

## *La Supervision*

### **RAPPORT DE PONT #1 - GMA**

#### **1. Généralités**

Le Pont 1, lot 1, sera réalisé par l'Entreprise GMA. La nécessité de surmonter chaque problématique de connexion à la zone bâtie de Saint-Louis à amené à choisir un pont à simple travée, de 34 mètres de longueur, à réaliser en béton armé soutenu par trois poutres en acier de construction spéciale.



Les rampes d'accès prévues au pont initial ont une pente jugée trop élevée, ce qui pénalise fortement leur accès de part et d'autre du pont par les véhicules des riverains. Cette hauteur de rampe d'accès exige également l'expropriation complémentaire de deux maisons. Pour éviter ces problèmes majeurs, l'Entreprise propose l'abaissement du pont d'1 m ainsi que la diminution de la longueur du pont, de 40,00 m à 34,20 m. Il en résulte une réduction de la surface hydraulique sous le pont par rapport au projet initial.

Les poutres de soutènement du pont prévues par l'Entreprise sont au nombre de 3 métalliques à double paroi verticale, à la place des 6 en béton armé précontraint du projet initial, ce génère changement une réduction non négligeable de poids.

L'épaisseur de la dalle, originairement prévue de 17,50 cm est maintenant de 19,70 cm, pour donner plus de résistance à la déformation horizontale.

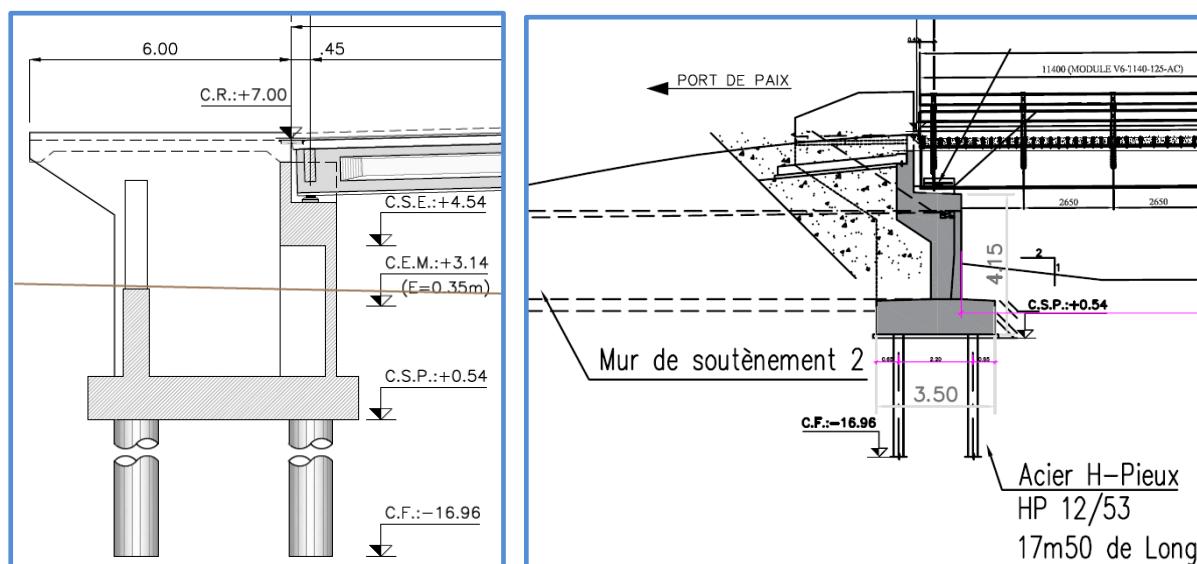
# TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE CINQ PONTS SUR LA ROUTE DÉPARTEMENTALE PORT-DE-PAIX / ANSE A FOLEUR (RD501) - Lots 1, 2 et 3

Pour être transporté agilement les trois poutres en acier du pont seront transportées en trois parties et assemblées en chantier.

La Supervision a étudié les desseins présentés par l'Entreprise GMA que se montrent avec basse résolution. Les coulées et leurs fondations sont bien dimensionnées. L'acier à l'intérieur du béton armé est en quantité surabondant, étant le rapport acier/béton de 240 kg pour mètre cube, lorsqu'il est suffi de 150 kg/mc pour constructions massifs, semelles et fondations en général.

## 2. Les fondations

Le pont sera placé sur des pieux battus en acier, a forme de « H », de 17,00 mètres de profondeur. En suite la solution du projet initial et à côté la propose de l'entreprise GMA.

