

Installation de ponceaux en forêt privée centricoise

Proposé dans le cadre du programme PADF du MFFP

Rédigé par :

François Trottier, ingénieur forestier



8 janvier 2021

Contexte

On retrouve plusieurs infrastructures inadéquates sur les ruisseaux de la région centricoise. Le but du projet est de montrer les saines pratiques en installation de ponceaux et de fournir des alternatives au ponceau circulaire, surtout dans un contexte de réchauffement climatique où les coups d'eau sont de plus en plus fréquents et violents.

La MRC de Bécancour à une topographie très plane et le réseau hydrographique a été très perturbé par l'homme au cours des décennies. On n'a qu'à penser au programme massif du MAPAQ dans les années 60-70 et 80 afin de linéariser les cours d'eau et d'en créer des nouveaux afin de parvenir au drainage des terres agricoles. Ceci a eu pour effet de produire des cours d'eau plutôt uniformes qui ressemblent plus à un fossé qu'à un ruisseau.

Il y a eu très peu de suivi, au fil des ans, des infrastructures installées dans les cours d'eau. On utilisait souvent ce que l'on avait sous la main sans tenir compte de la libre circulation de l'eau et la faune aquatique ni de l'environnement. On peut encore retrouver plusieurs réservoirs à essence, des infrastructures faites en pneu, etc.

Le type de machinerie utilisé pour l'agriculture et la foresterie a aussi bien changé. Auparavant, tout se réalisait avec de la machinerie de faible envergure. Les infrastructures reflétaient cet état de fait. La traverse était généralement peu large. Au fil que la machinerie a pris de l'ampleur, les propriétaires ont tenté d'élargir la surface de roulement tout en gardant la même infrastructure. On négligeait la stabilisation des infrastructures au détriment de la surface de roulement, ce qui cause un apport de sédiments dans les cours d'eau.

On rencontre aussi un phénomène de plus en plus présent dans plusieurs municipalités de la MRC et il se nomme « castor ». Le castor est un animal opportuniste qui profite des changements d'habitats et profite des opportunités créées dans son environnement afin de s'établir. Les infrastructures qui réduisent la largeur d'un cours d'eau sont une manne pour les castors. On réalise souvent 50 % de son travail. Par la suite, les barrages augmentent le niveau de l'eau, ce qui provoque un risque pour les infrastructures en place.

Dans la MRC de Bécancour, on retrouve en moyenne 4 ponceaux par kilomètre de cours d'eau linéarisé. C'est beaucoup d'options pour les castors et beaucoup de risques de complications pour l'écoulement des eaux et la libre circulation du poisson.

Ce document a pour but de fournir des outils afin d'améliorer la qualité de nos infrastructures lors du remplacement de celles existantes ou de l'installation de nouvelles. On regardera comment installer de façon conforme un ponceau afin qu'il ne nuise pas à l'écoulement des eaux et la libre circulation du poisson et des alternatives possibles afin de ne pas nuire à la largeur des cours d'eau.

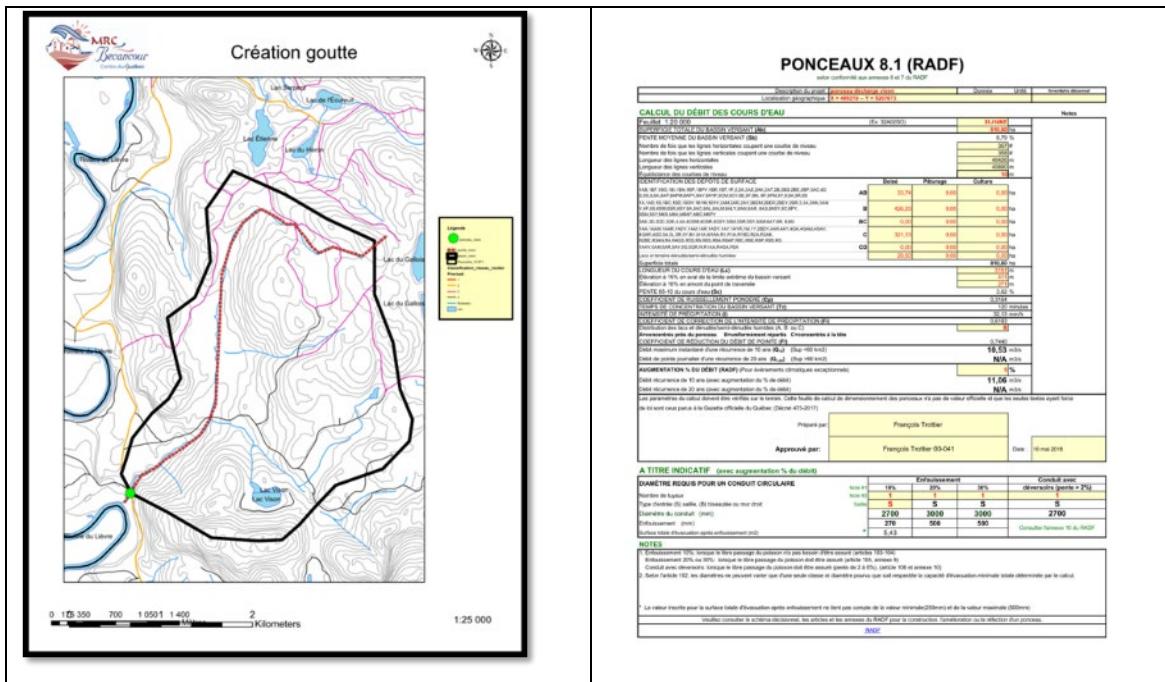
Infrastructure #1 : Le ponceau circulaire

Photo du site : Ponceau circulaire avant travaux



Normes d'installations : Ponceau circulaire

Le ponceau circulaire est le type d'infrastructure le plus utilisé présentement sur le territoire. Malheureusement, il est très rarement bien dimensionné et bien installé. On remarque souvent dans la région un sous-dimensionnement des ponceaux. On peut remarquer cela lors d'une visite terrain. Le signe le plus caractéristique est la présence d'un bassin à la sortie du ponceau. Ce bassin se crée par la poussée de l'eau lors de crue. Pour cette raison, on devrait toujours réaliser un calcul de dimensionnement de ponceau. Ce calcul permet de calculer le dimensionnement du ponceau nécessaire en fonction de la topographie, des types de dépôt de surface, de l'utilisation des sols (cultures, pâturage, forêt) et de la dimension du bassin versant.

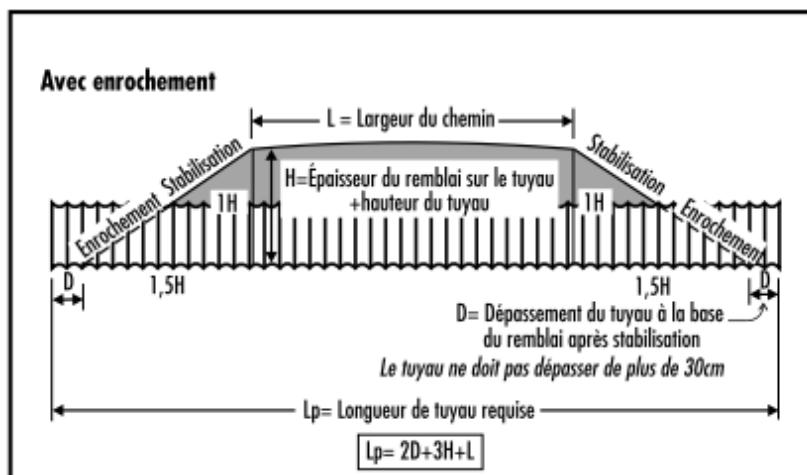


Le calcul va nous donner un dimensionnement en fonction de l'enfouissement que l'on désire réaliser. Il est toujours important de réaliser un enfouissement lorsque l'on installe un ponceau circulaire. L'enfouissement permet d'éviter l'affouillement à la sortie des ponceaux, c'est-à-dire la création de chutes qui peuvent causer un problème structurel ou un problème de libre circulation du poisson.



Trancher sous le thalweg représentant 20 % du dimensionnement du ponceau sur ruisseau intermittent.

Le bon choix de longueur du ponceau est aussi important. On voyait beaucoup de ponceau de 6 m et – auparavant. Ces longueurs devraient être à proscrire sauf si votre intention est de passer avec un véhicule hors route (motoneige, quad) ou à pied, car la surface de roulement sera trop petite si vous respectez votre stabilisation de talus.



Aménagement pont et ponceau (MFFP)

Avec cette simple formule, vous pourrez toujours commander la bonne longueur pour votre tuyau en fonction de vos besoins.

Par la suite, on installe sa toile géotextile afin de réaliser une clé d'ancrage. La clé d'ancrage a pour but de stabiliser le ponceau à sa base en amont et en aval. On réalisera une clé d'ancrage d'une longueur représentant 1 x le diamètre du ponceau en amont et de 2 x le diamètre du ponceau en aval. On utilisera de la pierre afin de remplir la clé d'ancrage et ainsi assurer la stabilité de l'infrastructure. Dans le cas d'un cours d'eau, on doit laisser notre ponceau dépasser d'au maximum 30 cm à l'extérieur du talus.



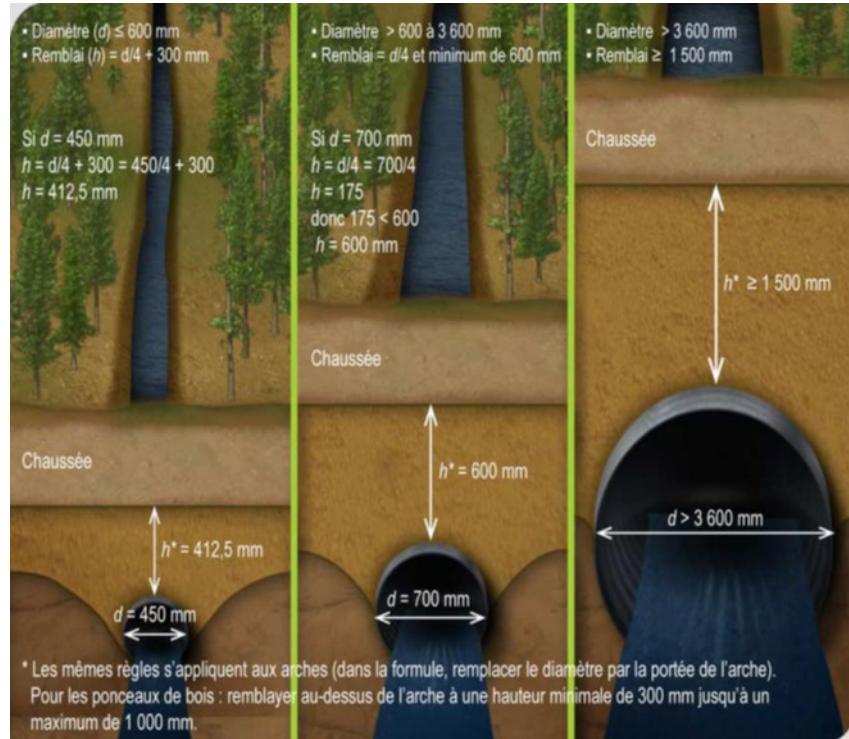
Installation de la toile pour la clé d'ancrage

Clé d'ancrage recouverte de pierres



Dépassement maximum du ponceau par rapport au remblai (MFFP RADF)

Tout dépendant la dimension de l'infrastructure, l'épaisseur de matériel le recouvrant va varier afin de maintenir une capacité portante optimale. En respectant ces règles, vous êtes certains d'avoir une capacité portante de 60 t, ce qui permet de passer tout type de machinerie agricole en plus du transport forestier.



Épaisseur minimum de remblai sur ponceau (MFFP RADF)



La pente de la surface de roulement à la base du ponceau doit avoir 1/1.5. C'est-à-dire que pour 1 m de remblai (hauteur) on doit avoir un dégagement de 1.5 m de façon verticale. On peut aussi parler d'une pente de 34 %. La pente doit être recouverte de géotextile afin de réaliser la stabilisation à l'aide de pierres. Cette opération permet d'éviter toute forme d'érosion et diminuera au maximum les risques d'infiltration d'eau dans le 1/3 inférieur du ponceau qui se trouve à être le point critique de celui-ci. On stabilise du même coup la bande riveraine qui a été altérée par les travaux.



Installation toile géotextile



Enrochement talus



Stabilisation talus + clé d'ancrage

Avec un ponceau de 9 m (30'), on peut avoir un chemin avec une surface de roulement de 5.5 m de large. Vous remarquerez que le haut de la stabilisation a été terminé avec un ensemencement au mélange B recouvert de foin afin de maintenir l'humidité. De plus, les graines présentent dans le foin peuvent servir de dépanneur dans le cas où le mélange B ne prendrait pas. On peut utiliser l'ensemencement à partir du $\frac{3}{4}$ du ponceau si la pente est inférieure à 1/1.5.



Vérifier auprès de vos municipalités. Certaines d'entre elles exigent un permis pour l'installation de ponceau.

Calcul coût ponceau circulaire 750 mm x 9m (60 t)

Ponceau métal		Coût unitaire	#	
Ponceau 750 mm x 9m		1 300 \$	1	1 300 \$
Pierre		260 \$	2	520 \$
toile		450 \$	0.5	225 \$
Transport		85 \$	2	170 \$
Installation		110 \$	4	440 \$
Total				2 655 \$

À présent, regardons différentes alternatives au ponceau circulaire. Ce que je vais vous présenter a été réalisé dans un projet avec la fondation de la faune par la Fédération des Pourvoiries du Québec. On doit garder en tête que les exigences pour le type de bois découlent des exigences du gouvernement en lien aux normes sur les ponts. En terrain privé, on peut utiliser le bois que l'on retrouve sur nos terres et que l'on peut faire scier par des moulins portatifs, ceci représente un énorme avantage en lien avec les coûts.

Infrastructure #2 : Pont faible tonnage sur culée de béton

Photo du site : Pont faible tonnage sur culée de béton avant travaux



Le pont faible tonnage est composé de culées faites de blocs de ciment et d'un tablier de bois. Ce type de structure est parfait pour les véhicules de faible poids. Bien que l'on puisse construire des ponts faible tonnage pour un tonnage de 60 t, les occasions sont plutôt limitées. Pour une infrastructure de 2 m de portée, on parle plutôt d'une moyenne de 15 t. Il s'agit d'une belle alternative pour les clubs de quads et de motoneiges. En effet, le pont faible tonnage peut facilement supporter le poids des surfaceurs et des tracteurs. Il peut aussi s'avérer intéressant pour les producteurs de bois si le transport de bois se réalise à l'aide d'un tracteur et d'une chargeuse.

Il y a deux façons d'installer les culées, soit en creusant sous le thalweg (fond du cours d'eau). Cette façon permet de réduire la portée entre les culées puisque la culée est protégée contre l'érosion (option 1). La seconde option est en installant la culée à 60 cm en dessous des berges (niveau du sol), et ce, en dehors de la ligne des hautes eaux. De cette façon, la culée ne touchera pas à l'eau. Cependant, la portée du pont augmente, ce qui entraîne nécessairement une diminution de la capacité portante.

Vous trouverez en annexe un plan et devis générique signé par un ingénieur civil. Ce plan permettra à tous producteurs de se servir de celui-ci afin de construire un pont faible tonnage. En fonction de la portée et de la dimension du bois utilisé, vous trouverez le tonnage, ceci vous permettra d'être admissible à des subventions à la fondation de la faune dans le cas des VHR ou de réaliser votre demande de permis à votre municipalité.

Voici le tonnage des infrastructures en fonction de la dimension des morceaux et de la portée :

EXEMPLE		TONNAGE MAXIMAL													
		TRAVESES													
MAXIMUM 13 t 15 t 20 t		PORTÉE (m) 150x150		MAXIMUM 22 t 25 t 32 t		PORTÉE (m) 200x200		MAXIMUM 34 t 35 t 46 t		PORTÉE (m) 250x250		MAXIMUM 41 t 46 t 61 t		PORTÉE (m) 300x300	
1	13	1	13	1	22	1	34	1	31	1	41	1	41	1	300x300
2	8	2	15	2	25	2	35	2	15	2	46	2	46	2	200x200
3	7	3	20	3	32	3	46	3	17	3	61	3	61	3	150x150
4	10	4		4	10	4		4	12	4		4		4	250x250
5	5	5		5	5	5		5	16	5		5		5	
6	2	6		6	5	6		6	3	6		6		6	
7	3	7		7	4	7		7	3	7		7		7	
8	2	8		8	5	8		8	3	8		8		8	
9	2	9		9	6	9		9	4	9		9		9	
10	2	10		10	7	10		10	5	10		10		10	
11	2	11		11	8	11		11	6	11		11		11	
12	2	12		12	9	12		12	7	12		12		12	
13	2	13		13	10	13		13	8	13		13		13	
14	2	14		14	11	14		14	9	14		14		14	
15	2	15		15	12	15		15	10	15		15		15	
16	2	16		16	13	16		16	11	16		16		16	
17	2	17		17	14	17		17	12	17		17		17	
18	2	18		18	15	18		18	13	18		18		18	
19	2	19		19	16	19		19	14	19		19		19	
20	2	20		20	17	20		20	15	20		20		20	

Dans le cadre du plan et devis, le bois utilisé est la pruche traitée. Il s'agit de bois certifié CSA pour la construction de pont. Dans le cadre de la forêt privée, la pruche ou l'épinette peuvent être une bonne option. Il faut savoir que lorsque le bois n'est pas traité, sa durée de vie est plus courte à l'air libre. Le bois à rechercher pour ce type d'infrastructure est le mélèze. Le mélèze est un bois très dur et possède les mêmes caractéristiques que le cèdre face à la pourriture.

