



# Tuyau en tôle d'acier ondulée (CSP)

Des solutions de drainage efficaces  
et durables.





## EXEMPLES D'APPLICATIONS

Ponceaux | Égouts pluviaux | Bassins de rétention des eaux pluviales |  
Canalisations de conduits | Et plus encore!



Des ponceaux aux caissons pour poteaux, aucun  
autre produit n'est plus résistant que le TTO.



## TUYAU EN TÔLE D'ACIER ONDULÉE ET PRODUITS CONNEXES

On utilise avec succès le tuyau en tôle d'acier ondulée (TTO) depuis la fin des années 1890, dans les infrastructures partout en Amérique du Nord et dans le monde. C'est un matériau éprouvé qui allie robustesse, légèreté, souplesse et adaptabilité. L'économie que présente le TTO est sans égale. Aucun autre matériau ne peut rivaliser avec son faible coût initial et son coût total du cycle de vie. Ajoutons à cela une durée de vie pouvant atteindre 100 ans, et le choix est sans équivoque!

Le TTO Armtec est fabriqué au Canada selon les normes de qualité et de rendement les plus rigoureuses. Offert dans un large éventail de formes, de dimensions, de revêtements et de matériaux, le TTO Armtec conviendra à vos projets de drainage les plus exigeants.



### STEELCOR

TTO à ondulations hélicoïdales et joint agrafé continu combinant souplesse et grande résistance à la compression

**cspi** ARMTEC EST MEMBRE DE L'INSTITUT POUR  
LES TUYAUX DE TÔLE ONDULÉE (CSPI)



### TUYAU EMBOÎTABLE

Segments semi-circulaires polyvalents en acier ondulé à bride ou à encoche pour faciliter le transport



### ULTRA-FLO

Égouts pluviales de grand diamètre offrant une performance hydraulique supérieure

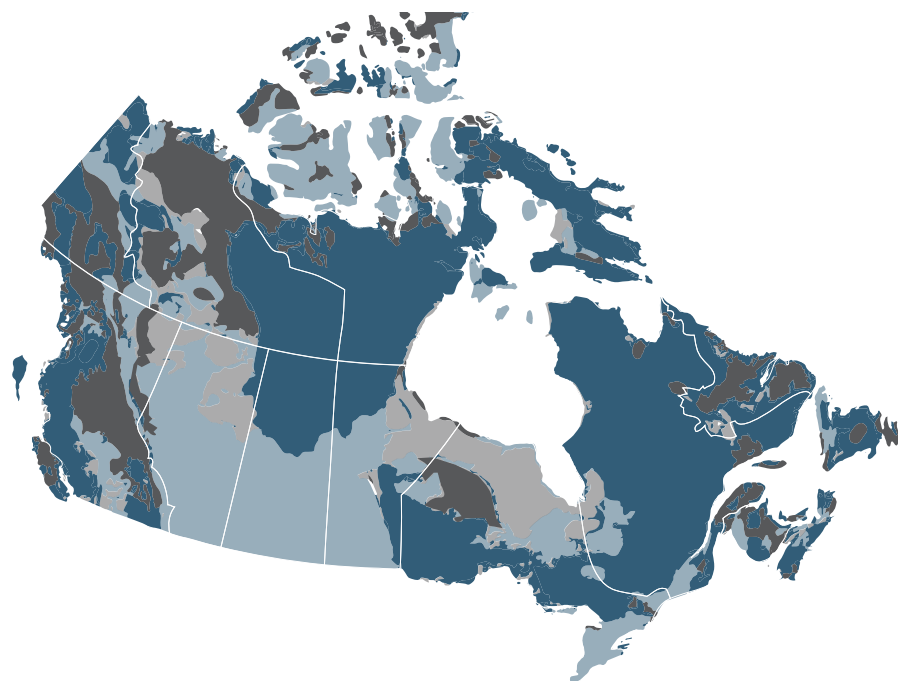


### TABLIERS DE PONCEAU

Tabliers de ponceau pour un comportement hydraulique améliorée et une réduction de l'érosion

# Le TTO ARMTEC résiste à toutes les conditions environnementales du Canada

## Revêtements des tuyaux en acier selon l'environnement



### Sensibilité des eaux de ruissellement aux polluants atmosphériques

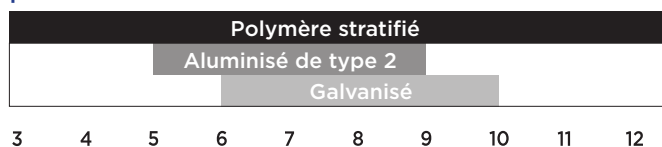
- Sensibilité élevée à l'acidification (c.-à-d., pH bas, niveaux élevés de chlorure et de sulfate, niveaux faibles de carbonate de calcium [eau douce]). Un revêtement stratifié polymère peut être nécessaire.
- Modérément sensible à l'acidification (c.-à-d., pH modéré, niveaux de carbonate de calcium moyens à faibles). Un revêtement aluminisé de type 2 peut être nécessaire.
- Peu susceptible d'être affecté par les polluants atmosphériques. L'acier galvanisé devrait être suffisant.
- Non classé



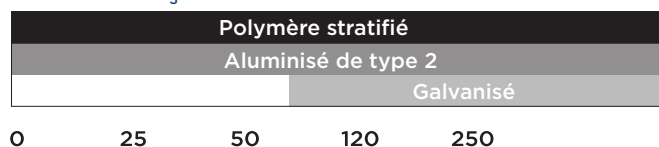
**APPUYÉ PAR LA SCIENCE** – Armtec peut offrir des bulletins techniques de l'industrie (pH, chlore, dureté et résistivité) pour vous aider à spécifier le revêtement adéquat en fonction de la durée de vie que vous souhaitez obtenir.

## PLAGE DE RENDEMENT OPTIMAL DE DIFFÉRENTS REVÊTEMENTS DE TUYAU

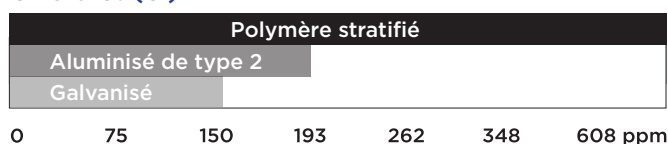
### pH



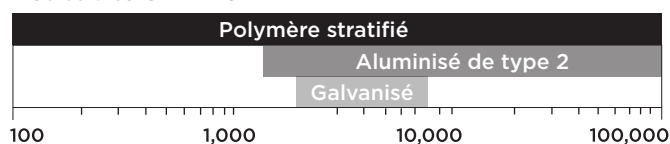
### Dureté $\text{CaCO}_3$



### Chlorures (Cl)



### Résistivité ohm - cm



REMARQUE : D'APRÈS LE 1<sup>ER</sup> NUMÉRO DU BULLETIN TECHNIQUE DU CSPI

## REVÊTEMENTS DE TTO ET DURÉE DE VIE UTILE



**50**  
ANS

### ACIER GALVANISÉ

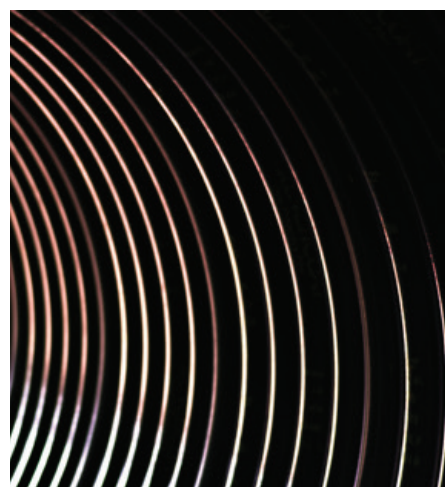
L'acier galvanisé est le fini standard dans lequel est offert le TTO. Il offre un bon rendement dans les applications où l'abrasion est faible et dans les milieux relativement neutres. La durée de vie utile minimale établie de l'acier galvanisé est de 50 ans dans des milieux non agressifs (ou idéaux). Elle se prolonge dans les milieux où l'eau est dure, lorsque le zinc réagit avec le carbonate de calcium ( $\text{CaCO}_3$ ) contenu dans l'eau pour former une couche de tartre minéral de protection supplémentaire.



**75**  
ANS

### ACIER ALUMINISÉ DE TYPE 2

L'acier aluminisé de type 2 allie la résistance à la corrosion de l'aluminium à la robustesse et à la durabilité du TTO. Il est fait à partir d'acier en bobine trempé à chaud dans de l'aluminium pur pour former une épaisseur uniforme sur les deux faces. Il tolère mieux que l'acier galvanisé les conditions d'eau douce et d'eau légèrement plus acide et saline. Sa durée de vie utile de 75 ans dans sa plage de fonctionnement optimale en fait une solution de rechange économique au tuyau de béton.



