



BOSS 2000



BOSS Tuyau en PEHD

Tuyau annelé de drainage et d'égout pluvail
en PEHD à paroi double ou simplee.

De nos jours, les infrastructures vieillissantes peuvent représenter un fardeau financier pour les collectivités canadiennes. Grâce aux innovations survenues dans le domaine du polyéthylène haute densité (PEHD), le tuyau en PEHD BOSS constitue une alternative économique aux tuyaux en matériaux conventionnels. Léger et facile à manutentionner, il permet une installation rapide et simple. Aucun autre produit n'égale sa robustesse supérieure, sa durabilité et son rendement hydraulique.

Avec sa durée de vie utile théorique de 75 ans, le tuyau en PEHD BOSS est le choix sensé pour maximiser l'investissement dans votre projet.

Il y a un produit de PEHD BOSS qui répond à tous vos besoins en matière de drainage



Depuis plus de 40 ans, Armtec est actif dans la fabrication et la vente de tuyaux en PEHD, soit depuis l'ajout du tuyau BOSS à sa gamme de produits. Aujourd'hui, Armtec est le plus grand fabricant de tuyaux en PEHD au Canada. Entreprise canadienne à 100 %, Armtec offre des produits de qualité supérieure adaptés aux besoins et aux conditions climatiques variés du Canada. Elle fait appel à la fine pointe de la technologie pour fabriquer des produits de drainage qui offrent le rendement le plus élevé de l'industrie. Armtec dispose de bureaux régionaux d'un bout à l'autre du pays. Vous êtes donc assurés de recevoir un service à la clientèle et un soutien technique exceptionnels à chaque étape de vos projets.

Caractéristiques et avantages du tuyau en PEHD BOSS



LÉGÈRETÉ

Sa légèreté permet une manutention sécuritaire et une installation rapide avec un minimum d'équipement



RENDEMENT HYDRAULIQUE

La paroi intérieure lisse offre une capacité d'écoulement optimale pour les égouts pluviaux



ÉCONOMIE

Installation nécessitant moins d'équipement et de main-d'œuvre



RÉSISTANCE AUX ATTAQUES CHIMIQUES ET À L'ABRASION

Forte résistance aux attaques chimiques et à l'effet de l'abrasion



RÉSISTANCE AUX RAYONS UV

Contient un minimum de 2 % de noir de carbone sous forme d'additif afin de protéger le produit contre les rayons UV



DURABILITÉ

Grande durabilité; résiste aux chocs dans toutes les conditions météorologiques

Les recherches ont démontré que lorsqu'il s'agit de résistance aux attaques chimiques et à l'abrasion, le **PEHD surpasse tout autre matériau utilisé pour la fabrication des tuyaux disponibles sur le marché:**

Figure 1: Perte par abrasion des différents matériaux pour tuyaux*

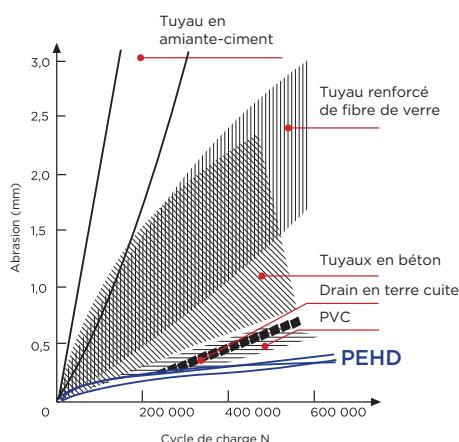
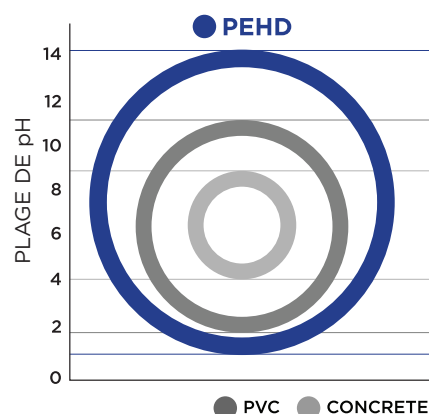


Figure 2: Plage de pH des matériaux de tuyaux disponibles sur le marché



Le PEHD est un matériau qui offre une excellente résistance, tant en milieu acide qu'alcalin, avec un pH variant de 1,25 à 14.

Durée de vie théorique

Le mode de défaillance le plus courant du tuyau en PEHD est soit la poussée excessive sur la paroi, soit les contraintes importantes. Pour déterminer la durée de vie théorique, il faut limiter les niveaux d'effort et de contrainte dans la paroi du tuyau. Lorsqu'ils sont soumis aux efforts et à la contrainte, les matériaux thermoplastiques subissent une relaxation dans le temps qu'on appelle fluage, ou relaxation de contrainte. Le fluage désigne l'augmentation de la contrainte dans le temps sous une tension constante, tandis que la relaxation de contrainte désigne la diminution de la tension sous une contrainte constante.