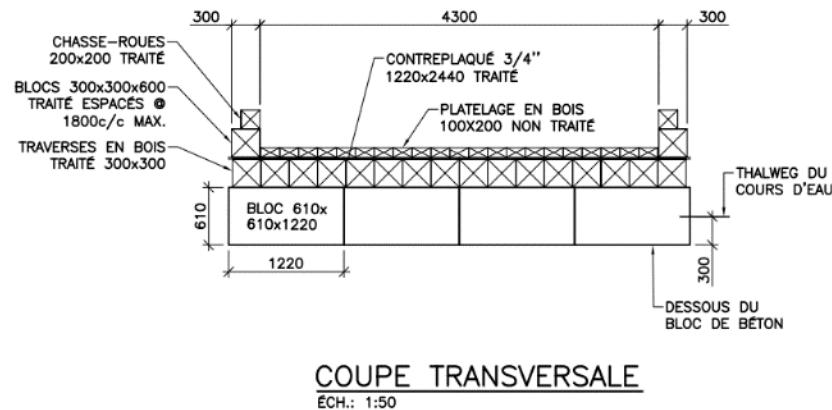
Normes d'installations : Pont faible tonnage sur culée de béton

Option 1 : Installation de type arche : maximiser la portée :

- 1- Bloquer le ruisseau et installer une pompe pour un travail à sec;
- 2- Creuser le lit du ruisseau afin d'être à 30 cm sous le thalweg;
- 3- S'assurer d'avoir une assise de bon matériel. Dans le cas contraire, creuser 40 cm plus profondément afin de faire une assise compactée avec du matériel granulaire;
- 4- Utiliser des blocs de béton préfabriqué avec encoche pour faciliter l'empilement;
- 5- La largeur de la culée doit être au moins de 4900 mm (16');
- 6- Puisqu'il faut recréer le lit du cours d'eau, nous suggérons fortement l'utilisation de pierre à frayère. De cette façon, en plus d'installer une structure favorable à la faune, on augmente les sites de reproduction;
- 7- Construction du tablier à l'aide de bois de pruche traité de grade 2 (ou de mélèze) et selon la charte de calcul fournie;
- 8- Le tablier doit être soutenu sur l'ensemble du bloc de béton (60 cm de chaque côté);
- 9- Ajouter la surface de roulement sur le tablier et visser le tout de façon à ce que chaque morceau reçoive le nombre de vis recommandé dans le plan.

Option 2 : Installation de type pont : Éviter le travail à sec

1- Plan pour calcul du matériel;



2- Installation des blocs à 60 cm sous le niveau des berges et en dehors du ruisseau;



- 3- S'assurer d'avoir une assise de bon matériel. Dans le cas contraire, creuser 40 cm plus profondément afin de faire une assise compactée avec du matériel granulaire;
- 4- Utiliser des blocs de béton préfabriqué avec encoche pour faciliter l'empilement;
- 5- La largeur de la culée doit être au moins de 4900 mm (16');

6- Construction du tablier à l'aide de bois de pruche traité de grade 2 et selon la charte de calcul fournie (ou mélèze);



PM 2:28 NOV/14/2019

7- Le tablier doit être soutenu sur l'ensemble du bloc de béton (60 cm de chaque côté);



PM 2:28 NOV/14/2019

8- Ajouter la surface de roulement faite de 2x8 (on attache avec des tire-fonds de 8").



Calcul coût pont faible tonnage avec culée de béton d'une portée de 3.0 m pour un tonnage de 14 t

Pont faible tonnage culée béton (portée 3m)							
Bois							
Type	Bois (dimension)	Bois Longueur (pied)					
	mm	8	10	12	14	16	Coût bois
traité	150x150						0
traité	200x200				2		151,68
traité	250x250						0
traité	300x300	2			16	4	2881,6
traité	contreplaqué	7					315
traité	2x8				21		404,88
Total							3753,16
Quincaillerie							
	longueur	#	coût	Total			
tige fileté	3`	16	4	64			
vis (tire-fond)	8``	5	36	180			
Béton							
		#	coût	Total			
2x2x8		6	40	240			
Transport		225					
Installation		530					
Total		4992,16					

Infrastructure #3 : Pont faible tonnage sur matelas-culée

Photo du site : Pont faible tonnage sur matelas-culée avant travaux



L'installation d'un pont faible tonnage sur matelas-culée est la solution la plus simple. La structure s'inspire des traverses temporaires pour faire passer de la machinerie forestière d'un côté à l'autre d'un cours d'eau sans installer de structures permanentes. Le but est d'asseoir une structure de traverse (tablier) sur une culée basse faite de bois. L'avantage de ce type de structure est que l'on peut la réaliser sans avoir recours à une pelle excavatrice. Un propriétaire qui possède une petite chargeuse peut réaliser les travaux par lui-même si le sol est de niveau à l'emplacement de la traverse.

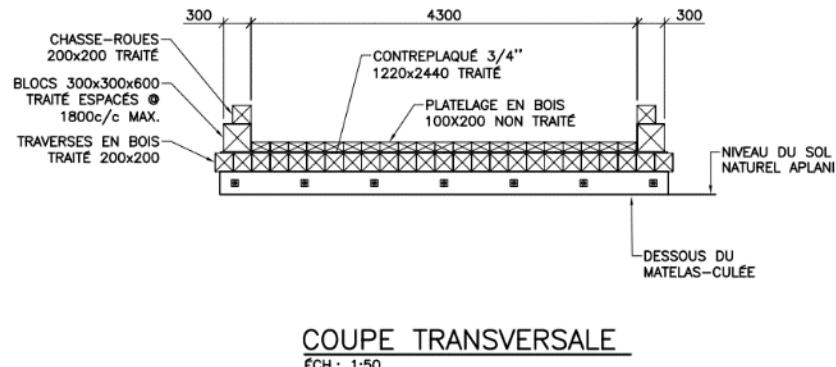
Voici le tonnage des infrastructures en fonction de la dimension des morceaux et de la portée :

TONNAGE MAXIMAL		TONNAGE MAXIMAL		TONNAGE MAXIMAL		TONNAGE MAXIMAL	
TRAVESES		TRAVESES		TRAVESES		TRAVESES	
EXEMPLE		EXEMPLE		EXEMPLE		EXEMPLE	
MAXIMUM		MAXIMUM		MAXIMUM		MAXIMUM	
13 t	15 t	22 t	25 t	31 t	35 t	41 t	46 t
PORTÉE (m)	150x150	PORTÉE (m)	200x200	PORTÉE (m)	250x250	PORTÉE (m)	300x300
1	13 15 20	1	22 25 32	1	31 35 46	1	41 46 61
2	6	2	10 12 16	2	15 17 22	2	20 22 29
3	7 10	3	5 6 8	3	8 9 11	3	10 11 14
4	3	4	3 4 5	4	5 6 7	4	7 10
5	2	5	3	5	4	5	5
	2		3		4		2
	2		4		6		7

Normes d'installations : Pont faible tonnage sur matelas-culée

Les étapes de construction sont les mêmes que pour le pont faible tonnage sur culée de béton :

- 1- Plan pour calcul du matériel;



- 2- Installation du matelas-culée fait de morceau de 12x12x16';



- 3- La largeur de la culée doit être au moins de 4900 mm (16');
- 4- Construction du tablier à l'aide de bois de pruche traité de grade 2 et selon la charte de calcul fournie (ou mélèze);



5- Le tablier doit être soutenu sur l'ensemble du matelas-culée (40 cm de chaque côté);



6- Ajouter la surface de roulement faite de 2x8 (on attache avec des tire-fonds de 8").



Calcul coût pont faible tonnage sur matelas-culée d'une portée de 2m pour un tonnage de 16 t

Pont faible tonnage matelas-culée (portée 2m)							
Bois							
Type	Bois (dimension)	Bois Longueur (pied)					
	mm	8	10	12	14	16	Coût bois
traité	150x150						0
traité	200x200			27			0
traité	250x250						0
traité	300x300	2					240,2
traité	contreplaqué	6					270
traité	2x8			21			472,29
Total							982,49
Quincaillerie							
	longueur	#	coût	Total			
tige fileté	3`	20	4	80			
vis (tire-fond)	8``	5	36	180			
Transport		300					
Installation		530					
Total		2072,49					

Infrastructure #3 : Ponceau béton-bois

Photo du site : Ponceau béton-bois avant travaux



Le ponceau béton-bois est le ponceau offrant la plus grande capacité portante. Il s'agit d'un hybride entre un pont faible tonnage et un ponceau conventionnel. L'apport de matériel sur la surface de roulement augmente la dispersion de la pression lors de passage de machinerie, ce qui en résulte par une augmentation de la capacité portante. Plus il y a de matériel, plus la capacité portante sera importante comme le démontre les tableaux suivants :

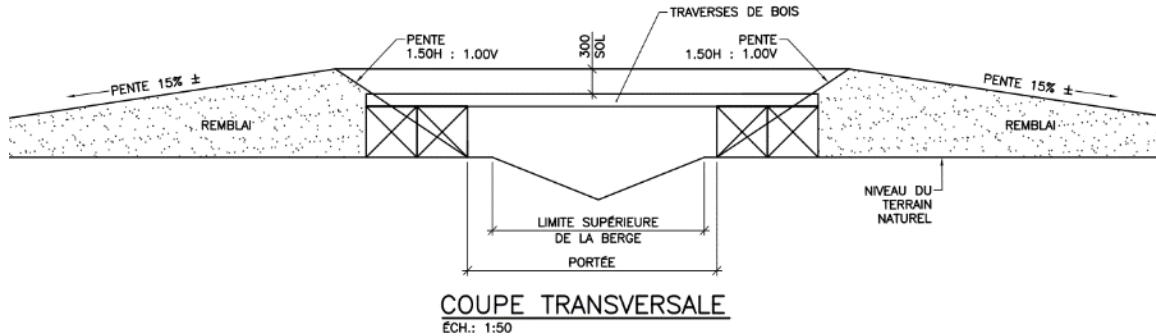
EXEMPLE		TONNAGE MAXIMAL			
		TRAVESES DE BOIS			
PORTEE (m)		150x150	200x200	250x250	300x300
1	MAXIMUM 16 18 24	16 25 28	27 30 33	38 43 57	50 57 75
	EXEMPLE 25.1 29	12 25	17 21	22 27	22 32
	EXEMPLE 38.1 38	8 11	13 17	19 25	25 32
2	4 4 5	6 7 9	8 9 12	11 12 16	11 12 16
	EXEMPLE 10 11 15	12 13	15 22	16 31	17 41
	EXEMPLE 15 15	7 11	10 15	14 20	14 20
3	2 3 3	4 4 6	6 6 8	7 8 11	7 8 11
	EXEMPLE 3 4 5	5 3 4	5 5 7	7 8 10	9 10 13
	EXEMPLE 5 5 3	2 2 3	3 3 5	5 6 7	6 7 10
4	2 2 3	3 3 4	4 5 6	5 6 7	6 7 8
	EXEMPLE 3 4 5	5 6 7	6 7 8	7 8 9	7 8 10
	EXEMPLE 5 3 3	2 2 4	3 3 5	5 6 7	6 7 8
5	2 2 3	3 3 4	4 5 6	5 6 7	6 7 8

30 cm de remblai

60 cm de remblai

90 cm de remblai

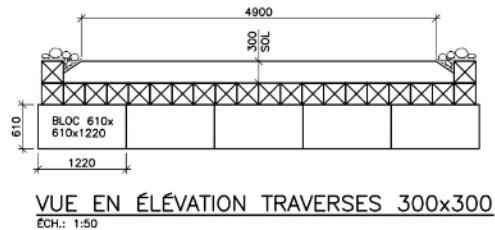
Le ponceau béton-bois se fait en plaçant les culées servant à retenir les traverses au niveau du sol.



Normes d'installations : Ponceau béton-bois

Les étapes de construction sont similaires à ceux des infrastructures précédentes puisqu'il s'agit d'une variation sur le même terme :

- 1- Plan pour calcul du matériel;



- 2- Installation des blocs à 60 cm sous le niveau des berges et en dehors du ruisseau;



- 3- La largeur de la culée doit être au moins de 4900 mm (16');
- 4- Construction du tablier à l'aide de bois de pruche traité de grade 2 ou selon la disponibilité;

5- Le tablier doit être soutenu sur l'ensemble du bloc de béton (60 cm de chaque côté);



6- Si les côtés sont plus hauts que 30 cm afin de retenir le remblai, utiliser des câbles d'acier de 3/8 afin de solidifier la structure et empêcher un affaissement (2 ensembles de câbles);



7- Installer une toile géotextile sur l'ensemble du tablier;



8- Ajouter le matériel granulaire.



Calcul coût ponceau béton-bois d'une portée de 3m avec 30 cm de remblais pour un tonnage de 17 t

Ponceau béton-bois (portée 3m/30cm remblais)						
Bois						
Type	Bois (dimension)	Bois Longueur (pied)				
	mm	8	10	12	14	16
ordinaire	150x150					0
ordinaire	200x200				1	31
ordinaire	250x250					0
ordinaire	300x300					0
ordinaire	contreplaqué	10				305
ordinaire	2x8					0
Total						2341
Quincaillerie						
	longueur	#	coût	Total		
tige fileté	3`	16	4	64		
vis (tire-fond)	8``	4	36	144		
Toile géo		0,5	400	200		
Béton						
		#	coût	Total		
2x2x8		6	40	240		
2x2x4		4	30	120		
Transport		225				
Installation		530				
Total	3864					

Infrastructure #4 : Traverse à gué

Photo du site : Traverse à gué avant travaux



Le quatrième moyen de traverser les cours d'eau serait la traverse à gué. Ce type de traverse ne correspond pas tout à fait à la prémissse de départ, c'est-à-dire sans contact avec le ruisseau. Cependant, ce type de traverse permet en tout temps la libre circulation du poisson. De plus, si la traverse est bien réalisée, les risques de sédimentation sont très faibles. Ce type de traverse est utilisé dans plusieurs provinces canadiennes et dans différents pays à travers le monde (Australie, Nouvelle-Zélande, Islande, Costa Rica, etc.). Si la fréquentation du site est faible et ponctuelle, ce type d'aménagement s'avère très efficace.

Normes d'installations : Traverse à gué

1- S'assurer que les pentes des accès sont inférieures à 8 : 1;



2- Stabiliser la surface de roulement à l'aide de pierres nettes (y compris le ruisseau afin de s'assurer d'avoir une bonne capacité portante) lorsque le matériel en place est friable (sable, limon);



3- Végétaliser les pentes des approches à l'aide de mousse ou d'ensemencement.

Recommandations :

- Ce type de traverse devrait s'effectuer sur des sites où la pente du cours d'eau est inférieure à 2 % afin d'éviter le bris de la structure;
- La largeur du cours d'eau a peu d'importance, l'important est la profondeur de celui-ci. Il faut viser des cours d'eau ayant une profondeur égale ou inférieure à 30 cm en période d'étiage;
- Il se pourrait qu'un nettoyage de la traverse soit nécessaire afin de retirer les sédiments voyagé par le cours d'eau. Il est important de comprendre qu'il ne s'agit pas d'un apport de sédiments, mais le retrait de sédiments déjà en place naturellement dans le cours d'eau;
- Pour une question de sécurité, il serait peut-être adéquat d'installer une règle identifiant la profondeur du cours d'eau.

Calcul coût traverse à gué

Traverse à gué				
		Coût unitaire	#	Total
Pierre 0-2 pouces		260 \$	2	520 \$
Transport		85 \$	2	170 \$
Installation		110 \$	5	550 \$
Total				1 240 \$

Annexes

L'ENTREPRENEUR DOIT RESPECTER LE DOCUMENT "NORME RELATIVE AUX PONTS SUR LES TERRES DU DOMAINE DE L'ETAT VERSOIN MISE A JOUR LE 5 AVRIL 2016. LE DEVIS CI-DESSOUS EST COMPLEMENTAIRE A CE DOCUMENT.

1. CRITERES DE CONCEPTION

- 1.1. NORME CAN/CSA-S6-14.
- 1.2. CHARGE MAXIMALE SUR LES TERRES DU DOMAINE DE L'ETAT (MTP).
- 1.3. UNE SEULE VOIE DE CIRCULATION CONSIDEREE.
- 1.4. CAPACITE PORTANTE DU SOL ESTIMEE 300 kPa.
- 1.5. SUPERFICIE DE CHARGE MAXIMALE 150x150.
- 1.5.1. CANTON CL-2-A25 DE 300 kN
- 1.5.2. CANTON CL-2-B25 DE 300 kN
- 1.5.3. CANTON CP-2-E DE 300 kN
- 1.5.4. FLECHE MAXIMALE NON ANALYSE
- 1.6. FAIBLE TONNAGE POUR OBTENIR UN D.2900 (B900)
- 1.7. MATERIAUX PRINCIPAL DE TETE DE GRADE 2

2. EXIGENCES GENERALES

- 2.1. LA CONSTRUCTION DU PONT ET TOUS LES TRAVAUX CONNEXES DOIVENT RESPECTER LA VERSION LA PLUS RECENTE DU REGLEMENT SUR L'AMENAGEMENT DURABLE DES FORETS DU DOMAINE DE L'ETAT.
- 2.2. TOUJOURS LES DIMENSIONS AUX PLANS SONT EN MILLIMÈTRES ET LES ELEVATIONS SONT EN MÈTRES.
- 2.3. TOUTES LES DONNEES TECHNIQUES ET AUTRES DONNEES DE RAPORTANT A LES ELEMENTS EXISTANTS OU SUR LE TERRAIN DOVENT ETRE VALIDEES PAR L'ENTREPRENEUR AVANT LE DEBUT DES TRAVAUX.
- 2.4. L'ENTREPRENEUR DOIT AVERTIR L'INFORUM DE TOUTE MODIFICATION DE TOUT CHANGEMENT QUI DE TOUTE MODIFICATION EN DE DE QU'A TRAIT AUX CONDITIONS EXISTANTES AVANT LE DEBUT DES TRAVAUX.

3. EXCAVATION ET REMBLAYAGE

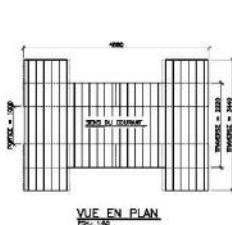
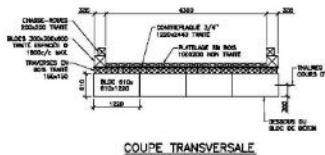
- 3.1. LE REMBLAYAGE DES EXCAVATIONS DOIT ETRE FAIT DU MATERIAU GRANULARE MG-112 OU DU MG-112+10%.
- 3.2. LE MATERIAU GRANULARE DOIT ETRE MIS EN PLACE EN COUCHES D'UNE DYPHEUR MAXIMALE DE 150 MM ET CHAQUE COUCHE DOIT ETRE DESERGEE A 5% DE LA MASSE VOLUMIQUE MAXIMALE DU MATERIAU GRANULARE POUR UN COEFFICIENT DE TRACTION DE 0.85.
- 3.3. SI LA TEINTE EN EAU DE CERTAINS SOLS OU MATERIAUX EST TROP FAIBLE, L'ENTREPRENEUR DOIT PROCEDER A L'ANNUXAGE DE CES SOLS OU MATERIAUX JUSQU'A OBTENIR UNE TEINTE EN EAU CORRESPONDANTE A L'UMIDITE OPTIMALE AVANT DE PROCEDER AU COMPACTAGE.

