

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 a 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.

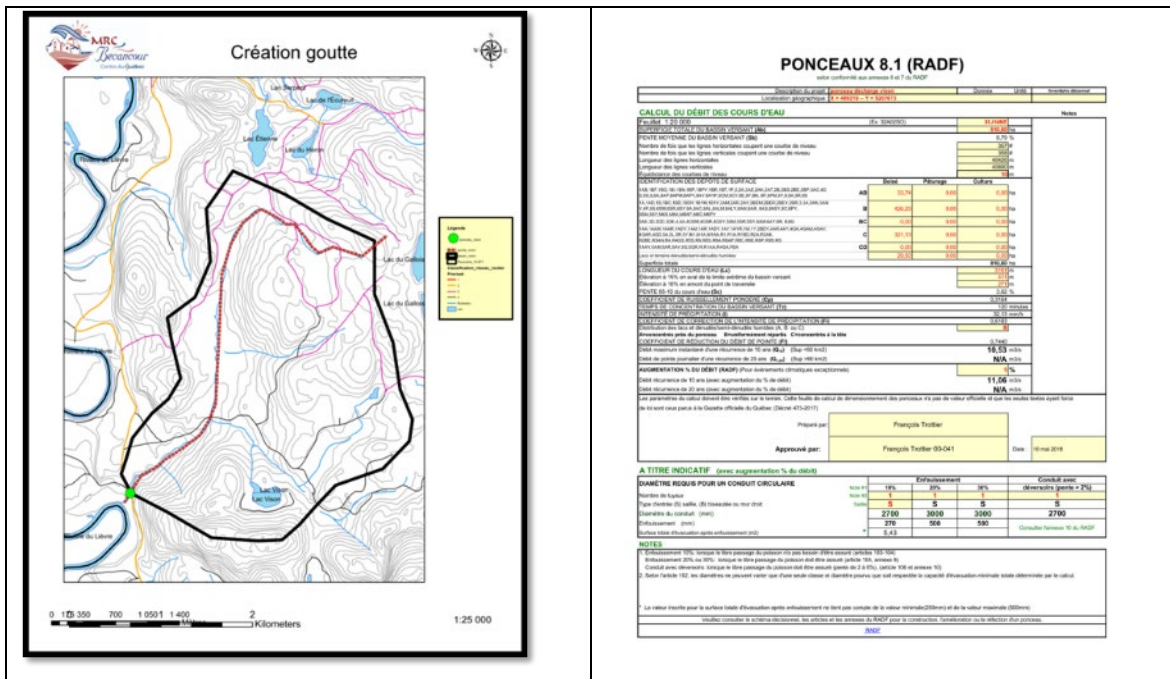
Ce document a pour but de fournir des outils afin d'améliorer la qualité de nos infrastructures lors du remplacement de celles existantes ou de l'installation de nouvelles. On regardera comment installer de façon conforme un ponceau afin qu'il ne nuise pas à l'écoulement des eaux et la libre circulation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



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.

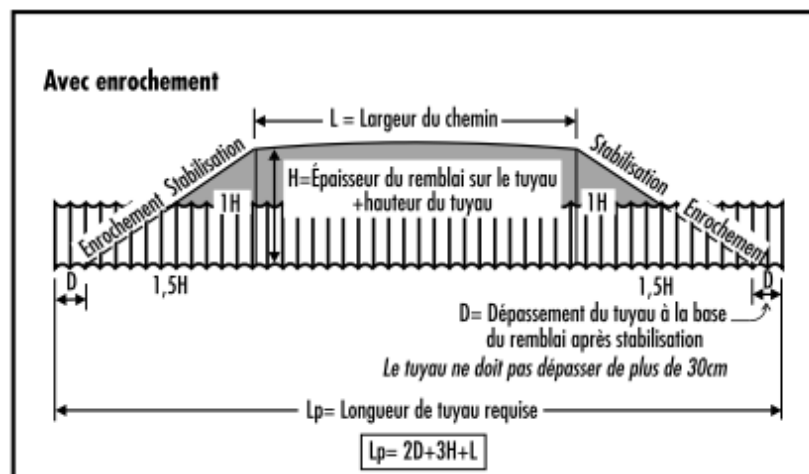


Le calcul va nous donner un dimensionnement en fonction de l'enfouissement que l'on désire réaliser. Il est toujours important de réaliser un enfouissement lorsque l'on installe un ponceau circulaire. L'enfouissement permet d'éviter l'affouillement à la sortie des ponceaux, c'est-à-dire la création de 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 $1 \times$ le diamètre du ponceau en amont et de $2 \times$ 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

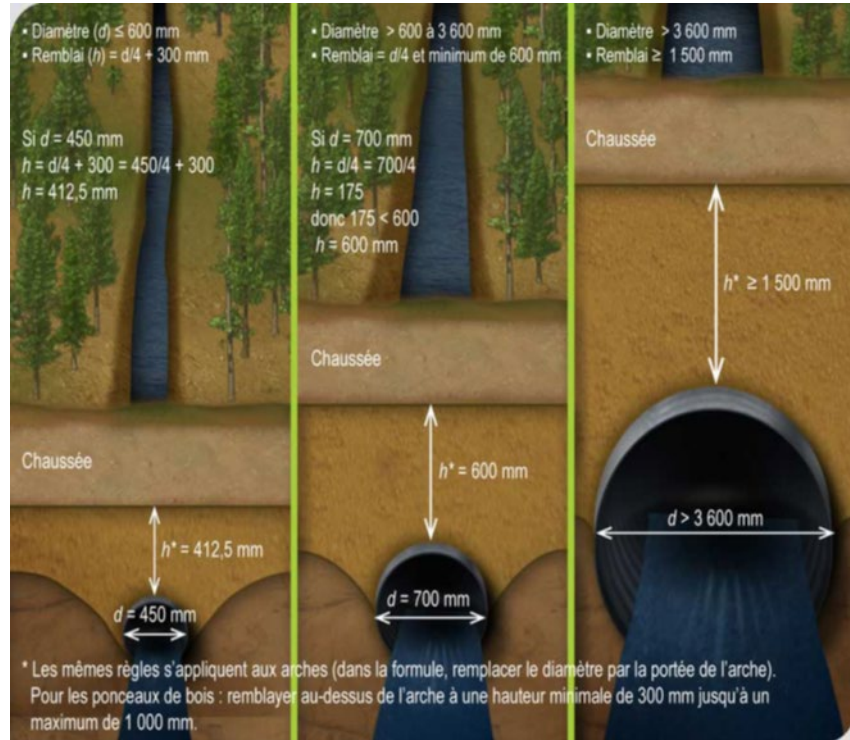


Clé d'ancrage recouverte de pierres



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 présentes 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	EXEMPLE	TONNAGE MAXIMAL	EXEMPLE	TONNAGE MAXIMAL	EXEMPLE	TONNAGE MAXIMAL
	TRAVERSES		TRAVERSES		TRAVERSES		TRAVERSES
	PORTÉE (m)		PORTÉE (m)		PORTÉE (m)		PORTÉE (m)
13 t	15 t	22 t	25 t	31 t	35 t	41 t	46 t
20 t	25 t	32 t	35 t	45 t	50 t	61 t	65 t
1	13	1	22	1	31	1	41
2	8	2	10	2	15	2	20
3	7	3	12	3	17	3	22
4	10	4	16	4	22	4	29
5	3	5	5	5	6	5	10
6	4	6	8	6	9	6	11
7	2	7	3	7	11	7	14
8	2	8	4	8	5	8	7
9	3	9	5	9	6	9	7
10	2	10	3	10	7	10	10
11	2	11	4	11	4	11	5
12	2	12	3	12	4	12	5
13	2	13	4	13	5	13	7

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.

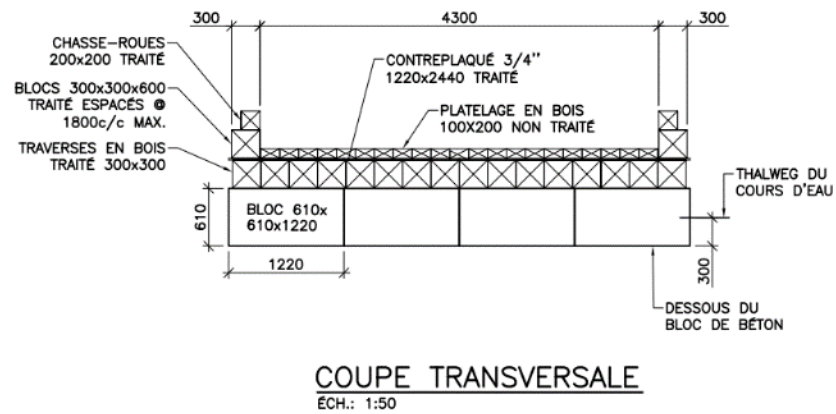
Normes d'installations : Pont faible tonnage sur culée de béton

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 préfabriqués 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);



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



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.

