

TUYAUX D'ÉGOUT EN PVC ET EN POLYPROPYLÈNE (PP) - COMPARAISON

PVC : DES PERFORMANCES PROUVÉES, DONC LE BON CHOIX

Les tuyaux en PP ne sont pas à la hauteur : l'apparition récente du PP sur le marché des produits pour égout sanitaire devrait préoccuper les services publics de traitement des eaux usées. Des affirmations « positives » non fondées sur les performances, doublées d'un manque de rigueur dans les études et essais, de questions posées sur l'intégrité des joints, d'une marge de sécurité réduite, d'un choix limité de raccords pour les assemblages, sont autant d'éléments invitant à prendre des précautions lorsqu'il s'agit d'envisager du PP comme matériau de tuyauterie en remplacement du PVC.

Choisissez des tuyaux en PVC : les services publics chargés des réseaux d'égout exigent aujourd'hui des produits de tuyauterie qui ont fait leurs preuves. Les tuyaux en PVC, après plus de 40 années de conformité aux normes et d'essais, se caractérisent par une intégrité d'assemblage exceptionnelle, un entretien réduit et une marge de sécurité élevée, ces éléments étant confirmés au moyen d'essais rigoureux de vérification de la déformation et pneumatiques à basse pression. Assortis d'un vaste choix de raccords d'assemblage, évitant de compromettre l'intégrité du système par l'utilisation de raccords, les tuyaux en PVC sont offerts dans un large éventail d'options convenant aux applications les plus difficiles.

Propriété	ASTM D3034 et F679	ASTM F794	ASTM F949	ASTM F1803	ASTM F2736	ASTM F2764
Matériau	PVC	PVC	PVC	PVC	PP	PP
Année d'approbation	1972	1983	1985	1997	2010	2010
Traction mini	6000 psi	6000 psi	6000 psi	6000 psi	3500 psi	3500 psi
Module mini	440 000 psi	440 000 psi	440 000 psi	440 000 psi	175 000 psi	175 000 psi
Rigidité mini des tuyaux à 23 °C / 73 °F	46	46	46	46	46	46
Rigidité des tuyaux à 40 °C / 104 °F	40	40	40	40	Non indiquée	Non indiquée
Résistance aux chocs*	220 pi•lbf	220 pi•lbf	140 pi•lbf	220 pi•lbf	140 pi•lbf	140 pi•lbf
Essai à l'air	S.O.	Oui	Non	Oui	Non	Non
Épaisseur minimale de paroi**	0,853	0,235	0,130	0,150	0,108	0,070
Manning « N »	0,009	0,009	0,009	0,009	0,012	0,012
Aplatissement	60 %	40 %	40 %	40 %	20 %	40 %
Déflexion maxi recommandée sur diamètre	7,5 %	7,5 %	7,5 %	7,5 %	Non donnée	Non donnée
Déflexion avant flambage	30+%	30+%	3,43 x (DE/DE-DI)	Non spécifiée	Non spécifiée	Non spécifiée
DI de base	Spécifié	Non spécifié	Spécifié	Non spécifié	Non spécifié	Non spécifié
Mandrin 7,5 %	Spécifié	Non spécifié	Spécifié	Non spécifié	Non spécifié	Non spécifié
Raccords	Gamme complète; sources multiples	Gamme complète; sources multiples	Gamme complète; sources multiples	Gamme complète; sources multiples	Une seule source	Une seule source
Joints de raccordement	Conformité à ASTM D3212	Conformité à ASTM D3212	Conformité à ASTM D3212	Conformité à ASTM D3212	Les emboîtures nécessitent des raidisseurs	Les emboîtures nécessitent des raidisseurs

* Selon la norme de tuyaux lors d'essais au moyen de l'appareil ASTM D2444 (10 po et plus).

** Épaisseur de paroi de passage (paroi intérieure) minimale pour le diamètre commercial de 30 po.

ASTM D 3034-08, intitulée « Standard Specification for Type PSM Poly(Vinyl Chloride) (PVC) Sewer Pipe and Fittings ».

ASTM F 679-08, intitulée « Standard Specification for Poly(Vinyl Chloride) (PVC) Large-Diameter Plastic Gravity Sewer Pipe and Fittings ».

ASTM F794-03, intitulée « Standard Specification for Poly(Vinyl Chloride) (PVC) Profile Gravity Sewer Pipe and Fittings Based on Controlled Inside Diameter ».

ASTM F949-10, intitulée « Poly(Vinyl Chloride) (PVC) Corrugated Sewer Pipe with a Smooth Interior and Fittings ».

ASTM F1803-06, intitulée « Standard Specification for Poly(Vinyl Chloride) (PVC) Closed Profile Gravity Pipe and Fittings Based on Controlled Inside Diameter ».

ASTM F2736-10, intitulée « Standard Specification for 6 to 30 in. (152 To 762 mm) Polypropylene (PP) Corrugated Single Wall Pipe and Double Wall Pipe ».

ASTM F2764-10, intitulée « Standard Specification for 30 to 60 in. (750 to 1500 mm) Polypropylene (PP) Triple Wall Pipe and Fittings for Non-Pressure Sanitary Sewer Applications ».

TUYAUX D'ÉGOUT EN PVC ET EN POLYPROPYLENE (PP)

Les tuyaux en PVC, dont la longueur en service dépasse les millions de kilomètres, s'utilisent dans les égouts sanitaires depuis plus de 40 ans, offrant économies et performances éprouvées. Offerts dans des diamètres jusqu'à 60 pouces, on les emploie dans plus de 85 % des installations neuves. Spécifié dans 87 % des 100 plus grandes villes d'Amérique du Nord, le PVC, de par sa conception, le contrôle de la qualité auquel il est soumis, ainsi que sa facilité d'installation et d'entretien, représente le matériau de choix pour les égouts sanitaires.