4. OUVRAGES EN BOIS

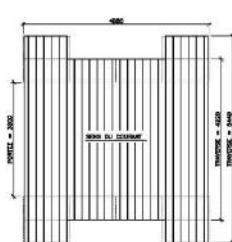
- 4.1. LES PIÈCES DE BOIS DOIVENT ETRE DES TYPES SUIVANTS : PLOCHE DE L'EST, PLOCHE DE L'OUEST, PLOCHE DE BOIS ROUGE, CINNETIC, WOLLEX OU SAPIN DOUBLAS EN PREMIER EN CONSIDERATION LES PONTS SUIVANTS :

 - 4.1.1. PLOCHE DE BOIS DE PLOCHE DE L'EST NO. 1 OU NO. 2 DANS N'IMPORTE QUELLE PROPORTION TRAVEZ SOUS PRESSION.
 - 4.1.2. MADRIERS DE BOULEMENT NO. 1 OU NO. 2 DANS N'IMPORTE QUELLE PROPORTION. LE BOIS EST TOUTE FOIS DOIT ETRE FABRICE A LA MANIERE TRADITIONNELLE.
 - 4.1.3. CHASSE-ROUES ET BLOCS DE CHASSE-ROUES NO. 1 OU 2 DANS N'IMPORTE QUELLE PROPORTION.
 - 4.2. LE BOIS DOIT ETRE TRAITÉ SELON LA NORME CAN/CSA-C80. LE TRAITEMENT DOIT ETRE L'ACQ, AVEC UN TAUX DE RETENTION DE 6.4 kg/m³ MINIMUM. LES PIECES DE BOIS TRAITÉES DOIVENT ETRE INCENDIÉES DANS DES PELLETIERES A CHAUFFAGE A CHAQUE EXTRÉMITÉ.
 - 4.3. INCENDIÉES DES PIÈCES COUPÉES DOIVENT ETRE TRAITÉE A L'ACQ D'UN SCELLANT A BOIS DE COULEUR VERT.
 - 4.4. LES CHAMBRETTES DOIVENT ETRE FOURNIES DANS UN SEUL MORCEAU, SANS JOINT ET SELON LES LONGUEURS DOYENNES AUX PLANS.
 - 4.5. TOUTE LA QUINCAILLERIE DOIT ETRE FOURNIE EN ACIER GALVANISÉ, PEINTURE OU PLAQUE ZINC.

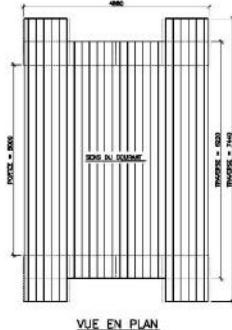
TABLEAU	
MODÈLE	TONNAGE
1	120
2	150
3	180
4	210
5	240



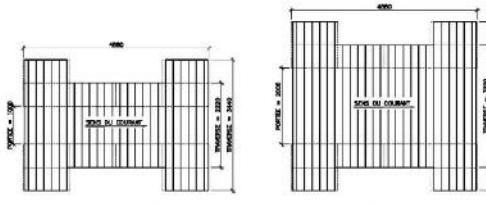
VUE EN PLAN
Ech: 1:50



VUE EN PLAN
Ech: 1:50



VUE EN PLAN
Ech: 1:50



VUE EN PLAN
Ech: 1:50

BOULONNAGE DES CHASSE-ROUES

FIXATION DU PLATEAU

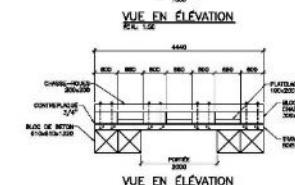
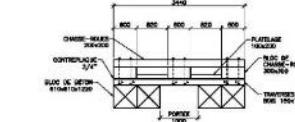
FIXATION DES MADRIERS

VUE EN ELEVATION
Ech: 1:50

VUE EN ELEVATION
Ech: 1:50

VUE EN ELEVATION
Ech: 1:50

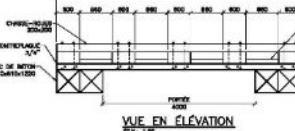
PLAN TYPIQUE DES PONTS A FAIBLE TONNAGE AVEC TRAVERSES DE 150x150 ET CULEES DE BLOCS DE BETON



VUE EN ELEVATION
Ech: 1:50

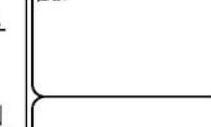


VUE EN ELEVATION
Ech: 1:50



VUE EN ELEVATION
Ech: 1:50

VUE EN ELEVATION
Ech: 1:50



N°		
No. 1		
No. 2		
No. 3		
No. 4		
No. 5		
No. 6		
No. 7		
No. 8		
No. 9		
No. 10		
No. 11		
No. 12		
No. 13		
No. 14		
No. 15		
No. 16		
No. 17		
No. 18		
No. 19		
No. 20		
No. 21		
No. 22		
No. 23		
No. 24		
No. 25		
No. 26		
No. 27		
No. 28		
No. 29		
No. 30		
No. 31		
No. 32		
No. 33		
No. 34		
No. 35		
No. 36		
No. 37		
No. 38		
No. 39		
No. 40		
No. 41		
No. 42		
No. 43		
No. 44		
No. 45		
No. 46		
No. 47		
No. 48		
No. 49		
No. 50		
No. 51		
No. 52		
No. 53		
No. 54		
No. 55		
No. 56		
No. 57		
No. 58		
No. 59		
No. 60		
No. 61		
No. 62		
No. 63		
No. 64		
No. 65		
No. 66		
No. 67		
No. 68		
No. 69		
No. 70		
No. 71		
No. 72		
No. 73		
No. 74		
No. 75		
No. 76		
No. 77		
No. 78		
No. 79		
No. 80		
No. 81		
No. 82		
No. 83		
No. 84		
No. 85		
No. 86		
No. 87		
No. 88		
No. 89		
No. 90		
No. 91		
No. 92		
No. 93		
No. 94		
No. 95		
No. 96		
No. 97		
No. 98		
No. 99		
No. 100		
No. 101		
No. 102		
No. 103		
No. 104		
No. 105		
No. 106		
No. 107		
No. 108		
No. 109		
No. 110		
No. 111		
No. 112		
No. 113		
No. 114		
No. 115		
No. 116		
No. 117		
No. 118		
No. 119		
No. 120		
No. 121		
No. 122		
No. 123		
No. 124		
No. 125		
No. 126		
No. 127		
No. 128		
No. 129		
No. 130		
No. 131		
No. 132		
No. 133		
No. 134		
No. 135		
No. 136		
No. 137		
No. 138		
No. 139		
No. 140		
No. 141		
No. 142		
No. 143		
No. 144		
No. 145		
No. 146		
No. 147		
No. 148		
No. 149		
No. 150		
No. 151		
No. 152		
No. 153		
No. 154		
No. 155		
No. 156		
No. 157		
No. 158		
No. 159		
No. 160		
No. 161		
No. 162		
No. 163		
No. 164		
No. 165		
No. 166		
No. 167		
No. 168		
No. 169		
No. 170		
No. 171		
No. 172		
No. 173		
No. 174		
No. 175		
No. 176		
No. 177		
No. 178		
No. 179		
No. 180		
No. 181		
No. 182		
No. 183		
No. 184		
No. 185		
No. 186		
No. 187		
No. 188		
No. 189		
No. 190		
No. 191		
No. 192		
No. 193		
No. 194		
No. 195		
No. 196		
No. 197		
No. 198		
No. 199		
No. 200		
No. 201		
No. 202		
No. 203		
No. 204		
No. 205		
No. 206		
No. 207		
No. 208		
No. 209		
No. 210		
No. 211		
No. 212		
No. 213		
No. 214		
No. 215		
No. 216		
No. 217		
No. 218		
No. 219		
No. 220		
No. 221		
No. 222		
No. 223		
No. 224		
No. 225		
No. 226		
No. 227		
No. 228		
No. 229		
No. 230		
No. 231		
No. 232		
No. 233		
No. 234		
No. 235		
No. 236		
No. 237		
No. 238		
No. 239		
No. 240		
No. 241		
No. 242		
No. 243		
No. 244		
No. 245		
No. 246		
No. 247		
No. 248		
No. 249		
No. 250		
No. 251		
No. 252		
No. 253		
No. 254		
No. 255		
No. 256		
No. 257		
No. 258		
No. 259		
No. 260		
No. 261		
No. 262		
No. 263		
No. 264		
No. 265		
No. 266		
No. 267		
No. 268		
No. 269		
No. 270		
No. 271		
No. 272		
No. 273		
No. 274		
No. 275		
No. 276		
No. 277		
No. 278		
No. 279		
No. 280		
No. 281		
No. 282		
No. 283		
No. 284		
No. 285		
No. 286		
No. 287		
No. 288		
No. 289		
No. 290		
No. 291		
No. 292		
No. 293		
No. 294		
No. 295		
No. 296		
No. 297		
No. 298		
No. 299		
No. 300		
No. 301		
No. 302		
No. 303		
No. 304		
No. 305		
No. 306		
No. 307		
No. 308		
No. 309		
No. 310		
No. 311		
No. 312		
No. 313		
No. 314		
No. 315		
No. 316		
No. 317		
No. 318		
No. 319		
No. 320		
No. 321		
No. 322		
No. 323		
No. 324		
No. 325		
No. 326		
No. 327		
No. 328		
No. 329		
No. 330		
No. 331		
No. 332		
No. 333		
No. 334		
No. 335		
No. 336		
No. 337		
No. 338		
No. 339		
No. 340		
No. 341		
No. 342		
No. 343		
No. 344		
No. 345		
No. 346		
No. 347		

L'ENTREPRENEUR DOIT RESPECTER LE DOCUMENT "NORME RELATIVE AUX PONTS SUR LES TERRES DU DOMAINE DE L'ETAT VERSOIN MISE A JOUR LE 5 AVRIL 2016. LE DEVIS CI-DESSOUS EST COMPLEMENTAIRE A CE DOCUMENT.

1. CRITERES DE CONCEPTION

- 1.1. NORME CAN/CSA-S6-14.
- 1.2. PONTS EN BOIS SEULEMENT SUR LES TERRES DU DOMAINE DE L'ETAT (MTP).
- 1.3. UNE SEULE VOIE DE CIRCULATION CONSIDEREE.
- 1.4. CAPACITE PORTANTE DU SOL ESTIMEE 300 kPa.
- 1.5. SUPERFICIE D'APPUI SUR SOLEIL = 300 kPa.
- 1.5.1. CANTON CL-2-A25 DE 300 kPa
- 1.5.2. CANTON CL-2-B25 DE 300 kPa
- 1.5.3. CANTON CP-2-E DE 300 kPa
- 1.5.4. FLECHE MAXIMALE NON ANALYSE
- 1.6. FAIBLE TONNAGE (PONTS D'ENTREE) 0,250 (800)
- 1.7. MATERIAUX PRINCIPAL DE L'EST DE GRADE 2

2. EXIGENCES GENERALES

- 2.1. LA CONSTRUCTION DU PONT ET TOUS LES TRAVAUX CONNEXES DOIVENT RESPECTER LA VERSION LA PLUS RECENTE DU REGLEMENT SUR L'AMENAGEMENT DURABLE DES FORETS DU DOMAINE DE L'ETAT.
- 2.2. TOUJOURS LES DIMENSIONS AUX PLANS SONT EN MILLIMÈTRES ET LES ELEVATIONS SONT EN MÈTRES.
- 2.3. TOUTES LES DONNEES DE PROPORTION ET AUTRES DONNEES DE RAPORTANT A LES ELEMENTS EXISTANTS OU SUR LE TERRAIN DOIVENT ETRE VALIDEES PAR L'ENTREPRENEUR AVANT LE DEBUT DES TRAVAUX.
- 2.4. L'ENTREPRENEUR DOIT AVERTIR L'ADMINISTRATEUR DE TOUTE MODIFICATION DE TOUT CHANGLER D'UN DE TOUTE MODIFICATION EN DE QUIL A TRAIT AUX CONDITIONS EXISTANTES AVANT LE DEBUT DES TRAVAUX.

3. EXCAVATION ET REMBLAYAGE

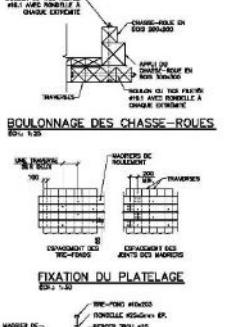
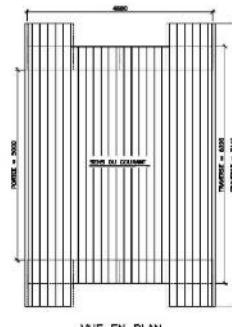
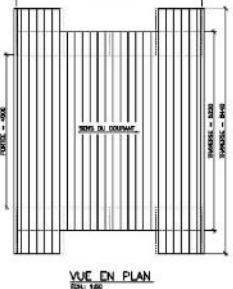
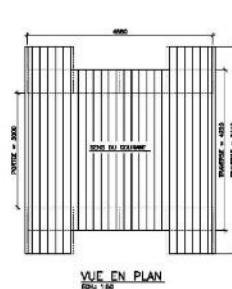
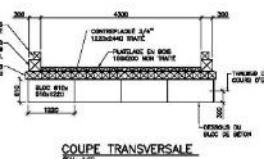
- 3.1. LE REMBLAYAGE DES EXCAVATIONS DOIT ETRE FAIT DU MATERIAU GRANULAIRES MG-112 OU DU MG-112+ZINC.
- 3.2. LE MATERIAU GRANULAIRES DOIT ETRE mis EN PLACE EN COUCHES D'UNE épaisseur MAXIMALE DE 150 MM ET CHAQUE COUCHE DOIT ETRE DESERGEE A 5% DE LA MASSE VOLCOMBE MAXIMALE DU POURCENTAGE DE COMPRESSEMENT.
- 3.3. SI LA TEINTE EN EAU DE CERTAINS SOLS OU MATERIAUX EST TROP FAIBLE, L'ENTREPRENEUR DOIT PROCEDER A L'ANCRAGE DE CES SOLS OU MATERIAUX JUSQU'A OBTENIR UNE TEINTE EN EAU CORRESPONDANTE A L'ANCRAGE OPTIMALE AVANT DE PROCEDER AU COMPACTION.

4. OUVRAGES EN BOIS

- 4.1. LES PIÈCES DE BOIS DOIVENT ETRE DES TYPES SUIVANTS: PIÈCHE DE L'EST, PIÈCHE DE L'OUEST, PIÈCHE ROUGE, CINNETIC, WELLES OU SAPIN DOUBLAS EN PREMIER EN CONSIDERATION LES PONTS SUIVANTS:

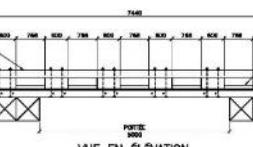
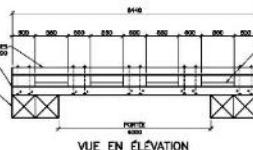
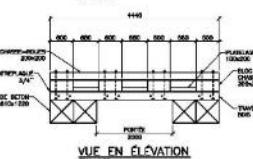
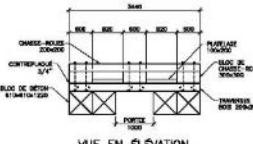
 - 4.1.1. DES PIÈCES DE PIÈCHE DE L'EST NO. 1 OU NO. 2 DANS N'IMPORTE QUELLE PROPORTION TRAVERSÉE SOUS PRESSION.
 - 4.1.2. MARCHERS DE BOULEMENT NO. 1 OU NO. 2 DANS N'IMPORTE QUELLE PROPORTION LE BOIS EST TOUTE VALEUR DE PIÈCE DE PIÈCHE DE L'EST TRAVERSÉE.
 - 4.1.3. CHASSE-ROUES ET BLOCS DE CHASSE-ROUES NO. 1 OU 2 DANS N'IMPORTE QUELLE PROPORTION TRAVERSÉE.
 - 4.2. LE BOIS DOIT ETRE TRAITE SELON LA NORME CAN/CSA-G80 LE TRAITEMENT DOIT ETRE L'ACQ, AVEC UN TAUX DE RETENTION DE 6,4 kg/m³ MINIMUM. LES PIÈCES DE BOIS TRAVERSES DOIVENT ETRE INCERTEMENTES DES PIÈCES COUPÉES DANS L'ACQ.
 - 4.3. LES CHAMBRES DOIVENT ETRE FOURNIES DANS UN BOIS MORNÉAU, SANS JOINT ET SELON LES LONGUEURS DOYENNES AUX PLANS.
 - 4.4. TOUTE LA QUINCAILLERIE DOIT ETRE FOURNIE EN ACIER GALVANISÉ, PEINTURE OU PLAQUE ZINC.