En 2007, dans sa norme sur la conception des ponts, l'AASHTO a adopté la méthode de calcul des facteurs de résistance et de charge (LRFD) pour la conception des tuyaux thermoplastiques. Les facteurs de résistance varient en fonction des différents matériaux thermoplastiques pour tuyaux. Les facteurs de charge et de résistance employés dans la méthode de calcul LRFD tiennent compte des critères de conception que sont la limitation de l'effort unitaire et de la contrainte dans le tuyau thermoplastique afin de répondre aux exigences de durée de vie théorique.

Des études menées par le ministère des Transports de la Floride ont permis d'établir une durée de vie théorique de 100 ans pour le PEHD d'après les évaluations réalisées en laboratoire. Des études et des déclarations similaires ont été faites d'après la documentation accessible au public, notamment le document Gravity Pipe Design Guidelines (**directives de conception des tuyaux gravitaires**) du ministère des Transports de l'Ontario, qui indique une durée de vie théorique de 75 ans pour le PEHD.

*Source: « Problems of Abrasion in Pipes » par O. Kirschmer.

Tuyau flexible ou tuyau rigide – Quelle est la différence?

Les tuyaux enfouis sont classés comme flexibles ou rigides en fonction de la rigidité de leur section transversale. Les tuyaux rigides, en béton par exemple, commencent à montrer des signes de contraintes structurales après une flexion de 2%. Par contre, les tuyaux flexibles sont conçus pour s'adapter à des flexions plus importantes sans induire de contraintes structurales nuisibles dans la paroi. En prévoyant des flexions supérieures (de l'ordre de 5% pour les tuyaux flexibles), la contrainte exercée sur la paroi du tuyau est réduite par le transfert des surcharges dans les colonnes de sol adjacentes (effet de voûte dans le remblai).

Le remblai et le compactage de l'enveloppe de remblai sont tout aussi importants dans les deux catégories de tuyaux. Dans les tuyaux rigides, des contraintes de sol élevées se développent directement sous le radier (fig. 3A). Dans les tuyaux flexibles, les pressions du sol sont réparties plus uniformément autour de la périphérie du tuyau, la charge étant diffusée dans le sol (fig. 3B), un phénomène que de nombreuses études et inspections sur le terrain ont permis de bien comprendre.

Durant la conception, on classe les charges comme variables ou permanentes. Les charges mortes (permanentes) désignent le poids de la masse de sol qui repose directement sur la portée du tuyau. Les charges vives ou variables (ou mobiles) comprennent les effets des pressions de la surface de la route produites par les roues des véhicules qui passent au-dessus du tuyau enfoui. Certaines conditions de charge particulières peuvent nécessiter de prendre en compte les effets des nappes phréatiques situées au-dessus du radier du tuyau.

TUYAU FLEXIBLE – PLUS AVANTAGEUX

Peu importe l'application, la gamme de produits BOSS d'Armtec est plus avantageuse pour maximiser l'investissement dans votre projet. Grâce au coût initial inférieur d'un tuyau flexible comme le tuyau en PEHD, allié à son temps d'installation réduit, votre projet sera achevé dans le respect de votre calendrier et de votre budget.



Figure 3A:
Répartition de la charge –
tuyau rigide

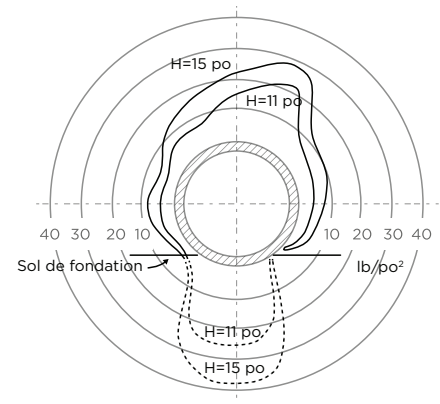
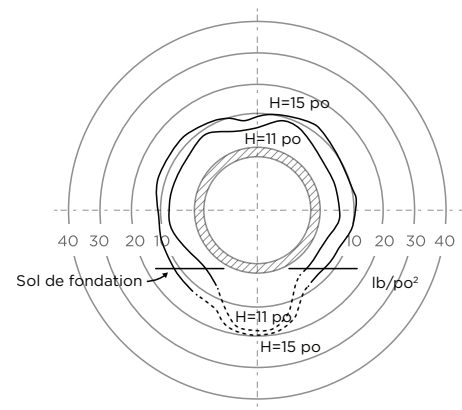


Figure 3B:
Répartition de la charge –
tuyau flexible



Concurrence ouverte et équitable

Les produits de **PEHD BOSS** ont été utilisés avec succès dans d'innombrables installations partout au Canada. Lorsque vous spécifiez les produits BOSS dans votre prochain projet, vous stimulerez la saine concurrence dans le secteur des tuyaux et vous obtiendrez dans l'ensemble un meilleur rapport qualité-prix.