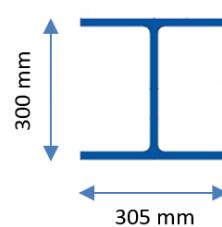


Pour la coulée latérale la solution initiale comprenait six pieux en béton, d'un mètre de diamètre, positionnés entre forages, à la profondeur de 16,96 mètres ; dans la pile centrale il y avait trois pieux de 1,20 mètres de diamètre. L'entreprise GMA propose 16 pieux battus en acier presque de même longueur et profondeur (voire dessein à côté). L'avantage de l'acier sur le béton est évident surtout en case de tremblement, pour la meilleure réponse aux poussées latérales.

Dans les desseins de la GMA un mur de soutènement apparaît à côté de chaque culée, sans d'autres indications, et positionné sans de pieux.

La Supervision a étudié la portance des pieux de 1,00 m et 1,20 m (voire après), dans la situation du projet de l'Appelle d'offre par rapport à la propose de GMA. La condition de confronte a été faite car la même profondeur de pénétration, 16,96 m.

La comparaison, indiqué ci-dessous, a fourni une valeur de 17 pieux métalliques à la place de ceux en béton. Le premier calcul est pour le pieux en béton armé de D=1,00 m ;



**TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE CINQ PONTS SUR LA ROUTE DÉPARTEMENTALE  
PORT-DE-PAIX / ANSE A FOLEUR (RD501) - Lots 1, 2 et 3**

**PONT 1      Calcul Pieu en béton armé D=1,00 m**

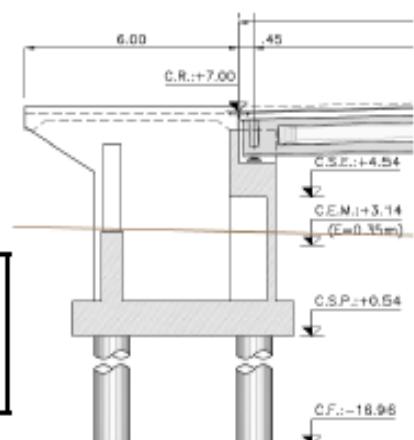
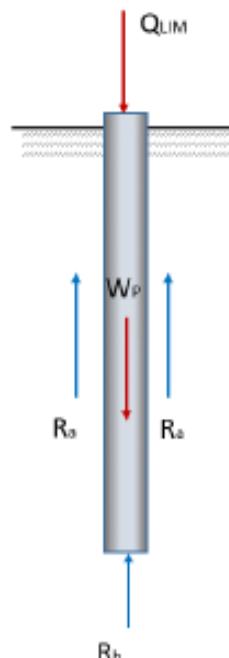
$Q_{UM}$  Charge max permise sur le pieu  
 $Q_{lim}$  Charge limite sur le pieu  
 $W_p$  Poids du pieu  
 $R_a$  Poussée résistante latérale global des terres sur le pieu  
 $R_b$  Poussée résistance des terres à l'estremite inférieure du pieu

$$Q_{UM} + W_p < R_a + R_b$$

Formule de Dörr (2)				
$Q_{lim} = [\gamma * 1/4 * \pi * D^2 * h_x * \tan^2(45^\circ + \varphi/2)] + [\gamma * \tan \varphi_1 * \pi * D * h_x * (\Delta + h_x/2) * (1 + \tan^2 \varphi)]$				

SVP remplir les fenêtres jaunes

	sol	épaisseur	$\varphi$	$\gamma$	$f$
couche 1	Sable limoneux	4.00	22	19	0.25
couche 2	Sable argileuse	6.00	35	19	0.25
couche 3	Argile sableuse	5.00	35	19	0.25
couche 4	Sable et argile	5.00	30	19	0.2
couche 5					
couche 6					
couche 7					
couche 8					
couche 9					
couche 10					
		31.15	19	0.24	



section du pieu: (remplir une seule ligne)		section	périmètre	
D	si circulaire entrer le diamètre en m	1.00	0.79	$m^2$
L	si carrée entrer le côté en m		0.00	$m^2$
w	si générique: entrer section en $m^2$ - périmètre en m	0.00	0.00	$m^2$
		0.79	3.14	m

$h$	16.96	m	profondeur totale du pieu sous la terre
$\Delta$		m	différente hauteur entre le tn et surface supérieure couche "X"
$w$	0.79	$m^2$	section du pieu ( $\pi * D^2 / 4$ )
$p$	3.14	m	périmètre de la section du micropieu ( $D * \pi$ )
$\gamma$	19.00	$kN/m^3$	poids spécifique de la terre
$\varphi$	31.15	$^\circ$	angle de frottement intérieur
$\varphi_1$	35	$^\circ$	angle de frottement terre-pieu
$f$	0.24		coefficient de friction intérieur
$P_{sb}$	25.00	$kN/m^3$	poids spécifique du matériau du pieu (25 béton - 78 acier)
$W_p$	333.01	kN	poids du pieu