CHAMPE	HAUTEUR	TONNAGE MAXIMAL	
		PIÈCHE (1)	TRAVESES (2)
1	25	25000	10
2	25	25000	12
3	3	15000	18
4	3	15000	20
5	3	15000	24



FIXATION DES MADRIERS
EST-150

PLAN TYPIQUE DES PONTS A FAIBLE TONNAGE AVEC TRAVERSES DE 200x200 ET CULEES DE BLOCS DE BETON



No. 1		
No. 2		
No. 3		
No. 4		
No. 5		
No. 6		
No. 7		
No. 8		
No. 9		
No. 10		
No. 11		
No. 12		
No. 13		
No. 14		
No. 15		
No. 16		
No. 17		
No. 18		
No. 19		
No. 20		
No. 21		
No. 22		
No. 23		
No. 24		
No. 25		
No. 26		
No. 27		
No. 28		
No. 29		
No. 30		
No. 31		
No. 32		
No. 33		
No. 34		
No. 35		
No. 36		
No. 37		
No. 38		
No. 39		
No. 40		
No. 41		
No. 42		
No. 43		
No. 44		
No. 45		
No. 46		
No. 47		
No. 48		
No. 49		
No. 50		
No. 51		
No. 52		
No. 53		
No. 54		
No. 55		
No. 56		
No. 57		
No. 58		
No. 59		
No. 60		
No. 61		
No. 62		
No. 63		
No. 64		
No. 65		
No. 66		
No. 67		
No. 68		
No. 69		
No. 70		
No. 71		
No. 72		
No. 73		
No. 74		
No. 75		
No. 76		
No. 77		
No. 78		
No. 79		
No. 80		
No. 81		
No. 82		
No. 83		
No. 84		
No. 85		
No. 86		
No. 87		
No. 88		
No. 89		
No. 90		
No. 91		
No. 92		
No. 93		
No. 94		
No. 95		
No. 96		
No. 97		
No. 98		
No. 99		
No. 100		
No. 101		
No. 102		
No. 103		
No. 104		
No. 105		
No. 106		
No. 107		
No. 108		
No. 109		
No. 110		
No. 111		
No. 112		
No. 113		
No. 114		
No. 115		
No. 116		
No. 117		
No. 118		
No. 119		
No. 120		
No. 121		
No. 122		
No. 123		
No. 124		
No. 125		
No. 126		
No. 127		
No. 128		
No. 129		
No. 130		
No. 131		
No. 132		
No. 133		
No. 134		
No. 135		
No. 136		
No. 137		
No. 138		
No. 139		
No. 140		
No. 141		
No. 142		
No. 143		
No. 144		
No. 145		
No. 146		
No. 147		
No. 148		
No. 149		
No. 150		
No. 151		
No. 152		
No. 153		
No. 154		
No. 155		
No. 156		
No. 157		
No. 158		
No. 159		
No. 160		
No. 161		
No. 162		
No. 163		
No. 164		
No. 165		
No. 166		
No. 167		
No. 168		
No. 169		
No. 170		
No. 171		
No. 172		
No. 173		
No. 174		
No. 175		
No. 176		
No. 177		
No. 178		
No. 179		
No. 180		
No. 181		
No. 182		
No. 183		
No. 184		
No. 185		
No. 186		
No. 187		
No. 188		
No. 189		
No. 190		
No. 191		
No. 192		
No. 193		
No. 194		
No. 195		
No. 196		
No. 197		
No. 198		
No. 199		
No. 200		
No. 201		
No. 202		
No. 203		
No. 204		
No. 205		
No. 206		
No. 207		
No. 208		
No. 209		
No. 210		
No. 211		
No. 212		
No. 213		
No. 214		
No. 215		
No. 216		
No. 217		
No. 218		
No. 219		
No. 220		
No. 221		
No. 222		
No. 223		
No. 224		
No. 225		
No. 226		
No. 227		
No. 228		
No. 229		
No. 230		
No. 231		
No. 232		
No. 233		
No. 234		
No. 235		
No. 236		
No. 237		
No. 238		
No. 239		
No. 240		
No. 241		
No. 242		
No. 243		
No. 244		
No. 245		
No. 246		
No. 247		
No. 248		
No. 249		
No. 250		
No. 251		
No. 252		
No. 253		
No. 254		
No. 255		
No. 256		
No. 257		
No. 258		
No. 259		
No. 260		
No. 261		
No. 262		
No. 263		
No. 264		
No. 265		
No. 266		
No. 267		
No. 268		
No. 269		
No. 270		
No. 271		
No. 272		
No. 273		
No. 274		
No. 275		
No. 276		
No. 277		
No. 278		
No. 279		
No. 280		
No. 281		
No. 282		
No. 283		
No. 284		
No. 285		
No. 286		
No. 287		
No. 288		
No. 289		
No. 290		
No. 291		
No. 292		
No. 293		
No. 294		
No. 295		
No. 296		
No. 297		
No. 298		
No. 299		
No. 300		
No. 301		
No. 302		
No. 303		
No. 304		
No. 305		
No. 306		
No. 307		
No. 308		
No. 309		
No. 310		
No. 311		
No. 312		
No. 313		
No. 314		
No. 315		
No. 316		
No. 317		
No. 318		
No. 319		
No. 320		
No. 321		
No. 322		
No. 323		
No. 324		
No. 325		
No. 326		
No. 327		
No. 328		
No. 329		
No. 330		
No. 331		
No. 332		
No. 333		
No. 334		
No. 335		
No. 336		
No. 337		
No. 338		
No. 339		
No. 340		
No. 341		
No. 342		
No. 343		
No. 344		
No. 345		
No. 346		
No. 347		
No. 348		
No. 349		
No. 350		

L'ENTREPRENEUR DOIT RESPECTER LE DOCUMENT "NORME RELATIVE AUX PONTS SUR LES TERRES DU DOMAINE DE L'ETAT" VERSION mise à jour le 5 AVRIL 2016. LE DEVIS CI-DESSOUS EST COMPLEMENTAIRE À CE DOCUMENT.

1. CONDITIONS DE CONCEPTION

- 1.2. NORME CAN/CSA-S6-15
- 1.2. NORME RELATIVE AUX PONTS SUR LES TERRES DU DOMAINE DE L'ETAT (NRP)
- 1.3. UNE SEULE VOIE DE CIRCULATION CONSIDÉRÉE.
- 1.4. HAUTEUR MAXIMALE DES PONTS : 1,20 M. POUR UN TONNAGE ESTIMÉ 200 kPa.
- 1.5. SURCHARGES CONSIDÉRÉES :
 - 1.5.1. CAMION G3-820 DE 300 kN
 - 1.5.2. VÉHICULE DE 100 kN
 - 1.5.3. CAMION G7-32 DE 800 kN
 - 1.5.4. CHARGE ROUES 200 kPa MAX
- 1.6. FACTEUR D'AMPLIFICATION DYNAMIQUE: 0,880 (B05)
- 1.7. MATERIAUX PROXIME DE L'EST DE GRADE 2

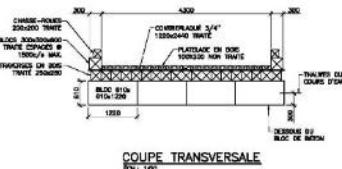
2. EXIGENCES GÉNÉRALES

- 2.1. LA CONSTRUCTION DU PONT ET TOUS LES TRAVAUX COMMENÉS DOIVENT RESPECTER LA VERSION LA PLUS RÉCENTE DU RÈGLEMENT SUR L'AMBIANCE DURABLE DES FORÊTS DU DOMAINE DE L'ETAT (RADT).
- 2.2. TOUTES LES DIMENSIONS AUX PLANS SONT EN MILLIMÈTRES ET LES ÉLEVATIONS SONT EN MÈTRES. A MOINS D'INDICATION CONTRAIRE.
- 2.3. TOUTES LES DIMENSIONS, ÉLEVATIONS ET AUTRES DONNÉES SE RAPPORTANT À DES ÉLÉMENTS DÉCRITS OU SUR LE TERRAIN DOIVENT ÊTRE VALIDÉES PAR L'ENTREPRENEUR AVANT LE DÉBUT DES TRAVAUX.
- 2.4. L'ENTREPRENEUR DOIT AVISER L'INGÉNIER DE TOUTE OMISSION, DE TOUT CHANGEMENT OU DE TOUTE MODIFICATION EN CE QUI A trait aux CONDITIONS EXISTANTES AVANT LE DÉBUT DES TRAVAUX.

3. EXCAVATION ET REMBLAYAGE

- 3.1. LE RETRAVEAGE DES EXCAVATIONS DOIT ÊTRE FAIT DU MATERIAU GRANULAIRES MS-112 OU DU GRAVIER NATUREL.
- 3.2. LE MATERIAU GRANULAIRES DOIT ÊTRE MIS EN PLACE EN COUCHES D'UNE épaisseur MAXIMALE DE 300 mm. CHAQUE COUCHE DOIT ÊTRE CONSOLIDÉE AVEC UN TAMPONNAGE MAXIMALE DU PROCTOR MORSE.
- 3.3. SI LA TENURE EN EAU DE CERTAINS SOLS OU MATERIAUX EST TROP FAIBLE, L'ENTREPRENEUR DOIT FAIRE APPEL À UN EXPERT EN GÉOLOGIE. LES SOLS OU MATERIAUX DOIVENT ÊTRE TENUE EN EAU CORRESPONDANTE À L'HUMIDITÉ OPTIMALE AVANT DE PROCÉDER AU COMPACTAGE.
4. OUVRAGES EN BOIS
- 4.1. LES PIÈCES DE PONT DOIVENT ÊTRE DES TYPES SUIVANTS: PRACHE DE L'EST, PRACHE DE L'OUEST, PRACHE DE GROSSESSES, PRACHE DE PINE, PRACHE DE SAPIN COULAGIS EN PRÉNANT EN CONSIDÉRATION LES PONTS SAVANTS.
- 4.1.1. LE PONT DE PRACHE DE L'EST NO. 1 OU NO. 2 DANS N'IMPORTE QUELLE PROPORTION TRAITÉ SOUS PRÉSSION.
- 4.1.2. CHASSE-ROUES ET BLOCS DE CHASSE-ROUES NO. 1 OU NO. 2 DANS N'IMPORTE QUELLE PROPORTION TRAITÉ SOUS PRÉSSION.
- 4.2. LE PONT DOIT ÊTRE TRAÎC SELON LA NORME CAN/CSA-G90. LE TRAITEMENT DOIT Être L'ACÉ, AVEC UN TAUX DE RETENTION DE 8,4 kN/mm² MINIMUM. LES PIÈCES DE 205 TRAÎTES DOIVENT ÊTRE INCISÉES.
- 4.3. LA DURÉE DES PIÈCES COUPÉES DOIT ÊTRE INTRÉGRÉE À L'EST ET SEULMENT À BOIS DE COULEUR VERT.
- 4.4. LES TRAÎVES DOIVENT ÊTRE FOURNIES DANS UN SEUL MORCEAU, SANS JOINT ET SELON LES SPÉCIFICATIONS DU FABRICANT AU PLAN.
- 4.5. TOUTE LA QUINCAILLERIE DOIT ÊTRE FOURNIE EN ACIER GALVANISÉ, PEINTURE OU PLAQUE ZINC.

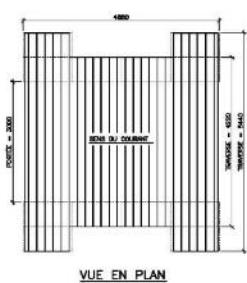
EXEMPLE TONNAGE MAXIMAL		
TONNAGE MAXIMAL	TRANCHE	TRANCHE
TONNAGE MAXIMAL 31	31	31
TONNAGE MAXIMAL 28	28	28
TONNAGE MAXIMAL 26	26	26
TONNAGE MAXIMAL 24	24	24
TONNAGE MAXIMAL 22	22	22
TONNAGE MAXIMAL 20	20	20
TONNAGE MAXIMAL 18	18	18
TONNAGE MAXIMAL 16	16	16
TONNAGE MAXIMAL 14	14	14
TONNAGE MAXIMAL 12	12	12
TONNAGE MAXIMAL 10	10	10
TONNAGE MAXIMAL 8	8	8
TONNAGE MAXIMAL 6	6	6
TONNAGE MAXIMAL 4	4	4
TONNAGE MAXIMAL 2	2	2
TONNAGE MAXIMAL 0	0	0



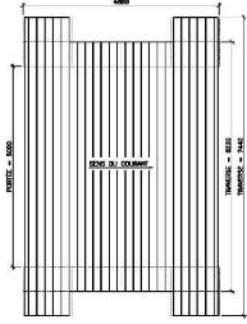
VUE EN PLAN
Ech: 1:100



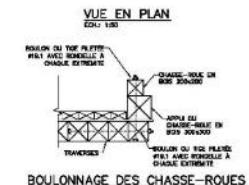
VUE EN PLAN
Ech: 1:100



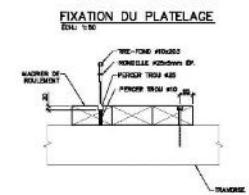
VUE EN PLAN
Ech: 1:100



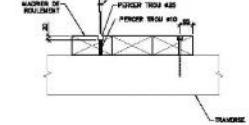
VUE EN PLAN
Ech: 1:100



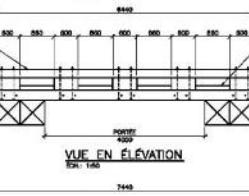
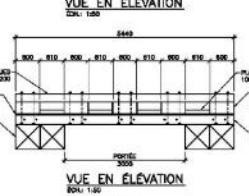
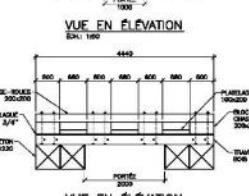
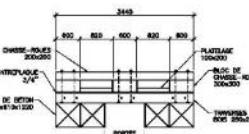
BOULONNAGE DES CHASSE-ROUES
Ech: 1:100



FIXATION DES MADRIERS
Ech: 1:100



PLAN TYPIQUE DES PONTS À FAIBLE TONNAGE AVEC TRAVERSES DE 250x250 ET CULÉES DE BLOCS DE BÉTON



plan 01 :			
No. 0	No. 1	No. 2	No. 3
No. 4	No. 5	No. 6	No. 7
No. 8	No. 9	No. 10	No. 11
No. 12 POUR CONSTRUCTION 18-09-21 T.O.			
No. 13 POUR COMMANDES 18-09-11 M.D.			
No. 14 Remise Date / Nom			
Emissions			
Architecte			
Ingénierie et structure			
LAROCQUE COURNOYER			
Le décret du ministre de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec, le 20 juillet 2012, établit les normes pour la construction et l'exploitation des ouvrages d'art dans les terres du domaine de l'Etat.			
Signature :			
Association des Ingénieurs du Québec - L'Estrie			
Plan 01 :			
PLAN TYPIQUE DES PONTS À FAIBLE TONNAGE AVEC CULÉES EN BLOCS DE BÉTON			
Ech: 1:100			
TRAVESES DE 250x250 AVEC CULÉES EN BLOCS DE BÉTON			
dressé par : M.D. Tech	contrôlé par : P.M.P.	page : 1	S3 / 4
préparé par : T.O. Ing	approuvé par : T.O. Ing	date : 2018-07-12	
approuvé par : T.O. Ing	révisé par : T.O. Ing	date : 2018-07-12	
STRUCTURE			

L'ENTREPRENEUR DOIT RESPECTER LE DOCUMENT "NORME RELATIVE AUX PONTS SUR LES TERRES DU DOMAINE DE L'ETAT, VERSION MISE À JOUR LE 5 AVRIL 2016, LE DEVIS CI-DESSOUS EST COMPLEMENTAIRE À CE DOCUMENT.

1. CRITERES DE CONCEPTION

- 1.1. NORME CAN/CSA-A55-14.
- 1.2. NORME RELATIVE AUX PONTS SUR LES TERRES DU DOMAINE DE L'ETAT (NRP).
- 1.3. VITESSE SEULE VOLANT DANS LA CROISADE: 100 KM/H.
- 1.4. CAPACITE MAXIMALE DE CROISADE: 200 KPA.
- 1.5. SURCHARGES CONSIDERÉES:

 - 1.5.1. Poids propre du pont: 2000 KNA.
 - 1.5.2. Canon CL-225 de 475 KN.
 - 1.5.3. Véhicule de 10 tonnes de 500 KN.
 - 1.6. FICHUE MAXIMALE DE VIBRATION ANALYSE: 0.250 (B05).
 - 1.7. MATERIAUX: PRUICHE DE L'EST DE GRADE 2.

2. EXIGENCES GÉNÉRALES

- 2.1. LA CONSTRUCTION DU PONT ET TOUS LES TRAVAUX CONNEXES DOIVENT RESPECTER LA VERSION LA PLUS RECENTE DU RÈGLEMENT D'AMÉNAGEMENT DURABLE DES FORêTS DU DOMAINE DE L'ETAT (MNR).
- 2.2. TOUTES LES DIMENSIONS SUR LES PLANS SONT EN MILIMÈTRES ET LES ÉLEVATIONS SONT EN MÈTRES, À MOINS D'INDICATION CONTRAIRE.
- 2.3. TOUTES LES MESURES DE PRECAUTIONS ET AUTRES COMMANDES SE RAPPORTANT À DES ÉLÉMENTS EXISTANTS OU SUR LE TERRAIN DOIVENT ÊTRE VALIDÉES PAR L'ENTREPRENEUR AVANT LE DÉBUT DES TRAVAUX.
- 2.4. L'ENTREPRENEUR DOIT AVISER L'INGENIER DE TOUT CHANGEMENT OU DE TOUTE MODIFICATION EN CE QUI A TRAIT AUX CONDITIONS EXISTANTES AVANT LE DÉBUT DES TRAVAUX.

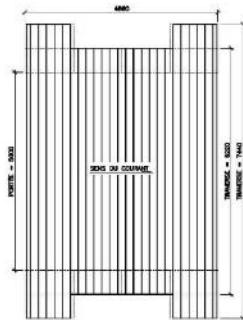
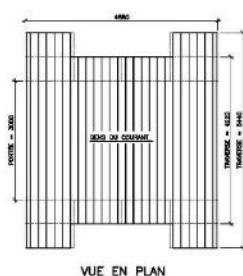
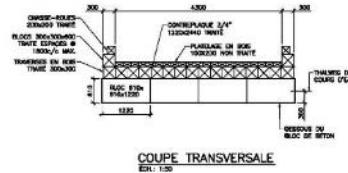
3. EXCAVATION ET REMBLAYAGE

- 3.1. LE REMBLAYAGE DES EXCAVATIONS DOIT ÊTRE FAIT DU MATERIAU GRANULAIRES MG-112 OU DU GRANULAIRES MG-112.
- 3.2. LE MATERIAU GRANULAIRES DOIT ÊTRE MIS EN PLACE EN COUCHES D'UNE épaisseur MAXIMALE DE 150 MM ET CHAQUE COUCHE DOIT ÊTRE DENSIFIÉE À HAUTE DE LA MASSE VOLUMIQUE MAXIMALE DU PRODUIT.
- 3.3. LA TENURE EN EAU DE CERTAINS SOLS OU MATERIAUX EST TROP FAIBLE, L'ENTREPRENEUR DOIT PROCÉDER À L'ARRACHAGE DE CES SOLS OU MATERIAUX JUSQU'A OBTENIR UNE TENURE EN EAU CORRESPONDANTE À L'HUMIDITÉ OPTIMALE AVANT DE PROCÉDER AU COMPACTAGE.