Les tuyaux en PVC – Des performances à long terme sur lesquelles vous pouvez compter : plus de quatre décennies de fiabilité inégalée dans le domaine des installations d'égouts sanitaires, avec conformité aux normes de tuyaux d'égout en PVC, incluant : ASTM D2729 (1968), ASTM D3034 (1972), ASTM F679 (1980), ASTM F794 (1983) et ASTM F949 (1985).

Intégrité des joints et résistance à l'abrasion exceptionnelles : les réseaux de tuyauteries d'égouts en PVC satisfont aux exigences de la norme d'étanchéité de joint la plus rigoureuse : 25 gallons/pouce de diamètre/mille/jour selon la prescription du manuel *Handbook of PVC Pipe* d'Uni-Bell. Il s'ensuit une réduction de l'infiltration des eaux souterraines, d'où une économie sur le coût du traitement des eaux usées à l'usine, une diminution de l'exfiltration des eaux usées, protégeant la santé du public et l'environnement et enfin un arrêt de la pénétration des racines, d'où une réduction des coûts d'entretien. Le PVC, extrêmement robuste, possède une résistance à l'abrasion confirmée par de nombreuses études et années de service. Des évaluations de l'état de tuyauteries d'égout en PVC, notamment par vidéo et profilage laser, ont montré qu'elles demeuraient encore saines au bout de plusieurs décennies de service.

L'assurance de la qualité grâce à des essais d'acceptation rigoureux : les réseaux de tuyauteries d'égouts en PVC sont conformes à des critères de conception rigoureux. Des essais d'acceptation de qualité des systèmes de tuyauteries en PVC, incluant notamment des essais de vérification de la déformation et pneumatiques à basse pression (UNI-B-06, ASTM F1417), assurent le maintien des performances à long terme. *Uni-Bell recommande ces essais pour tous les matériaux de tuyauteries.*

Essais de vérification de la déformation – L'assurance d'une marge de sécurité élevée sur les tuyaux en PVC : l'industrie des tuyaux en PVC et l'ASTM recommandent depuis longtemps des mandrins ne permettant pas plus de 7 1/2 % de déflexion sur le diamètre d'un tuyau en PVC – ce qui correspond à une marge de sécurité à l'installation de 4:1. Plusieurs normes de tuyaux d'égouts en PVC, dont ASTM D3034, ASTM F679 et ASTM F949, prescrivent des essais de vérification de la déformation. *Contrairement à un tuyau en PVC, un produit pour lequel la déflexion admissible est inférieure, comme c'est le cas pour un tuyau en PP à paroi profilée, il est nécessaire de réduire la valeur de la déflexion admissible pour conserver le même niveau de sécurité.*

L'essai pneumatique, le plus largement utilisé : toutes les installations d'égout sanitaire devraient être soumises à un essai pneumatique à basse pression. La norme Uni-Bell UNI-B-06, intitulée « *Recommended Practice for Air Acceptance Testing of Sewer Pipe* » est devenue un modèle dans l'industrie, à la suite des essais et recherches effectués depuis les années 50. L'ASTM propose également des normes d'essai pneumatique des réseaux d'égout à basse pression ayant trait à des matériaux spécifiques, incluant notamment les normes ASTM C828, ASTM C924 et ASTM F1417. Bien qu'aucune norme ne puisse se comparer à UNI-B-06 en ce qui concerne l'étanchéité d'un système, F1417 est la norme ASTM d'essai pneumatique à basse pression la plus largement utilisée. *Par ailleurs, le PP ayant un module inférieur et une résistance moindre au fluage, un essai pneumatique à basse pression ne permet pas d'assurer une étanchéité adéquate des joints à long terme. L'intégrité à long terme des joints en PP doit être validée par des études supplémentaires.*

Vérification finale éprouvée : les services publics prescrivent souvent une période d'attente minimale de 30 jours avant d'effectuer la vérification finale d'une tuyauterie d'égout en PVC récemment installée. Cet essai de déflexion en fonction du temps représente une méthode éprouvée permettant de s'assurer que la conception et l'installation d'un système de tuyauterie en PVC soient adéquates – plus de 40 années de recherche et d'expérience acquise sur le terrain viennent étayer cette affirmation. *En attendant que des essais comparables soient réalisés sur des tuyaux en PP, afin de confirmer l'intégrité des joints et le respect de limites de déflexion spécifiques, l'utilisateur ne doit pas prendre pour acquis que les essais de vérification de la déformation et pneumatiques à basse pression garantissent la même qualité d'installation que pour du PVC.*

Maximiser l'intégrité du système au moyen de raccords en PVC : contrairement à un système en PP, une tuyauterie d'égout en PVC comporte un large éventail de raccords offerts par plusieurs fabricants : coudes, tés, tés obliques, etc. Les joints réalisés à l'aide de raccords en PVC satisfont aux mêmes exigences de haute performance, du fait que les joints et systèmes de tuyauteries ne nécessitent pas de raccords exigeant le perçage de trous dans les tuyaux, finissant par compromettre l'intégrité du système. *En évitant dans la mesure du possible des raccords nécessitant une découpe, on maximise l'étanchéité à l'eau d'un réseau d'égout sanitaire.*

Du PVC pour les applications dont la conception représente un défi : pour les installations difficiles – dans lesquelles on a affaire à un enfouissement profond, des sols de mauvaise qualité, des nappes phréatiques élevées ou des forces de traction vers le bas, dues au tassement, de forte intensité – le PVC permet d'utiliser des tuyaux à paroi épaisse et de rigidité plus élevée, ainsi que des raccords de plus grande rigidité et à emboîtures profondes, ce qui n'est pas le cas pour le PP.