BOSS 2000 Tuyau de drainage en PEHD



Le tuyau BOSS 2000 offre la résistance d'une paroi extérieure annelée avec une paroi intérieure lisse pour optimiser l'écoulement de l'eau. De ce fait, il convient parfaitement aux réseaux d'égouts pluviaux et de drainage où l'on exige une certification aux normes CSA B182.8 et BNQ 3624-120 du Bureau de normalisation du Québec (BNQ). On peut perforer le tuyau en usine et le recouvrir d'une gaine en géotextile pour les installations de drains souterrains ou de drains de recharge de la nappe phréatique. Avec sa durée de vie utile de 75 ans, le tuyau BOSS 2000 vous procure l'assurance que votre projet d'infrastructure résistera à l'épreuve du temps.

APPLICATIONS TYPES

- Égouts pluviaux et ponceaux de drainage municipaux et routiers
- Ponceaux de routes d'accès aux ressources naturelles
- Systèmes de collecte de lixiviat
- Gestion des eaux pluviales (Bassins de rétention)
- Drains avec recharge de la nappe phréatique
- Drainage de pistes d'aéroports

VASTE GAMME DE RACCORDS ET DE D'ACCESSOIRES PRÉFABRIQUÉS ET MOULÉS

(fig. 4, p. 12)

- Tés
- Latéraux (Y)
- Coudes
- Croix
- Manchons de réparation
- Réducteurs concentriques
- Réducteurs excentriques
- Bouchons d'extrémité
- Adaptateurs de regard

MANCHONS DISPONIBLES

- Manchon double cloche (100 mm - 200 mm)
- Manchon fendu externe (250 mm - 900 mm)
- Manchon de réparation
- Joint Ultra-Stab (cloche avec garniture d'étanchéité).



LES PRODUITS BOSS SONT FABRIQUÉS SELON UNE TECHNOLOGIE ÉVOLUÉE



LES PRODUITS BOSS COMPORTENT DES INHIBITEURS DE RAYONS UV POUR PRÉVENIR LA DÉTÉRIORATION

BOSS 2000 Spécifications

LONGUEURS STANDARD	6 mètres
LONGUEURS SUR MESURE	Offertes sur commande spéciale
RIGIDITÉ STANDARD	320 kPa (100 mm – 900 mm) – CSA 182.8, BNQ 3624-120 210 kPa (250 mm – 900 mm)
SYSTÈMES DE RACCORDEMENT	ÉTANCHE À L'EAU (CSA 182.8 Type 1, BNQ 3624-120) • Joint Ultra-Stab 75 (100 mm – 900 mm) ÉTANCHE AU SOL (CSA 182.8 Type 3, BNQ 3624-120) • Manchon externe à agrafes (100 mm – 200 mm) • Manchon externe fendu (250 mm – 900 mm)
ACCESSOIRES	Voir fig. 4, p. 12
NORMES APPLICABLES	CSA B182.8, BNQ 3624-120

REMARQUE: TUYAU PERFORÉ ET GAINÉ FILTRANTE OFFERTS SUR COMMANDE SPÉCIALE.
COMMUNIQUEZ AVEC UN REPRÉSENTANT ARMTEC POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS.

DIAMÈTRES INTÉRIEURS NOMINAUX (mm)	100	150	200	250	300	375	450	525	600	750	900
DIAMÈTRES EXTÉRIEURS (mm)	120	177	234	292	361	444	540	627	726	895	1087
TYPE DE PROFIL ANNULAIRE (A)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

REMARQUE: COEFFICIENT DE MANNING = 0,012

Si vous comptez utiliser le PEHD pour votre application d'égout pluvial, nous vous suggérons de spécifier les exigences suivantes : **Tuyau en PEHD annelé conforme à la norme BNQ 3624-120 (ou CSA B182.8), avec joints étanches à l'eau (75 kPa).**



BOSS 2000
DIMENSIONS VARIÉES CONVENANT
À PRATIQUEMENT TOUS LES PROJETS



BOSS 2000
DÉTAIL DU TUYAU DE 300 mm

BOSS 1000 Tuyau de drainage en PEHD

Le tuyau **BOSS 1000** offre un rendement éprouvé pour les applications dans les secteurs municipal, industriel et de la foresterie. Tuyau en PEHD à paroi simple, sa paroi intérieure annelée aide à contrôler la vitesse d'écoulement et réduit les risques d'érosion à la sortie. Il convient donc dans les pentes abruptes et dans les détournements de cours d'eau. Le tuyau BOSS 1000 est offert avec paroi non-perforée pour la collecte des eaux de ruissellement ou avec paroi perforée pour le drainage souterrain ou la recharge de la nappe phréatique.