4. COUVRAGES EN BOIS

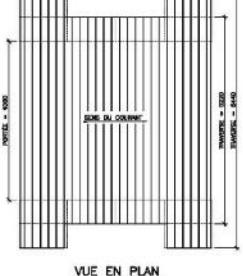
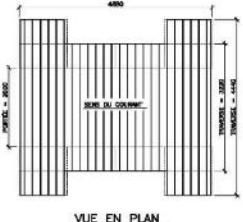
- 4.1. LES PIÈCES DE BOIS DOIVENT ÊTRE DES TYPES SUIVANTS: PRUICHE DE L'EST, PRUICHE DE L'OUEST, PIN GRIS, PIN ROUGE, EPINETTE, MÉLIÈZ ET SAPIN DOUGLAS EN PRÉTANT EN CONSIDÉRATION LES PROPRIÉTÉS PHYSIQUES DE CHAQUE TYPE DE BOIS.
- 4.2. TOUS LES PRUICHE DE L'EST NO. 1 OU NO. 2 DANS UN POURPORTE D'UNE PROPORTION TRAITÉ SOUS VIDE: NO. 1 DU NO. 2 DANS UN POURPORTE D'UNE PROPORTION. LE BOIS EST PEUT ÊTRE TRAITÉ SOUS PRESSION DU NOM TRAITÉ.
- 4.3. LES CHASSÉ-ROUES ET LES CHASSÉ-ROUES NO. 1 OU NO. 2 DANS UN POURPORTE D'UNE PROPORTION TRAITÉ SOUS PRESSION.
- 4.4. LE BOIS DOIT ÊTRE TRAITÉ SELON LA NORME CAN/CSA-A55. LE TRAITEMENT DOIT ÊTRE L'ACC. EN TAU DE RETENTION DE 8.4 KOMA. MINIMUM, LES PIÈCES DE BOIS TRAITÉES DOIVENT ÊTRE INCIDES.
- 4.5. L'EXTREME DES PIÈCES COUPÉES DOIT ÊTRE TRAITÉ À L'EXTRÉME D'UN SCELLANT À BOIS DE COUVER NOIR.
- 4.6. LES TRAVERSSES DOIVENT ÊTRE FOURNIES DANS UN SEUL MORCEAU, SANS joint ET SELON LES LONGUEURS DÉFINIES AUX PLANS.
- 4.7. TOUTE LA GARNAILLURE DOIT ÊTRE FOURNIE EN ACIER GALVANISÉ, PEINTURE OU PLAQUE ZINC.

DIMENSIONS		TOURNEE MINIMALE
Norme:	411	TRAVERSSES 300x300
Portée (m):	461	11
	461	12
	815	13
1	20	14
2	22	15
3	23	16
4	24	17
5	25	18
6	26	19
7	27	20



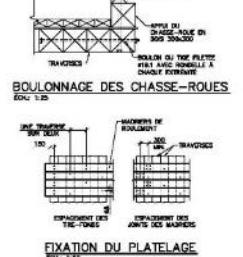
VUE EN PLAN
Éch: 1:50

COUPE TRANSVERSALE
Éch: 1:50



VUE EN PLAN
Éch: 1:50

BOULONNAGE DES CHASSÉ-ROUES
Éch: 1:50



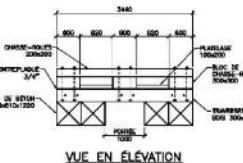
BOULONNAGE DES CHASSÉ-ROUES
Éch: 1:50

FIXATION DU PLATEAU
Éch: 1:50

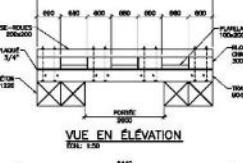


FIXATION DES MADRIERS
Éch: 1:10

PLAN TYPIQUE DES PONTS À FAIBLE TONNAGE AVEC TRAVERSSES DE 300x300 ET CULÉES DE BLOCS DE BÉTON



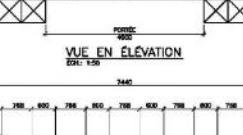
VUE EN ÉLEVATION
Éch: 1:50



VUE EN ÉLEVATION
Éch: 1:50



VUE EN ÉLEVATION
Éch: 1:50



VUE EN ÉLEVATION
Éch: 1:50



VUE EN ÉLEVATION
Éch: 1:50

Plan 01 :	
No. 1	
No. 2	
No. 3	
No. 4	
No. 5	
No. 6	
No. 7	
No. 8	
No. 9	
No. 10	
No. 11	
No. 12	
No. 13	
No. 14	
No. 15	
No. 16	
ÉMISSIONS	
Intérieur en structure:	
<p>L'Association des Entreprises forestières du Québec La voix des entreprises forestières du Québec www.aefq.com</p>	
Intérieur en rétention:	
<p>Office national du bois</p>	
Extérieur:	
<p>Association québécoise de la foresterie et de la gérance forestière</p>	
Plan :	
PLAN TYPIQUE DES PONTS À FAIBLE TONNAGE AVEC CULÉES DE BLOCS DE BÉTON	
Travaux :	
TRAVESSSES DE 300x300 AVEC CULÉES DE BLOCS DE BÉTON	
Document par :	Document no. : M.D. Tech. : P100
Préparé par :	Date : T.C. Ing. : 2018-07-13
Approuvé par :	Sign. : T.G. Ing. : André Industrie : INDUSTRIE
Page :	S4 / 4
STRUCTURE	

L'ENTREPRENEUR DOIT RESPECTER LE DOCUMENT "NORME RELATIVE AUX PONTS SUR LES TERRES DU DOMAINE DE L'ETAT" VERSION MISE À JOUR LE 5 AVRIL 2016. LE DEVIS CI-DESSOUS EST COMPLEMENTAIRE A CE DOCUMENT.

1. CRITERES DE CONCEPTION

- 1.1. NORME CAN/CSA-O8-14
- 1.2. CHANTIER D'EXÉCUTION SUR LES TERRES DU DOMAINE DE L'ETAT (NCFP)
- 1.3. UNE SEULE VOIE DE CIRCULATION CONSIDÉRÉE
- 1.4. CAPACITÉ PORTANTE DU SOL ESTIMÉE: 300 kPa
- 1.5. SUPERFICIE DE TRAVERSÉE: 150x150 mm
- 1.5.1. CAMION CL-225 DE 300 kN
- 1.5.2. VÉHICULE POUR CONSTRUCTION DE 300 kN
- 1.5.3. CAMION CL-35 DE 300 kN
- 1.5.4. FLÈCHE MAXIMALE: NON ANALYSÉ
- 1.6. FAIBLE TONNAGE: POUR CONSTRUCTION: 0,200 (BOIS)
- 1.7. MATERIAUX: PRINCIPAL ET LEST DE GRANDEZ 21

2. EXIGENCES GÉNÉRALES

- 2.1. L'ENTREPRENEUR ET TOUS LES TRAVAILLEURS DOIVENT RESPECTER LA VERSION LA PLUS RECENTE DU RÈGLEMENT SUR L'AMÉNAGEMENT DURABLE DES FORÊTS DU DOMAINE DE L'ETAT (RFDF).
- 2.2. TOUTES LES DIMENSIONS AUX PLANS SONT EN MILLIMÈTRES ET LES ÉLEVATIONS SONT EN MÈTRES.
- 2.3. TOUTES LES DIMENSIONS, ÉLEVATIONS ET AUTRES DONNÉES SE RAPPORTANT A DES ELEMENTS CONÇUS OU SUR LE TERRAIN DOIVENT Être VALIDÉES PAR L'ENTREPRENEUR AVANT LE DÉBUT DES TRAVAUX.
- 2.4. L'ENTREPRENEUR DOIT AVERTIR L'INGENIEUR DE TOUTE OMISSION, DE TOUT CHANGEMENT OU DE TOUTE MODIFICATION EN CE QUI A trait AUX CONDITIONS EXISTANTES AVANT LE DÉBUT DES TRAVAUX.

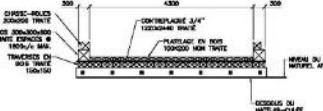
3. EXCAVATION ET REMBLAYAGE

- 3.1. LE REMBLAYAGE DES EXCAVATIONS DOIT Être FAIT DU MATERIAU GRANULARE VG-112 OU DU GRANIER NAVIRE.
- 3.2. MATERIAU GRANULARE DOIT Être MIS EN PLACE EN COUCHES D'UNE épaisseur MAXIMALE DE 150 MM ET CHAQUE COUCHE DOIT Être DENSIFIÉE À 95% DE LA MASSE VOLUMIQUE MAXIMALE DU PROCEdEUR ACCORDÉ.
- 3.3. SI LA PROFONDEUR D'EAU DE CERTAINS SOLS OU MATERIAUX EST TROP FAIBLE, L'ENTREPRENEUR DOIT PROCéDUR A L'EVACUATION DE CES SOLS OU MATERIAUX JUSQU'A OBTENIR UNE TENEUR EN EAU CORRESPONDANT A L'HUMIDITé OPTIMALE AVANT DE PROCéDUR AU COMPACTAGE.

4. MATERIAUX EN BOIS

- 4.1. LES PIÈCES DE BOIS DOIVENT Être DES TYPES SUIVANTS: PRICHE DE L'EST, PRICHE DE L'OUEST, FIN GRIS FIN ROUGE, CYMNET, MELICE OU SAPIN DOUGLAS EN PREMIER EN CONSIDÉRATION LES FORMES DE BOIS CONSIDÉRÉES.
- 4.1.1. TRAVERSÉES: 100% DE PRICHE DE L'EST NO. 1 OU NO. 2 DANS N'IMPORTE QUELLE PROPORTION TRAVERSÉE SOUS PRESSEUR.
- 4.1.2. PIÈCES DE BOIS DE RÉSISTANCE: 100% DE PRICHE DE L'EST NO. 1 OU NO. 2 DANS N'IMPORTE QUELLE PROPORTION TRAVERSÉE SOUS PRESSEUR OU NON TRAITS.
- 4.1.3. PIÈCES DE BOIS DE COUVERTURE: 100% DE PRICHE DE L'EST NO. 1 OU NO. 2 DANS N'IMPORTE QUELLE PROPORTION TRAVERSÉE SOUS PRESSEUR.
- 4.2. LE BOIS DOIT Être TRAITÉ SELON LA NORME CAN/CSA-O8-14. LE TRAITEMENT DOIT Être L'ACQ, A UN TAUX DE RETENTION DE 6,4 MOI²/MM³. LES PIÈCES DE BOIS TRAITÉES DOIVENT Être INSECTES.
- 4.3. L'EXTÉRIEUR DES PIÈCES COUPÉES DOIT Être TRAITÉ A l'END d'UN SOLILLANT A BOIS DE COLLEUR VERT.
- 4.4. LES TRAVERSÉES DOIVENT Être FOURNIES DANS UN SEUL VORCEAU SANS joint ET SELON LES LONGUEURS DEFINIES AUX PLANS.
- 4.5. TOUTE LA BANCALETTAGE DOIT Être FOURNIE EN ACIER GALVANISÉ, PEINTURE OU PLACID ZINC.

CROISÉ	TONNAGE MAXIMUM	TONNAGE MINIMAL	
		PIÈCE (NO)	TONNAGE
1	13	1	13
2	7	2	10
3	3	3	5
4	2	4	5
5	2	5	5
6	2	6	5

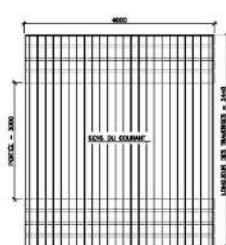


COUPE TRANSVERSALE

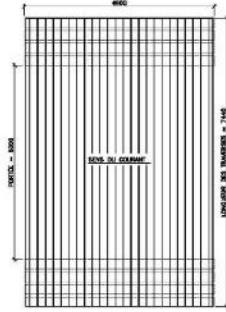
PLAN TYPIQUE DES PONTS À FAIBLE TONNAGE AVEC TRAVERSÉES DE 150x150 ET MATELAS-CULÉE DE BOIS



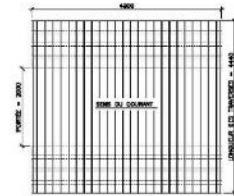
VUE EN PLAN
EDU 1:100



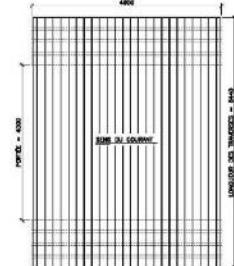
VUE EN PLAN
EDU 1:100



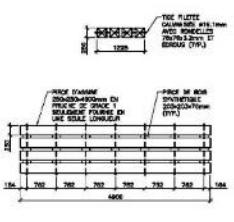
VUE EN PLAN
EDU 1:100



VUE EN PLAN
EDU 1:100

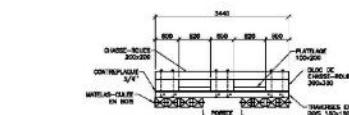


VUE EN PLAN
EDU 1:100

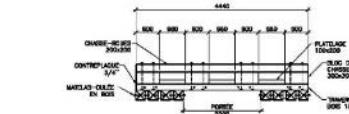


DÉTAIL DU MATELAS-CULÉE
EDU 1:20

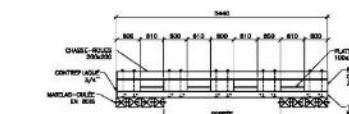
VUE EN ELEVATION
EDU 1:50



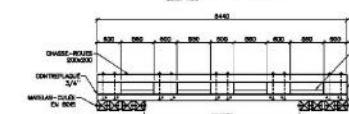
VUE EN ELEVATION
EDU 1:50



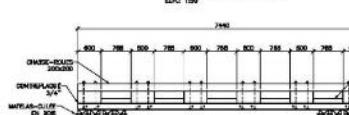
VUE EN ELEVATION
EDU 1:50



VUE EN ELEVATION
EDU 1:50



VUE EN ELEVATION
EDU 1:50



VUE EN ELEVATION
EDU 1:50

No. 1	
No. 2	
No. 3	
No. 4	
No. 5	
No. 6	
No. 7	
No. 8	
No. 9	
No. 10	
No. 11	
No. 12	
No. 13	
No. 14	
No. 15	
No. 16	
No. 17	
No. 18	
No. 19	
No. 20	
No. 21	
No. 22	
No. 23	
No. 24	
No. 25	
No. 26	
No. 27	
No. 28	
No. 29	
No. 30	
No. 31	
No. 32	
No. 33	
No. 34	
No. 35	
No. 36	
No. 37	
No. 38	
No. 39	
No. 40	
No. 41	
No. 42	
No. 43	
No. 44	
No. 45	
No. 46	
No. 47	
No. 48	
No. 49	
No. 50	
No. 51	
No. 52	
No. 53	
No. 54	
No. 55	
No. 56	
No. 57	
No. 58	
No. 59	
No. 60	
No. 61	
No. 62	
No. 63	
No. 64	
No. 65	
No. 66	
No. 67	
No. 68	
No. 69	
No. 70	
No. 71	
No. 72	
No. 73	
No. 74	
No. 75	
No. 76	
No. 77	
No. 78	
No. 79	
No. 80	
No. 81	
No. 82	
No. 83	
No. 84	
No. 85	
No. 86	
No. 87	
No. 88	
No. 89	
No. 90	
No. 91	
No. 92	
No. 93	
No. 94	
No. 95	
No. 96	
No. 97	
No. 98	
No. 99	
No. 100	
No. 101	
No. 102	
No. 103	
No. 104	
No. 105	
No. 106	
No. 107	
No. 108	
No. 109	
No. 110	
No. 111	
No. 112	
No. 113	
No. 114	
No. 115	
No. 116	
No. 117	
No. 118	
No. 119	
No. 120	
No. 121	
No. 122	
No. 123	
No. 124	
No. 125	
No. 126	
No. 127	
No. 128	
No. 129	
No. 130	
No. 131	
No. 132	
No. 133	
No. 134	
No. 135	
No. 136	
No. 137	
No. 138	
No. 139	
No. 140	
No. 141	
No. 142	
No. 143	
No. 144	
No. 145	
No. 146	
No. 147	
No. 148	
No. 149	
No. 150	
No. 151	
No. 152	
No. 153	
No. 154	
No. 155	
No. 156	
No. 157	
No. 158	
No. 159	
No. 160	
No. 161	
No. 162	
No. 163	
No. 164	
No. 165	
No. 166	
No. 167	
No. 168	
No. 169	
No. 170	
No. 171	
No. 172	
No. 173	
No. 174	
No. 175	
No. 176	
No. 177	
No. 178	
No. 179	
No. 180	
No. 181	
No. 182	
No. 183	
No. 184	
No. 185	
No. 186	
No. 187	
No. 188	
No. 189	
No. 190	
No. 191	
No. 192	
No. 193	
No. 194	
No. 195	
No. 196	
No. 197	
No. 198	
No. 199	
No. 200	
No. 201	
No. 202	
No. 203	
No. 204	
No. 205	
No. 206	
No. 207	
No. 208	
No. 209	
No. 210	
No. 211	
No. 212	
No. 213	
No. 214	
No. 215	
No. 216	
No. 217	
No. 218	
No. 219	
No. 220	
No. 221	
No. 222	
No. 223	
No. 224	
No. 225	
No. 226	
No. 227	
No. 228	
No. 229	
No. 230	
No. 231	
No. 232	
No. 233	
No. 234	
No. 235	
No. 236	
No. 237	
No. 238	
No. 239	
No. 240	
No. 241	
No. 242	
No. 243	
No. 244	
No. 245	
No. 246	
No. 247	
No. 248	
No. 249	
No. 250	
No. 251	
No. 252	
No. 253	
No. 254	
No. 255	
No. 256	
No. 257	
No. 258	
No. 259	
No. 260	
No. 261	
No. 262	
No. 263	
No. 264	
No. 265	
No. 266	
No. 267	
No. 268	
No. 269	
No. 270	
No. 271	
No. 272	
No. 273	
No. 274	
No. 275	
No. 276	
No. 277	
No. 278	
No. 279	
No. 280	
No. 281	
No. 282	
No. 283	
No. 284	
No. 285	
No. 286	
No. 287	
No. 288	
No. 289	
No. 290	
No. 291	
No. 292	
No. 293	
No. 294	
No. 295	
No. 296	
No. 297	
No. 298	
No. 299	
No. 300	
No. 301	
No. 302	
No. 303	
No. 304	
No. 305	
No. 306	
No. 307	
No. 308	
No. 309	
No. 310	
No. 311	
No. 312	
No. 313	
No. 314	
No. 315	
No. 316	
No. 317	
No. 318	
No. 319	
No. 320	
No. 321	
No. 322	
No. 323	
No. 324	
No. 325	
No. 326	
No. 327	
No. 328	
No. 329	
No. 330	
No. 331	
No. 332	
No. 333	
No. 334	
No. 335	
No. 336	
No. 337	
No. 338	
No. 339	
No. 340	
No. 341	
No. 342	</

L'ENTREPRENEUR DOIT RESPECTER LE DOCUMENT "NORME RELATIVE AUX PONTS SUR LES TERRES DU DOMAINE DE L'ETAT, VERSION MISE À JOUR LE 5 AVRIL 2016. LE REVIS CI-DESSOUS EST COMPLÉMENTAIRE À CE DOCUMENT.