$R_a$	278373.56 kg	$\rightarrow$	2783.74 kN	résistance latérale	77.77%
$R_b$	79550.004 kg	$\rightarrow$	795.50 kN	résistance à la pointe du pieu	22.23%
$Q_{lim}$	357923.57 kg	$\rightarrow$	3579.24 kN	charge verticale limite du pieu	$\rightarrow$ 357.92 tonn

$$cx \text{ sécurité} = 2 \rightarrow Q_{max} = (Q_{lim} - W_p) / cx \text{ sécur.} = 1623.11 \text{ kN} \rightarrow 162.31 \text{ tonn} \quad \text{--- charge possible sur chaque pieu}$$

sollicitation du béton :	$\sigma_b = Q_{lim}/w = 1623.11 / 0.79 = 2066.61 \text{ kN/m}^2$	$\rightarrow 20.67 \text{ kg/cm}^2$
--------------------------	--	-------------------------------------

**TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE CINQ PONTS SUR LA ROUTE DÉPARTEMENTALE  
PORT-DE-PAIX / ANSE A FOLEUR (RD501) - Lots 1, 2 et 3**

**PONT 1      Calcul pieu en béton armé D=1,20 m**

$Q_{\text{max}}$  Charge max permis sur le pieu

$Q_{\text{lim}}$  Charge limite sur le pieu

$W_p$  Poids du pieu

$R_s$  Poussée résistante latérale global des terres sur le pieu

$R_b$  Poussée résistance des terres à l'estremité inférieure du pieu

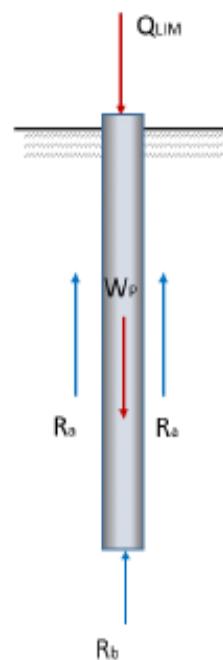
$$Q_{\text{UM}} + W_p < R_s + R_b$$

**Formule de Dörr (2)**

$$Q_{\text{lim}} = [\gamma * 1/4 * \pi * D^2 * h_x * \text{tg}^2(45^\circ + \varphi/2)] + [\gamma * \text{tg} \varphi_1 * \pi * D * h_x * (\Delta + h_x/2) * (1 + \text{tg}^2 \varphi)]$$

SVP remplir les fenêtres jaunes

	sol	épaisseur	$\varphi$	$\gamma$	$f$
couche 1	Sable limoneux	4.00	22	19	0.25
couche 2	Sable argileuse	6.00	35	19	0.25
couche 3	Argille sableuse	5.00	35	19	0.25
couche 4	Sable et argille	5.00	30	19	0.2
couche 5					
couche 6					
couche 7					
couche 8					
couche 9					
couche 10					
		31.15	19	0.24	



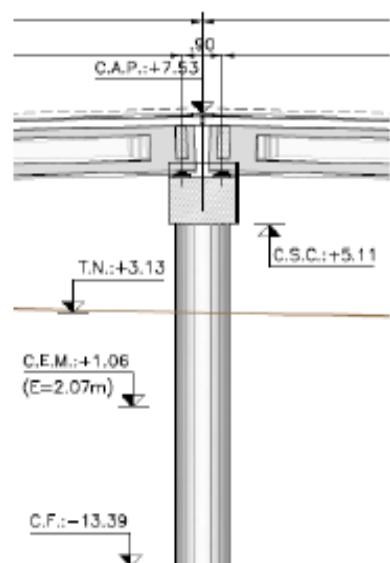
section du pieu: (remplir une seule ligne)		coupe	périmètre	
D	si circolaire entrer le diamètre en m	1.20	1.13	$m^2$
L	si carrée entrer le côté en m	0.00	0.00	$m^2$
w	si générique: entrer section en $m^2$ - périmètre en m	0.00	0.00	$m^2$
		1.13	3.77	m