APPLICATIONS TYPES

- Ponceaux
- Drains souterrains
- Drains de voirie
- Drains de recharge de la nappe phréatique
- Systèmes de collecte de lixiviat

VASTE GAMME DE RACCORDS ET D'ACCESSOIRES PRÉFABRIQUÉS ET MOULÉS

(fig. 4, p. 12)

- Tés
- Latéraux (Y)
- Coudes
- Croix
- Manchons de réparation
- Réducteurs concentriques
- Réducteurs excentriques
- Capuchons d'extrémité
- Adaptateurs de regard

MANCHONS DE JONCTION

- Manchons internes à agrafes (100mm - 200mm)



UN CHOIX ÉCONOMIQUE POUR LES
APPLICATIONS À JOINTS ÉTANCHES AU SOL



INSTALLATION SOUPLE

BOSS 1000 Spécifications

LONGUEURS STANDARD	6 mètres
LONGUEURS SUR MESURE	Offertes sur commande spéciale
RIGIDITÉ STANDARD	300kPa
SYSTÈMES DE RACCORDEMENT	ÉTANCHE AU SOL: Manchon interne à agrafes
ACCESSOIRES	Voir fig. 4, p. 12
NORMES APPLICABLES	BNQ 3624-110

DIAMÈTRES INTÉRIEURS NOMINAUX (mm)	100	150	200
DIAMÈTRES EXTÉRIEURS (mm)	120	180	240
COEFFICIENT DE MANNING	0.016	0.017	0.018
TYPE DE PROFIL ANNULAIRE (A)	A	A	A

Détails des perforations

Diamètre	Type de perforation	Longueur des perforations	Largueur des perforations	Nb de perforations par mètre	Aire de perforation
(mm)		(mm)	(mm)		(cm²/m.l)
100	Fentes	18	1.6	240	69
150	Fentes	21	2.5	160	84
200	Fentes	23	2.5	296	170

Avantages pour les entrepreneurs



La conception et l'installation des produits BOSS offrent un avantage notable de poids par rapport aux tuyaux aux tuyaux d'égout conventionnels en béton. Le tuyau BOSS est facile à manipuler, à positionner, à installer ainsi qu'à raccorder, ce que les tuyaux conventionnels ne peuvent égaler. Présentant moins de 10 % de la masse du béton et doté d'un système d'assemblage simple, le tuyau BOSS offre aux entrepreneurs une amélioration marquée de la productivité et une sécurité accrue dans la manutention des tuyaux d'égout.



ÉCONOMIES À L'INSTALLATION

Son faible poids et ses longueurs standards de 6 m facilitent la manutention et accélèrent l'installation.



COUPE RAPIDE SUR LE CHANTIER

Les tuyaux BOSS peuvent être coupés à la longueur requise en quelques secondes à l'aide d'outils que l'on trouve sur la plupart des chantiers de construction municipaux.



RÉSISTANCE AUX CHOC

Les tuyaux BOSS présentent une grande résistance aux conditions sévères de la manutention durant l'installation dans les conditions climatiques extrêmes du Canada.

MANUTENTION PLUS SÉCURITAIRE

Avec un poids au mètre équivalant à moins de 10 % de celui des tuyaux en béton, les tuyaux BOSS offrent un avantage important sur le plan de la sécurité des travailleurs qui les manutentionnent et les installent.

RACCORDS ET ACCESSOIRES

Une gamme complète de raccords et d'accessoires est offerte, dont des éléments moulés, adaptatifs et sur mesure pour répondre aux exigences de chaque projet (voir fig. 4, p. 12).

