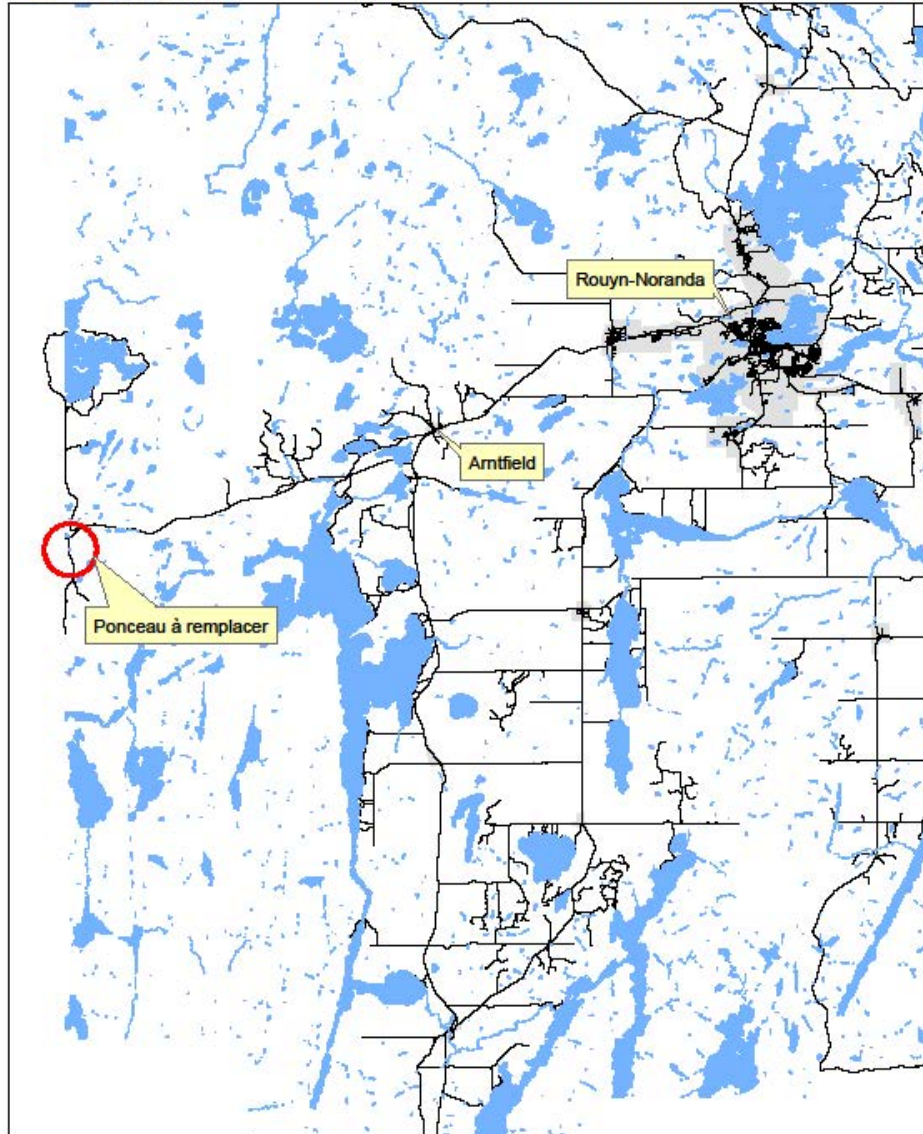
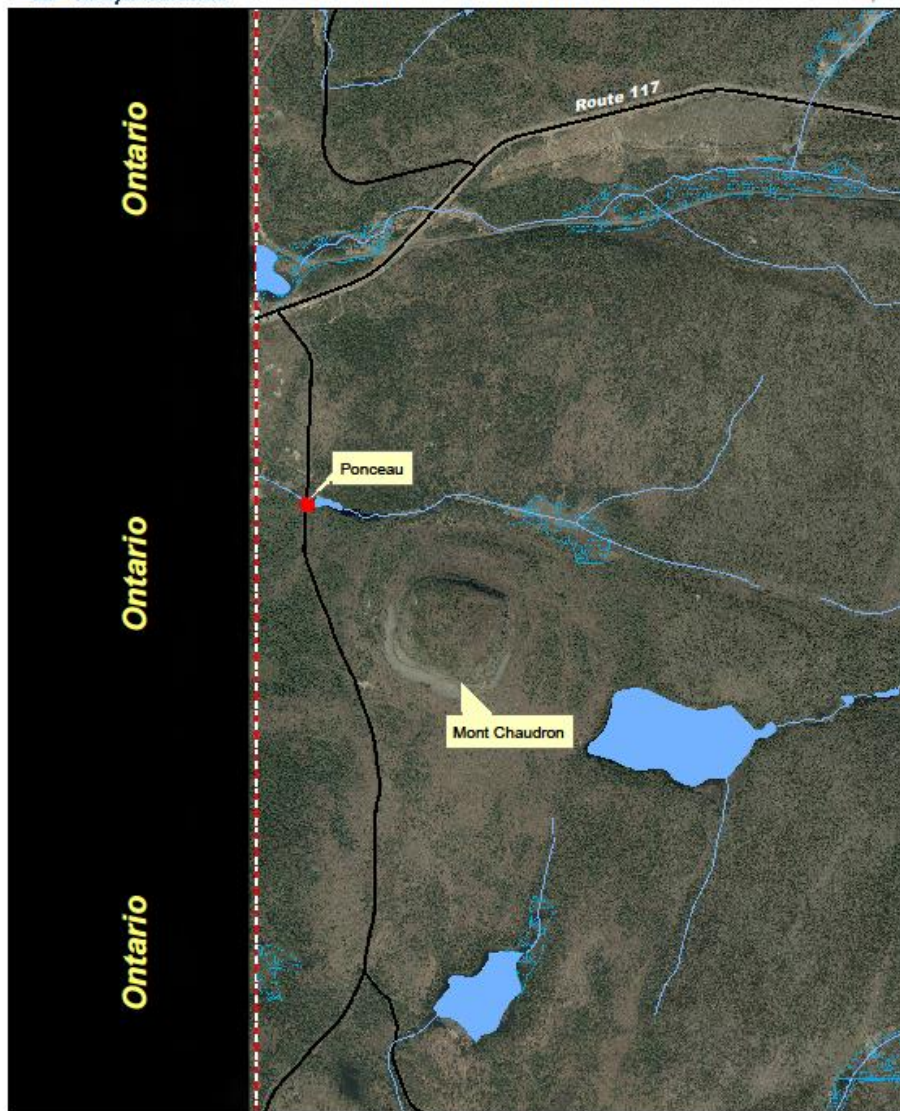