**100**  
ANS

### ACIER GALVANISÉ RECOUVERT DE POLYMÈRE

Le revêtement stratifié à base de polymère comme le Trenchcoat peut prolonger la vie utile du TTO jusqu'à 100 ans. Pour les produits en tôle forte, on peut appliquer le revêtement à base de polymère Strata-CAT d'Armtec. Les caractéristiques de forte adhérence du stratifié de polyoléfine sur la tôle galvanisée font de ce revêtement le plus durable sur le marché à l'heure actuelle. Ce robuste stratifié crée une barrière de protection contre la corrosion et l'abrasion, et conservera sa durée de vie utile sur une large plage de valeurs pH.

Pour de plus amples renseignements sur la durabilité des TTO, consultez le site [www.cspi.ca/fr](http://www.cspi.ca/fr)



## TUYAU EN TÔLE D'ACIER ONDULÉE STEELCOR

Depuis 1934, le tuyau SteelCor a prouvé son efficacité et sa durabilité dans d'innombrables installations et dans diverses conditions. Ses ondulations hélicoïdales et son joint agrafé continu lui confèrent une résistance élevée à la compression dans une structure légère à paroi mince. Le tuyau SteelCor est offert dans un large éventail de dimensions et de revêtements, en version circulaire ou arquée allant jusqu'à 3 600 mm. Pour le drainage des eaux souterraines, le tuyau perforé SteelCor offre un rendement exceptionnel dans les zones basses, en particulier dans les conditions qui exigent une grande robustesse et une forte capacité hydraulique.

### APPLICATIONS TYPES

- Ponceaux
- Égouts pluviaux
- Bassins de rétention des eaux pluviales
- Canalisations de cours d'eau
- Passages souterrains
- Entrées de pipelines
- Exutoires de pipelines
- Réservoirs tampons de stockage
- Caissons
- Canalisations d'eau de refroidissement
- Déversoirs à poisson



### FLEXIBILITÉ ET ROBUSTESSE

L'ondulation hélicoïdale allie robustesse et flexibilité dans une structure à paroi mince



### MANCHON HUGGER

Les manchons Hugger offrent une résistance supérieure à l'arrachement, une caractéristique essentielle dans les sols meubles



### POLYVALENCE

Variété de dimensions, de profils d'ondulation et de revêtements



### INSTALLATION RAPIDE

Légers et offerts en grandes longueurs, réduisant ainsi le temps d'installation



### ÉCONOMIE

- Faible coût installé
- Pièces emboîtables pour une économie à l'expédition



LE TUYAU **STEELCOR** EST OFFERT EN GRANDES LONGUEURS, RÉDUISANT AINSI LE TEMPS D'INSTALLATION



FABRIQUÉ AU CANADA SELON LES NORMES DE QUALITÉ LES PLUS RIGOREUSES

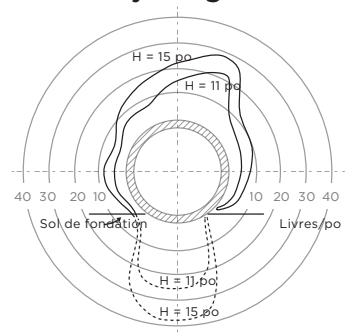
## FLEXIBILITÉ ET HAUTE RÉSISTANCE À LA COMPRESSION

Le TTO entre dans la catégorie des tuyaux flexibles. Le profil ondulé de la paroi du tuyau lui confère un haut degré de rigidité relative qui procure une résistance circonférentielle élevée dans une structure à paroi mince lorsqu'il est allié à un remblai structural construit adéquatement. Le remblai compacté forme, avec la paroi du tuyau, une structure composite sol-acier.

## THÉORIE DE LA COMPRESSION ANNULAIRE

La contrainte de compression exercée sur la paroi du tuyau est égale à la pression radiale exercée sur la paroi, multipliée par le rayon du tuyau. En d'autres termes, la répartition de la pression autour d'un tuyau flexible est plus uniforme et la charge est répartie plus également sur un tuyau flexible que sur un tuyau rigide (par ex., en béton). On peut réduire l'épaisseur de la paroi et utiliser une moins grande quantité de matériau d'assise avec un TTO pour obtenir la même résistance enfouie qu'avec un système de tuyau rigide.

### Répartition de la charge Tuyau rigide



### Répartition de la charge Tuyau flexible

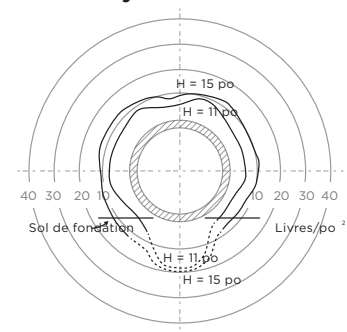
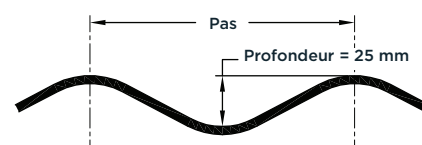
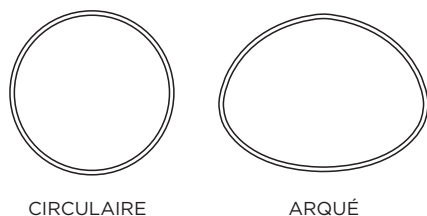


Tableau 1 : Profils des ondulations et diamètres disponibles des TTO

Ondulation (mm x mm)	Pas (mm)	Profondeur (mm)	Diamètre intérieur (mm)
38 x 6,5	38	6,5	150, 200, 250
68 x 13	68	13	300 - 2 000
125 x 25	125	25	1 200 - 3 600



### Formes des tuyaux SteelCor



LE TTO STEELCOR EST OFFERT EN GRANDS DIAMÈTRES ALLANT JUSQU'À 3 600 MM



TTO ARQUÉ

**LE TUYAU ARQUÉ** est offert pour les applications avec hauteurs libres limitées

## MANCHONS

Comme le tuyau SteelCor est doté d'extrémités ondulées annulaires universelles, il permet d'utiliser différents raccords pour tuyau circulaire et tuyau arqué. Les manchons standards sont la norme pour les réseaux de drainage municipaux et routiers. Les manchons Hugger Band sont la norme dans les égouts pluviaux et les manchons universels sont souvent employés en foresterie.

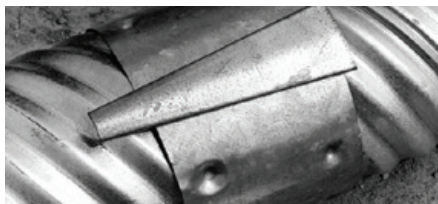
### Trois types de pièces de jonction :

- Manchon standard
- Manchon universel
- Manchon Hugger Band



#### MANCHON STANDARD

Le manchon standard, avec fixation à bride et boulons, épouse parfaitement l'ondulation de l'extrémité du tuyau et convient à la plupart des applications générales. Il est proposé en différentes configurations (un, deux ou trois éléments) en fonction du diamètre du tuyau.



#### MANCHON UNIVERSEL

On emploie ce manchon pour raccorder les extrémités des tuyaux à ondulation hélicoïdale ou annulaire. Les manchons universels sont offerts avec des brides en acier ou des raccords à coin, comme sur l'illustration.



#### MANCHON HUGGER BAND

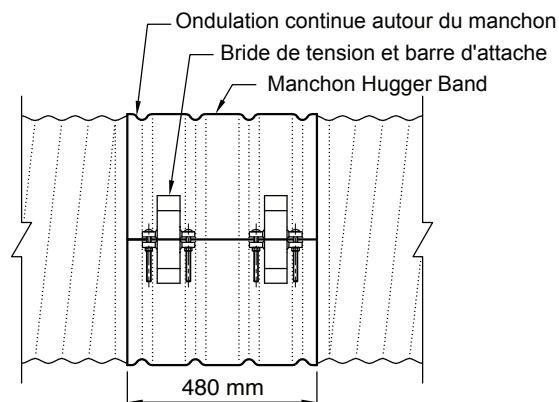
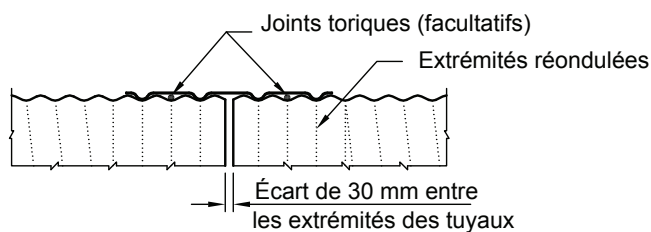
Armtec offre les manchons Hugger Band qui sont d'une grande efficacité. D'une largeur de 500 mm, son utilisation est recommandée dans les égouts pluviaux et autres installations où il importe de minimiser les fuites et de maximiser la résistance des conduites à la séparation. Combinés à des joints toriques, les manchons Hugger Band procurent des raccords extrêmement étanches, caractérisés par des taux d'infiltration et d'exfiltration très faibles.