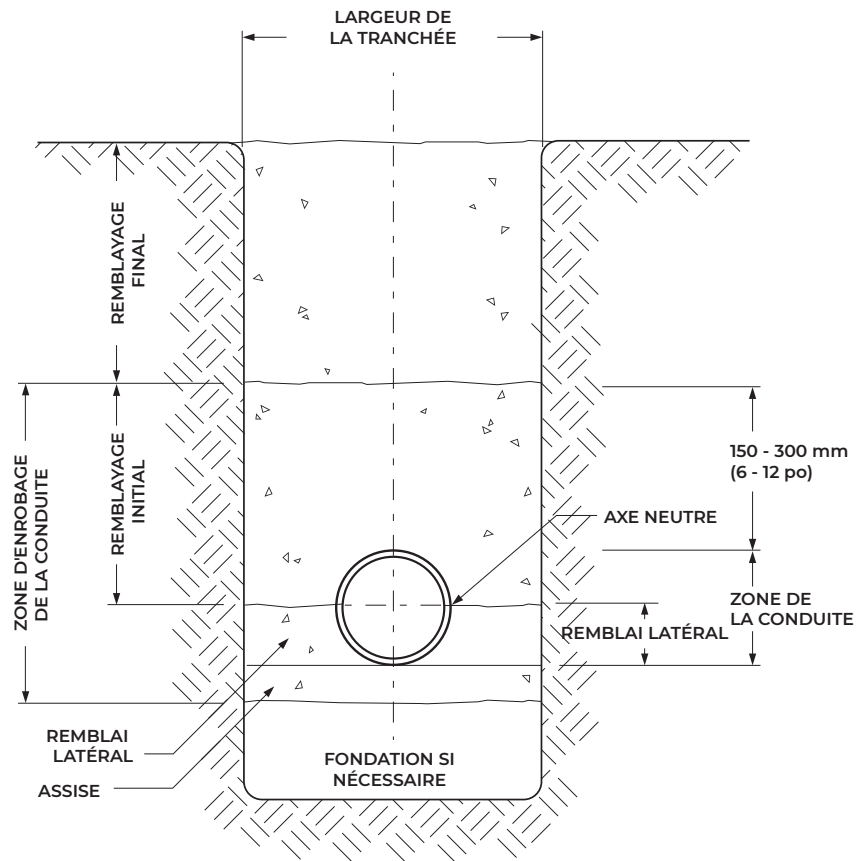
PRÊT À L'EMPLOI

Il suffit de couper le tuyau, d'insérer la garniture d'étanchéité et de l'insérer dans la cloche!

Directives d'installation

Comme pour tout autre matériau de tuyau d'égout, la clé de la réussite de l'installation des tuyaux en PEHD BOSS réside dans la construction d'un remblai stable et permanent par la sélection des matériaux d'enrobage appropriés et leur compaction à un niveau adéquat.

Des directives et procédures complètes sont fournies dans la norme CSA B182.11 intitulée « Méthodes recommandées pour la mise en œuvre des tuyaux et des raccords d'évacuation et d'égout d'eaux usées et d'eau pluviale en matières thermoplastiques » ainsi que dans la norme BNQ 1809-300.



1. Préparation de la fondation

Les tuyaux doivent être déposés sur une fondation lisse et stable, exempte de pierres et de mottes de terre.

2. Assise

L'assise doit être constituée de matériau granulaire adéquatement gradué, compacté et nivelé à la pente requise.

3. Remblai latéral

Les tuyaux doivent être enrobés avec le même matériau que celui qui forme l'assise; l'enrobage doit être déposé et compacté en couches successives de 150 mm d'épaisseur, jusqu'à l'axe neutre du tuyau, et compacté à 90 % de la densité mesurée à l'essai Proctor modifié (ou 95 % pour le Proctor standard).

4. Remblayage initial

Le remblayage doit être effectué avec le même matériau que celui utilisé pour le remblai latéral et doit s'étendre de l'axe neutre du tuyau jusqu'à 300 mm au-dessus de la couronne du tuyau. Dans le cas de tuyaux d'un diamètre inférieur à 300 mm, l'épaisseur du remblayage au-dessus de la couronne peut être réduite au diamètre du tuyau, mais ne doit pas être inférieure à 150 mm. Le compactage doit être effectué jusqu'à une densité de 90 % du Proctor modifié (ou 95 % du Proctor standard).

5. Remblayage final

Selon l'application, on peut utiliser le matériau d'excavation pour le remblayage final. Le remblai doit être exempt de grosses pierres et de mottes de terre à moins de 600 mm de la conduite.



REMBLAYAGE D'UNE TRANCHEE CONTENANT UN TUYAU BOSS 2000



PRÉPARATION DU SOL POUR L'INSTALLATION D'UN TUYAU EN PEHD

Tableau des hauteurs de remblai

Diamètre intérieur nominal	Hauteur minimale CL-625 ¹ ou HS-25 ²	Hauteur minimale E-80 ³	Hauteur maximale rigidité de tuyau 320 kPa ⁴	Hauteur maximale rigidité de tuyau 210 KPa ⁴
(mm)	(m)	(m)	(m)	(m)
100	0,3	0,6	16,5	16,5
150	0,3	0,6	15,5	15,5
200	0,3	0,6	15,5	15,5
250	0,3	0,6	15,8	13,7
300	0,3	0,6	10,7	9,1
375	0,3	0,6	11,6	10,4
450	0,3	0,6	10,4	8,5
525	0,3	0,6	11,0	9,4
600	0,3	0,6	9,1	7,6
750	0,3	0,6	10,1	8,2
900	0,3	0,6	8,8	7,6

