabricant attestant que les produits sont conformes aux exigences spécifiées.
				2. Tableau de débit du fabricant pour le réseau de distribution.
				3. Documentation attestant que l'installateur est formé pour installer les produits du fabricant
		5. Documents de clôture : Soumettre les documents suivants.
			1. Documents de garantie spécifiés dans ce document.
			2. Données d'exploitation et d’entretien.
			3. Rapports de terrain du fabricant spécifiés dans ce document.
			4. Dessin de la disposition finale de la tuyauterie, telle que construite.
	3. ASSURANCE QUALITÉ
		1. Qualifications de l'installateur : L'installateur doit avoir suivi et complété la formation pour l’installation de réseaux de tuyauterie Uponor et fournir une preuve ou autre vérification. La formation doit être dispensée par le fabricant ou un représentant du fabricant.
			1. Exigences réglementaires et approbations : Vérifier que le réseau de tuyauterie de distribution est conforme à tous les codes et réglementations applicables.
			2. Certifications : Fournir des lettres de certification indiquant que l'installateur emploie des travailleurs qualifiés titulaires d'une licence professionnelle ou d’une certification équivalente, ou des apprentis sous la supervision d'un artisan agréé.
			3. Si le PEX est utilisé comme matériau de remplacement approuvé pour des applications où la base de la conception précise des tuyaux métalliques, le fabricant doit soumettre des dessins d'atelier indiquant clairement que la conception a été analysée et modifiée, selon les besoins, pour maintenir la pression et le débit requis. Toute conception de réseau entraînant une réduction de la pression en raison d'un dimensionnement ou d'une installation inadéquate sera rejetée.

**\*\*NOTE AU RÉDACTEUR\*\* Conserver le paragraphe ci-dessous si une rencontre préparatoire est requise avant l’installation.**

* + - 1. Rencontres avant l’installation :
				1. Vérifier les exigences du projet, les conditions d’excavation, les exigences de rendement, les directives d’installation du fabricant et les exigences de garantie.
				2. Examiner le calendrier du projet pour en assurer la conformité et discuter des modifications nécessaires.
				3. Vérifier les domaines de responsabilité des différents intervenants.
				4. Déterminer avec l’ingénieur du projet la fréquence des visites et inspections du site par le représentant du fabricant et les phases de construction visées.
	1. LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION
		1. Général : Se conformer aux sections sur les exigences relatives aux produits (Division 1).
		2. Commandes : Respecter les directives du fabricant pour passer des commandes et tenir compte des délais indiqués afin d’éviter les retards de construction.
		3. Livraison : Livrer les matériaux au chantier dans l’emballage d’origine du fabricant, sans manipulation ni dommages, avec étiquettes intactes.
		4. Entreposage et protection : Entreposer les matériaux à l’abri de l’exposition au climat et conformément aux conditions de température et d’humidité recommandées par le fabricant.
			1. Entreposer les tuyaux en PEX dans leur emballage d’origine ou recouverts pour les protéger de la poussière et de l’introduction d’autres matériaux.
			2. Ne pas exposer les tuyaux en PEX directement au soleil pendant plus d'un an. En cas de retard de construction, couvrir les tuyaux pour éviter toute exposition directe au soleil.
			3. Entreposer la tuyauterie sur une surface plane pour éviter toute déformation indésirable.
	2. GARANTIE
		1. Garantie du projet : Consulter les conditions du contrat pour les conditions de la garantie.
		2. Garantie du fabricant : La garantie du fabricant du réseau en PEX-a couvre les tuyaux et les raccords pendant une durée de 25 ans à compter de la date d'installation. La garantie du réseau de tuyauterie s'applique aux réseaux de distribution d'eau potable et d’approvisionnement en eau construits à partir de tuyaux et de raccords provenant du même fabricant.
1. – PRODUITS
	1. FABRICANTS
		1. Fabricant accepté : Uponor, situé au : 5925 148th St. W. ; Apple Valley, MN, 55124 ; sans frais : 800-321-4739 ; tél. : 952-891-2000 ;
		courriel : NAspecifications@uponor.com ; site Web : [uponor.com](http://www.uponor.com) .

**\*\*NOTE AU RÉDACTEUR\*\* Supprimer l'un des paragraphes suivants ; Coordonner avec les exigences de la section sur les options et substitutions de produits (Division 1).**

* + 1. Substitutions : Non autorisées.
		2. Les demandes de substitution seront évaluées conformément aux dispositions de la section 01 60 00 — Exigences relatives aux produits.
	1. TUYAUTERIE ET RACCORDS EN PLASTIQUE POUR RÉSEAUX PUBLICS DE DISTRIBUTION D’EAU
		1. Exigences de rendement :
			1. Les tuyaux et raccords en PEX-a doivent respecter les valeurs de pression et de température nominales suivantes, conformément à la norme ASTM F876 :
				1. 200 °F (93 °C) à 80 psi (551 kPa).
				2. 180 °F (82 °C) à 100 psi (689 kPa).
				3. 73,4 °F (23 °C) à 160 psi (1102 kPa).