### Les manchons Hugger Band pour le raccordement des TTO se composent des éléments suivants :

- Une tôle partiellement ondulée accueillant des joints toriques en élastomère aux deux extrémités réondulées des tuyaux;
- Un feuillard-bride boulonné situé aux chevauchements du manchon maximisant la résistance du manchon à l'arrachement;
- Des joints toriques associés à des joints au néoprène aux chevauchements du manchon réduisant au minimum les fuites et les infiltrations.

#### MANCHON HUGGER BAND

(Brides de tension, barres d'attache et des boulons)





## ACCESSOIRES

Les accessoires standards comme les tés, les Y et les coudes sont offerts. Il est possible également de fabriquer sur mesure des accessoires spéciaux comme des sellettes de raccordement, des regards et des bassins collecteurs, selon les besoins.



IL EST POSSIBLE DE FABRIQUER DES TTO ADAPTÉS À UNE MULTITUDE DE CONFIGURATIONS

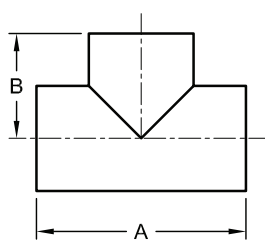


ACCESSOIRES PERSONNALISÉS OFFERTS

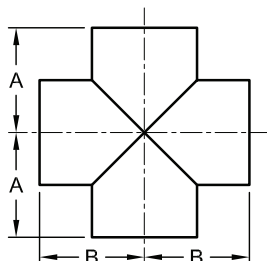


SYSTÈME DE RÉSERVOIRS D'EAU PLUVIALES EN TTO GALVANISÉ

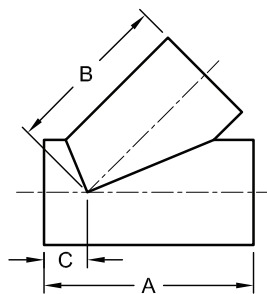
## ACCESSOIRES TYPES



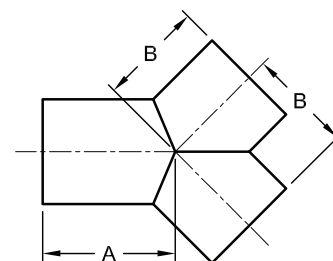
**Té**



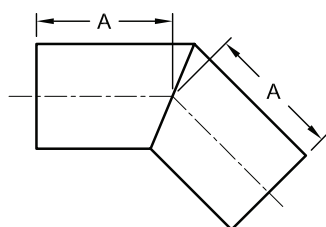
**Croix**



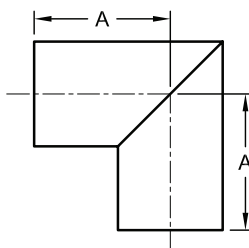
**Latéral à 45°**



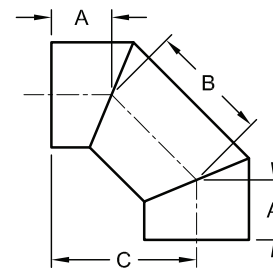
**Y à 45°**



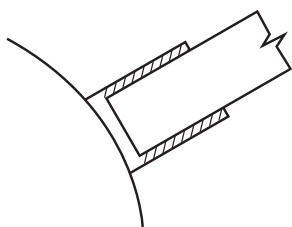
**Coude à deux éléments  
5° à 45°**



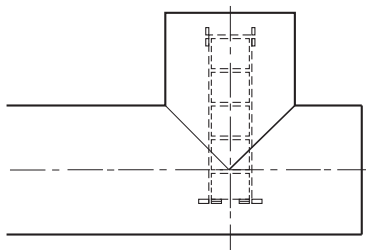
**Coude à deux éléments  
46° à 90°**



**Coude à trois éléments  
46° à 90°**



**Sellette de raccordement**



**Bassin collecteur avec  
cheminée d'accès**

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES DES TUYAUX CIRCULAIRES ET ARQUÉS STEELCOR

68 mm x 13 mm

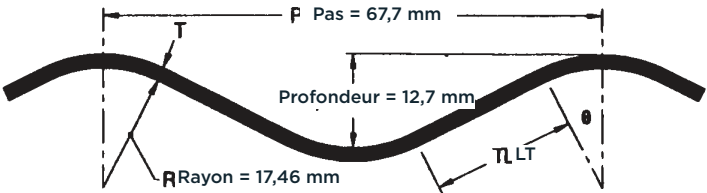


Tableau 2 : Propriétés des sections du TTO de 68 mm x 13 mm

Épaisseur (incluant revêtement)	Épaisseur de conception	Aire de la section	Moment d'inertie	Module de section	Rayon de giration	Longueur de la tangente	Angle de la tangente	Facteur de largeur développé <sup>1</sup>
mm	mm	mm <sup>2</sup> /mm	mm <sup>4</sup> /mm	mm <sup>3</sup> /mm	mm	mm	△ ° degrés	
1,6	1,42	1,512	28,367	4,024	4,332	19,578	26,734	1,080
2,0	1,82	1,966	37,108	5,111	4,345	19,304	26,867	1,080
2,8	2,64	2,852	54,565	7,114	4,374	18,765	27,136	1,080
3,5	3,35	3,621	70,159	8,743	4,402	18,269	27,381	1,081
4,2	4,08	4,411	86,706	10,334	4,433	17,755	27,643	1,081

REMARQUE :

<sup>1</sup>LE FACTEUR DE LARGEUR DÉVELOPPÉ CORRESPOND AU RATIO DE RÉDUCTION DE LA LARGEUR DE LA TÔLE D'ACIER RÉSULTANT DE L'ONDULATION.

Tableau 3 : Masse de manutention et aire hydraulique du TTO de 68 mm x 13 mm

Diamètre du tuyau	Aire hydraulique	Masse de manutention – Galvanisé (kg/m) pour les épaisseurs de parois suivantes (mm)					
		1,3 mm	1,6 mm	2,0 mm	2,8 mm	3,5 mm	4,2 mm
150 <sup>1</sup>	0,018	5,9	7,2	-	-	-	-
200 <sup>1</sup>	0,031	7,7	9,5	-	-	-	-
250 <sup>1</sup>	0,049	9,6	12	-	-	-	-
300	0,071	-	14	18	-	-	-
400	0,126	-	19	24	-	-	-
500	0,196	-	24	30	-	-	-
600	0,283	-	28	35	49	-	-
700	0,385	-	33	41	57	-	-
800	0,503	-	37	47	65	-	-
900	0,636	-	42	53	73	90	v
1 000	0,785	-	-	58	81	100	-
1 200	1,131	-	-	70	97	120	-
1 400	1,539	-	-	-	113	140	168
1 600	2,011	-	-	-	130	160	192
1 800	2,545	-	-	-	-	179	215
2 000	3,142	-	-	-	-	-	239

REMARQUE :

1. TUYAU D'UN DIAMÈTRE DE 150 MM À 250 MM FABRIQUÉ AVEC UN PROFIL D'ONDULATION DE 38 x 6,5



## SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES DES TUYAUX CIRCULAIRES ET ARQUÉS STEELCOR

125 mm x 25 mm

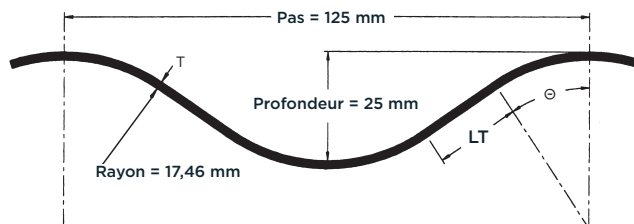


Tableau 4 : Propriétés des sections du TTO de 125 mm x 25 mm

Épaisseur (incluant revêtement)	Épaisseur de calcul	Aire de la section	Moment de section	Module d'inertie	Rayon de giration	Longueur de la tangente	Angle de la tangente	Facteur de largeur développé <sup>1</sup>
mm	mm	mm <sup>2</sup> /mm	mm <sup>4</sup> /mm	mm <sup>3</sup> /mm	mm	mm	△ ° degrés	
1,6	1,40	1,549	133,300	9,730	9,277	18,568	35,564	1,106
2,0	1,82	2,014	173,720	12,489	9,287	17,970	35,811	1,107
2,8	2,64	2,923	253,237	17,684	9,308	16,742	36,330	1,107
3,5	3,35	3,711	322,743	21,993	9,326	15,600	36,826	1,108

**REMARQUE :**

<sup>1</sup>LE FACTEUR DE LARGEUR DÉVELOPPÉ CORRESPOND AU RATIO DE RÉDUCTION DE LA LARGEUR DE LA TÔLE D'ACIER RÉSULTANT DE L'ONDULATION.