REMARQUES:

1. CHARGE VIVE CL-625, CONFORMÉMENT À LA NORME CSA S6
2. CHARGE VIVE HS-25, CONFORMÉMENT À LA NORME AASHTO HS-25
3. CHARGE FERROVIAIRE NORMALISÉE COOPER E-80
4. D'APRÈS LA MÉTHODE DE CALCUL PRÉCISÉE DANS LE DOCUMENT «AASHTO LRFD BRIDGE DESIGN SPECIFICATIONS, SEPTIÈME ÉDITION, 2014, SECTION 12.12 - THERMOPLASTIC PIPES»

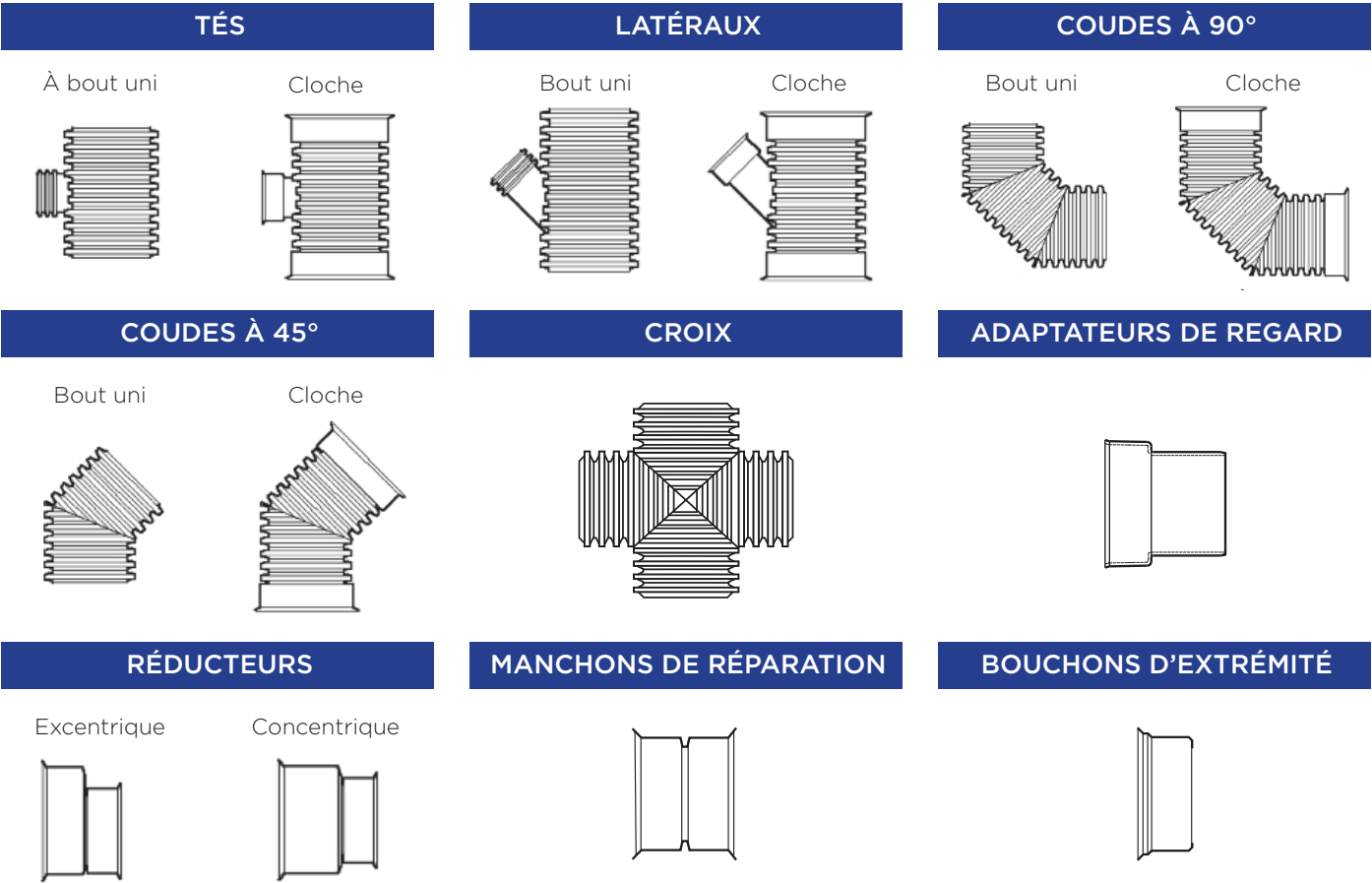
Communiquez avec un représentant Armtec pour connaître les recommandations d'installation particulière s'ajoutant à ces directives.