1. CRITÈRES DE CONCEPTION

- 1.1. NORME CAN/CSA-S6-14
- 1.2. NORME RELATIVE AUX PONTS SUR LES TERRES DU DOMAINE DE L'ETAT (NRP)
- 1.3. SEULE VILLE DE LA RÉGION CONCERNÉE
- 1.4. CAPACITÉ MAXIMALE DU SOL (PONT): 3000 kPa
- 1.5. SURCHARGES CONSIDÉRÉES:

 - 1.5.1. CHARGE D'ÉTAT: 2000 kN
 - 1.5.2. CHARGE D'EXPLOITATION: 475 kN
 - 1.5.3. CHARGE D'ESSAI: 500 kN
 - 1.5.4. COEFFICIENT D'ANALYSE

- 1.6. FACTORISATION D'AMPLIFICATION DYNAMIQUE: 0,980 (BOIS)
- 1.7. MATERIAUX PRINCIPAL ET DE SECOURS DE GRADE 2

2. EXIGENCES GÉNÉRALES

- 2.1. LA CONSTRUCTION DU PONT ET TOUS LES TRAVAUX CONNEXES DOIVENT RESPECTER LA VERSION LA PLUS RECENTE DU RÈGLEMENT SUR L'AMÉNAGEMENT DURABLE DES FORêTS DU DOMAINE DE L'ETAT (RADF).
- 2.2. TOUTES LES DIMENSIONS AUX PLANS SONT EN MILLIMÈTRES ET LES ELEVATIONS SONT EN MÈTRES, À MOINS D'INDICATION CONTRAIRE.
- 2.3. TOUTES LES DIMENSIONS, ELEVATIONS ET AUTRES DONNÉES SE RAPPORTENT À DES ÉLÉMENTS D'ÉTAT OU SUR LE TERRAIN DOIVENT ÊTRE DÉFINIES PAR L'ENTREPRENEUR AVANT LE DÉBUT DES TRAVAUX.
- 2.4. L'ENTREPRENEUR DOIT AVISER L'HONORÉE DE TOUTE OMISSION, DE TOUT CHANGEMENT OU DE MODIFICATIONS EN CE QUI A trait aux CONDITIONS EXISTANTES AVANT LE DÉBUT DES TRAVAUX.
3. EXCAVATION ET REMBLAYAGE

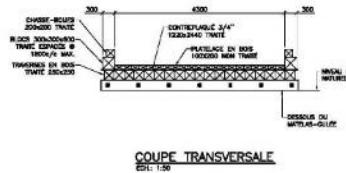
 - 3.1. LE REMBLAYAGE DES CAVES DOIT ÊTRE FAIT DU MATERIAU GRANULAIRES VG-12 OU DU GRÈVIER NATUREL.
 - 3.2. LE MATERIAU GRANULAIRES DOIT ÊTRE mis EN PLACE EN COUPURES D'UNE SPÉCIEUX MAXIMALE DE 100 mm. CHAQUE COUPURE DOIT ÊTRE DENSIFFÉE À POUR DE LA MASSE VOLATILE MAXIMALE DU PROCTEUR VOLATILE.
 - 3.3. SI LA TENEUR EN EAU DE CERTAINS SOUS DU MATERIAUX EST SUPRÉS DE 10%, L'ENTREPRENEUR DOIT ASSURER LE DÉSÉCHAGE DE CES SOUS DU MATERIAUX JUSQU'à OBTENIR UNE TENEUR EN EAU CORRESPONDANTE À L'HYDROSTATIQUE OPTIMALE AVANT DE PROCÉDER AU COMPACTAGE.

4. OUVRAGES EN BOIS

- 4.1. LES PIÈCES DE BOIS DOIVENT ÊTRE DES TYPES suivants: PRUCHE DE L'EST, PRUCHE DE L'OUEST, PIN GRIS, PIN ROUGE, SYNETTE, MERLEZ ou SAPIN DOUGIAS EN PRATICANT EN CONSIDÉRATION LES PONTS suivants:

 - 4.1.1. POUR LE PONT DE PRUCHE DE L'EST NO. 1 OU NO. 2 DANS N'IMPORTE QUELLE PROPORTION TRAIT SOUS PRESSION.
 - 4.1.2. MADERIERS DE ROULEMENT: NO. 1 OU NO. 2 DANS N'IMPORTE QUELLE PROPORTION. LE BOIS EST TRAITÉ À LA CHAÎNE SELON LA NORME CAN/CSA-S6-14. LE TRAITEMENT DOIT ÊTRE L'ACC. AVEC UN TAUX DE RETENTION DE 6,4 kg/m³ MINIMUM. LES PIÈCES DE BOIS TRAITÉS DOIVENT ÊTRE INCIDÉS.
 - 4.1.3. LE TRAITEMENT DES PIÈCES COUPÉES DOIT ÊTRE TRAITÉ À L'AIDE D'UN SCILLANT à BOIS DE COULEUR VERT.
 - 4.2. LES TRAVERSES DOIVENT ÊTRE FOURNIES DANS UN SEUL MORCEAU SANS joint ET SELON LES DISPOSITIONS DÉFINIES AUPARAVANT.
 - 4.3. TOUTE LA QUINCONCE DOIT ÊTRE FOURNIE EN ACIER GALVANISÉ, PEINTURE OU PLAQUE ZINC.

TONNAGE MAXIMAL	
MAXIMAL	TONNAGE
31	2000
35	1500
40	1000
45	500
50	250
55	150
60	100
65	50
70	25
75	15
80	10
85	5
90	2
95	1
100	0,5

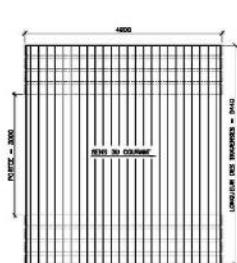


COUPE TRANSVERSALE
Ech: 1:50

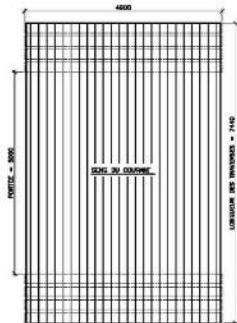
PLAN TYPIQUE DES PONTS À FAIBLE TONNAGE AVEC TRAVERSES DE 250x250 ET MATELAS-CULÉE DE BOIS



VUE EN PLAN
Ech: 1:50



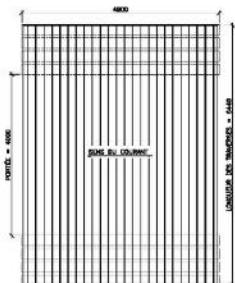
VUE EN PLAN
Ech: 1:50



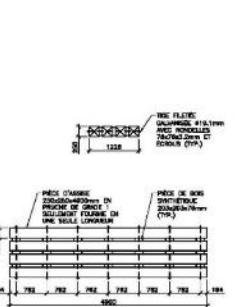
VUE EN PLAN
Ech: 1:50



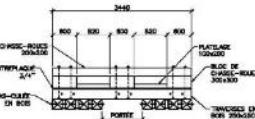
VUE EN PLAN
Ech: 1:50



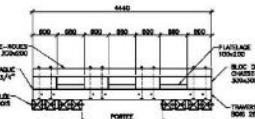
VUE EN PLAN
Ech: 1:50



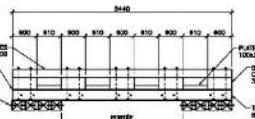
DÉTAIL DU MATELAS-CULÉE
Ech: 1:50



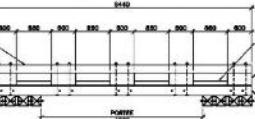
VUE EN ÉLEVATION
Ech: 1:50



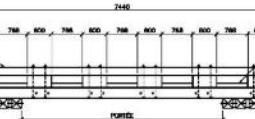
VUE EN ÉLEVATION
Ech: 1:50



VUE EN ÉLEVATION
Ech: 1:50



VUE EN ÉLEVATION
Ech: 1:50



VUE EN ÉLEVATION
Ech: 1:50

Plan de :	
No. 1	
No. 2	
No. 3	
No. 4	
No. 5	
No. 6	
No. 7	
No. 8	
No. 9	
No. 10	
No. 1 POUR CONSTRUCTION 18-09-21 TC.	
No. 1 POUR COMMUNIQUÉS 18-09-21 M.A.	
No. 10 MARRÉE Date : No. 10	
EMISSIONS	
émissions	
émission en structure	
émission en réaction	
émission :	
émission :	
émission :	
PLAN TYPIQUE DES PONTS À FAIBLE TONNAGE AVEC MATELAS-CULÉE DE BOIS	
émission :	
TRAVESES DE 250x250 AVEC MATELAS-CULÉE DE BOIS	
Modifié par : M. Tech	Contrôle no. : P199
Projet no. : TC-10	Date : 2019-07-13
Opposé par : M. Tech	Opposé le : 2019-07-13
T.D. Ing.	Indiqué
STRUCTURE	
S3 / 4	

L'ENTREPRENEUR DOIT RESPECTER LE DOCUMENT "NORME RELATIVE AUX PONTS SUR LES TERRES DU DOMAINE DE L'ETAT, VERSION MISE A JOUR LE 5 AVRIL 2016. LE DEVIS CI-DESSOUS EST COMPLEMENTAIRE A CE DOCUMENT."

1. CRITERES DE CONCEPTION

- 1.1. NORME CAN/CSA-S6-14.
- 1.2. UNE SEULE VOIE DE CIRCULATION SUR LES TERRES DU DOMAINE DE L'ETAT (MPP).
- 1.3. UNE SEULE VOIE DE CIRCULATION SUR LES TERRES DU DOMAINE DE L'ETAT (MPP).
- 1.4. CAPACITE PORTANTE DU SOL ESTIMEE: 200 kPa.
- 1.5. SURFAUCE D'APPUI: 300x300 mm.
- 1.5.1. CAMION G2-625 de 300 kN
- 1.5.2. CAMION G2-625 de 475 kN
- 1.5.3. VÉHICULES PUVISSE: 100 kN
- 1.5.4. FLÈCHE MAXIMALE: NON ANALYSE
- 1.6. FACTEUR D'AMPLIFICATION DYNAMIQUE: 0,880 (BOIS)
- 1.7. MATERIAUX TRAITEMENT DE L'EST DE GRASSE 2

2. EXIGENCES GENERALES

- 2.1. LA CONSTRUCTION DU PONT ET TOUS LES TRAVAUX CONNEXES DOIVENT RESPECTER LA VERSION LA PLUS RECENTE EN COURS SUR L'AMBIANCE DURABLE DES FORETS DU DOMAINE DE L'ETAT (MPP).
- 2.2. TOUTES LES DIMENSIONS, HAUTEURS, ET AUTRES DONNEES SONT EN MILLIMÈTRES ET LES DISTANCES SONT EN MÈTRES. A NOTER: TOUTES LES INDICATIONS SONT EN MILLIMÈTRES.
- 2.3. TOUTES LES DIMENSIONS, ELEVATIONS ET AUTRES DONNEES SE RAPPORTANT A DES ELEMENTS EXISTANTS OU SUR LE TERRAIN DOIVENT ETRE VALIDES PAR L'ENTREPRENEUR AVANT LE DEBUT DES TRAVAUX.
- 2.4. L'ENTREPRENEUR DOIT AVERTIR L'INVENTUR DE TOUTE CHANSON, DE TOUT CHANGEMENT OU DE TOUTE MODIFICATION EN CE QUI A trait AUX CONDITIONS EXISTANTES AVANT LE DEBUT DES TRAVAUX.

3. EXCAVATION ET REMBLAYAGE

- 3.1. LE RETAILLAGE DES EXCAVATIONS DOIT ETRE FAIT DU MATERIAU GRANULAIRES WG-112 OU DU MATERIAU NATUREL.
- 3.2. LE MATERIAU GRANULAIRES DOIT ETRE MIS EN PLACE EN COUCHES D'UNE EPATTEUR MAXIMALE DE 300 MM. CHAQUE COUCHE DOIT ETRE DENIVELÉE A 10% DE LA MASSE VOLUMIQUE MAXIMALE DU PROCTOR MODIFIÉ.
- 3.3. SI LA TENUE D'EAU DE CERTAINS SOUS OU MATERIAUX EST TROP FAIBLE, L'ENTREPRENEUR DOIT PROCEDER A L'AMENDEMENT DES SOUS OU MATERIAUX AFIN D'OTENIR UNE TENUE EN EAU CORRESPONDANT A L'IMMEDIATE OPTIMALE AVANT DE PROCEDER AU COMPACTAGE.

4. OUVRAGES EN BOIS

- 4.1. LES PONTS EN BOIS DOIVENT ETRE DES TYPES SAVANTIE, PRÊCHE DE L'EST, PRÊCHE DE L'OUEST, PRÊCHE DE GRIS, PRÊCHE DIRECTE, MELLEZ OU SAPIN DOUILLAS EN PRENANT EN CONSIDERATION LES PONTS SUJETS.
- 4.1.1. POUR UN TONNAGE DE L'EST NO. 1 OU NO. 2 DANS N'IMPORTE QUELLE PROPORTION TRAIT SOUS PRESSION.
- 4.1.2. MATERIAUX DE ROXIMENT: NO. 1 DANS N'IMPORTE QUELLE PROPORTION, LE BOIS EST TRAIT SOUS PRESSION, NO. 2 DANS N'IMPORTE QUELLE PROPORTION, LE BOIS EST TRAIT SOUS PRESSION OU MELLEZ.
- 4.1.3. CHASSE-ROUES ET BLOCS DE CHASSE-ROUES: NO. 1 OU NO. 2 DANS N'IMPORTE QUELLE PROPORTION TRAIT SOUS PRESSION.
- 4.2. LES PONTS EN BOIS DOIVENT ETRE CONFORMES A LA NORME CAN/CSA-G70. LE TRAITEMENT DOIT ETRE L'ACQ, AVEC UN TAUX DE RETENTION D'8,4 kPaF MINIMUM. LES PIECES DE BOIS TRAITEMES DOIVENT ETRE INROSSES.
- 4.3. L'EXPOSURE DES PIECES COUPÉES DOIT ETRE TRAITÉE A L'AIDE D'UN SCELLANT A BOIS DE COULEUR VERT.
- 4.4. LES PIERRES DOIVENT ETRE FOURNIES DANS UN SEUL MORCEAU, SANS joint, ET SELON LES CONSIGNES CITÉES AUX PLANS.
- 4.5. TOUTE LA QUINCAILLERIE DOIT ETRE FOURNIE EN ACIER GALVANISÉ, PEINTURE OU PLAQUE ZINC.