Les tuyaux de distribution d’eau en PEX-a doivent satisfaire les exigences de rendement établies à la section F.7 du rapport technique TR-3 de la PPI pour les matériaux en PE afin d'appliquer un facteur de conception de 0,63 résultant en une pression nominale de 200 psi à 73,4 °F (23 °C).

* + - 1. Les tuyaux et raccords PEX-a doivent être testés par un organisme tiers indépendant.
			2. Rayon de cintrage minimal (cintrage à froid) : six fois le diamètre extérieur.
			3. Les tuyaux en PEX-a doivent être testés pour vérifier leur conformité aux exigences de la norme ASTM F2023 en matière de résistance minimale au chlore dans les conditions d'utilisation finale, 100 % du temps à 140 °F (60 °C), à une pression manométrique de 80 psi (0,55 MPa).
				1. Le code de désignation matériel des tuyaux en PEX-a doit être PEX 5306.
			4. Les tuyaux doivent être approuvés par le fabricant pour la réparation à l'air chaud en cas de plis sur le terrain.
			5. Les tuyaux doivent avoir une cote de résistance aux rayons UV d’au moins un (1) an selon la norme ASTM F2657.
			6. Les tuyaux doivent être recouverts d’un revêtement bleu composé de matériaux résistants aux rayons UV.
		1. Tuyaux :
			1. Uponor ServicePEXMC
				1. PEX-a (polyéthylène réticulé selon la méthode Engel), ASTM F876 et F877 (CAN/CSA-B137.5), SDR 9, CTS, dimension nominale de 1/2 pouce (16 mm) à 2 pouces (50 mm).
		2. Accessoires :
			1. Uponor ProPEX®
				1. Certifiés par un tiers conformément aux normes NSF 14 et ASTM F1960 pour la dilatation à froid avec bague de renforcement pour PEX et conformes aux normes ASTM F876 et ASTM F877, fabriqués à partir des matériaux suivants : plastique technique (EP), laiton et laiton sans plomb (LF).
				2. Les bagues de renforcement à dilater à froid doivent provenir du même fabricant de tuyaux PEX-a et être marquées « F1960 ».
			2. Joints de compression
				1. Fabriqués conformément à la norme AWWA C800
				2. Utilisés avec des renforts en acier inoxydable ou en plastique
	1. RACCORDS DE TRANSITION
		1. Raccords de transition PEX vers métal :
			1. Fabricants : Utiliser des raccords provenant du même fabricant que la tuyauterie.
			2. Certifiés par un tiers conformément aux normes NSF 14 et ASTM F1960 pour la dilatation à froid avec bague de renforcement pour PEX et conformes aux normes ASTM F876 et ASTM F877, fabriqués à partir des matériaux suivants :
			3. Transition PEX-a vers raccord fileté : Raccord monopièce en laiton sans plomb (LF) avec adaptateur fileté mâle ou femelle et extrémité pour dilatation à froid ASTM F 1960, avec bague de renforcement à dilater à froid pour PEX-a.
			4. Transition PEX-a vers cuivre à souder : raccord monopièce en laiton sans plomb (LF) avec une extrémité à souder et l’autre extrémité pour dilatation à froid ASTM F1960, avec bague de renforcement à dilater à froid pour PEX-a.
			5. Transition PEX-a vers cuivre à sertir : raccord monopièce en laiton sans plomb (LF) avec une extrémité à sertir en cuivre ASME B16.51 et l’autre extrémité pour dilatation à froid ASTM F1960, avec bague de renforcement à dilater à froid pour PEX-a.
			6. Transition PEX-a vers bride : raccord en deux pièces avec bride en acier conforme à la norme ASME B16.5 et adaptateur en laiton sans plomb (LF) conforme à la norme ASTM F1960.
			7. Transition PEX-a vers rainure : raccord monopièce en laiton sans plomb (LF) avec une extrémité rainurée CSA B242-05 de type IPS ou CTS et l’autre extrémité pour dilatation à froid ASTM F1960, avec bague de renforcement à dilater à froid pour PEX-a.
			8. Transition PEX-a vers compteur d'eau : raccord en deux pièces avec une extrémité fileté NPSM et l’autre extrémité pour dilatation à froid ASTM F1960, avec bague de renforcement à dilater à froid pour PEX-a.
		2. Raccords de transition PEX vers thermoplastique :
			1. Transition PEX-a vers CPVC : raccord thermoplastique avec une extrémité mâle ou femelle et l’autre extrémité pour dilatation à froid ASTM F1960, avec bague de renforcement à dilater à froid pour PEX-a.
1. - EXÉCUTION
	1. INSPECTION
		1. Inspection des conditions du site : Vérifier que les conditions du site sont acceptables pour l'installation de la tuyauterie de distribution d'eau en plastique. Ne pas procéder à l'installation tant que toutes les conditions inacceptables n'ont pas été corrigées.
	2. INSTALLATION
		1. Installer les tuyaux de distribution d'eau en plastique conformément aux dessins d'atelier et de coordination approuvés.
		2. Respecter les données techniques fournies par le fabricant, y compris les bulletins techniques du produit, les directives d'installation et les dessins de conception, notamment en ce qui concerne les éléments suivants :