Tableau 5 : Masse de manutention et aire hydraulique du TTO de 125 mm x 25 mm

Diamètre du tuyau	Aire hydraulique	Masse de manutention - Galvanisé (kg/m) pour les épaisseurs de parois suivantes (mm)			
		1,6 mm	2,0 mm	2,8 mm	3,5 mm
1 200	1,131	57	71	100	124
1 400	1,539	-	83	116	144
1 600	2,011	-	95	132	165
1 800	2,545	-	106	148	185
2 000	3,142	-	118	165	205
2 200	3,801	-	129	181	225
2 400	4,524	-	141	197	245
2 700	5,726	-	159	222	276
3 000	7,069	-	-	246	306
3 300	8,553	-	-	270	336
3 600	10,179	-	-	-	367

## HAUTEURS LIMITES DE REMBLAI DU TUYAU STEELCOR

Charges vives CL-625 (CAN CSA-S6-14) et AREMA Cooper E-80

Tableau 6 : Ondulations de 68 mm x 13 mm

Hauteur minimale de remblai (mm)			Hauteur maximale de remblai (m) pour les épaisseurs de parois suivantes (mm)				
Diamètre	Autoroute	Voie ferrée	1,6 mm	2,0 mm	2,8 mm	3,5 mm	4,2 mm
mm	CL-625	E-80					
300	300	300	70	91	-	-	-
400	300	300	53	68	-	-	-
500	300	300	42	54	-	-	-
600	300	300	35	45	66	-	-
700	300	300	30	39	57	-	-
800	300	300	26	34	50	-	-
900	300	300	23	30	44	56	70
1 000	300	300	21	27	40	50	63
1 200	300	300	-	23	33	42	52
1 400	300	500	-	-	27	35	43
1 600	300	500	-	-	22	28	35
1 800	500	500	-	-	-	22	27
2 000	500	500	-	-	-	-	22

Tableau 7 : Ondulations de 125 mm x 25 mm

Hauteur minimale de remblai (mm)			Hauteur maximale de remblai (m) pour les épaisseurs de parois suivantes (mm)			
Diamètre	Autoroute	Voie ferrée	1,6 mm	2,0 mm	2,8 mm	3,5 mm
mm	CL-625	E-80				
1 200	300	500	18	23	34	-
1 400	300	500	15	20	29	35
1 600	300	500	13	18	25	31
1 800	300	500	12	16	22	28
2 000	300	500	11	14	20	25
2 200	300	700	10	12	18	23
2 400	500	700	-	11	17	21
2 700	500	700	-	-	15	18
3 000	500	1 000	-	-	13	16
3 300	500	1 000	-	-	-	14
3 600*	700	1 000	-	-	-	12*

### REMARQUES :

\* DÉPASSEMENT DE LA LIMITE DE FLEXIBILITÉ - POUR USAGE SPÉCIFIÉ SEULEMENT

1. LA CHARGE MORTE EST BASÉE SUR UN POIDS UNITAIRE DE REMBLAI DE 19 KN/M3.
2. POUR UNE HAUTEUR DE REMBLAI SUPÉRIEURE AU DIAMÈTRE, UN FACTEUR DE RÉDUCTION DE CHARGE DE 0,86 A ÉTÉ APPLIQUÉ.
3. LA CHARGE VIVE INCLUT L'IMPACT.
4. LA HAUTEUR MINIMALE DE REMBLAI EST MESURÉE DEPUIS LA PARTIE SUPÉRIEURE DU TUYAU JUSQU'AU NIVEAU DU TERRAIN FINI OU LA PARTIE SUPÉRIEURE DE LA FONDATION GRANULAIRE.
5. ON DOIT PORTER UNE ATTENTION PARTICULIÈRE AUX CHARGES DES CAMIONS DURANT LA CONSTRUCTION.
6. UNE ANALYSE DE LA FONDATION EST UNE PRATIQUE RECOMMANDÉE.
7. LES TABLEAUX CI-DESSUS PORTANT SUR LA HAUTEUR DU REMBLAI REFLÈTENT LES NORMES DE L'INDUSTRIE. LES NORMES LOCALES, PROVINCIALES OU FÉDÉRALES PEUVENT DIFFÉRER.



## DÉTAIL DES TUYAUX ARQUÉS STEELCOR

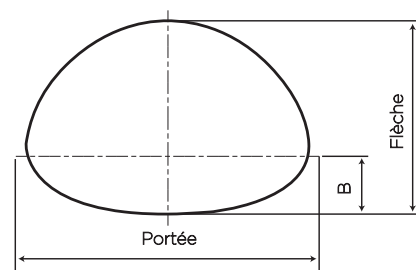


Tableau 8a : Ondulations de 68 mm x 13 mm

Diamètre de tuyau de périphérie égale	Portée	Flèche	B	Aire hydraulique
mm	mm	mm	mm	m <sup>2</sup>
400	450	340	130	0,11
500	560	420	165	0,19
600	680	500	190	0,27
700	800	580	220	0,37
800	910	660	255	0,48
900	1 030	740	265	0,61
1 000	1 150	820	310	0,74
1 200	1 390	970	375	1,06
1 400	1 630	1 120	430	1,44
1 600	1 880	1 260	500	1,87
1 800	2 130	1 400	560	2,36

### REMARQUES :

POUR CONNAÎTRE LA MASSE DES TUYAUX ARQUÉS AYANT UNE ONDULATION DE 68 X 13, CONSULTEZ LA MASSE DU TUYAU CIRCULAIRE DE PÉRIPHÉRIE ÉQUIVALENTE. LES DIMENSIONS NE SONT PAS TOUTES OFFERTES DANS TOUTES LES RÉGIONS. COMMUNIQUEZ AVEC UN REPRÉSENTANT ARMTEC POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS.

Tableau 8b : Ondulations de 125 mm x 25 mm (le cas échéant)

Diamètre de tuyau de périphérie égale	Portée	Flèche	B	Aire hydraulique
mm	mm	mm	mm	m <sup>2</sup>
1 600	1 780	1 360	635	1,93
1 800	2 010	1 530	650	2,44
2 000	2 230	1 700	660	2,97
2 200	2 500	1 830	750	3,44
2 400	2 800	1 950	805	4,27
2 700	3 300	2 080	905	5,39
3 000	3 650	2 280	1 005	6,60
3 300	3 890	2 690	1 090	8,29
3 600	4 370	2 890	1 195	9,76

Tableau 9a: Hauteurs limites de remblai pour les tuyaux arqués 68 mm x 13 mm avec charge vive CL-625

Portée	Flèche	Hauteur minimum	Hauteur maximale de remblai (m) pour une pression dans les coins limitée à 200 kPa et pour les épaisseurs de parois suivantes				
			1,6 mm	2,0 mm	2,8 mm	3,5 mm	4,2 mm
560	420	300		4,1			
680	500	300		4,2			
800	580	300		4,1			
910	660	300		4,1			
1 030	740	300		4,0			
1 150	820	300			4,0		
1 390	970	300			3,9		
1 630	1 120	300				3,9	
1 880	1 260	350					3,8
2 130	1 400	400					3,7

### REMARQUES :

1. HAUTEUR DE REMBLAI BASÉ SUR LA MÉTHODE DE CALCUL AISI
2. CHARGE VIVE CL-625
3. PRESSION DANS LES COINS APPLIQUÉS SUR LE SOL DE 200 KPA MAXIMUM
4. EXCÈDE LA LIMITE DE FLEXIBILITÉ, UNE ATTENTION PARTICULIÈRE EST REQUISE POUR LE MATÉRIAU DE REMBLAI ET LA MÉTHODE DE CONSTRUCTION

Tableau 9b: Hauteurs limites de remblai pour les tuyaux arqués 125 mm x 25 mm avec charge vive CL-625

Portée	Flèche	Hauteur minimum	Hauteur maximale de remblai (m) pour une pression dans les coins limitée à 200 kPa et pour les épaisseurs de parois suivantes				
			1,6 mm	2,0 mm	2,8 mm	3,5 mm	4,2 mm
1 780	1 360	300					4,4
2 010	1 530	350					4,3
2 230	1 700	400					4,6
2 500	1 830	450					4,5
2 800	1 950	500					4,4
3 300	2 080	550					4,3
3 650	2 280	650					4,2
3 890	2 690	650					3,5
4 370	2 870	750					3,0 <sup>4</sup>

## TUYAU PERFORÉ STEELCOR POUR LE CONTRÔLE DES EAUX SOUTERRAINES

Le tuyau perforé SteelCor est largement reconnu comme une solution pratique, durable et économique pour contrôler les eaux souterraines indésirables. Cette solution efficace est moins coûteuse que les réparations répétées de surface, éliminant pratiquement les problèmes d'entretien. Le tuyau perforé SteelCor est offert avec un simple revêtement d'acier galvanisé et convient à la plupart des applications. Toutefois, il est fortement recommandé d'envisager le revêtement aluminisé de type 2 ou le revêtement de polymère dans les milieux particulièrement agressifs.