LE TUYAU EN PEHD BOSS EST LÉGER ET FACILE À MANIPULER

Raccords faciles à utiliser

Figure 4: Configurations des raccords



Systèmes de raccordement

Système de raccordement étanche à l'eau Ultra-Stab^{MD} 75 pour le tuyau BOSS 2000

(CSA B182.8 / BNQ 3624-120)

Le système de raccordement Ultra-Stab 75 est doté d'une garniture en caoutchouc styrène-butadiène (SBR) qui assure l'étanchéité du joint. Il est conçu pour les applications exigeant un niveau élevé d'étanchéité, dans lesquelles l'eau ne doit pas s'infiltrer ou s'exfiltrer par le joint dans des conditions d'écoulement gravitaire normales. Les joints sont certifiés CSA, conformément à la norme B182.8 et satisfont les exigences d'une résistance à la pression de 75 kPa dans le cadre d'essais en laboratoire conformément à la norme ASTM D3212.

Joint Ultra-Stab^{MD} 75 BOSS 2000 (100 mm – 900 mm)

- La garniture est lubrifiée et le tuyau est enfoncé dans la cloche jusqu'à la marque repère orange.
- Le lubrifiant est fourni par Armtec.



Système de raccordement étanche au sol pour le tuyau BOSS 2000 et BOSS 1000

(CSA B182.8 / BNQ 3624-110 / BNQ 3624-120)

Les manchons à agrafes ou manchons fendus procurent un joint étanche au sol entre deux tuyaux. Ces raccords offrent une solution d'assemblage économique qui présente une résistance supérieure à l'arrachement. Les systèmes de raccordement étanches au sol sont conçus pour les remblais qui ne sont pas saturés de particules fines. Dans ces conditions, les raccords des tuyaux peuvent être simplement enveloppés d'un géotextile.



MANCHON EXTERNE FENDU

Manchon externe à agrafes BOSS 1000 et BOSS 2000 (100 mm – 200 mm)



Manchon externe fendu BOSS 2000 (250 mm – 900 mm)