RESTAURATION DE LA TRAVERSE DE  
COURS D'EAU DU CHEMIN  
MULTIUSAGE DU LAC BUIES

# LOCALISATION



1:250 000



1:15 000

# SITUATION LE 22 MAI 2019













9/35/13/JUN/2018

N 42° 30' 00"

W 78° 30' 55" 50



# WASH-OUT 2,0

















# RESTAURATION

Semaine du 16 sept 2019

# PONCEAUX 8.1 (RADF)

selon conformé aux annexes 6 et 7 du RADF

Description du projet	Ponceaux Mont-Charlévoix	Durée	Unité	Inventaire dénommé
Localisation géographique	X = 303652 -- Y = 8336681			

## CALCUL DU DÉBIT DES COURS D'EAU

Notes

Feuille 1:20 000	(Ex. 30A2550)	33003M0	
SUPERFICIE TOTALE DU BASSIN VERSANT (ha)		184,94	ha
PENTE MOYENNE DU BASSIN VERSANT (‰)		0,45	‰
Nombre de fois que les lignes horizontales coupent une courbe de niveau		23	#
Nombre de fois que les lignes verticales coupent une courbe de niveau		93	#
Longueur des lignes horizontales		3012	m
Longueur des lignes verticales		2315	m
Classification des usages de terrain		93	m
IDENTIFICATION DES DÉPÔTS DE SURFACE			
AB 18F, 18G, 18H, 18J, 18K, 18L, 18M, 18N, 18O, 18P, 18Q, 18R, 18S, 18T, 18U, 18V, 18W, 18X, 18Y, 18Z, 18AA, 18AB, 18AC, 18AD, 18AE, 18AF, 18AG, 18AH, 18AI, 18AJ, 18AK, 18AL, 18AM, 18AN, 18AO, 18AP, 18AQ, 18AR, 18AS, 18AT, 18AU, 18AV, 18AW, 18AX, 18AY, 18AZ, 18BA, 18BB, 18BC, 18BD, 18BE, 18BF, 18BG, 18BH, 18BI, 18BJ, 18BK, 18BL, 18BM, 18BN, 18BO, 18BP, 18BQ, 18BR, 18BS	AB	20,10	0,00
BA 1AD, 1B, 1BC, 1BD, 1BE, 1BF, 1BG, 1BH, 1BI, 1BJ, 1BK, 1BL, 1BM, 1BN, 1BO, 1BP, 1BQ, 1BR, 1BS, 1CA, 1D, 1E, 1F, 1G, 1H, 1I, 1J, 1K, 1L, 1M, 1N, 1O, 1P, 1Q, 1R, 1S, 1T, 1U, 1V, 1W, 1X, 1Y, 1Z, 1AA, 1AB, 1AC, 1AD, 1AE, 1AF, 1AG, 1AH, 1AI, 1AJ, 1AK, 1AL, 1AM, 1AN, 1AO, 1AP, 1AQ, 1AR, 1AS, 1AT, 1AU, 1AV, 1AW, 1AX, 1AY, 1AZ, 1BA, 1BB, 1BC, 1BD, 1BE, 1BF, 1BG, 1BH, 1BI, 1BJ, 1BK, 1BL, 1BM, 1BN, 1BO, 1BP, 1BQ, 1BR, 1BS	B	10,57	0,00