TRAME SIMPLE	
MATERIAU	THICKNESS
PIÈCE 41	10
PIÈCE 42	10
PIÈCE 43	10
PIÈCE 44	10
PIÈCE 45	10
PIÈCE 46	10
PIÈCE 47	10
PIÈCE 48	10
PIÈCE 49	10
PIÈCE 50	10
PIÈCE 51	10
PIÈCE 52	10
PIÈCE 53	10
PIÈCE 54	10
PIÈCE 55	10
PIÈCE 56	10
PIÈCE 57	10
PIÈCE 58	10
PIÈCE 59	10
PIÈCE 60	10
PIÈCE 61	10
PIÈCE 62	10
PIÈCE 63	10
PIÈCE 64	10
PIÈCE 65	10
PIÈCE 66	10
PIÈCE 67	10
PIÈCE 68	10
PIÈCE 69	10
PIÈCE 70	10
PIÈCE 71	10
PIÈCE 72	10
PIÈCE 73	10
PIÈCE 74	10
PIÈCE 75	10
PIÈCE 76	10
PIÈCE 77	10
PIÈCE 78	10
PIÈCE 79	10
PIÈCE 80	10
PIÈCE 81	10
PIÈCE 82	10
PIÈCE 83	10
PIÈCE 84	10
PIÈCE 85	10
PIÈCE 86	10
PIÈCE 87	10
PIÈCE 88	10
PIÈCE 89	10
PIÈCE 90	10
PIÈCE 91	10
PIÈCE 92	10
PIÈCE 93	10
PIÈCE 94	10
PIÈCE 95	10
PIÈCE 96	10
PIÈCE 97	10
PIÈCE 98	10
PIÈCE 99	10
PIÈCE 100	10
PIÈCE 101	10
PIÈCE 102	10
PIÈCE 103	10
PIÈCE 104	10
PIÈCE 105	10
PIÈCE 106	10
PIÈCE 107	10
PIÈCE 108	10
PIÈCE 109	10
PIÈCE 110	10
PIÈCE 111	10
PIÈCE 112	10
PIÈCE 113	10
PIÈCE 114	10
PIÈCE 115	10
PIÈCE 116	10
PIÈCE 117	10
PIÈCE 118	10
PIÈCE 119	10
PIÈCE 120	10
PIÈCE 121	10
PIÈCE 122	10
PIÈCE 123	10
PIÈCE 124	10
PIÈCE 125	10
PIÈCE 126	10
PIÈCE 127	10
PIÈCE 128	10
PIÈCE 129	10
PIÈCE 130	10
PIÈCE 131	10
PIÈCE 132	10
PIÈCE 133	10
PIÈCE 134	10
PIÈCE 135	10
PIÈCE 136	10
PIÈCE 137	10
PIÈCE 138	10
PIÈCE 139	10
PIÈCE 140	10
PIÈCE 141	10
PIÈCE 142	10
PIÈCE 143	10
PIÈCE 144	10
PIÈCE 145	10
PIÈCE 146	10
PIÈCE 147	10
PIÈCE 148	10
PIÈCE 149	10
PIÈCE 150	10
PIÈCE 151	10
PIÈCE 152	10
PIÈCE 153	10
PIÈCE 154	10
PIÈCE 155	10
PIÈCE 156	10
PIÈCE 157	10
PIÈCE 158	10
PIÈCE 159	10
PIÈCE 160	10
PIÈCE 161	10
PIÈCE 162	10
PIÈCE 163	10
PIÈCE 164	10
PIÈCE 165	10
PIÈCE 166	10
PIÈCE 167	10
PIÈCE 168	10
PIÈCE 169	10
PIÈCE 170	10
PIÈCE 171	10
PIÈCE 172	10
PIÈCE 173	10
PIÈCE 174	10
PIÈCE 175	10
PIÈCE 176	10
PIÈCE 177	10
PIÈCE 178	10
PIÈCE 179	10
PIÈCE 180	10
PIÈCE 181	10
PIÈCE 182	10
PIÈCE 183	10
PIÈCE 184	10
PIÈCE 185	10
PIÈCE 186	10
PIÈCE 187	10
PIÈCE 188	10
PIÈCE 189	10
PIÈCE 190	10
PIÈCE 191	10
PIÈCE 192	10
PIÈCE 193	10
PIÈCE 194	10
PIÈCE 195	10
PIÈCE 196	10
PIÈCE 197	10
PIÈCE 198	10
PIÈCE 199	10
PIÈCE 200	10
PIÈCE 201	10
PIÈCE 202	10
PIÈCE 203	10
PIÈCE 204	10
PIÈCE 205	10
PIÈCE 206	10
PIÈCE 207	10
PIÈCE 208	10
PIÈCE 209	10
PIÈCE 210	10
PIÈCE 211	10
PIÈCE 212	10
PIÈCE 213	10
PIÈCE 214	10
PIÈCE 215	10
PIÈCE 216	10
PIÈCE 217	10
PIÈCE 218	10
PIÈCE 219	10
PIÈCE 220	10
PIÈCE 221	10
PIÈCE 222	10
PIÈCE 223	10
PIÈCE 224	10
PIÈCE 225	10
PIÈCE 226	10
PIÈCE 227	10
PIÈCE 228	10
PIÈCE 229	10
PIÈCE 230	10
PIÈCE 231	10
PIÈCE 232	10
PIÈCE 233	10
PIÈCE 234	10
PIÈCE 235	10
PIÈCE 236	10
PIÈCE 237	10
PIÈCE 238	10
PIÈCE 239	10
PIÈCE 240	10
PIÈCE 241	10
PIÈCE 242	10
PIÈCE 243	10
PIÈCE 244	10
PIÈCE 245	10
PIÈCE 246	10
PIÈCE 247	10
PIÈCE 248	10
PIÈCE 249	10
PIÈCE 250	10
PIÈCE 251	10
PIÈCE 252	10
PIÈCE 253	10
PIÈCE 254	10
PIÈCE 255	10
PIÈCE 256	10
PIÈCE 257	10
PIÈCE 258	10
PIÈCE 259	10
PIÈCE 260	10
PIÈCE 261	10
PIÈCE 262	10
PIÈCE 263	10
PIÈCE 264	10
PIÈCE 265	10
PIÈCE 266	10
PIÈCE 267	10
PIÈCE 268	10
PIÈCE 269	10
PIÈCE 270	10
PIÈCE 271	10
PIÈCE 272	10
PIÈCE 273	10
PIÈCE 274	10
PIÈCE 275	10
PIÈCE 276	10
PIÈCE 277	10
PIÈCE 278	10
PIÈCE 279	10
PIÈCE 280	10
PIÈCE 281	10
PIÈCE 282	10
PIÈCE 283	10
PIÈCE 284	10
PIÈCE 285	10
PIÈCE 286	10
PIÈCE 287	10
PIÈCE 288	10
PIÈCE 289	10
PIÈCE 290	10
PIÈCE 291	10
PIÈCE 292	10
PIÈCE 293	10
PIÈCE 294	10
PIÈCE 295	10
PIÈCE 296	10
PIÈCE 297	10
PIÈCE 298	10
PIÈCE 299	10
PIÈCE 300	10
PIÈCE 301	10
PIÈCE 302	10
PIÈCE 303	10
PIÈCE 304	10
PIÈCE 305	10
PIÈCE 306	10
PIÈCE 307	10
PIÈCE 308	10
PIÈCE 309	10
PIÈCE 310	10
PIÈCE 311	10
PIÈCE 312	10
PIÈCE 313	10
PIÈCE 314	10
PIÈCE 315	10
PIÈCE 316	10
PIÈCE 317	10
PIÈCE 318	10
PIÈCE 319	10
PIÈCE 320	10
PIÈCE 321	10
PIÈCE 322	10
PIÈCE 323	10
PIÈCE 324	10
PIÈCE 325	10
PIÈCE 326	10
PIÈCE 327	10
PIÈCE 328	10
PIÈCE 329	10
PIÈCE 330	10
PIÈCE 331	10
PIÈCE 332	10
PIÈCE 333	10
PIÈCE 334	10
PIÈCE 335	10
PIÈCE 336	10
PIÈCE 337	10
PIÈCE 338	10
PIÈCE 339	10
PIÈCE 340	10
PIÈCE 341	10
PIÈCE 342	10
PIÈCE 343	10
PIÈCE 344	10
PIÈCE 345	10
PIÈCE 346	10
PIÈCE 347	10
PIÈCE 348	10
PIÈCE 349	10
PIÈCE 350	10
PIÈCE 351	10
PIÈCE 352	10
PIÈCE 353	10
PIÈCE 354	10
PIÈCE 355	10
PIÈCE 356	10
PIÈCE 357	10
PIÈCE 358	10
PIÈCE 359	10
PIÈCE 360	10
PIÈCE 361	10
PIÈCE 362	10
PIÈCE 363	10
PIÈCE 364	10
PIÈCE 365	10
PIÈCE 366	10
PIÈCE 367	10
PIÈCE 368	10
PIÈCE 369	10
PIÈCE 370	10
PIÈCE 371	10
PIÈCE 372	10
PIÈCE 373	10
PIÈCE 374	10
PIÈCE 375	10
PIÈCE 376	10
PIÈCE 377	10
PIÈCE 378	10
PIÈCE 379	10
PIÈCE 380	10
PIÈCE 381	10
PIÈCE 382	10
PIÈCE 383	10
PIÈCE 384	10
PIÈCE 385	10
PIÈCE 386	10
PIÈCE 387	10
PIÈCE 388	10
PIÈCE 389	10
PIÈCE 390	10
PIÈCE 391	10
PIÈCE 392	10
PIÈCE 393	10
PIÈCE 394	10
PIÈCE 395	10
PIÈCE 396	10
PIÈCE 397	10
PIÈCE 398	10
PIÈCE 399	10
PIÈCE 400	10
PIÈCE 401	10
PIÈCE 402	10
PIÈCE 403	10
PIÈCE 404	10
PIÈCE 405	10
PIÈCE 406	10
PIÈCE 407	10
PIÈCE 408	10
PIÈCE 409	10
PIÈCE 410	10
PIÈCE 411	10
PIÈCE 412	10
PIÈCE 413	10
PIÈCE 414	10
PIÈCE 415	10
PIÈCE 416	10
PIÈCE 417	10
PIÈCE 418	10
PIÈCE 419	10
PIÈCE 420	10
PIÈCE 421	10
PIÈCE 422	10
PIÈCE 423	10
PIÈCE 424	10
PIÈCE 425	10
PIÈCE 426	10
PIÈCE 427	10
PIÈCE 428	10
PIÈCE 429	10
PIÈCE 430	10
PIÈCE 431	10
PIÈCE 432	10
PIÈCE 433	10
PIÈCE 434	10
PIÈCE 435	10
PIÈCE 436	10
PIÈCE 437	10
PIÈCE 438	10
PIÈCE 439	10
PIÈCE 440	10
PIÈCE 441	10
PIÈCE 442	10
PIÈCE 443	10
PIÈCE 444	10
PIÈCE 445	10
PIÈCE 446	10
PIÈCE 447	10
PIÈCE 448	10

L'ENTREPRENEUR DOIT RESPECTER LE DOCUMENT "NORME RELATIVE AUX PONTS SUR LES TERRES DU DOMAINE DE L'ETAT, VERSION MISE À JOUR LE 5 AVRIL 2016. LE DEVIS CI-DESSOUS EST COMPLÉMENTAIRE A CE DOCUMENT.

1. CRITERES DE CONCEPTION

1. NORME: CAN/CSA-E50-14.
 2. NORME RELATIVE AUX PONTS SUR LES TERRES DU DOMAINE DE L'ETAT (MTPP).
 3. NORME SÉCURITÉ DES CONDUITS DE GAZIFICATION CONSIDÉRÉE.
 4. CAPACITÉ PORTANTE DU SOL EXISTANT: 200 kPa.
 5. SURCHARGES CONSIDÉRÉES:
 - 5.1. CANNON CL-2-825 1000 kN
 - 5.2. CANNON CF-3-34 de 475 kN
 - 5.3. CANNON CF-3-34 de 500 kN 6. MÉTHODE D'ANALYSE: ANALYSE FINIE.
 7. FACTEUR D'AMPÉRAGE DYNAMIQUE: 0.950 (B05).
 8. MATERIAUX PRINCIPAL: DE L'EST DE GRADE 2.

2. EXIGENCES GÉNÉRALES

- 2.1. LA CONSTRUCTION DU PONT ET TOUTES LES TRAVAUX COMMENÉS DOIVENT RESPECTER LA VERSION LA PLUS RÉCENTE DU RÈGLEMENT SUR L'AMÉNAGEMENT DURABLE DES FORÊTS DU DOMAINE DE L'ÉTAT (RÉGLEMENT).
 - 2.2. TOUTES LES DIMENSIONS AUX PLANS SONT EN MILLIMÈTRS ET LES ÉLEVATIONS SONT EN MÈTRS, À MOINS D'INDICATION CONTRAIRE.
 - 2.3. LES DIMENSIONS, ELEVATIONS ET AUTRES DONNÉES SE RAPPORTANT À DES ÉLÉMENTS EXISTANTS OU SUR LE TERRAIN DOIVENT ÊTRE VALIDÉES PAR L'ENTREPRENEUR AVANT LE DÉBUT DES TRAVAUX.
 - 2.4. L'ENTREPRENEUR DOIT AVOIR L'INGÉNIERIE DE TOUT CHANGEMENT OU DE MODIFICATION À FAIRE EN CE QUI A trait aux CONDITIONS EXISTANTES AVANT LE DÉBUT DES TRAVAUX.

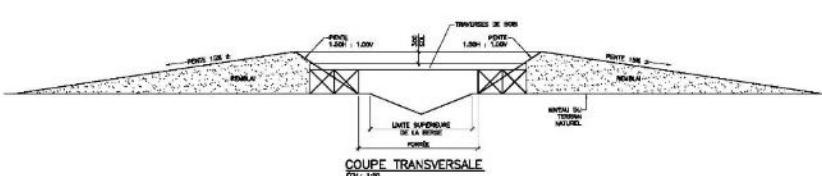
3. EXCAVATION ET REMBLAYAGE

- LE REPASSAGE DES EXCAVATIONS DOIT ÊTRE FAIT AU MATERIAU GRANULAIRES MM-112 OU DU MATERIAU NATUREL
 - LE MATERIAU GRANULAIRES DOIT ÊTRE mis EN PLACE EN COUCHES D'UNE EPATRISSE MAXIMALE DE 100 MM ET CHAQUE COUCHE DOIT ÊTRE DENIVELÉE A BORD DE LA MASSE VOLUMIQUE MAXIMALE DU PROJET
 - LA TENUE EN EAU DE CERTAINS SOUS OU MATERIAUX EST TROP FAIBLE, L'ENTREPRENEUR DOIT PROCEDER A L'ARRASAGE DE CES SOUS OU MATERIAUX JUSQU'A OBTENIR UNE TENUITE EN EAU CORRESPONDANT A L'HUMIDITE OPTIMALE AVANT DE PROCEDER AU COMPACTAGE.

4. OUVRAGES EN BOIS

- 4.1. LES PIÈCES DE BOIS DOIVENT ÊTRE DES TYPES SUIVANTS: PRUCHE DE L'EST, PRUCHE DE L'OUEST, PRUCHE DE ROUGE, PRUCHE DE GRIS, MÉLÉZÉ OU SAPIN DOUGLAS EN PRENANT EN CONSIDÉRATION LES POINTS SUIVANTS:
 - 4.1.1. TRAVERSÉES: 100% DE PRUCHE DE LA LIGNE 1 OU 2, NO. 2 DANS N'IMPORTE QUELLE PROPORTION
 - 4.1.2. MADRASSE DE ROLLEMENT: NO. 1 OU NO. 2 DANS N'IMPORTE QUELLE PROPORTION. LE BOIS PEUT Être TRAITÉ SOUS PRESSION DU NO. 1 OU 2.
 - 4.1.3. CHAÎNES-ROUTE ET BLOCS DE CHAÎNE-ROUTE: NO. 1 OU NO. 2 DANS N'IMPORTE QUELLE PROPORTION.
 - 4.2. LES BOIS DOIT Être TRAITÉ SELON LA NORME CAN/CSA-G80. LE TRAITEMENT DOIT Être L'ACC. AVEC UN TAUX DE RETENTION DE 6.4 KG/M³ MINIMUM. LES PIÈCES DE BOIS TRAITS DOIVENT Être MARQUÉES.
 - 4.3. N'IMPORTE DES PIÈCES COUPÉES DOIT Être TRAITÉ à L'EDGE D'UN SCELLANT à BOIS DE COLLEUR VERT.
 - 4.4. LES TRAVERSÉES DOIVENT Être FOURNIES DANS UN SEUL MORCEAU SANS JOIN ET SELON LES DIMENSIONS SPÉCIFIÉES AUX PLANS.
 - 4.5. TOUTE LA QUANTITÉ DOUCE DOIT Être FOURNIE EN ACIER GALVANISÉ, PEINTURE OU PLAQUE ZINC.

		TONNAGE MANUAL				
		TRANSFERS OF BOR				
PARTE (W)		100/100	200/200	300/300	400/400	500/500
MANUAL						
10-10		16	27	36	50	50
15-15		20	40	50	60	60
20-20		16	17	18	22	22
24-24		8	13	18	22	22
		11	17	20	32	32
		4	6	6	11	11
		5	8	8	12	12
		2	4	6	8	8
		3	4	8	8	8
		3	5	6	8	8
		2	3	5	6	6
		2	4	5	6	6
		2	3	4	5	5
		2	3	3	4	4



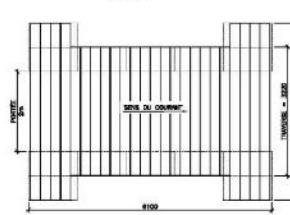
SUC 820 S101250
4500
820
1250
106

VUE EN ÉLEVATION TRAVERSES 250x250

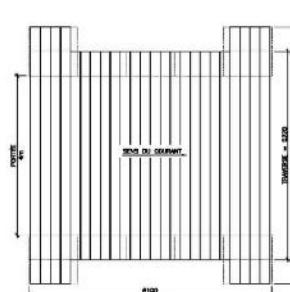
PLAN TYPIQUE DES PONCEAUX BOIS/BÉTON AVEC 300mm DE SOL AU-DESSUS DU TABLIER



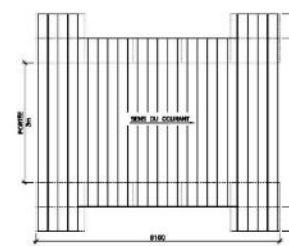
VUE EN PLAN



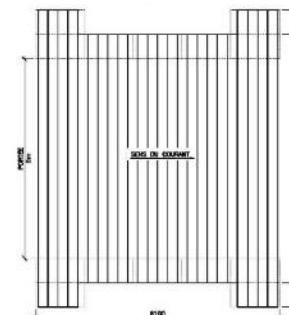
MISE EN PLAN



VUE EN PLAN



MIE EN PL



VUE EN PLA

L'ENTREPRENEUR DOIT RESPECTER LE DOCUMENT "NORME RELATIVE AUX PONTS SUR LES TERRES DU DOMAINE DE L'ETAT VERSION MISE A JOUR LE 5 AVRIL 2016. LE DEVIS CI-DESSOUS EST COMPLEMENTAIRE A CE DOCUMENT.

PLAN TYPIQUE DES PONCEAUX BOIS/BÉTON AVEC 600MM DE SOL AU-DESSUS DU TABLIER

1. CRITERES DE CONCEPTION

- 1.1. NORME CAN/CSA-S68-14.
 - 1.2. NORME RELATIVE AUX POINTES SUR LES TERRES DU DOMAINE DE L'ETAT (NRP).
 - 1.3. NORME RELATIVE A LA SOLIDITE DES CONDUITS.
 - 1.4. CAPACITE PORTANTE DU SOIL CONSIDEREE : 200 N/PA.
 - 1.5. SURCHARGES CONSIDERÉES :
 - 1.5.1. CHARGE D'ESSAI : 200 N/PA.
 - 1.5.2. CHARGE D'ESSAI : 200 N/PA.
 - 1.5.3. CHARGE D'ESSAI : 500 N/PA.
 - 1.5.4. CHARGE D'ESSAI : 1000 N/PA.
 - 1.6. FACTEUR D'AMPLIFICATION DINAMIQUE : 0.950 (BOIS).
 - 1.7. MATERIAUX PRINCIPAUX DE L'EST, DE GRADE 2.

2. EXIGENCES GÉNÉRALES

- 2.1. LA CONSTRUCTION DU PONT ET TOUTS LES TRAVAUX CONNEXES DOIVENT RESPECTER LA VERSION LA PLUS RECENTE DU RÈGLEMENT SUR L'AMÉNAGEMENT DURABLE DES FORêTS ET DOMAINE DE L'ETAT (RADF).

2.2. TOUTES LES DIMENSIONS, ELEVATIONS ET AUTRES DONNÉES SONT EN MILLIMÈTRES ET LES ÉLEVATIONS SONT EN MÈTRES, A MOINS D'INDICATION CONTRAIRE.

2.3. TOUTES LES DIMENSIONS, ELEVATIONS ET AUTRES DONNÉES SE RAPPORTANT A DES ÉLÉMENTS EXISTANTS DOIVENT ÊTRE VÉRIFIÉES ET PEUT ÊTRE VALIDEES PAR L'ENTREPRISE AVANT LE DÉBUT DES TRAVAUX.