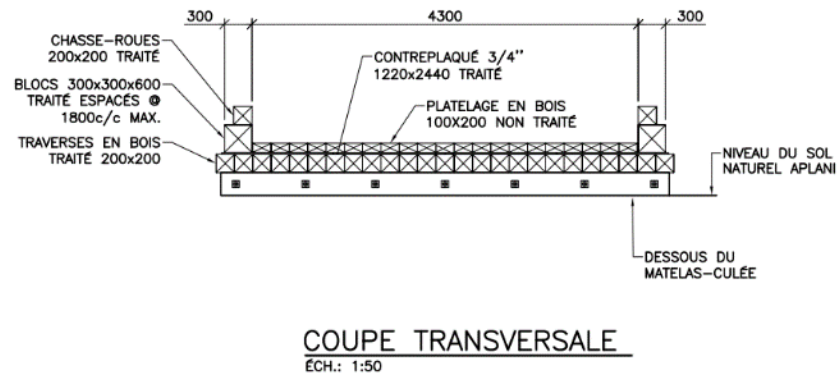
Voici le tonnage des infrastructures en fonction de la dimension des morceaux et de la portée :

EXEMPLE	TONNAGE MAXIMAL	EXEMPLE	TONNAGE MAXIMAL	EXEMPLE	TONNAGE MAXIMAL	EXEMPLE	TONNAGE MAXIMAL																																																								
MAXIMUM 13 t 15 t 20 t	<table><tr><th colspan="2">TRAVERSES</th></tr><tr><th>PORTÉE (m)</th><th>150x150</th></tr><tr><td>1</td><td>13 15 20</td></tr><tr><td>2</td><td>6 7 10</td></tr><tr><td>3</td><td>3 4 5</td></tr><tr><td>4</td><td>2 2 3</td></tr><tr><td>5</td><td>2 2 2</td></tr></table>	TRAVERSES		PORTÉE (m)	150x150	1	13 15 20	2	6 7 10	3	3 4 5	4	2 2 3	5	2 2 2	MAXIMUM 22 t 25 t 32 t	<table><tr><th colspan="2">TRAVERSES</th></tr><tr><th>PORTÉE (m)</th><th>200x200</th></tr><tr><td>1</td><td>22 25 32</td></tr><tr><td>2</td><td>10 12 16</td></tr><tr><td>3</td><td>5 6 8</td></tr><tr><td>4</td><td>3 4 5</td></tr><tr><td>5</td><td>3 3 4</td></tr></table>	TRAVERSES		PORTÉE (m)	200x200	1	22 25 32	2	10 12 16	3	5 6 8	4	3 4 5	5	3 3 4	MAXIMUM 31 t 35 t 46 t	<table><tr><th colspan="2">TRAVERSES</th></tr><tr><th>PORTÉE (m)</th><th>250x250</th></tr><tr><td>1</td><td>31 35 46</td></tr><tr><td>2</td><td>15 17 22</td></tr><tr><td>3</td><td>8 9 11</td></tr><tr><td>4</td><td>5 6 7</td></tr><tr><td>5</td><td>4 4 6</td></tr></table>	TRAVERSES		PORTÉE (m)	250x250	1	31 35 46	2	15 17 22	3	8 9 11	4	5 6 7	5	4 4 6	MAXIMUM 41 t 46 t 61 t	<table><tr><th colspan="2">TRAVERSES</th></tr><tr><th>PORTÉE (m)</th><th>300x300</th></tr><tr><td>1</td><td>41 46 61</td></tr><tr><td>2</td><td>20 22 29</td></tr><tr><td>3</td><td>10 11 14</td></tr><tr><td>4</td><td>7 7 10</td></tr><tr><td>5</td><td>5 5 7</td></tr></table>	TRAVERSES		PORTÉE (m)	300x300	1	41 46 61	2	20 22 29	3	10 11 14	4	7 7 10	5	5 5 7
TRAVERSES																																																															
PORTÉE (m)	150x150																																																														
1	13 15 20																																																														
2	6 7 10																																																														
3	3 4 5																																																														
4	2 2 3																																																														
5	2 2 2																																																														
TRAVERSES																																																															
PORTÉE (m)	200x200																																																														
1	22 25 32																																																														
2	10 12 16																																																														
3	5 6 8																																																														
4	3 4 5																																																														
5	3 3 4																																																														
TRAVERSES																																																															
PORTÉE (m)	250x250																																																														
1	31 35 46																																																														
2	15 17 22																																																														
3	8 9 11																																																														
4	5 6 7																																																														
5	4 4 6																																																														
TRAVERSES																																																															
PORTÉE (m)	300x300																																																														
1	41 46 61																																																														
2	20 22 29																																																														
3	10 11 14																																																														
4	7 7 10																																																														
5	5 5 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							
Installation							
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

MAXIMUM

19 t

18 t

24 t

TONNAGE MAXIMAL					
PORTEE (m)	TRAVERSES DE BOIS				
	150x150	200x200	250x250	300x300	
1	16	27	38	50	
	18	30	43	57	
2	8	13	19	25	
	11	17	25	32	
3	4	6	8	11	
	4	7	9	12	
4	2	3	4	5	
	3	4	5	6	
5	2	3	4	5	
	3	4	6	8	

30 cm de remblai

EXEMPLE

MAXIMUM

25 t

20 t

39 t

TONNAGE MAXIMAL					
PORTEE (m)	TRAVERSES DE BOIS				
	150x150	200x200	250x250	300x300	
1	25	41	59	78	
	29	47	67	86	
2	10	16	24	31	
	13	22	31	41	
3	5	8	12	15	
	7	11	15	20	
4	3	5	7	9	
	4	7	10	13	
5	2	3	5	6	
	3	4	7	10	

60 cm de remblai

EXEMPLE

MAXIMUM

34 t

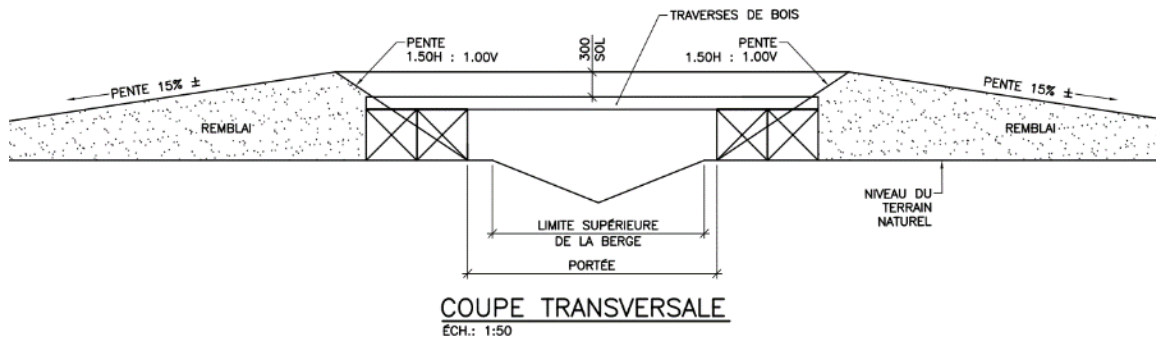
38 t

51 t

TONNAGE MAXIMAL					
PORTEE (m)	TRAVERSES DE BOIS				
	150x150	200x200	250x250	300x300	
1	34	56	80	122	
	38	63	91	138	
2	11	19	27	35	
	15	25	35	46	
3	5	8	12	15	
	6	9	13	17	
4	3	5	7	10	
	4	6	8	11	
5	2	4	5	7	
	3	4	6	8	
6	3	6	8	10	
	4	7	10	13	

90 cm de remblai

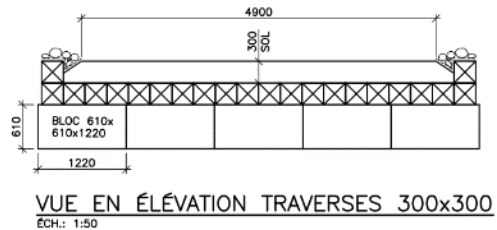
Le ponceau béton-bois se fait en plaçant les culées servant à retenir les traverses au niveau du sol.



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	Coût bois
ordinaire	150x150						0
ordinaire	200x200				1	31	2036
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 prémisses 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, VERSION MISE A JOUR LE 3 AVRIL 2016. LE DEVIS D-DESSOUS EST COMPLEMENTAIRE A CE DOCUMENT.