CAE 3D, 3DD, 3DE, 3DF, 3DG, 3DH, 3DI, 3DJ, 3DK, 3DL, 3DM, 3DN, 3DO, 3DP, 3DQ, 3DR, 3DS, 3DT, 3DU, 3DV, 3DW, 3DX, 3DY, 3DZ, 3EA, 3EB, 3EC, 3ED, 3EE, 3EF, 3EG, 3EH, 3EI, 3EJ, 3EK, 3EL, 3EM, 3EN, 3EO, 3EP, 3EQ, 3ER, 3ES, 3ET, 3EU, 3EV, 3EW, 3EX, 3EY, 3EZ, 3FA, 3FB, 3FC, 3FD, 3FE, 3FF, 3FG, 3FH, 3FI, 3FJ, 3FK, 3FL, 3FM, 3FN, 3FO, 3FP, 3FQ, 3FR, 3FS, 3FT, 3FU, 3FV, 3FW, 3FX, 3FY, 3FZ, 3GA, 3GB, 3GC, 3GD, 3GE, 3GF, 3GG, 3GH, 3GI, 3GJ, 3GK, 3GL, 3GM, 3GN, 3GO, 3GP, 3GQ, 3GR, 3GS, 3GT, 3GU, 3GV, 3GW, 3GX, 3GY, 3GZ, 3HA, 3HB, 3HC, 3HD, 3HE, 3HF, 3HG, 3HH, 3HI, 3HJ, 3HK, 3HL, 3HM, 3HN, 3HO, 3HP, 3HQ, 3HR, 3HS, 3HT, 3HU, 3HV, 3HW, 3HX, 3HY, 3HZ, 3IA, 3IB, 3IC, 3ID, 3IE, 3IF, 3IG, 3IH, 3II, 3IJ, 3IK, 3IL, 3IM, 3IN, 3IO, 3IP, 3IQ, 3IR, 3IS, 3IT, 3IU, 3IV, 3IV, 3IW, 3IX, 3IY, 3IZ, 3JA, 3JB, 3JC, 3JD, 3JE, 3JF, 3JG, 3JH, 3JI, 3JJ, 3JK, 3JL, 3JM, 3JN, 3JO, 3JP, 3JQ, 3JR, 3JS, 3JT, 3JU, 3JV, 3JW, 3JX, 3JY, 3JZ, 3KA, 3KB, 3KC, 3KD, 3KE, 3KF, 3KG, 3KH, 3KI, 3KJ, 3KK, 3KL, 3KM, 3KN, 3KO, 3KP, 3KQ, 3KR, 3KS, 3KT, 3KU, 3KV, 3KW, 3KX, 3KY, 3KZ, 3LA, 3LB, 3LC, 3LD, 3LE, 3LF, 3LG, 3LH, 3LI, 3LJ, 3LK, 3LL, 3LM, 3LN, 3LO, 3LP, 3LQ, 3LR, 3LS, 3LT, 3LU, 3LV, 3LW, 3LX, 3LY, 3LZ, 3MA, 3MB, 3MC, 3MD, 3ME, 3MF, 3MG, 3MH, 3MI, 3MJ, 3MK, 3ML, 3MN, 3MO, 3MP, 3MQ, 3MR, 3MS, 3MT, 3MU, 3MV, 3MW, 3MX, 3MY, 3MZ, 3NA, 3NB, 3NC, 3ND, 3NE, 3NF, 3NG, 3NH, 3NI, 3NJ, 3NK, 3NL, 3NM, 3NO, 3NP, 3NQ, 3NR, 3NS, 3NT, 3NU, 3NV, 3NW, 3NX, 3NY, 3NZ, 3OA, 3OB, 3OC, 3OD, 3OE, 3OF, 3OG, 3OH, 3OI, 3OJ, 3OK, 3OL, 3OM, 3ON, 3OO, 3OP, 3OQ, 3OR, 3OS, 3OT, 3OU, 3OV, 3OW, 3OX, 3OY, 3OZ, 3PA, 3PB, 3PC, 3PD, 3PE, 3PF, 3PG, 3PH, 3PI, 3PJ, 3PK, 3PL, 3PM, 3PN, 