2.4. L'ENTREPRISE DOIT AMER L'INGÉNIEUR DE TOUTE OMISSION, DE TOUT CHANGEMENT OU DE TOUTE MODIFICATION EN CE QUI A TRAIT AUX CONDITIONS

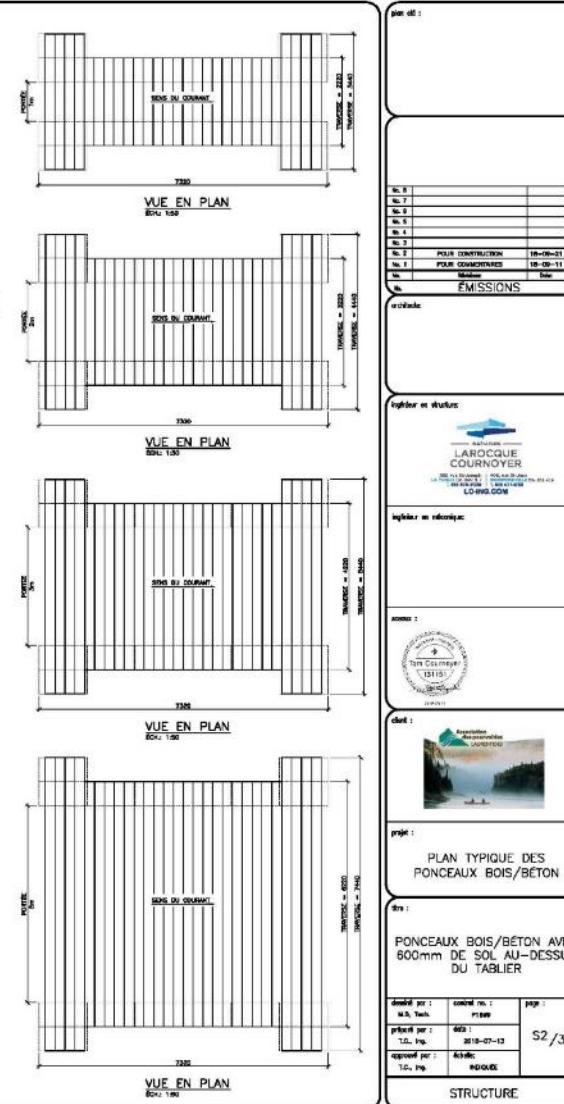
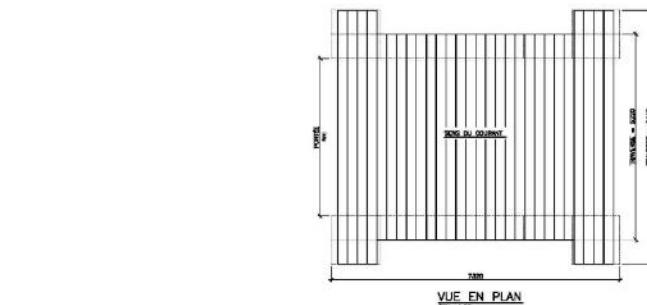
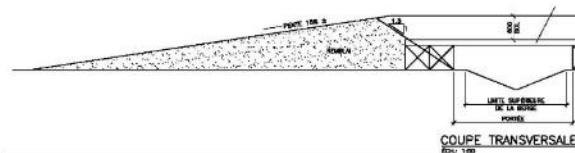
3. EXCAVATION ET REMBLAYAGE

- 3.1. LE PRÉPARAISON DES EXCAVATIONS DOIT ÊTRE FAIT AU MATERIAU GRANULAIRES MS-112 OU DU GRAVIER NATUREL.
 - 3.2. LE MATERIAU GRANULAIRES DOIT ETRE MIS EN PLACE EN COUCHES D'UNE ESPAISSEUR MAXIMALE DE 15 CM. CHAQUE COUCHE DOIT ETRE DENSIFIÉE A 95% DE LA MASSE VOLUMIQUE MAXIMALE DU PRODUIT MODÈLE.
 - 3.3. SI LA TERRÈNE EN SOUS DE CERTAINS SOLS DU MATERIAUX EST TROP FAIBLE, L'ENTREPRENEUR DOIT AFFECTER A L'ARRASAGE DE CE SOLS OU MATERIAUX JUSQU'A OBTENIR UNE TENEUR EN EAU CORRESPONDANT A L'HUMIDITE OPTIMALE AVANT DE PROCÉDER AU COMPACTAGE.

4. OUVRAGES EN BOIS

- 4.1. LES PIÈCES DE BOIS DOIVENT ÊTRE DES TYPES SERVANTS: PRUCHIE DE L'EST, PRUCHIE DE L'OUEST, BOIS DE CHÊNE, BOIS DE HÊVEZ OU SAIN DOUGLAS EN PRENANT EN CONSIDÉRATION LES POINTS SUSMENTI.
 - 4.1.1. TRAVERSÉES: NOUVEAU DE PRUCHIE DE L'EST NO. 1 OU NO. 2 DANS N'IMPORTE QUANTITÉ.
 - 4.1.2. MARCHERS DE ROLLEMENT: NO. 1 OU NO. 2 DANS N'IMPORTE QUANTITÉ.
 - 4.1.3. MARCHERS DE ROULEMENT: NO. 1 OU NO. 2 DANS N'IMPORTE QUANTITÉ.
 - 4.1.4. MARCHERS DE ROLLEMENT: NO. 1 OU NO. 2 DANS N'IMPORTE QUANTITÉ.
 - 4.1.5. LA BOIS DONT EST FAITE SERVANTE SELON LA NORME CAN-CAS-0200 LE TRAITEMENT DOIT ÊTRE FAIT AVEC UN TRAITEMENT À LA CHALEUR DE 64 °C/140°F. LES PIÈCES DE BOIS TRAITÉES DOIVENT ÊTRE INCENDIÉES.
 - 4.1.6. L'EXTREMITÉ DES PIÈCES COUPÉES DOIT ÊTRE TRAÎTE À L'AIDE D'UN SCALPEL A DROITE ET A GAUCHE DE LA PIÈCE COUPÉE.
 - 4.2. LES TRAVERSÉES DOIVENT Être FOURNIES EN SEUL MORCEAU, SANS joint ET SELON LES LONGUEURS DÉFINIES AUX PLANS.
 - 4.3. TOUTES LES PIÈCES DOIVENT Être FOURNIES EN ACIER GALVANISÉ, PEINTURE OU PLUIQUE ZINC.

EXAMPLE	POINTE (N)	TOURNÉE MIGRALE				
		100km/h	200km/h	250km/h	300km/h	350km/h
MARQUAGE 100 200 300 400 500	25	41	58	75	92	109
500	29	49	68	87	106	124
350	31	51	70	89	108	127
300	33	53	73	91	110	129
250	34	54	74	92	111	130
200	36	56	76	94	113	132
100	41	61	81	99	118	137
50	44	64	84	102	121	140
25	45	65	85	103	122	141
10	46	66	86	104	123	142
5	47	67	87	105	124	143
2	48	68	88	106	125	144
1	49	69	89	107	126	145
+	50	70	90	108	127	146
-	51	71	91	109	128	147
*	52	72	92	110	129	148
#	53	73	93	111	130	149
;	54	74	94	112	131	150
:	55	75	95	113	132	151
:	56	76	96	114	133	152
:	57	77	97	115	134	153
:	58	78	98	116	135	154
:	59	79	99	117	136	155
:	60	80	100	118	137	156
:	61	81	101	119	138	157
:	62	82	102	120	139	158
:	63	83	103	121	140	159
:	64	84	104	122	141	160
:	65	85	105	123	142	161
:	66	86	106	124	143	162
:	67	87	107	125	144	163
:	68	88	108	126	145	164
:	69	89	109	127	146	165
:	70	90	110	128	147	166
:	71	91	111	129	148	167
:	72	92	112	130	149	168
:	73	93	113	131	150	169
:	74	94	114	132	151	170
:	75	95	115	133	152	171
:	76	96	116	134	153	172
:	77	97	117	135	154	173
:	78	98	118	136	155	174
:	79	99	119	137	156	175
:	80	100	120	140	160	176
:	81	101	121	141	161	177
:	82	102	122	142	162	178
:	83	103	123	143	163	179
:	84	104	124	144	164	180
:	85	105	125	145	165	181
:	86	106	126	146	166	182
:	87	107	127	147	167	183
:	88	108	128	148	168	184
:	89	109	129	149	169	185
:	90	110	130	150	170	186
:	91	111	131	151	171	187
:	92	112	132	152	172	188
:	93	113	133	153	173	189
:	94	114	134	154	174	190
:	95	115	135	155	175	191
:	96	116	136	156	176	192
:	97	117	137	157	177	193
:	98	118	138	158	178	194
:	99	119	139	159	179	195
:	100	120	140	160	180	196



L'ENTREPRENEUR DOIT RESPECTER LE DOCUMENT "NORME RELATIVE AUX PONTS SUR LES TERRES DU DOMAINE DE L'ETAT VERSION MISE A JOUR LE 5 AOUT 2016. LE DEVIS CI-DESSOUS EST COMPLEMENTAIRE A CE DOCUMENT.

1. CRITERES DE CONCEPTION:

- 1.1. NORME CAN/CSA-S6-14.
- 1.2. NORME RELATIVE AUX PONTS SUR LES TERRES DU DOMAINE DE L'ETAT (NRPPT).
- 1.3. SEULE VOL DE CONSTRUCTION CONSIDEREE.
- 1.4. CAPACITE MAXIMALE DU SOL ENTRETIEN: 200 kPa.
- 1.5. SURCHARGES CONSIDERES:

 - 1.5.1. CHARGE D'ESSAI: 200 kPa.
 - 1.5.2. CANTON C-3-B2: 475 kN.
 - 1.5.3. CANTON C-3-B3: 500 kN.
 - 1.5.4. CHARGE D'ANALYSE: 200 kPa.
 - 1.6. FACTORIS D'APPLICATON D'ANALYSE: 0.980 (BOIS).
 - 1.7. MATERIAUX PRINCIPAL DE L'EST DE GRADE 2.

2. EXIGENCES GENERALES:

- 2.1. LA CONSTRUCTION DU PONT ET TOUS LES TRAVAUX CONNEXES DOIVENT RESPECTER LA VERSION LA PLUS RECENTE DU REGLLEMENT SUR L'AMBIENT DURABLE DES FORETS DU DOMAINE DE L'ETAT (RADF).
- 2.2. Toutes les dimensions sur les plans sont en millimètres et les élévations sont en mètres.
- 2.3. toutes les dimensions, élévations et autres données se rapportant à des éléments de fondation ou sur le terrain doivent être fournies par l'entrepreneur avant le début des travaux.
- 2.4. L'ENTREPRENEUR DOIT ASSURER L'HONORABILITE DE TOUTE OMISSION, DE TOUT CHANGEMENT OU DE TOUTE MODIFICATION EN CE QUI A Trait AUX CONDITIONS EXISTANTES AVANT LE DEBUT DES TRAVAUX.

3. EXCAVATION ET REMBLAYAGE:

- 3.1. LA PREPARATION DES EXCAVATIONS DOIT ETRE FAITE DU MATERIAU GRANULAIRES VG-12 OU DU GRAVEUR NATUREL.
- 3.2. LE MATERIAU GRANULAIRES DOIT ETRE mis EN PLACE EN COUPLES D'UNE épaisseur MAXIMALE DE 150 mm. CHAQUE COUPLE DOIT ETRE COMPACTE PAR LA MACHINERIE APPROPRIEE DU PROCTEUR NORME.
- 3.3. SI LA TENURE EN EAU DE LA TERRE EST SUPERIEURE A 100% POUR LA MACHINERIE, L'ENTREPRENEUR DOIT PREPARER A L'ARRIVEE DE CETTE SOLE OU MATERIAUX JUSQU'A OBTENIR UNE TENURE EN EAU CORRESPONDANTE A L'HUMIDITE OPTIMALE AVANT DE PROCEDER AU COMPACTAGE.

4. OUVRAGES EN BOIS:

- 4.1. Les ouvrages doivent être des types suivants: PRUCHE DE L'EST, PRUCHE DE L'OUEST, PIN CRIS, PIN ROUGE, SYMETTE, MELEZ ET SAPIN DOULAS EN PRIMANT EN CONSIDERATION LES PONTS SUIVANTS:

 - 4.1.1. PONT DE PRUCHE DE L'EST NO. 1 OU 2 DANS N'IMPORTE QUELLE PROPORTION TRAIT SOUS PRESSION.
 - 4.1.2. MADERIERS DE ROULEMENT: NO. 1 OU NO. 2 DANS N'IMPORTE QUELLE PROPORTION. LE BOIS EST PRIMAIREMENT TRAIT SOUS PRESSION.
 - 4.1.3. CHASSE-DOUES ET BLOCS DE CHASSE-DOUES NO. 1 OU NO. 2 DANS N'IMPORTE QUELLE PROPORTION TRAIT SOUS PRESSION.

- 4.2. LE TRAITEMENT DOIT ETRE FAIT SELON LA NORME CAN/CSA-S6-14. LE TRAITEMENT DOIT ETRE L'ACQ, AVEC UN TAUX DE RETENTION DE 8.4% ROLAF MINIMUM. LES PIÈCES DE BOIS TRAITÉS DOIVENT ÊTRE INCIDÉS.
- 4.3. L'ASSEMBLAGE DE PIÈCES COUPÉES DOIT ÊTRE TRAITÉ A L'aide D'UN SCOLLANT A BOIS DE COULIUM VERT.
- 4.4. LES TRAVERSES DOIVENT ÊTRE FOURNIES DANS UN SEUL MORCEAU SANS joint ET SELON LES DIMENSIONS INDICIEES A L'EXCEPTION DES ASSEMBLAGES.
- 4.5. TOUTE LA GUICHETAILLE DOIT ÊTRE FOURNIE EN ACIER GALVANISÉ, PEINTURE OU PLAQUE ZINC.

DIAMÈTRE MATERIAU	TRAME MINIMALE			
	100x100	150x150	200x200	300x300
1. 34	36	56	80	122
2. 36	38	58	82	124
3. 38	40	60	85	126
4. 40	42	62	88	128
5. 42	44	64	91	130
6. 44	46	66	94	132
7. 46	48	68	97	134
8. 48	50	70	100	136
9. 50	52	72	103	138
10. 52	54	74	106	140
11. 54	56	76	109	142
12. 56	58	78	112	144
13. 58	60	80	115	146
14. 60	62	82	118	148
15. 62	64	84	121	150
16. 64	66	86	124	152
17. 66	68	88	127	154
18. 68	70	90	130	156
19. 70	72	92	133	158
20. 72	74	94	136	160
21. 74	76	96	139	162
22. 76	78	98	142	164
23. 78	80	100	145	166
24. 80	82	102	148	168
25. 82	84	104	151	170
26. 84	86	106	154	172
27. 86	88	108	157	174
28. 88	90	110	160	176
29. 90	92	112	163	178
30. 92	94	114	166	180
31. 94	96	116	169	182
32. 96	98	118	172	184
33. 98	100	120	175	186
34. 100	102	122	178	188
35. 102	104	124	181	190
36. 104	106	126	184	192
37. 106	108	128	187	194
38. 108	110	130	190	196
39. 110	112	132	193	198
40. 112	114	134	196	200
41. 114	116	136	199	202
42. 116	118	138	202	204
43. 118	120	140	205	206
44. 120	122	142	208	208
45. 122	124	144	211	210
46. 124	126	146	214	209
47. 126	128	148	217	208
48. 128	130	150	220	207
49. 130	132	152	223	206
50. 132	134	154	226	205
51. 134	136	156	229	204
52. 136	138	158	232	203
53. 138	140	160	235	202
54. 140	142	162	238	201
55. 142	144	164	241	200
56. 144	146	166	244	199
57. 146	148	168	247	198
58. 148	150	170	250	197
59. 150	152	172	253	196
60. 152	154	174	256	195
61. 154	156	176	259	194
62. 156	158	178	262	193
63. 158	160	180	265	192
64. 160	162	182	268	191
65. 162	164	184	271	190
66. 164	166	186	274	189
67. 166	168	188	277	188
68. 168	170	190	280	187
69. 170	172	192	283	186
70. 172	174	194	286	185
71. 174	176	196	289	184
72. 176	178	198	292	183
73. 178	180	200	295	182
74. 180	182	202	298	181
75. 182	184	204	301	180
76. 184	186	206	304	179
77. 186	188	208	307	178
78. 188	190	210	310	177
79. 190	192	212	313	176
80. 192	194	214	316	175
81. 194	196	216	319	174
82. 196	198	218	322	173
83. 198	200	220	325	172
84. 200	202	222	328	171
85. 202	204	224	331	170
86. 204	206	226	334	169
87. 206	208	228	337	168
88. 208	210	230	340	167
89. 210	212	232	343	166
90. 212	214	234	346	165
91. 214	216	236	349	164
92. 216	218	238	352	163
93. 218	220	240	355	162
94. 220	222	242	358	161
95. 222	224	244	361	160
96. 224	226	246	364	159
97. 226	228	248	367	158
98. 228	230	250	370	157
99. 230	232	252	373	156
100. 232	234	254	376	155
101. 234	236	256	379	154
102. 236	238	258	382	153
103. 238	240	260	385	152
104. 240	242	262	388	151
105. 242	244	264	391	150
106. 244	246	266	394	149
107. 246	248	268	397	148
108. 248	250	270	400	147
109. 250	252	272	403	146
110. 252	254	274	406	145
111. 254	256	276	409	144
112. 256	258	278	412	143
113. 258	260	280	415	142
114. 260	262	282	418	141
115. 262	264	284	421	140
116. 264	266	286	424	139
117. 266	268	288	427	138
118. 268	270	290	430	137
119. 270	272	292	433	136
120. 272	274	294	436	135
121. 274	276	296	439	134
122. 276	278	298	442	133
123. 278	280	300	445	132
124. 280	282	302	448	131
125. 282	284	304	451	130
126. 284	286	306	454	129
127. 286	288	308	457	128
128. 288	290	310	460	127
129. 290	292	312	463	126
130. 292	294	314	466	125
131. 294	296	316	469	124
132. 296	298	318	472	123
133. 298	300	320	475	122
134. 300	302	322	478	121
135. 302	304	324	481	120
136. 304	306	326	484	119
137. 306	308	328	487	118
138. 308	310	330	490	117
139. 310	312	332	493	116
140. 312	314	334	496	115
141. 314	316	336	499	114
142. 316	318	338	502	113
143. 318	320	340	505	112
144. 320	322	342	508	111
145. 322	324	344	511	110
146. 324	326	346	514	109
147. 326	328	348	517	108
148. 328	330	350	520	107
149. 330	332	352	523	106
150. 332	334	354	526	105
151. 334	336	356	529	104
152. 336	338	358	532	103
153. 338	340	360	535	102
154. 340	342	362	538	101
155. 342	344	364	541	100
156. 344	346	366	544	99
157. 346	348	368	547	98
158. 348	350	370	550	97
159. 350	352	372	553	96
160. 352	354	374	556	95
161. 354	356	376	559	94
162. 356	358	378	562	93
163. 358	360	380	565	92
164. 360	362	382	568	91
165. 362	364	384	571	90
166. 364	366	386	574	89
167. 366	368	388	577	88
168. 368	370	390	580	87
169. 370	372	392	583	86
170. 372	374	394	586	85
171. 374	376	396	589	84
172. 376	378	398	592	83
173. 378	380	400	595	82
174. 380	382	402	598	81
175. 382	384	404	601	80
176. 384	386	406	604	79
177. 386	388	408	607	78
178. 388	390	410	610	77
179. 390	392	412	613	76
180. 392	394	414	616	75
181. 394	396	416	619	74
182. 396	398	418	622	73
183. 398	400	420	625	72
184. 400	402	422	628	71
185. 402	404	424	631	70
186. 404	406	426	634	69
187. 406	408	428	637	68
188. 408	410	430	640	67
189. 410	412	432	643	66
190. 412	414	434	646	65
191. 414	416	436	649	64
192. 416	418	438	652	63
193. 418	420	440	655	62
194. 420	422	442	658	6