1. CRITERES DE CONCEPTION

- 1.1. NORME CAN/CSA-S8-14
- 1.2. NORME RELATIVE AUX PONTS SUR LES TERRES DU DOMAINE DE L'ETAT (MTP)
- 1.3. UNE SEULE VOIE DE CIRCULATION CONSIDEREE
- 1.4. COMPACTE PORTANTE DU SOL ESTIMEE: 200 kPa
- 1.5. SURCHARGES CONSIDEREES:
 - 1.5.1. CHARGE CL-625 DE 300 kN
 - 1.5.2. CHARGE CL-625 DE 475 kN
 - 1.5.3. CHARGE CP-86 DE 800 kN
 - 1.5.4. FLECHE MAXIMALE NON ANALYSE
- 1.6. FACTEUR D'AMPLIFICATION DYNAMIQUE: 0,90 (S20)
- 1.7. MATERIAUX: PRUQUE DE L'EST DE GRADE 2

2. EXIGENCES GENERALES

- 2.1. LA CONSTRUCTION DU PONT ET TOUTS LES TRAVAUX CONNEES DOIVENT RESPECTER LA VERSION LA PLUS RECENTE DU REGLEMENT SUR L'AMENAGEMENT DURABLE DES FORÊTS DU DOMAINE DE L'ETAT (RDE).
- 2.2. TOUTES LES DIMENSIONS AUX PLANS SONT EN MILLIMETRES ET LES ELEVATIONS SONT EN METRES, A MOINS D'INDICATION CONTRAIRE.
- 2.3. TOUTES LES DIMENSIONS, ELEVATIONS ET AUTRES DONNEES DE RAPPORTANT A DES ELEMENTS EXISTANTS OU SUR LE TERRAIN COMENT ENRE VALIDES PAR L'ENTREPRENEUR AVANT LE DEBUT DES TRAVAUX.
- 2.4. L'ENTREPRENEUR DOIT AVOIR L'INFORMER DE TOUT CHANGEMENT OU DE TOUTE MODIFICATION EN DE OU 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 GRANULAIRE MS-112 OU DU GRAVIER NATUEL.
- 3.2. LE MATERIAU GRANULAIRE DOIT ETRE MIS EN PLACE EN COUCHES D'UNE EPaisseur MAXIMALE DE 150 MM ET CHAQUE COUCHE DOIT ETRE ENDIGEE A JUS DE LA MASSE VOLUMIQUE MAXIMALE DU PRODUIT MORNE.
- 3.3. SI LA TENDU EN EAU DE CERTAINS SOLS OU MATERIAUX EST TROP FAIBLE, L'ENTREPRENEUR DOIT PROCEDER A L'AMPSAGE DE CES SOLS OU MATERIAUX JUSQU'A OBTENIR UNE TENDU EN EAU CORRESPONDANT A L'AMPSAGE OPTIMALE AVANT DE PROCEDER AU COMPACTAGE.

4. OUVRAGES EN BOIS

- 4.1. LES REDES EN BOIS DOIVENT ETRE DES TYPES SUIVANTS: PRUQUE DE L'EST, PRUQUE DE L'OUEST, PIN DES, PIN ROUGE, EPMETITE, WELLES OU SAPIN DOUGLAS EN PRISANT EN CONSIDERATION LES PONTS SUIVANTS:
 - 4.1.1. TRAVERSES: VOIE DE PRUQUE DE L'EST NO. 1 OU NO. 2 DANS N'IMPORTE QUELLE PROPORTION TRAITÉ SOUS PRESSION.
 - 4.1.2. MADRIERS DE ROULEMENT: NO. 1 OU NO. 2 DANS N'IMPORTE QUELLE PROPORTION. LE BOIS EST PEUT ETRE TRAITÉ SOUS PRESSION OU NON TRAITÉ.
 - 4.1.3. CHASSE-ROUES ET BLOCS DE CHASSE-ROUES: NO. 1 OU NO. 2 DANS N'IMPORTE QUELLE PROPORTION TRAITÉ SOUS PRESSION.
 - 4.1.4. LE BOIS DOIT ETRE TRAITÉ SELON LA NORME CAN/CSA-180. LE TRAITEMENT DOIT ETRE L'ACQ. AVEC UN TAUX DE RETENTION DE 0,4 KG/M³ MINIMUM. LES REDES DE BOIS TRAITES DOIVENT ETRE INCHEES.
 - 4.1.5. L'ESPACEMENT DES REDES COUPES DOIT ETRE TRAITÉ A L'ACQ D'UN SOULANT A BORS DE COULEUR VERTE.
 - 4.1.6. LES TRAVERSES DOIVENT ETRE FOURNIES DANS UN SEUL MORCEAU, SANS JOINT ET SELON LES LONGUEURS SUIVANTS AUX PLANS.
 - 4.1.7. TOUTE LA QUINCAILLERIE DOIT ETRE FOURNIE EN ACIER GALVANISE, PONTONNE OU PLATAGE ZINC.

EXEMPLE	TABLEAU MINIMAL	
	TIMES	
	FORCE (m)	TEMPS (s)
	1	12
		15
		20
		25
	2	7
		10
		3
3	4	
	5	
	2	
4	7	
	3	
5	2	
	2	
	2	

4.1.1. MOULES DE BOIS: MOULENT DES DES TYPES SUIVANTS: PROUGE DE LEST, PROUGE DE L'OMEST, FIBRÉS, PIN BOUGE, ÉPÉLETTE, MUEZELLE OU SAPPI DOUGLAS EN PRENANT EN CONSIDERATION LES PROPORTIONS SUIVANTES:

4.1.2. TRAVERSES: MOUE DE PROUGE DE L'EST NO. 1 OU NO. 2 DANS L'IMPORTE QUELLE PROPORTION

4.1.3. MAGNÈRES DE ROULEMENT: NO. 1 OU 2 DANS L'IMPORTE QUELLE PROPORTION, LE BOIS EST

4.1.4. CHAÎRES-ROUES ET BLOCS DE CHAÎRES-ROUES: NO. 1 OU NO. 2 DANS L'IMPORTE QUELLE PROPORTION TRAITÉ SUD PRESSION.

4.1.5. LE BOIS EN TIGE: MOULENT EN CANCHIA-BOIS. LE TRAITEMENT DONT ÉTIRE L'ACQ, AVOIR UN Taux de RETENTION DE 64 KPa/M² MINIMUM. LES PÉDES DE BOIS TRAITÉS DOIVENT ÊTRE

4.1.6. L'EXTÉRIEUR DES PÉDES COULEURS DONT ÊTRE TRAITÉ À L'ACQ D'UNE SOLUTION À BASE DE COULEUR

4.1.7. LES TRAVERSES DONT SONT FOURNIES DANS UN SEUL MORCEAU, SANS JOINT ET SELON LES LONGUEURS SUIVANTS AUX PLANS:

4.1.8. LES MOULES EN CANCHIA-BOIS SONT FOURNIES EN ACIER GALVANISÉ, PENTURE AU JOINT ZINC.



VUE EN ÉLEVATION

30

31

32

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

- 1.2. NORME CAN/CSA-98-14.
- 1.3. NORME RELATIVE AUX PONTS SUR LES TERRES DU DOMAINE DE L'ÉTAT (MPPF)
- 1.4. UNE SEULE VOIE DE CIRCULATION CONSIDÉRÉE.
- 1.5. CAPACITÉ PORTANTE DU SOL, ESTIMÉE: 200 KPa.
- 1.6. SURCHARGES CONSIDÉRÉES:
 - 1.6.1. CAMION CL3-625 DE 300 kN
 - 1.6.2. CAMION CL2-625 DE 475 kN
 - 1.6.3. CAMION C7-32 DE 300 kN
 - 1.6.4. FLECHE MAXIMALE: NON ANALYSÉ
- 1.7. FACTEUR D'AMPLIFICATION DYNAMIQUE: 0.280 (NORS)
- 1.8. MATERIAUX: PRUQUE DE L'EST DE GRADÉ 2

- 2.1 LA CONSTRUCTION DU PONT ET TOUTS LES TRAVAUX COMMUNES DOIVENT RESPECTER LA VEGETATION LA PLUS RECENTE DU REGLEMENT SUR L'AMENAGEMENT DURABLE DES FORÊTS DU DOMAINE DE L'ETAT (RAGP).
- 2.2 TOUTES LES DIMENSIONS AUX PLANS SONT EN MILLIMETRES ET LES ELEVATIONS SONT EN METRES, A MOINS D'INDICATION CONTRAIRE.
- 2.3 TOUTES LES DIMENSIONS, ELEVATIONS ET AUTRES DONNEES SE RAPPORTANT A DES ELEMENTS EXISTANTS OU SUR LE TERRAIN DOIVENT ETRE VALABLES PAR L'ENTREPRENEUR AVANT LE DEBUT DES TRAVAUX.
- 2.4 L'ENTREPRENEUR DOIT AVOIR L'INGENIEUR DE TOUTE DIMENSION, DE TOUT CHANGEMENT OU DE TOUTE MODIFICATION EN CE QUI A TRAIT AUX CONDITIONS EXISTANTES AVANT LE DEBUT DES TRAVAUX.