3PO, 3PP, 3PQ, 3PR, 3PS, 3PT, 3PU, 3PV, 3PW, 3PX, 3PY, 3PZ, 3QA, 3QB, 3QC, 3QD, 3QE, 3QF, 3QG, 3QH, 3QI, 3QJ, 3QK, 3QL, 3QM, 3QN, 3QO, 3QP, 3QQ, 3QR, 3QS, 3QT, 3QU, 3QV, 3QW, 3QX, 3QY, 3QZ, 3RA, 3RB, 3RC, 3RD, 3RE, 3RF, 3RG, 3RH, 3RI, 3RJ, 3RK, 3RL, 3RM, 3RN, 3RO, 3RP, 3RQ, 3RR, 3RS, 3RT, 3RU, 3RV, 3RW, 3RX, 3RY, 3RZ, 3SA, 3SB, 3SC, 3SD, 3SE, 3SF, 3SG, 3SH, 3SI, 3SJ, 3SK, 3SL, 3SM, 3SN, 3SO, 3SP, 3SQ, 3SR, 3SS, 3ST, 3SU, 3SV, 3SW, 3SX, 3SY, 3SZ, 3TA, 3TB, 3TC, 3TD, 3TE, 3TF, 3TG, 3TH, 3TI, 3TJ, 3TK, 3TL, 3TM, 3TN, 3TO, 3TP, 3TQ, 3TR, 3TS, 3TT, 3TU, 3TV, 3TW, 3TX, 3TY, 3TZ, 3UA, 3UB, 3UC, 3UD, 3UE, 3UF, 3UG, 3UH, 3UI, 3UJ, 3UK, 3UL, 3UM, 3UN, 3UO, 3UP, 3UQ, 3UR, 3US, 3UT, 3UU, 3UV, 3UW, 3UX, 3UY, 3UZ, 3VA, 3VB, 3VC, 3VD, 3VE, 3VF, 3VG, 3VH, 3VI, 3VJ, 3VK, 3VL, 3VM, 3VN, 3VO, 3VP, 3VQ, 3VR, 3VS, 3VT, 3VU, 3VV, 3VW, 3VX, 3VY, 3VZ, 3WA, 3WB, 3WC, 3WD, 3WE, 3WF, 3WG, 3WH, 3WI, 3WJ, 3WK, 3WL, 3WM, 3WN, 3WO, 3WP, 3WQ, 3WR, 3WS, 3WT, 3WU, 3WV, 3WW, 3WX, 3WY, 3WZ, 3XA, 3XB, 3XC, 3XD, 3XE, 3XF, 3XG, 3XH, 3XI, 3XJ, 3XK, 3XL, 3XM, 3XN, 3XO, 3XP, 3XQ, 3XR, 3XS, 3XT, 3XU, 3XV, 3XW, 3XZ, 3YA, 3YB, 3YC, 3YD, 3YE, 3YF, 3YG, 3YH, 3YI, 3YJ, 3YK, 3YL, 3YM, 3YN, 3YO, 3YP, 3YQ, 3YR, 3YS, 3YT, 3YU, 3YV, 3YW, 3YX, 3YY, 3YZ, 3ZA, 3ZB, 3ZC, 3ZD, 3ZE, 3ZF, 3ZG, 3ZH, 3ZI, 3ZJ, 3ZK, 3ZL, 3ZM, 3ZN, 3ZO, 3ZP, 3ZQ, 3ZR, 3ZS, 3ZT, 3ZU, 3ZV, 3ZW, 3ZX, 3ZY, 3ZZ	BC	0,00	0,00
CA 1AA, 1AB, 1AC, 1AD, 1AE, 1AF, 1AG, 1AH, 1AI, 1AJ, 1AK, 1AL, 1AM, 1AN, 1AO, 1AP, 1AQ, 1AR, 1AS, 1AT, 1AU, 1AV, 1AW, 1AX, 1AY, 1AZ, 1BA, 1BB, 1BC, 1BD, 1BE, 1BF, 1BG, 1BH, 1BI, 1BJ, 1BK, 1BL, 1BM, 1BN, 1BO, 1BP, 1BQ, 1BR, 1BS, 1CA, 1D, 1E, 1F, 1G, 1H, 1I, 1J, 1K, 1L, 1M, 1N, 1O, 1P, 1Q, 1R, 1S, 1T, 1U, 1V, 1W, 1X, 1Y, 1Z, 1AA, 1AB, 1AC, 1AD, 1AE, 1AF, 1AG, 1AH, 1AI, 1AJ, 1AK, 1AL, 1AM, 1AN, 1AO, 1AP, 1AQ, 1AR, 1AS, 1AT, 1AU, 1AV, 1AW, 1AX, 1AY, 1AZ, 1BA, 1BB, 1BC, 1BD, 1BE, 1BF, 1BG, 1BH, 1BI, 1BJ, 1BK, 1BL, 1BM, 1BN, 1BO, 1BP, 1BQ, 1BR, 1BS	C	129,30	0,00