### Choix des dimensions

Pour le drainage normal des eaux souterraines, l'infiltration se fait très lentement. On peut alors utiliser une longueur de 150 mètres environ de tuyau d'un diamètre de 150 mm comme intercepteur avant qu'un tuyau d'un diamètre supérieur soit nécessaire. Dans les cas des sols extrêmement perméables ou en présence de sources, il peut être nécessaire d'employer un tuyau de diamètre supérieur.

### Sorties de tuyaux

Grâce à sa résistance en porte-à-faux, le tuyau perforé est idéal comme sortie de tuyau saillante.

Il est important que les sorties de tuyaux soient dégagées. Le bon fonctionnement des drains souterrains est souvent compromis par des sorties bouchées, endommagées ou inadéquates. Les sorties de tuyaux doivent être protégées des dommages causés par l'équipement d'entretien. On doit installer une barrière adéquate, comme un piège à rongeur, pour éloigner les animaux dont le nid risque d'obstruer la sortie.

### Espacement latéral

Le drainage des terrains vastes et relativement plats nécessite généralement un réseau de tuyaux de drainage en parallèle ou en chevrons. Dans la construction de routes et de voies ferrées, l'espacement des tuyaux est dicté par l'emplacement de la strate aquifère.

### Gaine filtrante et géotextiles

Les géotextiles sont largement utilisés avec des tuyaux perforés, en particulier en l'absence de matériau granulaire filtrant bien étalé. Dans les installations plus critiques, on fait appel à un géotextile non-tissé de qualité supérieure pour séparer le remblai de tranchée du matériau ambiant. Armtec peut également fournir une gaine tissée économique en polyester pour recouvrir le tuyau. Elle est offerte sur mesure, cousue autour du tuyau.

### Remblai recommandé

Dans la tranchée excavée, on doit prévoir un dégagement de 100 mm autour du tuyau afin que le remblai perméable entoure le tuyau. Pour ce qui est du remblai filtrant, du sable à béton ou tout autre mélange de sable et gravier grossier couramment disponible est satisfaisant pour le tuyau perforé dans la plupart des sols.

### Position des perforations

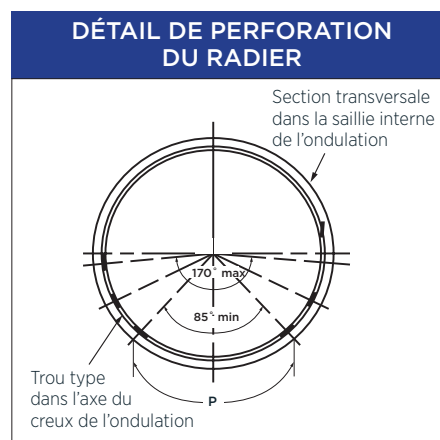
Armtec recommande de placer le tuyau avec les perforations vers le bas. Cette manière de procéder empêche la pénétration des solides dans le tuyau et maintient la nappe phréatique à un bas niveau.

**Tableau 10 : Dimensions, épaisseurs et espacement des perforations\***

Diamètre interne nominal	Profil des ondulations	Épaisseur standard	Nb minimal de rangées de perforations	Largeur minimale du segment sans perforation	Distance entre les trous dans l'axe longitudinal	Aire de perforation
mm	mm	mm		mm	mm	cm <sup>2</sup> /m
150	38 x 6.5	1,6	4	125	38	74,61
200	38 x 6.5	1,6	4	160	38	74,61
250	38 x 6.5	1,6	4	195	38	74,61
300	68 x 13	1,6	6	235	136	31,27
400	68 x 13	1,6	6	310	136	31,27

#### REMARQUE :

\* LE DIAMÈTRE NOMINAL DE TOUTES LES PERFORATIONS EST DE 9,5 MM.



#### REMARQUE :

\* UN ESPACEMENT ALÉATOIRE DES PERFORATIONS SUR LA CIRCONFÉRENCE DU TUYAU EST OFFERT SUR DEMANDE



## INSTALLATION DU TTO STEELCOR

### Assise et remblai

On recommande l'utilisation d'un remblai perméable bien étalé pour assurer une bonne compaction. Le concepteur souhaitera peut-être consulter les spécifications concernant la granulométrie et le remblai contenus dans les normes provinciales pertinentes sur la construction des routes. On doit retirer les souches, les roches, les mottes gelées et autres débris de la zone d'assise.

On peut installer les tuyaux circulaires sur un coussin plat de sable en poussant le remblai à la tige de métal et en le damant autour des goussets. On peut également installer le tuyau sur une fondation granulaire préformée.

L'arc inférieur du tuyau arqué doit être posé sur un coussin de sable préformé. Le support sous l'arc inférieur doit être relativement élastique, mais le sol d'appui sous les goussets des coins doit être très stable. On doit porter une attention particulière à la compaction du remblai autour des coins où la pression du sol exerce la plus grande poussée.

On doit étendre le remblai par épaisseurs de 150 mm à 200 mm en alternance de part et d'autre du tuyau, et remblayer par dessus le tuyau sur une hauteur minimale de 300 mm ou un sixième de la portée, selon la valeur la plus importante.

La compaction du remblai doit être réalisé au moyen d'équipements mécaniques appropriés afin d'obtenir la densité spécifiée. Il faut veiller à ce que le tuyau circulaire ou le tuyau arqué ne soit pas endommagé par la circulation d'équipements lourds durant la construction.



LES SECTIONS LÉGÈRES DE TUYAU STEELCOR PERMETTENT UNE INSTALLATION SANS ÉQUIPEMENTS LOURDS



SES ONDULATIONS HÉLICOÏDALES ET SON JOINT AGRAFÉ CONTINU LUI CONFÈRENT UNE RÉSISTANCE ÉLEVÉE DANS UNE STRUCTURE LÉGÈRE

# TUYAU EN TÔLE D'ACIER NERVURÉE ULTRA FLO

Le Ultra Flo d'Armtec est un tuyau d'égout pluvial doté d'une nervure externe exclusive et d'une surface intérieure lisse qui procure une performance hydraulique supérieure à prix abordable. Il est offert en tuyau circulaire ou en tuyau arqué pour les applications où la hauteur libre est limitée. Il est proposé dans différents matériaux : acier galvanisé, acier aluminisé de type 2 et acier galvanisé recouvert de polymère.

Le tuyau Ultra Flo est produit selon la méthode de joint en spirale continu. La rigidité du tuyau est assurée par des nervures externes rectangulaires continues de 19 mm x 19 mm x 190 mm. Le tuyau Ultra Flo se comporte comme un anneau de compression flexible sous contrainte en répartissant la charge de façon radiale sur le sol à haute densité environnante. La pression unitaire au radier peut être aussi faible que le tiers de la pression unitaire sous un tuyau de béton dans des conditions de charge identiques.

**Présentant moins de 10 % de la masse du béton, le tuyau Ultra Flo vous fera économiser temps et argent dans votre prochain projet d'égout pluvial.**

## APPLICATIONS TYPES

- Égouts pluviaux municipaux de grand diamètre
- Drainage de terre-plein central routier
- Égouts pluviaux industriels
- Ponceaux de grand diamètre
- Réhabilitation de ponceaux par insertion
- Bassins de rétention des eaux pluviales



AVEC SES NERVURES EXTÉRIEURES RECTANGULAIRES ET SA PAROI INTÉRIEURE LISSE, LE TUYAU ULTRA FLO ALLIE RÉSISTANCE ET RENDEMENT HYDRAULIQUE SUPÉRIEURS



### DURABILITÉ

Offert dans un large éventail de revêtements en fonction des conditions environnementales



### EFFICACITÉ HYDRAULIQUE

Le coefficient de Manning du tuyau Ultra Flo est égal ou inférieur à la valeur normale de 0,013 servant généralement de référence dans la conception de réseaux d'égout pluvial