3.2. LE REMPLISSAGE DES EXCAVATIONS DOIT ÊTRE FAIT DU MATERIAU GRANULAIRE MG-112 OU DU GRAVELLIER MAJEL.

3.3. LE MATERIAU GRANULAIRE DOIT ÊTRE MIS EN PLACE EN COUCHES D'UNE EPaisseur MAXIMALE DE 150 MM ET CHAQUE COUCHE DOIT ETRE DENSIFIEE A 95% DE LA MASSE VOLUMIQUE MAXIMALE DU PROCEDEDI MOULIN.

3.4. SI LA TENDUE EN EAU DE CERTAINS SOLS OU MATERIAUX EST TROP FAIBLE, L'ENTREPRENEUR DOIT PROCEDER A L'ARRICHAGE DE CES SOLS OU MATERIAUX JUSQU'A OBTENIR UNE TENDUE EN EAU CORRESPONDANTE A L'UMIDITE OPTIMALE AVANT DE PROCEDER AU COMPACTAGE.

41. LES PECS DE BORD DOIVENT ETRE DES TYPES SUIVANTS: PROUPE DE L'EST, PROUPE DE L'OUEST, PIR (PIRE), PIR (PIRE) INVERSE, ENTREE, MEEZOU DU SAPHY D'ARRIVEE EN PRENANT EN CONSIDERATION LES PECS DE BORD.

41.1. TRAVERSES: TOUTES DE PROUPE DE L'EST NO 1 OU NO 2; TOUTES N'IMPORTE QUELLE PROPORTION

41.2. MAGNETES DE ROULEMENT: NO 1 OU NO 2; TOUTES N'IMPORTE QUELLE PROPORTION. LES BORDS EST ET OUEST SONT OBLIGES D'ETRE DE LA MEME PROPORTION.

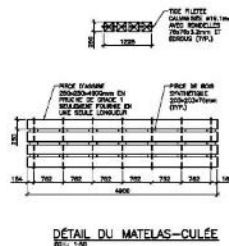
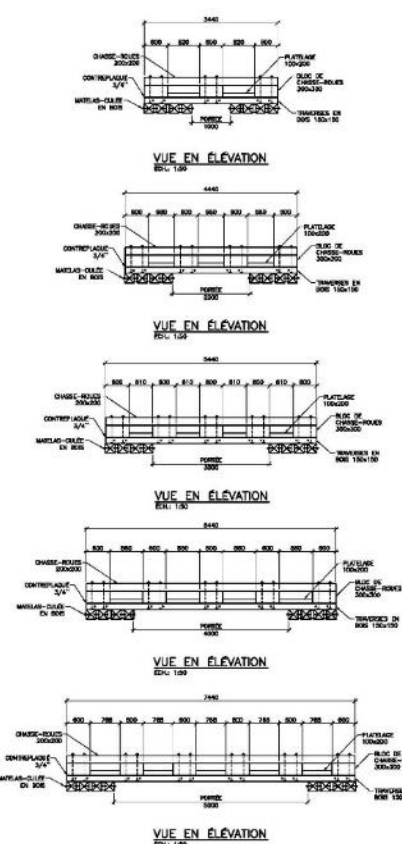
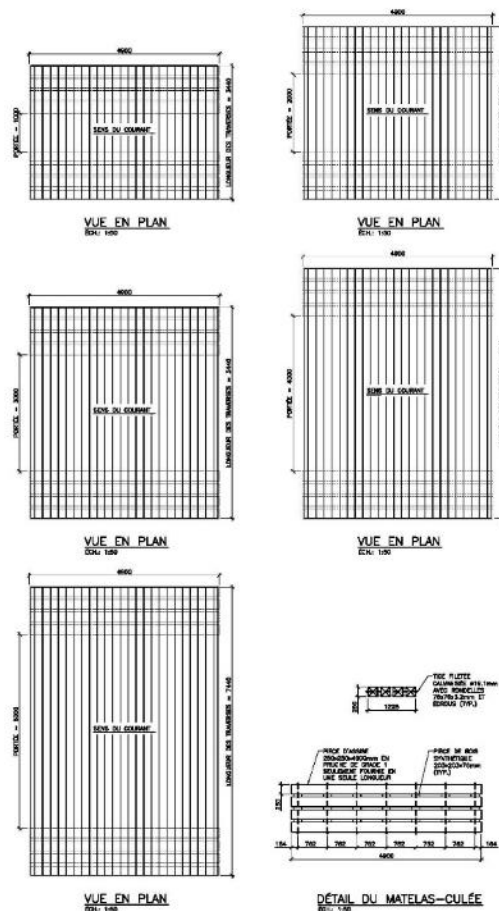
41.3. CHASSE-MOISSE: TOUTES DE CHASSE-MOISSE NO 1 OU NO 2; TOUTES N'IMPORTE QUELLE PROPORTION.

41.4. LE BORD DONT C'EST TRAITÉ SELON NORME CAN/CSO-006. LE TRAITEMENT DONT C'EST L'AOC, AVEC UN TAUX DE RETENTION DE 6 A 84/M² MINIMUM. LES PECS DE BORD TRAITES DONT C'EST L'AOC.

41.5. L'EXTREMITÉ DES PECS DOIVENT ETRE TRAITÉ A L'END D'UNE SOLLENT A BORD DE COUILLON

41.6. LES TRAVERSES DONT SONT FOURNIES DANS UN SENS VERTICAL, SONT CUS ET SELON LES NORMES CAN/CSO-006.

41.7. TOUTE LA DIMENSIONNABLE DOIT ETRE FOURNIE EN ACTUEL GAVAGE, PENTURE DU PLACET ZING.



No. 6			
No. 7			
No. 8			
No. 5			
No. 4			
No. 3			
No. 2	POUR CONSTRUCTION	10-06-21	1
No. 1	POUR COM MEMBERS	10-08-11	1
No.	EMISSIONS	Date	Rate
EMISSIONS			

infusing in solution



estimer en réduction



clerk



gravel.

PLAN TYPIQUE DES PONTS À FAIBLE TONNAGE AVEC MATELAS—CULÉE DE BOIS

278

TRAVERSES DE 150x150 AVEC
MATELAS—CULÉE DE BOIS

dessiné par : M.C. Tsch.	contrôle no. : P1509	page : S1/4
grillé par : T.C. Ing.	déjà : 2018-07-13	
approuvé par : T.C. Ing.	schéma: INDOUE	

STRUCTURE

PLAN TYPIQUE DES PONTS À
FAIBLE TONNAGE AVEC
TRAVERSES DE 200x200 ET
MATELAS-CULÉE DE BOIS

- 1.1. POINTS CAR/25A-32-14.
- 1.2. NOÏME RELATIVE AUX POINTS SUR LES TERRES DU DOMAINE DE L'ÉTAT (MFPF)
- 1.3. UNE SEULE VOIE DE CIRCULATION CONSIDÉRÉE.
- 1.4. CAPACITÉ PORTANTE DU SOL ESTIMÉE: 200 KPA.
- 1.5. SURCHARGES CONSIDÉRÉES:
 - 1.5.1. CAMION CL3-625 DE 300 KN
 - 1.5.2. CAMION CL3-625 DE 475 KN
 - 1.5.3. CAMION CF-32 DE 300 KN
 - 1.5.4. FLECHE MAXIMALE: NON ANALYSÉ
- 1.6. FACTEUR D'AMPLIFICATION DYNAMIQUE: 0.280 (ROCK)
- 1.7. MATÉRIAU: POUCE DE LEST DE GRADÉ 2

7. EXIGENCES PARTICULIÈRES

2.1 L'ENTREPRENEUR ET TOUS LES TRAVAILLEURS COMMENCÉS DOIVONT RESPECTER LA VERSION LA PLUS RÉCENTE DU RÈGLEMENT SUR L'AMÉNAGEMENT DURABLE DES FORÊTS DU DOMAINE DE L'ÉTAT (RAG).