DA 1Y, 1Z, 1AA, 1AB, 1AC, 1AD, 1AE, 1AF, 1AG, 1AH, 1AI, 1AJ, 1AK, 1AL, 1AM, 1AN, 1AO, 1AP, 1AQ, 1AR, 1AS, 1AT, 1AU, 1AV, 1AW, 1AX, 1AY, 1AZ, 1BA, 1BB, 1BC, 1BD, 1BE, 1BF, 1BG, 1BH, 1BI, 1BJ, 1BK, 1BL, 1BM, 1BN, 1BO, 1BP, 1BQ, 1BR, 1BS	CD	2,30	0,00
Les lacs et terrains dénués/semi-dénués humides		10,95	0,00
Superficie totale		184,94	ha
LONGUEUR DU COURS D'EAU (Lc) (m)		354	m
Élévation à 10% en aval de la limite extrême du bassin versant		350	m
Élévation à 10% en amont du point de traversée		332	m
PENTE 95-10 du cours d'eau (‰)		1,57	‰
COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT PONDERÉ (Cp)		0,3579	
DURÉE DE CONCENTRATION DU BASSIN VERSANT (Tc) (min)		30,32	min
INTENSITÉ DE PRÉCIPITATION (I) (mm/h)		0,7809	
COEFFICIENT DE CORRECTION DE L'INTENSITÉ DE PRÉCIPITATION (Kc)		1	
Distribution des lacs et dénués/semi-dénués humides (A, B ou C)			
A=concentrés près du ponceau B=uniformément répartis C=concentrés à la tête			
COEFFICIENT DE RÉDUCTION DU DÉBIT DE PONTE (Kp)		0,7024	
Débit maximum instantané d'une récurrence de 10 ans (Q <sub>10</sub> ) (Sup < 100 km <sup>2</sup> )		3,06	m <sup>3</sup> /s
Débit de pointe journalier d'une récurrence de 20 ans (Q <sub>20</sub> ) (Sup > 100 km <sup>2</sup> )		N/A	m <sup>3</sup> /s
AUGMENTATION % DU DÉBIT (RADF) (Pour événements climatiques exceptionnels)		1	%
Débit récurrence de 10 ans (avec augmentation du % de débit)		3,21	m <sup>3</sup> /s
Débit récurrence de 20 ans (avec augmentation du % de débit)		N/A	m <sup>3</sup> /s