### EMBOÎTABLE

Expédition efficace pour les régions éloignées



### INSTALLATION RAPIDE

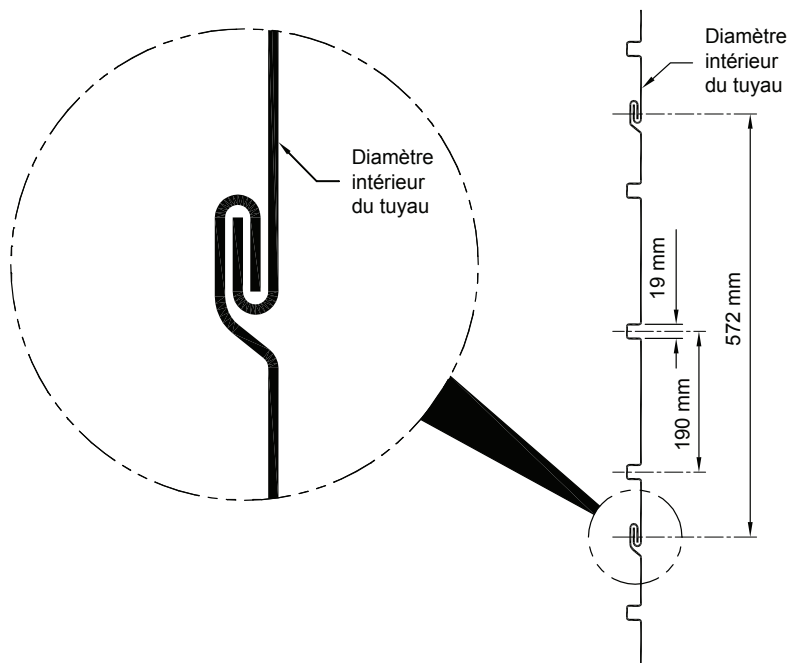
Léger et offert en grandes longueurs avec un minimum de joints



### ÉCONOMIE

Coût d'installation le plus bas par rapport aux tuyaux d'égout pluvial de grand diamètre en béton

## PROFIL DES NERVURES



## DIMENSIONS DES TUYAUX

Circulaire (mm)	450, 525, 600, 750, 900, 1050, 1200, 1350, 1500, 1650, 1800, 2100, 2400
Arqué, portée x flèche (mm)	500 x 410, 580 x 490, 680 x 540, 830 x 660, 1010 x 790, 1160 x 920, 1340 x 1050, 1520 x 1200, 1670 x 1300, 1850 x 1400

**POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS SUR LE PRODUIT, CONSULTEZ LE GUIDE DE PRODUIT ULTRA FLO**

**Tableau 11 : Hauteurs limites de remblai du tuyau Ultra Flo circulaire**

			Hauteur maximale de remblai (m) pour les épaisseurs de parois suivantes (mm)		
Diamètre	Aire	Hauteur minimale de remblai	1,6 mm	2,0 mm	2,8 mm
mm	m²	mm			
450	0,16	300	22,7	22,7	
525	0,22	300	19,4	28,8	50,6
600	0,28	300	17,0	25,2	44,3
750	0,44	300	13,6	20,2	35,4
900	0,64	300	11,3	16,8	29,5
1 050	0,87	300	9,7	14,4	25,3
1 200	1,13	300	8,5*	12,6	22,1
1 350	1,43	340	7,5*	11,2	19,7
1 500	1,77	380	6,8*	10,1*	17,7
1 650	2,14	410		9,1*	16,1
1 800	2,54	450		8,4*	14,7
2 100	3,46	530			12,6*
2 400	4,52	600			11,0*
2 600	5,31	650			9,0*

**REMARQUES :**

1. LA HAUTEUR MINIMALE DE REMBLAI EST MESURÉE DEPUIS LA HAUT DU TUYAU JUSQU'AU REVÊTEMENT SOUPLE OU À LA SURFACE D'UN REVÊTEMENT RIGIDE. DANS LES ZONES NON-PAVÉE, L'ÉPAISSEUR MINIMALE DE REMBLAI DOIT ÊTRE MAINTENUE. ON TIENT POUR ACQUIS QUE LE REMBLAI EST COMPACTÉ JUSQU'À L'OBTENTION D'UNE DENSITÉ CORRESPONDANT À AU MOINS 90 % DE LA DENSITÉ SÈCHE MESURÉE À L'ESSAI PROCTOR MODIFIÉ.
2. TOUTES LES HAUTEURS DE REMBLAI SONT BASÉES SUR UNE INSTALLATION EN TRANCHÉE. POUR LES INSTALLATIONS EN REMBLAI, CERTAINES RESTRICTIONS PEUVENT S'APPLIQUER QUANT À L'ÉPAISSEUR DE TÔLE DES TUYAUX DE GRAND DIAMÈTRE. L'INGÉNIEUR D'ARMTEC DE VOTRE RÉGION PEUT VOUS DONNER PLUS DE PRÉCISIONS.
3. LES TABLEAUX CONCERNENT UNIQUEMENT LA CHARGE VIVE CL-625. POUR LES CHARGES DE CONSTRUCTION LOURDES, DES HAUTEURS DE REMBLAI MINIMALES PEUVENT ÊTRE NÉCESSAIRES. L'INGÉNIEUR D'ARMTEC DE VOTRE RÉGION PEUT VOUS DONNER PLUS DE PRÉCISIONS.

\* POUR CES TUYAUX ET ÉPAISSEURS, LE REMBLAI CHOISI ET LES MÉTHODES DE CONSTRUCTION NÉCESSITENT UNE ATTENTION PARTICULIÈRE.

**Tableau 12 : Hauteurs limites de remblai du tuyau Ultra Flo arqué**

					Hauteur maximale de remblai (m) pour limiter les charges dans les coins à un maximum de 200 kPa pour les épaisseurs de parois suivantes (mm)		
Portée	Flèche	Diamètre équivalent	Surface	Hauteur minimale de remblai	1,6 mm	2,0 mm	2,8 mm
mm	mm	mm	m²	mm			
500	410	450	0,15	300	4,0	4,0	
580	490	525	0,21	300	5,2	5,2	5,2
680	540	600	0,27	300	5,2	5,2	5,2
830	660	750	0,43	300	5,2	5,2	5,2
1 010	790	900	0,62	300	4,4	4,4	4,4
1 160	920	1 050	0,85	300	5,1	5,1	5,1
1 340	1 050	1 200	1,12	300		4,4	4,4
1 520	1 200	1 350	1,44	340		5,3*	5,3
1 670	1 300	1 500	1,79	380		5,1*	5,1
1 850	1 400	1 650	2,15	410		4,7*	4,7

**REMARQUES :**

1. LA HAUTEUR MINIMALE DE REMBLAI EST MESURÉE DEPUIS LA HAUT DU TUYAU JUSQU'AU REVÊTEMENT SOUPLE OU À LA SURFACE D'UN REVÊTEMENT RIGIDE. DANS LES ZONES NON-PAVÉE, L'ÉPAISSEUR MINIMALE DE REMBLAI DOIT ÊTRE MAINTENUE. ON TIENT POUR ACQUIS QUE LE REMBLAI EST COMPACTÉ JUSQU'À L'OBTENTION D'UNE DENSITÉ CORRESPONDANT À AU MOINS 90 % DE LA DENSITÉ SÈCHE MESURÉE À L'ESSAI PROCTOR MODIFIÉ.
2. TOUTES LES HAUTEURS DE REMBLAI SONT BASÉES SUR UNE INSTALLATION EN TRANCHÉE. POUR LES INSTALLATIONS EN REMBLAI, CERTAINES RESTRICTIONS PEUVENT S'APPLIQUER QUANT À L'ÉPAISSEUR DE TÔLE DES TUYAUX DE GRAND DIAMÈTRE. L'INGÉNIEUR D'ARMTEC DE VOTRE RÉGION PEUT VOUS DONNER PLUS DE PRÉCISIONS.
3. LES TABLEAUX CONCERNENT UNIQUEMENT LA CHARGE VIVE CL-625. POUR LES CHARGES DE CONSTRUCTION LOURDES, DES HAUTEURS DE REMBLAI MINIMALES PEUVENT ÊTRE NÉCESSAIRES. L'INGÉNIEUR D'ARMTEC DE VOTRE RÉGION PEUT VOUS DONNER PLUS DE PRÉCISIONS.

\* POUR CES TUYAUX ET ÉPAISSEURS, LE REMBLAI CHOISI ET LES MÉTHODES DE CONSTRUCTION NÉCESSITENT UNE ATTENTION PARTICULIÈRE.



# AMÉNAGEMENT DES EXTRÉMITÉS

## TABLIERS DE PONCEAU

Armtec offre des tabliers de ponceau légers pour un comportement hydraulique amélioré et une réduction de l'érosion. Elles permettent de réduire l'affouillement à l'entrée et le déchaussement à la sortie, et offrent un moyen esthétique de fondre les extrémités de ponceaux aux pentes de remblai.

Ces tabliers s'emboîtent sur les ponceaux et on peut les positionner avec des équipements légers. Dans les petites dimensions offertes, aucun équipement n'est requis pour positionner les tabliers. Il suffit de damer le sol autour des extrémités inclinées pour compléter l'installation.