			1. Installer le réseau de tuyauterie en PEX conformément au manuel de conception et d'installation des réseaux de tuyauterie en PEX d’Uponor (PDIM), dernière édition, et au guide d'installation des réseaux de tuyauterie en PEX d’Uponor, dernière édition.
			2. Les produits en PEX ne doivent pas être installés à l’extérieur où ils risquent d’être exposés directement au soleil pendant plus d’un an.
		3. Installations souterraines et dans la dalle
			1. Installer le réseau de tuyauterie PEX conformément au manuel de conception et d'installation des réseaux de tuyauterie en PEX d’Uponor (PDIM), dernière édition, et au guide d'installation des réseaux de tuyauterie en PEX d’Uponor, dernière édition.
			2. Les produits en PEX ne doivent pas être installés à l’extérieur où ils risquent d’être exposés directement au soleil pendant plus d’un an.
			3. Les tuyaux en PEX installés doivent être exempts de plis.
			4. Les pénétrations de tuyaux en PEX à travers des dalles doivent être protégées par des supports verticaux pour PEX ou des supports de cintrage en PVC pour éviter d'endommager la tuyauterie.
			5. Les matériaux isolants ne doivent pas être exposés aux eaux souterraines.
			6. Le réseau de tuyauterie doit être installé avec le moins de joints souterrains possible.
		4. Remblai
			1. Le réseau de tuyauterie doit être remblayé avec du sable propre.
				1. La distance verticale minimale entre le bas du tuyau et le sol de la tranchée est de 4 po (100 mm).
				2. La distance latérale minimale entre le côté du tuyau et la paroi de la tranchée est de 6 po (150 mm).
				3. Recouvrir la tuyauterie d’au moins 12 po (300 mm) de remblai propre.
			2. Le reste de la tranchée peut être remblayé avec du sol local, pourvu qu’il soit exempt de pierres de plus de 2 po (50 m) de diamètre.
		5. Respecter les données techniques fournies par le fabricant, y compris les bulletins techniques du produit, les directives d'installation et les dessins de conception, notamment en ce qui concerne les éléments suivants :
			1. Guide d'installation des réseaux de tuyauterie en PEX d’Uponor, dernière édition
			2. Manuel de conception et d'installation des réseaux de tuyauterie en PEX d’Uponor (PDIM), dernière édition
		6. Construction des joints de tuyaux
			1. Raccords PEX-a :
				1. Installer selon les recommandations du fabricant.
				2. Utiliser l’outil de dilatation à froid ProPEX recommandé par le fabricant pour les raccords ASTM F1960.
	3. CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LE TERRAIN
		1. Essais de pression des tuyaux et raccords en PEX : Tester la pression des réseaux de tuyauterie en PEX-a conformément aux exigences du code local et du fabricant.
		2. Procédure de rinçage, d’essai de pression et de conditionnement du réseau :
			1. Les essais de pression hydrostatique doivent être effectués conformément aux exigences des codes locaux et du manuel de conception et d'installation des réseaux de tuyauterie en PEX d’Uponor (PDIM), dernière édition.
			2. Laisser les joints non isolés et exposés pendant toute la durée du test.
			3. Rincer la tuyauterie en plastique pour réseau public de distribution d’eau avec de l’eau potable propre à température ambiante, sauf s’il existe un risque de dommage dû au gel.
			4. Après avoir terminé chaque procédure de test de fuite hydrostatique, vider le système jusqu'à ce qu'il soit vide.
			5. Pour les tests effectués avec de l'air comprimé, ne pas dépasser 120 psi.
	4. NETTOYAGE
		1. Retirer les revêtements et protections temporaires des zones de travail adjacentes.
		2. Réparer ou remplacer les produits endommagés.
		3. Nettoyer les produits installés conformément aux directives du fabricant avant la prise en charge par le propriétaire.
		4. Désinfection du réseau d'eau
			1. Les tuyaux ServicePEX d’Uponor doivent être désinfectés conformément aux directives de désinfection d’Uponor ou aux exigences des codes locaux
			2. Utiliser des nettoyants sans pétrole
			3. Ne pas dépasser un pH de 11
			4. Utiliser de l’eau à une température inférieure à 140°F (60°C)
			5. Pour la désinfection, utiliser une solution de chlore de 50 parties par million (ppm) pendant 24 h ou de 200 ppm pendant 3 h.
			6. Pour éviter de réduire la durée de vie des composants du réseau, les solutions désinfectantes ne doivent pas rester dans le réseau plus de 72 h, conformément aux directives de désinfection d'Uponor. Rincer le réseau à l'eau potable après la désinfection.
	5. PROTECTION
		1. Protéger les éléments installés contre les dommages causés par les travaux de construction ultérieurs sur le chantier.

FIN DE SECTION