2.2 TOUTES LES DIMENSIONS AUX PLANS SONT EN MILLIMÈTRES ET LES ÉLEVATIONS SONT EN MÈTRES. À MOINS D'INDICATION CONTRAIRE.

2.3 TOUTES LES DIMENSIONS, ÉLEVATIONS ET AUTRES DONNÉES SE RAPPORTANT À DES CLÉMENTS EXISTANTS OU SUR LE TERRAIN DOIVENT ÊTRE VALABLES PAR L'ENTREPRENEUR AVANT LE DÉBUT DES TRAVAUX.

2.4 L'ENTREPRENEUR DOIT AVOIR L'INGÉNIEUR DE TOUTE ORIGINIS, DE TOUT CHANGEMENT OU DE TOUTE MODIFICATION EN CE QU'A TRAIT AU CONTRÔLE EXISTANTES AVANT LE DÉBUT DES TRAVAUX.

3.3. LE PREMIER PASSAGE DES ENCAVATIONS DOIT ÊTRE FAIT DU MATÉRIEL GRANULAIRE MS-112 OU DU GRAVIER N°10.

3.3.1. LE MATÉRIEL GRANULAIRE 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 PROCTOR MODIFIÉ.

3.3.2. SI LA TENDUEUR EN EAU DE CERTAINS SOLS OU MATÉRIEAUX EST TROP FAIBLE, L'ENTREPRENEUR DOIT PROCÉDER À L'ARRÔSAGE DE CES SOLS OU MATÉRIEAUX JUSQU'À OBTENIR UNE TENDUEUR EN EAU CORRESPONDANTE À L'HUMIDITÉ OPTIMALE AVANT DE PROCÉDER AU COMPACTAGE.

4.1.1. Les Traverses doivent être des types suivants: Poutre de L'ouest, Pin Gris, Pin Rouge, Epelette. MELEZE ou SAPIN DOULX EN PRESENT EN CONSIDERATION LES PROPORTIONS SUIVANTES:

4.1.2. Traverses: 100% de NO 1 ou NO 2 ou 1 ou NO 2 dans l'IMPORTE QUELLE PROPORTION

4.1.3. MARRIERS de NOULEMENT: NO 1 ou NO 2 dans l'IMPORTE QUELLE PROPORTION. Le BOIS EST SÉLÉCTÉ EN FONCTION DES CLASSES SUIVANTES:

4.1.4. Les Traverses et les MARRIERS de NOULEMENT: NO 1 ou NO 2 dans l'IMPORTE QUELLE PROPORTION QUOI QU'ILS SOIENT PRESSURISÉS.

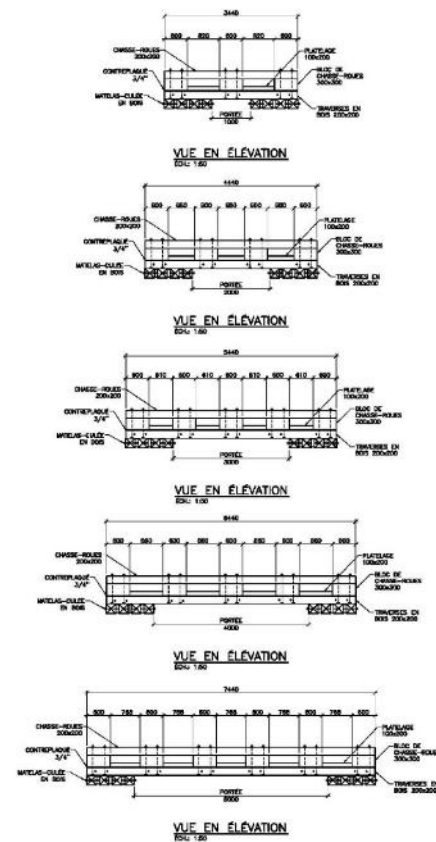
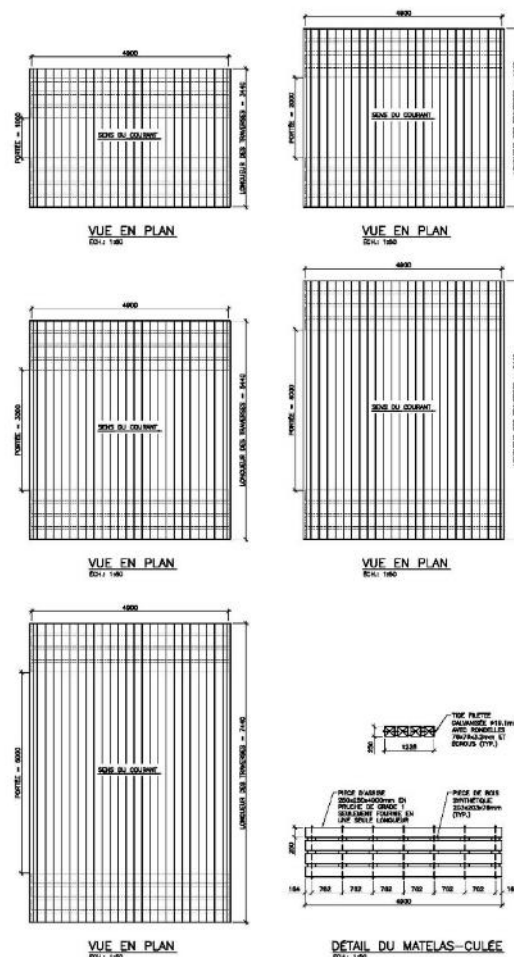
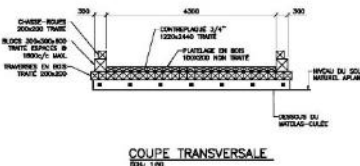
4.1.5. Les Traverses et les MARRIERS de NOULEMENT: CANÇONNÉS, LE TRAITEMENT DONT L'ÂGE, AVEC UN TAUX DE RETENUEMENT DE 4-6 KG/M³ MINIMUM. LES PIÈCES DE BOIS TRAITEES DOIVENT ÊTRE EXEMPTES DES PIÈCES COUPÉES DONT L'ÂGE TRAVAILLE À L'AGE D'UN SCELLANT À BASE DE COLLEUR.

4.1.6. Les Traverses doivent être fournies dans un seul morceau, sans joint et selon les longueurs définies aux plans.

4.1.7. Les MARRIERS de NOULEMENT doivent être fournis en ACIIR GAUFRÉ, peinture ou peinture zinc.

TOURNAMENT FILE

TOURNAMENT SCHEDULE	
POINTEE (m)	OPP-200
1	33
	25
	20
	18
2	12
	18
	5
3	6
	8
	3
4	4
	5
5	3
	4



No. 8			
No. 7			
No. 6			
No. 5			
No. 4			
No. 3			
No. 2	FOUR CONSERVATION	18-09-21	T.C.
No. 1	FOUR CONSERVATION	18-09-21	N.D.
No.	Witness	Date	RIA


LAROCQUE
COURNOYER
1000, RUE DU JARDIN
LA PLAGE DE L'ARCADE
T. 438.43.43
L.C-MNR.COM



Tom Coombe
131151

TRAVERSES DE 200x200 AVEC
MATELAS-CULÉE DE BOIS

designed by : M.S., Tech.	control no. : PI 000	page : S2 / 4
prepared by : S.C., Ing.	date : 2018-02-13	
approved by : S.C., Ing.	schéma : INDEXE	