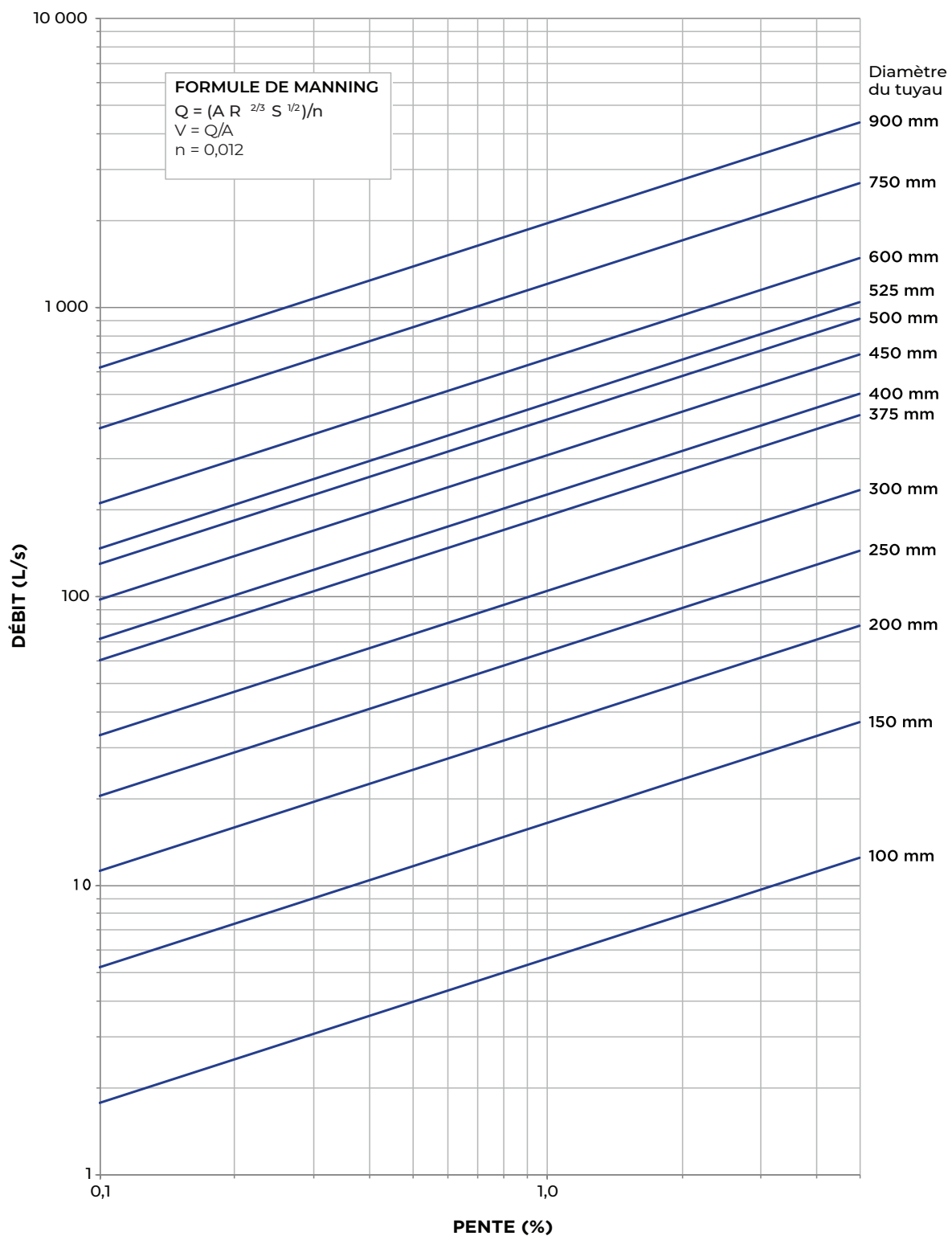


Manchon interne à agrafes BOSS 1000 (100 mm – 200 mm)



Hydraulique

Abaque d'écoulement et de dimensionnement des tuyaux **BOSS 2000**



Gaine filtrante

Une gaine filtrante empêche les particules de diamètres pouvant causer des problèmes de pénétrer dans le tuyau et d'obstruer le drain. La gaine filtrante laisse passer les particules extrêmement fines (particules colloïdales), qui sont entraînées par l'écoulement dans le drain. L'élimination de ces particules accroît la perméabilité du sol à proximité des conduites de drainage.

Spécifications

1. Tuyau requis

Paroi intérieure lisse (BOSS 2000) ou paroi annelé (BOSS 1000)

2. Non-perforé, perforé avec gaine filtrante ou perforé enrobé d'un géotextile non tissé

3. Diamètre et longueur requis (longueur totale ou longueur de chaque pièce et nombre de pièces)

4. Rigidité du tuyau

- 210 kPa (BOSS 2000)
- 320 kPa (BOSS 2000)
- 300 kPa (BOSS 1000)

5. Système d'assemblage requis

- Étanche à l'eau, joint de type 1 conforme à la norme CSA B182.8 / BNQ 3624-120
 - Ultra-Stab 75, certifié CSA jusqu'à une pression d'essai de 75 kPa
- Étanche au sol, joint de type 3 conforme à la norme CSA B182.8 / BNQ 3624-120

6. Garniture d'étanchéité

Dans les conditions de service non compatibles avec le nitrile, communiquez avec un représentant d'Armtec.

7. Norme applicable

- **CSA B182.8** (pour les applications d'égout pluvial ou de ponceaux englobant les systèmes de raccord étanches à l'eau, au sol et au silt)
- **BNQ 3624-120** (pour les applications d'égout pluvial ou de ponceaux englobant les systèmes de raccord étanches à l'eau, au sol et au silt)
- **BNQ 3624-110** (BOSS 1000)

8. Conformité

Marquage du produit exigé conformément à la norme CSA ou BNQ en vigueur.

Géotextiles

Armtec offre également une gamme de gaines en géotextile non tissé pour les applications critiques. En outre, Armtec offre une vaste gamme de produits de géotextile en rouleau pour un drain français. Armtec peut vous recommander le type de matériaux le mieux adapté à chaque application.



BOSS 2000: 200 mm AVEC GAINE FILTRANTE



Armtec est membre
du Plastics Pipe Institute



Armtec est membre
du Plastics Pipe Institute

ATLANTIQUE

Shediac, NB
Sackville, NB
Truro, NS
Bishop's Falls, NL
St. John's, NL

CENTRALE

Cambridge, ON
Comber, ON
Forest, ON
Guelph, ON
Peterborough, ON
Sudbury, ON
Thunder Bay, ON
Tillsonburg, ON
Walkerton, ON
St-Augustin, QC
St-Clet, QC

PRAIRIES

Calgary, AB
Edmonton, AB
Grande Prairie, AB
Ponoka, AB
Redwater, AB
Winnipeg, MB
Regina, SK
Saskatoon, SK

OUEST

Dawson Creek, BC
Genelle, BC
Langley, BC
Nanaimo, BC
Prince George, BC



Membre platine

Découvrez comment notre **BOSS tuyau en PEHD** pourrait être utilisé sur votre prochain projet.

Composez le **1-800-565-1152** ou visitez **armtec.com**