Les sections standards conviennent aux tuyaux en tôle d'acier ondulée de toutes dimensions jusqu'à 2 400 mm et aux tuyaux arqués d'une portée et d'une flèche allant jusqu'à 2 130 mm x 1 400 mm. Elles sont également proposées en unités double, triple et quadruple pour les installations comprenant plusieurs tuyaux. Des tabliers pour pente sécuritaires sont également offertes avec des barres transversales et une pente intégrées de 4:1 ou de 6:1.



TABLIERS DE PONCEAU DE TUYAU EN TÔLE D'ACIER AVEC GRILLE FONCTIONNELLE



TABLIERS DE PONCEAU DE TUYAU EN TÔLE D'ACIER AVEC PARAFOUILLE



### RÉTENTION DE PENTES

Conçu pour soutenir et retenir la pente et le remblai



### ÉCONOMIE

Les réparations des ponceaux sont réduites grâce à la réduction de l'affouillement à l'entrée et l'érosion à la sortie



### SOLUTION ESTHÉTIQUE

Les tabliers de ponceau permettent de fondre les extrémités de ponceaux aux pentes du remblai

## MURS DE TÊTE

On construit des murs de tête dans différents matériaux : béton, pierre, perré ou palplanche.

Les murs de tête Pro-Eco-Lite sont réalisés à l'aide de béton de polymère renforcé de composites. Ils conjuguent les caractéristiques de légèreté du plastique à la résistance du béton. Ils peuvent s'accompagner de diverses options comme des grilles à débris, des grilles de sécurité et des mains courantes préfabriquées, des tabliers d'affouillement boulonnés, des planches et des cadres de déversoir préfabriqués. Une vanne à crête ou une vanne coulissante peut aussi être installée afin d'améliorer la performance sans nuire à l'apparence.

Pour les tuyaux SteelCor de grand diamètre, les murs de tête en palplanche associés à des murs en aile réalisés avec le mur-caisson d'Armtec offrent une solution économique.

## PARAFOUILLES

Les palplanches en acier d'Armtec peuvent également servir à réaliser des parafoilles sous les entrées et les sorties des tuyaux SteelCor. Le parafoille est enfoncé généralement à une profondeur de 1 m à 1,5 m sous le radier. On utilise souvent les palplanches comme mur de tête partiel avec de l'argile et d'autres matériaux pour accroître l'étanchéité du remblai.



MUR DE TÊTE PRO ECO-LITE



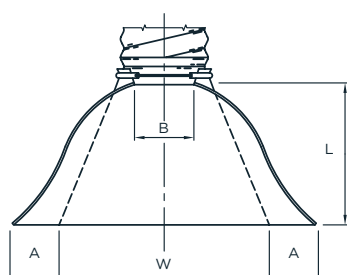
MURS DE TÊTE / PARAFOUILLE EN PALPLANCHES

## SPÉCIFICATIONS

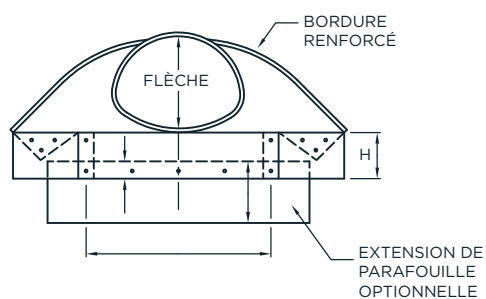
Tableau 13 : Tabliers de ponceau pour tuyaux arqués

Portée x flèche	Équiv. circulaire	Épaisseur	A	B	H	L	W	Pente approx.	Masse
mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	%	kg
560 x 420	450	1,6	180	255	150	585	915	2-1/2	19
680 x 500	600	1,6	230	355	150	810	1 220	2-1/2	24
910 x 660	800	2,0	255	405	200	990	1 525	2-1/2	42
1 030 x 740	900	2,0	305	455	230	1 170	1 905	2-1/2	73
1 150 x 820	1 000	2,8	330	535	230	1 345	2 160	2-1/2	105
1 390 x 970	1 200	2,8	455	660	305	1 600	2 285	2-1/2	143
1 630 x 1 120	1 400	2,8/3,5	455	840	305	1 955	2 895	1-1/2	217
1 880 x 1 260	1 600	2,8/3,5	455	915	305	1 955	3 200	1-1/2	284
2 130 x 1 400	1 800	2,8/3,5	455	990	305	1 955	3 505	1-1/2	304

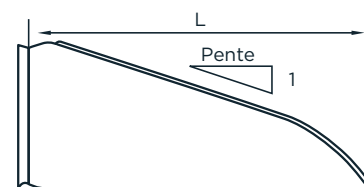
PLAN



ÉLÉVATION



SECTION  
TRANSVERSALE TYPE

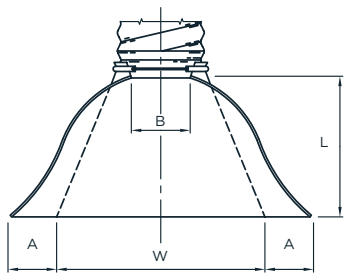


SPÉCIFICATIONS

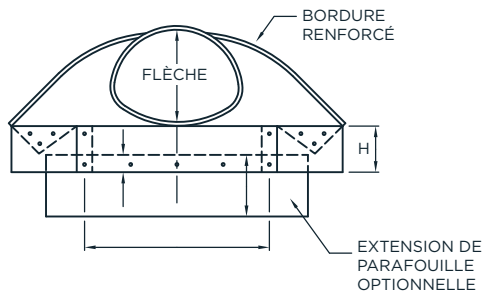
Tableau 14 : Tabliers de ponceau pour tuyaux circulaires

Diamètre du tuyau	Épaisseur	A	B	H	P	L	Pente approx.	Masse
mm		mm	mm	mm	mm	mm	%	kg
300	1,6	150	150	150	530	610	2-1/2	11
400	1,6	175	200	150	660	760	2-1/2	15
450	1,6	200	255	150	785	915	2-1/2	19
500	1,6	230	300	150	915	1 065	2-1/2	22
600	1,6	255	330	150	1 040	1 220	2-1/2	30
800	2,0	305	405	200	1 295	1 525	2-1/2	55
900	2,0	355	480	230	1 525	1 830	2-1/2	61
1 000	2,8	405	560	280	1 750	2 135	2-1/2	145
1 200	2,8	460	685	305	1 980	2 285	2-1/4	170
1 400	2,8	460	760	305	2 135	2 590	2-1/4	200
1 600	2,8/3,5	460	915	305	2 210	3 050	2	316
1 800	2,8/3,5	460	990	305	2 210	3 200	2	327
2 000	2,8/3,5	460	1 065	305	2 210	3 350	1-1/2	367
2 200	2,8/3,5	460	1 145	305	2 210	3 505	1-1/2	386
2 400	2,8/3,5	635	890	305	2 210	3 810	1-1/2	447

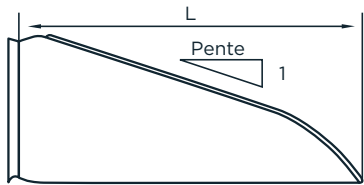
PLAN



ÉLÉVATION



SECTION TRANSVERSALE TYPE





# TUYAU EMBOÎTABLE

Le tuyau emboîtable en acier ondulé est offert avec fixation à bride ou à encoche. Le tuyau emboîtable avec fixation à bride consiste en des sections semi-circulaires d'une longueur de 610 mm dotées de brides latérales qui permettent de les boulonner ensemble pour former un tuyau circulaire en tôle d'acier ondulé. Quant au tuyau avec fixation à encoche, il est constitué de sections semi-circulaires en TTO que l'on assemble au moyen d'encoches ou de crochets et de boulons à œil pour former des sections de tuyaux circulaires en tôle d'acier ondulée. Le tuyau emboîtable est généralement galvanisé, ce qui lui confère une grande durabilité dans des conditions normales. Il est également offert en tôle d'acier aluminisée de type 2, pour une durabilité accrue.

Les sections de tuyaux sont emboîtées pour l'expédition et regroupées en paquets pour économiser l'espace durant le transport. C'est la solution idéale pour les régions éloignées ou les projets outre-mer où les coûts de transport de tuyaux fabriqués en usine seraient prohibitifs. La version à bride ainsi que la version à encoche s'avèrent très utiles lorsqu'il s'agit d'installer un coffrage autour d'un service public existant sans en perturber le fonctionnement.