STRUCTURE

PLAN TYPIQUE DES PONTS À
FAIBLE TONNAGE AVEC
TRAVERSES DE 300x300 ET
MATELAS-CULÉE DE BOIS

1. CRITÈRES DE CONCEPTION

- ## 2. EXIGENCES GÉNÉRALES

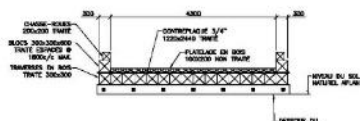
- ### 3. EXCAVATION ET REMBLAYAGE

- #### 4. OUVRAGES EN BOIS

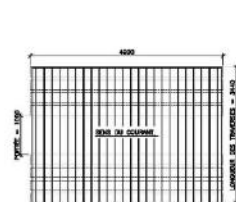
41. LES PÊCHES DE NOS DOIGT ONT DES TYPES SUIVANTS: PÊCHE DE L'EST; PÊCHE DE L'OUEST; PÊCHES FINI, HOUQUE, ÉTRETTE, VÉLIZÉ OU PÊCHE D'ARRIÈRE EN PRÉSENTANT EN CONSERVATION LES PÊCHES
 42. TRAVERSÉS: 100% DE PÊCHE DE L'EST NO 1 OU NO 2 DANTS N'IMPORTÉ QUELLE PROPORTION
 43. TRAVERSÉS: 100% DE PÊCHE DE L'EST NO 1 OU NO 2 DANTS N'IMPORTÉ QUELLE PROPORTION
 44. MARRONS DE ROUPEMENT: NO 1 OU NO 2 DANTS N'IMPORTÉ QUELLE PROPORTION. LE BOIS EST
 45. CHASSE-ROUES ET BLOCS DE CHASSE-ROUES NO 1 OU NO 2 DANTS N'IMPORTÉ QUELLE PROPORTION
 46. TRAVERSÉ 100% PÊCHE
 47. LE BOIS EST ENTRAÎNÉ PAR UN CANAL/CAÛSSE. LE TRAITEMENT ONT ÉTÉ L'ACQ.
 48. ONT UN TAUX DE RÉTENTION DE 6 A 10% PAR ANNEE. LES PÊCHES DE NOS TRAVERSÉS DOIVENT ÊTRE
 49. L'EXPÉRIENCE DES PÊCHES COUPÉS ONT ÊTRE TRIMÉ À L'AIDE D'UN SCÉLANT À BOIS DE COULEUR
 50. LES TRAVERSÉS DOIVENT ÊTRE FOURNIES DANS UN SEUL MORCEAU, SANS JOINT ET SELON LES
 51. L'ONGUETS DÉFINIS AUX PLANS
 52. LES TRAVERSÉS DOIVENT ÊTRE FOURNIR EN ARRIÈRE, MOULURE OU PLATON ZINC.

EXAMPLE

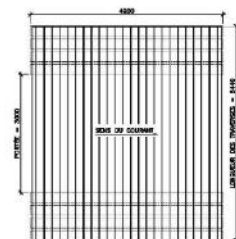
TENNIS MATCH	
	THROWERS
POWER (w)	300/300
1	47 48 49
2	20 22 23
3	10 11 14
4	7 7 10
5	5 5 5



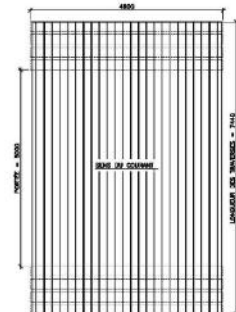
COUPE TRANSVERSALE



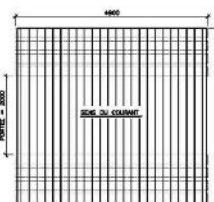
VUE EN PLAN



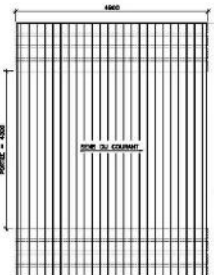
VUE EN PLAN



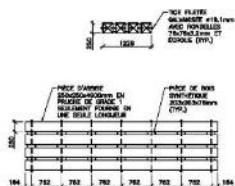
VUE EN PLAN



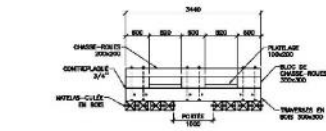
VUE EN PLAN



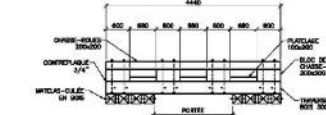
VUE EN PLAN



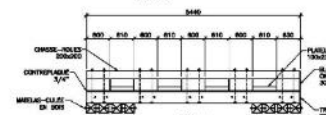
DÉTAIL DU MATELAS-CULÉE



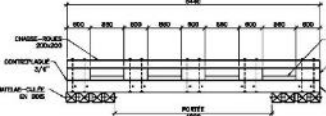
VUE EN ÉLEVATION



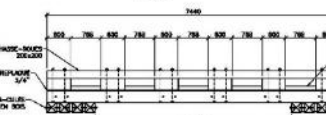
VUE EN ÉLEVATION



VUE EN ÉLEVATION



VUE EN ÉLEVATION



VUE EN ÉLEVATION

page n° 08 :

N° 6		
N° 7		
N° 8		
N° 9		
N° 10		
N° 11	POUR CONSTRUCTION	16-06-91
N° 12	POUR COMMISSIONES	16-06-91
N°	Matière	Sûreté

EMISSIONS

adresse :

ingénieur en Chef :



ingénieur en technique :

NOTES :



OBJET :



PROJET :

**PLAN TYPIQUE DES PONTS
à FAIBLE TONNAGE AVEC
MATRAS-CULÉE DE BOIS**

Site :

**TRAVERSEE DE 300x300 AVE
MATRAS-CULÉE DE BOIS**

dessiné par : MEL. Noh.	contrôle ex. : PIERRE	page :
dessiné par : T.C., Pp.	date : 2018-07-13	S / 4
dessiné par : T.C., Pp.	titre : BOISAGE	

STRUCTURE

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

- 1.1. CARACTÈRES DES CONCEPTIONS :
- 1.2. NORME CAN/CSA-88-1A
- 1.3. NORME RELATIVE AUX PONTS SUR LES TERRES DU DOMAINE DE L'ÉTAT (MFFP)
- 1.4. UNE SEULE VOIE DE CIRCULATION CONSIDÉRÉE
- 1.5. CAPACITÉ PORTANTE DU SOL ESTIMÉE: 200 KPA.
- 1.6. SURCHARGES CONSIDÉRÉES:
- 1.6.1. CANYON CL3-625 DE 300 KN
- 1.6.2. CANYON CL2-625 DE 475 KN
- 1.6.3. CANYON CT-3E DE 800 KN
- 1.6.4. FLECHE MAXIMALE: NON ANALYSÉ
- 1.7. FACTEUR D'AMPLIFICATION DYNAMIQUE: 0,280 (BOIS)
- 1.8. MATÉRIAU: INTRUITE DE L'EST DE GRADÉ 2

2. EXIGENCES GENERALES

- 2.1. LA CONSTRUCTION DU BÂTIMENT ET TOUTS LES TRAVAUX CONNEXES DOIVENT RESPECTER LES NORMES EN VIGUEUR EN MATIERE D'INSTALLATION ET D'ENTRETIEN SUR L'AMENAGEMENT DURABLE DES FORÊTS DU DOMAINE DE L'ETAT (R24F).
- 2.2. TOUTES LES DIMENSIONS AUX PLANS SONT EN MILLIMETRES ET LES ELEVATIONS SONT EN METRES, A MOINS D'INDICATION CONTRAIRE.
- 2.3. TOUTES LES DIMENSIONS, ELEVATIONS ET AUTRES DONNEES SE RAPPORTANT A DES POINTS EXISTANTS DU SOL, DU TERRAIN DOIVENT ETRE VALIDES PAR L'ENTREPRENEUR AVANT LE DEBUT DES TRAVAUX.
- 2.4. L'ENTREPRENEUR DOIT AVOIR L'INGENIEUR DE TOUTE OMISSION, DE TOUT CHANGEMENT OU DE TOUTE MODIFICATION EN CE QUI A TRAIT AUX CONDITIONS EXISTANTES AVANT LE DEBUT DES TRAVAUX.

- 3.1. L'EXCAVATION ET REMBLAYAGE.
- 3.2. LE REMBLAYAGE DES EXCAVATIONS DOIT ÊTRE FAIT DU MATERIAU GRANULAIRE MO-112 OU DU GRAVER N°1.
- 3.3. LE MATERIAU GRANULAIRE 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 PROJETOR MODIFIÉ.
- 3.4. LE TENDREUR NE DOIT PAS ÊTRE EN CONTACT AVEC LES SOLS DU MATERIAU EST TROP FAIBLE.
- 3.5. L'ENTREPRENEUR DOIT PROCÉDER AU DRAINAGE DE CES SOLS DU MATERIAU AJOUTANT OBTENIR UNE TENDREUR EN L'EAU CORRESPONDANTE À LA LAMINITE OPTIMALE.
- 3.6. AVANT DE PROCÉDER AU COMPACTAGE.