Les paramètres du calcul doivent être vérifiés sur le terrain. Cette feuille de calcul de dimensionnement des ponceaux n'a pas de valeur officielle et que les seules textes ayant force de loi sont ceux parus à la Gazette officielle du Québec (Décret 473-2017)

Préparé par: \_\_\_\_\_

Approuvé par: \_\_\_\_\_

Date: 24 avril 2019

## A TITRE INDICATIF (avec augmentation % du débit)

DIAMÈTRE REQUIS POUR UN CONDUIT CIRCULAIRE	Note #1	Enfouissement			Conduit avec diversoirs (pente > 2%)
		10%	20%	30%	
Nombre de tuyaux	Note #2	1	1	1	1
Type d'entrée (2) saills, (3) biseauté ou mur droit	saills	S	S	S	S
Diamètre du conduit (mm)		1800	1800	2000	1800
Enfouissement (mm)		180	360	500	Consulter l'annexe 10 du RADF
Surface totale d'évacuation après enfouissement (m <sup>2</sup> )	*	2,41			

## NOTES

- Enfouissement 10% lorsque le libre passage du poisson n'a pas besoin d'être assuré (articles 103-104)
- Enfouissement 20% ou 30% lorsque le libre passage du poisson doit être assuré (article 105, annexe 9)
- Conduit avec diversoirs: lorsque le libre passage du poisson doit être assuré (pente de 2 à 6%), (article 106 et annexe 10)
- Selon l'article 102, les diamètres ne peuvent varier que d'une seule classe et diamètre pourvu que soit respectée la capacité d'évacuation minimale totale déterminée par le calcul.

\* La valeur inscrite pour la surface totale d'évacuation après enfouissement ne tient pas compte de la valeur minimale (200mm) et de la valeur maximale (500mm)

Veuillez consulter le schéma dimensionnel, les articles et les annexes du RADF pour la construction, l'amélioration ou la réparation d'un ponceau.