## APPLICATIONS TYPES

- Ponceaux
- Égouts pluviaux
- Drains
- Coffrages
- Canalisations de conduits



L'ASSEMBLAGE À CROCHET ET BOULON À ŒIL PROCURE UN RACCORDEMENT SOLIDE ÉTANCHE AU SOL



### ÉCONOMIE

Sections emboîtables et regroupées en paquets pour un transport économique



### DURABILITÉ

Offerts en acier aluminisé de type 2 pour une protection accrue et une durée de vie prolongée



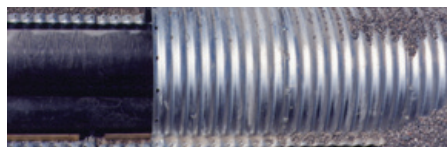
### POLYVALENCE

Convient à une vaste gamme d'applications

## TUYAU EMBOÎTABLE À BRIDE Assemblage

L'assemblage des tuyaux emboîtables à bride est simple et ne nécessite aucune instruction particulière. Il suffit d'un outil simple comme une clé à mâchoires ou une clé à douille.

On pose aux deux extrémités des sections de cinq ondulations de longueur à la partie supérieure pour créer un décalage circconférentiel des joints. Les brides d'une largeur de 50 mm sont percées de trous ovalisés à une distance d'entraxe de 68 mm des deux côtés et sont assemblées au moyen de boulons et d'écrous d'un diamètre de 10 mm. Tous les joints circconférentiels doivent être assemblés dans le sens de l'écoulement du liquide.



L'ASSEMBLAGE DES TUYAUX EMBOÎTABLES À BRIDE NE NÉCESSITE QUE DES OUTILS SIMPLES

## TUYAU EMBOÎTABLE À ENCOCHE Assemblage

L'assemblage des sections de tuyau semi-circulaire peut se faire selon trois méthodes standards. La méthode retenue est dictée par le diamètre du tuyau. L'assemblage agrafé (au moyen d'agrafes n° 1 ou n° 2) est employé pour les tuyaux d'un diamètre de 800 mm, tandis que l'assemblage à crochet et boulon à œil est utilisé pour les tuyaux d'un diamètre de 900 mm et plus.

Pour l'assemblage des tuyaux emboîtables Armtec, on met en place les sections inférieures à dix ondulations en faisant chevaucher chaque section

successive d'une ondulation. Les sections supérieures à dix ondulations sont décalées au moyen de sections à cinq ondulations installées aux extrémités.

Tous les joints doivent être assemblés dans le sens de l'écoulement du liquide. On aligne les sections semi-circulaires aux joints à encoche au moyen d'une barre de cintrage, puis on insère l'attache appropriée dans les trous correspondants. Il y a deux attaches tous les 600 mm de chaque côté.



LE TUYAU EMBOÎTABLE EST IDÉAL DANS LES APPLICATIONS MINIÈRES



LES SECTIONS EMBOÎTABLES SONT RÉUNIES EN PAQUETS POUR UN TRANSPORT ÉCONOMIQUE

**Tableau 15 : Hauteurs limites de remblai du tuyau à bride – Charge vive AASHTO H-25 et CL-625**

Diamètre mm	Aire hydraulique mm <sup>2</sup>	Hauteur minimale de remblai mm	Hauteur maximale de remblai (m) pour les épaisseurs de parois suivantes (mm)		
			1,6 mm	2,0 mm	2,8 mm
300	0,17	300	9,0	-	-
400	0,13	300	9,0	-	-
450	0,16	300	6,0	9,0	-
500	0,20	300	6,0	9,0	-
600	0,28	300	4,5	9,0	-
700	0,38	300	-	7,5	9,0
800	0,50	300	-	6,0	9,0
900	0,64	300	-	6,0	9,0
1 000	0,79	300	-	4,5	9,0
1 200	1,13	300	-	-	7,5
1 400	1,51	500	-	-	6,0
1 600	2,01	500	-	-	4,5

**REMARQUES :**

LES STRUCTURES DOIVENT ÊTRE REMBLAYÉES AVEC UN MATÉRIAU GRANULAIRE BIEN COMPACTÉ JUSQU'À UNE DENSITÉ MINIMALE DE 90 % DU PROCTOR MODIFIÉ. IL EST POSSIBLE ÉGALEMENT DE RESPECTER LA SURCHARGE E-80. COMMUNIQUEZ AVEC UN REPRÉSENTANT ARMTEC POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS.

**Tableau 16 : Masse approximative des tuyaux à bride (kg/m)**

Diamètre mm	Masse approximative pour les épaisseurs de parois suivantes (mm)		
	1,6 mm	2,0 mm	2,8 mm
300	18	22	-
400	22	28	-
450	24	31	43
500	27	34	48
600	31	39	54
700	36	45	62
800	41	51	70
900	45	56	77
1 000	48	61	83
1 200	59	74	102
1 400	68	85	118
1 600	78	97	134

**SPÉCIFICATIONS**

Les sections semi-circulaires sont fabriquées en tôle d'acier ondulée de 68 mm x 13 mm :

- Ondulations et épaisseur de l'acier conformes aux normes ASTM A 760A, CSA G401, AASHTO M 36;
- Acier galvanisé et acier aluminisé de type 2 conformes aux normes ASTM A 929A, AASHTO M 218-87;
- Masse du revêtement de zinc ne peut être inférieure à 610 g/m<sup>2</sup> conformément à la norme AASHTO M 218;
- Échantillon et marquage conformes à la norme ASTM A924 A 924M;
- Épaisseur minimale du revêtement d'aluminium : 47 µm;
- Installation conforme à la norme ASTM A798;
- Quincaillerie zinguée conformément à la norme ASTM B633, boulons conformément à la norme SAE J429 et écrous conformément à la norme SAE J995.

**Tableau 17 : Hauteurs limites de remblai du tuyau à encoche – Charge vive CL-625**

Diamètre mm	Aire hydraulique mm <sup>2</sup>	Hauteur minimale de remblai mm	Hauteur maximale de remblai (m) pour les épaisseurs de parois suivantes (mm)			
			1,6 mm	2,0 mm	2,8 mm	3,5 mm
300	0,07	300	9,2	13,17	-	-
400	0,13	300	6,1	12,2	13,7	-
450	0,16	300	6,1	12,2	13,7	-
500	0,20	300	6,1	10,7	13,7	-
600	0,28	300	4,6	9,2	13,7	-
700	0,38	300	-	7,6	13,7	-
800	0,50	300	-	7,6	13,7	-
900	0,64	300	-	6,1	10,7	-
1 000	0,79	300	-	4,6	9,2	-
1 200	1,13	300	-	-	7,6	9,0
1 400	1,54	500	-	-	6,1	9,0
1 600	2,01	500	-	-	-	9,0
1 800	2,54	500	-	-	-	-
2 000	3,14	500	-	-	-	-

**REMARQUES :**

LES STRUCTURES DOIVENT ÊTRE REMBLAYÉES AVEC UN MATÉRIAU GRANULAIRE BIEN COMPACTÉ JUSQU'À UNE DENSITÉ MINIMALE DE 90 % DU PROCTOR MODIFIÉ. IL EST POSSIBLE ÉGALEMENT DE RESPECTER LA SURCHARGE E-80. COMMUNIQUEZ AVEC UN REPRÉSENTANT ARMTEC POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS.

**Tableau 18 : Masse approximative des tuyaux à encoche (kg/m)**

Diamètre mm	Masse approximative pour les épaisseurs de parois suivantes (mm)				
	1,6 mm	2,0 mm	2,8 mm	3,5 mm	4,2 mm
300	15	19	26	-	-
400	20	25	34	-	-
450	23	29	38	47	-
500	25	32	43	53	-
600	29	37	51	63	-
700	34	43	59	73	-
800	39	49	68	84	-
900	44	56	77	95	113
1 000	49	61	85	105	126
1 200	59	74	102	126	151
1 400	69	85	119	147	176
1 600	78	98	137	168	202
1 800	88	110	153	188	226
2 000	98	122	170	210	252

**SPÉCIFICATIONS**

Les sections semi-circulaires sont fabriquées en tôle d'acier ondulée de 68 mm x 13 mm :

- Ondulations et épaisseur de l'acier conformes aux normes ASTM A 760A, CSA G401, AASHTO M 36;
- Acier galvanisé et acier aluminisé de type 2 conformes aux normes ASTM A 929A, AASHTO M 218-87;
- Masse du revêtement de zinc ne peut être inférieure à 610 g/m<sup>2</sup> conformément à la norme AASHTO M 218;
- Échantillon et marquage conformes à la norme ASTM A924 A 924M;
- Épaisseur minimale du revêtement d'aluminium : 47 µm;
- Installation conforme à la norme ASTM A798;
- Quincaillerie zinguée conformément à la norme ASTM B633, boulons conformément à la norme SAE J429 et écrous conformément à la norme SAE J995.



## 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



Découvrez comment les **tuyau en tôle d'acier ondulée** peuvent être intégrés à votre prochain projet.

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