4. OUVrages en BOIS :

4.1. Les PROCEDES doivent être des TYPES SUIVANTS : ABRIQUE DE L'ESTRUS
FRUICHE DE LOUST : EN GRIS, EN ROUGE, ENTRETE, IMBEELE AU L'APP
EN PRENANT EN CONSIDERATION LES POINTS SUIVANTS :

4.1.1. Les PROCEDES doivent être : EN GRIS, EN ROUGE, ENTRETE, IMBEELE AU L'APP
QUELLE PROPORTION TRAITE BOIS POSSIBLE :

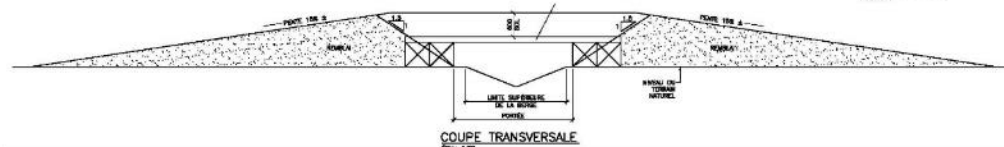
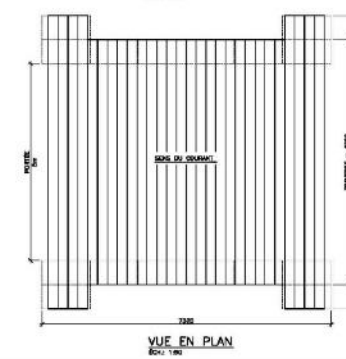
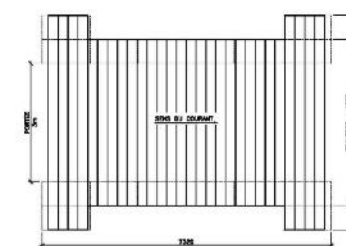
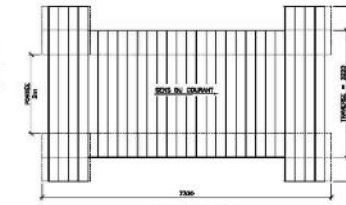
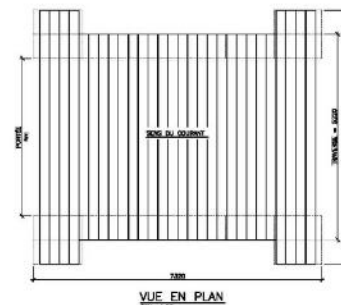
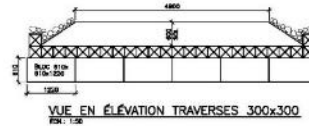
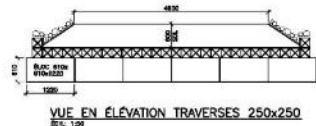
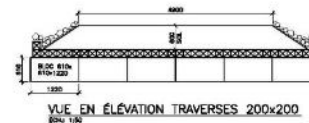
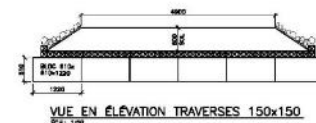
4.1.2. MAINTIENS DE BOULETS : NO. 1 OU NO. 2 AINSI QU'IMPORT QUELLE
IMBEELE EN BOULETS : NO. 1 OU NO. 2 AINSI QU'IMPORT QUELLE
CHASSE-BOULETS ET BOULETS : CHASSE-BOULETS : NO. 1 OU NO. 2 AINSI QU'IMPORT
BOULETS : NO. 1 OU NO. 2 AINSI QU'IMPORT QUELLE

4.1.3. Les BOIS DONT ETRE TRAITE SELON LA NORME CAN/CSA-006 - LE TRAITEMENT DONT
ETRE L'ACCI AVEC UN TAUX DE RETENTION DE 4.4 kg/m³ IMBEELE LES PROCEDES
DONT ETRE TRAITE SELON LA NORME CAN/CSA-006 - LE TRAITEMENT DONT
L'ENTRETE LES PROCEDES DONT ETRE TRAITE A L'UN D'UNE SUELLANT A
BOIS DE COULEUR VERT.

4.1.4. Les TRAITEMENTS doivent ETRE FOURNIS DANS UN SEUL, MONTRE, SANS JOINT ET
SELON LES LONGUEURS DEFINIES AUX PLANS.

4.1.5. La MANOEUVRE DONT ETRE FOURNIE EN ACIER GALVANISE, PEINTURE OU
PELURE ZINC.

EXEMPLE		TRAVAIL MORAL				
		TRAVAIL (Euros)				
TRAVAIL	TRAVAIL	10-20	20-30	30-40	40-50	
1	25	41	58	76		
2	26	47	67	86		
3	28	51	66	86	114	
4	30	53	71	81	87	
5	32	55	73	84	91	
6	34	57	75	86	93	
7	36	59	77	88	95	
8	38	61	79	90	97	
9	40	63	81	92	99	
10	42	65	83	94	101	
11	44	67	85	96	103	
12	46	69	87	98	105	
13	48	71	89	100	107	
14	50	73	91	102	109	
15	52	75	93	104	111	
16	54	77	95	106	113	
17	56	79	97	108	115	
18	58	81	99	110	117	
19	60	83	101	112	119	
20	62	85	103	114	121	
21	64	87	105	116	123	
22	66	89	107	118	125	
23	68	91	109	120	127	
24	70	93	111	122	129	
25	72	95	113	124	131	
26	74	97	115	126	133	
27	76	99	117	128	135	
28	78	101	119	130	137	
29	80	103	121	132	139	
30	82	105	123	134	141	
31	84	107	125	136	143	
32	86	109	127	138	145	
33	88	111	129	140	147	
34	90	113	131	142	149	
35	92	115	133	144	151	
36	94	117	135	146	153	
37	96	119	137	148	155	
38	98	121	139	150	157	
39	100	123	141	152	159	
40	102	125	143	154	161	
41	104	127	145	156	163	
42	106	129	147	158	165	
43	108	131	149	160	167	
44	110	133	151	162	169	
45	112	135	153	164	171	
46	114	137	155	166	173	
47	116	139	157	168	175	
48	118	141	159	170	177	
49	120	143	161	172	179	
50	122	145	163	174	181	
51	124	147	165	176	183	
52	126	149	167	178	185	
53	128	151	169	180	187	
54	130	153	171	182	189	
55	132	155	173	184	191	
56	134	157	175	186	193	
57	136	159	177	188	195	
58	138	161	179	190	197	
59	140	163	181	192	199	
60	142	165	183	194	201	
61	144	167	185	196	203	
62	146	169	187	198	205	
63	148	171	189	200	207	
64	150	173	191	202	209	
65	152	175	193	204	211	
66	154	177	195	206	213	
67	156	179	197	208	215	
68	158	181	199	210	217	
69	160	183	201	212	219	
70	162	185	203	214	221	
71	164	187	205	216	223	
72	166	189	207	218	225	
73	168	191	209	220	227	
74	170	193	211	222	229	
75	172	195	213	224	231	
76	174	197	215	226	233	
77	176	199	217	228	235	
78	178	201	219	230	237	
79	180	203	221	232	239	
80	182	205	223	234	241	
81	184	207	225	236	243	
82	186	209	227	238	245	
83	188	211	229	240	247	
84	190	213	231	242	249	
85	192	215	233	244	251	
86	194	217	235	246	253	
87	196	219	237	248	255	
88	198	221	239	250	257	
89	200	223	241	252	259	
90	202	225	243	254	261	
91	204	227	245	256	263	
92	206	229	247	258	265	
93	208	231	249	260	267	
94	210	233	251	262	269	
95	212	235	253	264	271	
96	214	237	255	266	273	
97	216	239	257	268	275	
98	218	241	259	270	277	
99	220	243	261	272	279	
100	222	245	263	274	281	



pin: old :

No. 8			
No. 7			
No. 6			
No. 5			
No. 4			
No. 3			
No. 2	POUR CONSTRUCTION	18-08-21	1
No. 1	POUR COMMENCEMENT	18-08-11	8
Yes	Signature	Date	

orchestra:


LAROCQUE
COURNOYER
2001 P. & D. Blvd. #100, Suite 200 West
Lafayette, CA 94501-8112
Tel: 925-291-4100 Fax: 925-291-4102
www.lc-usa.com

--	--



PLAN TYPIQUE DES
PONCEAUX BOIS/BÉTON

PONCEAUX BOIS/BÉTON AVEC
600mm DE SOL AU-DESSUS
DU TABLIER

desiné par : M.B. Taché	contrôle no. : P1009	page : S2/3
présenté par : T.O. Ing.	date : 2018-07-13	
approuvé par : T.O. Ing.	À l'attention : INDIGUE	

STRUCTURE

L'ENTREPRENEUR DOIT RESPECTER LE DOCUMENT "NORME RELATIVE AUX PONTS SUR LES TERRES DU DOMAINE DE L'ÉTAT VERSION MISE À JOUR LE 2 AVRIL 2016 LE DÉPARTEMENT DES TRANSPORTS EST COMPLÉMENTAIRE À CE DOCUMENT.