[RADF](#)

### DESIGN INPUT

Structure: A.I.L. Bolt-A-Plate  
18A1 Arch  
Periphery: 18N  
Inside End Area: 3 m<sup>2</sup>  
Inside Span: 2740 mm  
Inside Rise: 1440 mm  
Live Load: L-100  
Corrosion Model Outside: AASHTO  
Corrosion Model Inside: N/A  
Zinc Qty.: 64 um/side ( 915g/m<sup>2</sup>)  
Seismic Requirements (A): 0,40  
Re-Entrant Angle = -2,5°

Backfill Cover: 600 mm  
Min. Height of Eng. Backfill: 600 mm  
Min. Width of Eng. Backfill: 1396 mm  
Soil Compaction: 98% SPD  
Average Unit Weight: 22 kN/m<sup>3</sup>  
Bearing Pressure Allowable/SLS: 150 kPa  
Bearing Pressure ULS: 225 kPa

### DESIGN RESULTS

Recommended Gauge: BAP 5 mm  
Footing Thrusts @ -2,47 degrees (-ve=re-entrant)  
Footing Type: Steel  
W Base: 1/2 7N  
Min Thickness: 7

Note 1: All reactions are unfactored. Positive vertical forces are down. Positive horizontal forces are inward.

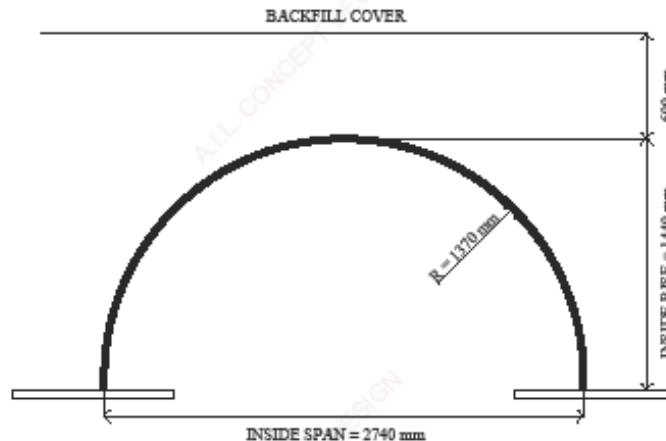
Note 2: The design summary as stated above is for estimating purposes only. The steel gauge, footing reactions and design must not be used for design without the prior written consent of A.I.L.'s engineering department.

### DESIGN ASSUMPTIONS

- Assumed Soil Conditions:  
Engineering Backfill = Well graded granular backfill with 35% gravel  
Side Fill = Compact low plasticity clay (CL95)  
Foundation = Linear elastic firm fine grain foundation.  
Note: Soil assumptions shall be qualified in A.I.L.'s bid. The design may not work with soil conditions worse than assumed; further analysis will be required.
- The owner's geotechnical engineer is responsible for ensuring the as-constructed foundation satisfies the assumed applicable design criteria such as bearing capacity, settlement, friction angle and coefficient of friction. Settlement limits: Please note larger settlement can be accommodated. Further analysis is required for larger settlements.  
Maximum total settlement: 25 mm  
Maximum longitudinal differential settlement is 1% on length but not greater than the total settlement limit.
- Friction angle = 30°
- Coefficient of friction = 0.441

### DRAWING NOTES:

- All dimensions are measured to the inside crest.
- Span and Rise are nominal, and subject to manufacturing tolerances.
- Construction loads to be provided by others before final design.
- This preliminary drawing is for estimating purposes only.



REV. 01, 24-05-2018



**ATLANTIC INDUSTRIES LIMITED**  
CALL TOLL FREE IN NORTH AMERICA 1-877-AIL-PIPE  
www.ail.ca

ARCHE CHEMIN FORESTIER  
FOR BUDGETARY AND QUOTATION USE ONLY

DRAWING  
NUMBER 001

DATE: 24-05-2018	DRAWN BY: SG	DWG CHECK: SG	DESIGN BY: SG	DESIGN CHECK: SG
------------------	--------------	---------------	---------------	------------------

The design summary as stated above is for estimating purposes only. The steel gauge, footing reactions and design must not be used for design without the prior written consent of A.I.L.'s engineering department.











































# Comparaison

**22 mai**



**26 juin**





24 septembre 2019