PLAN TYPIQUE DES PONCEAUX BOIS/BÉTON AVEC 900MM DE SOL AU-DESSUS DU TABLIER

1. CRITÈRES DE CONCEPTION

- 1.1. NORME CAN/CSA-S8-14
- 1.2. NORME RELATIVE AUX PONTS SUR LES TERRES DU DOMAINE DE L'ÉTAT (MFPF)
- 1.3. LIGNE SEULE VOIE DE CIRCULATION CONGRUË
- 1.4. CAPACITÉ PORTANTE DU SOL ESTIMÉE: 200 KPA
- 1.5. SURCHARGES CONSIDÉRÉES:
 - 1.5.1. CANON 0,3-825 DE 300 KN
 - 1.5.2. CANON 0,3-825 DE 475 KN
 - 1.5.3. CANON 0,7-NE DE 500 KN
 - 1.5.4. PLOCHE MAXIMALE NON ANALYSÉE
- 1.6. FACTEUR D'AMPLIFICATION DYNAMIQUE: 0,250 (BOIS)
- 1.7. MATÉRIAU: PRUQUE DE L'EST DE GRADE 2

2. DÉSIGNÉES GÉNÉRALES

- 2.1. LA CONSTRUCTION DU PONT ET TOUTS LES TRAVAUX CONNEXES DOIVENT RESPECTER LA VERSION LA PLUS RÉCENTE DU RÈGLEMENT SUR L'AMÉNAGEMENT DURABLE DES FORÊTS DU DOMAINE DE L'ÉTAT (RDFP).
- 2.2. TOUTES LES DIMENSIONS AUX PLANS SONT EN MILLIMÈTRES ET LES ÉLEVATIONS SONT EN MÈTRES. À MOINS D'INDICATION CONTRAIRE.
- 2.3. TOUTES LES DIMENSIONS, ÉLEVATIONS ET AUTRES DONNÉES DE RAPPORTANT À DES ÉLÉMENTS EXISTANTS OU SUR LE TERRAIN DOIVENT ÊTRE VALIDÉS PAR L'ENTREPRENEUR AVANT LE DÉBUT DES TRAVAUX.
- 2.4. L'ENTREPRENEUR DOIT AMBIER L'INGÉNIEUR DE TOUTE DIMENSION, DE TOUT CHANGEMENT OU DE TOUTE MODIFICATION EN DE QUI A TRAIT AUX CONDITIONS EXISTANTES AVANT LE DÉBUT DES TRAVAUX.

3. EXCAVATION ET REMBLAYAGE

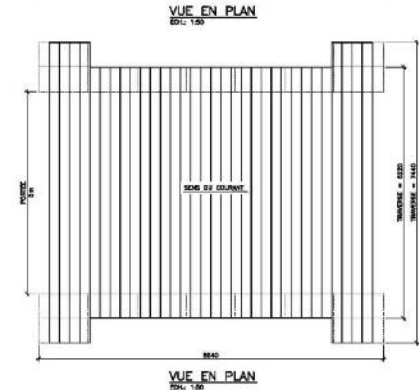
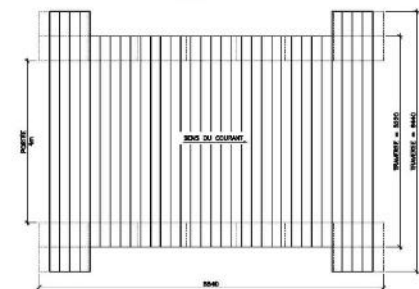
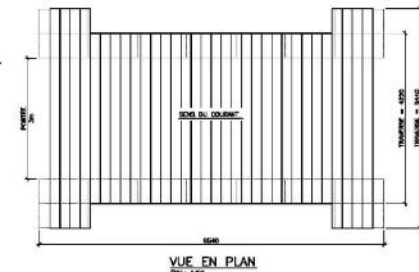
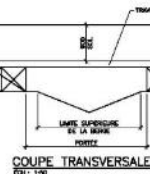
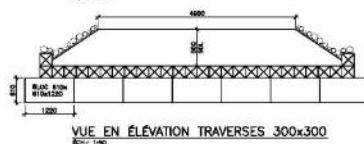
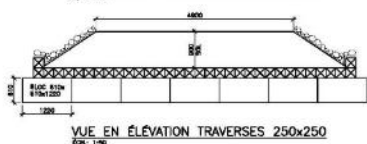
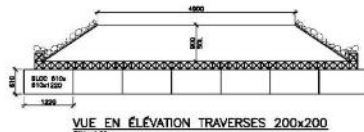
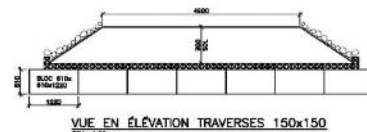
- 3.1. LE REMPLISSAGE DES EXCAVATIONS DOIT ÊTRE FAIT DU MATÉRIAU GRANULAIRE W0-112 OU DU GRAVIER NATUREL.
- 3.2. LE MATÉRIAU GRANULAIRE DOIT ÊTRE MIS EN PLACE EN COUCHES D'UNE ÉPAISSEUR MAXIMALE DE 150 MM ET CHAQUE COUCHE DOIT ÊTRE DENSIFIÉE À 95% DE LA MASSE VOLUMIQUE MAXIMALE DU PRODUIT NORME.
- 3.3. SI LA Teneur EN EAU DE CERTAINS SOLS OU MATÉRIEAUX EST TROP FAIBLE, L'ENTREPRENEUR DOIT PROCÉDER À L'ARRAISON DE CES SOLS OU MATÉRIEAUX JUSQU'À OBTENIR UNE Teneur EN EAU CORRESPONDANTE À L'HUMIDITÉ OPTIMALE AVANT DE PROCÉDER AU COMPACTAGE.

4. OUVRAGES EN BOIS

- 4.1. LES PIÈCES DE BOIS DOIVENT ÊTRE DES TYPES SUIVANTS: PRUQUE DE L'EST, PRUQUE DE L'OUEST, PIN GRIS, PIN ROUGE, ÉPINETTE, MÉLÈZE OU SAPIN DOUGLAS EN PRIANT EN CONSIDÉRATION LES POINTS SUIVANTS:
 - 4.1.1. TRAVERSÉES: 100% DE PRUQUE DE L'EST NO. 1 OU NO. 2 DANS N'IMPORTE QUELLE PROPORTION TRAITÉ SANS PRESSEUR.
 - 4.1.2. MADRIERS DE ROULEMENT: NO. 1 OU NO. 2 DANS N'IMPORTE QUELLE PROPORTION. LE BOIS EST "PEU" ÊTRE TRAITÉ SANS PRESSEUR OU NON TRAITÉ.
 - 4.1.3. CHASSE-ROUES ET BLOCS DE CHASSE-ROUES: NO. 1 OU NO. 2 DANS N'IMPORTE QUELLE PROPORTION TRAITÉ SANS PRESSEUR.
- 4.2. LE BOIS DOIT ÊTRE TRAITÉ SELON LA NORME CAN/CSA-03-03. LE TRAITEMENT DOIT ÊTRE L'ACD, AVEC UN TAUX DE RÉTENTION DE 6,4 KG/M³ MINIMUM. LES PIÈCES DE BOIS TRAITÉES DOIVENT ÊTRE MARQUÉES.
- 4.3. L'ENTREPRENEUR DES PIÈCES COUPÉES DOIT ÊTRE TRAITÉ À L'ACD D'UN SCOLLANT À BOIS DE COULEUR VERTE.
- 4.4. LES TRAVERSÉES DOIVENT ÊTRE FOURNIES DANS UN SEUL MORCEAU, SANS JOINT ET SELON LES LONGUEURS DÉFINIES AUX PLANS.
- 4.5. TOUTE LA QUINCAILLERIE DOIT ÊTRE FOURNIE EN ACIER GALVANISÉ, PONTONNE OU PLAQUE ZINC.

EXEMPLE

TRAVERSÉE (m)	TRAVERSÉES DE BOIS				
	150x150	150x200	200x200	250x250	300x300
1	38	62	61	126	126
2	18	17	24	34	34
3	8	8	13	17	17
4	2	2	7	10	10
5	2	2	8	11	11
6	2	2	4	6	6
7	2	2	8	10	10



plan 001

NO.	DESCRIPTION	DATE	REV.
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

ÉMISSIONS

crédite

ingénieur en structure



ingénieur en mécanique

marque



date



projet

PLAN TYPIQUE DES PONCEAUX BOIS/BÉTON

site

PONCEAUX BOIS/BÉTON AVEC 900mm DE SOL AU-DESSUS DU TABLIER

dessiné par :	contrôlé par :	projet :
M.S. Tech.	P.S.M.	
projeté par :	date :	
T.D. Ing.	2018-07-15	
dessiné par :	échéance :	
T.D. Ing.	INDÉFINIE	

STRUCTURE