$h$	16.96	m	profondeur totale du pieu sous la terre
$\Delta$		m	différente hauteur entre le tn et surface supérieure couche "X"
$w$	1.13	$m^2$	section du pieu ( $\pi * D^2/4$ )
$p$	3.77	m	périmètre de la section du micropieu ( $D * \pi$ )
$\gamma$	19.00	$kN/m^3$	poids spécifique de la terre
$\varphi$	31.15	$^\circ$	angle de frottement intérieur
$\varphi_1$	35	$^\circ$	angle de frottement terre-pieu
$f$	0.24		coefficient de friction intérieur
$P_{\text{sb}}$	25.00	$kN/m^3$	poids spécifique du matériau du pieu (25 béton - 78 acier)
$W_p$	479.53	kN	poids du pieu

$R_s$	334048.27 kg	$\rightarrow$	3340.48 kN	résistance latérale	74.46%
$R_b$	114552.01 kg	$\rightarrow$	1145.52 kN	résistance à la pointe du pieu	25.54%
$Q_{\text{lim}}$	448600.28 kg	$\rightarrow$	4486.00 kN	charge vertical limite du pieu	$\rightarrow$ 448.60 tonn

$c_s \text{ sécurité} = 2 \rightarrow Q_{\text{max}} = (Q_{\text{lim}} - W_p)/c_s \text{ sécurité} = 2003.24 \text{ kN} \rightarrow 200.32 \text{ tonn} \leftarrow \text{charge possible sur chaque pieu}$

sollicitation du béton :  $\sigma_b = Q_{\text{lim}}/w = 2003.24 / 1.13 = 1771.25 \text{ kN/m}^2 \rightarrow 17.71 \text{ kg/cm}^2$

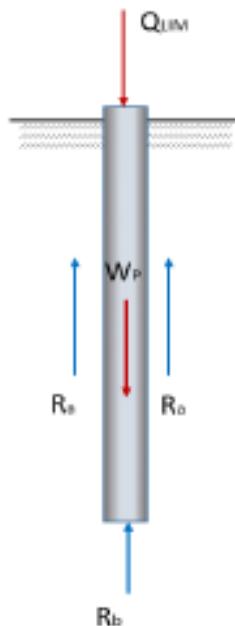


**TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE CINQ PONTS SUR LA ROUTE DÉPARTEMENTALE  
PORT-DE-PAIX / ANSE A FOLEUR (RD501) - Lots 1, 2 et 3**

**PONT 1      Calcul Pieu en acier HP 12x53**

$Q_{\text{lim}}$  Charge max permis sur le pieu  
 $Q_{\text{p}}$  Charge limite sur le pieu  
 $W_p$  Poids du pieu  
 $R_s$  Poussée résistante latérale global des terres sur le pieu  
 $R_b$  Poussée résistance des terres à l'estremité inférieure du pieu

$$Q_{\text{lim}} + W_p < R_s + R_b$$



**Formule de Dörr (2)**

$$Q_{\text{lim}} = [\gamma * 1/4 * \pi * D^2 * h_x * \tan^2(45^\circ + \varphi/2)] + [\gamma * \tan \varphi_1 * \pi * D * h_x * (\Delta + h_x/2) * (1 + \tan^2 \varphi)]$$

SVP remplir les fenêtres jaunes

sol	épaisseur	$\varphi$	$\gamma$	$f$
couche 1	Sable limoneux	4.00	22	19
couche 2	Sable argileuse	6.00	35	19
couche 3	Argile sablonneuse	5.00	35	19
couche 4				0.25
couche 5				
couche 6				
couche 7				
couche 8				
couche 9				
couche 10				
		31.53	19	0.25

section du pieu: [remplir une seule ligne]		coupe	périmètre
D	si circulaire entrer le diamètre en m	0.00	0.00
L	si carrée entrer le côté en m	0.00	0.00
w	si générique: entrer section en $\text{m}^2$ - périmètre en m	0.01	1.24
		0.01	1.24

<b>h</b>	16.96	m	profondeur totale du pieu sous la terre
<b>D</b>		m	différente hauteur entre le tn et surface supérieure couche "X"
<b>w</b>	0.01	$\text{m}^2$	section du pieu ( $\pi * D^2 / 4$ )
<b>P</b>	1.24	m	périmètre de la section du micropieu ( $D * \pi$ )
<b>Y</b>	19.00	$\text{KN/m}^3$	poids spécifique de la terre
<b><math>\varphi</math></b>	31.53	*	angle de frottement intérieur
<b><math>\varphi_1</math></b>	35	*	angle de frottement terre-pieu
<b>f</b>	0.25		coefficient de friction intérieur
<b>Psb</b>	78.00	$\text{KN/m}^3$	poids spécifique du matériau du pieu (25 béton - 78 acier)
<b>Wp</b>	13.23	KN	poids du pieu

R <sub>s</sub>	116604.49 kg	→	1166.04 kN	résistance latérale	99.13%
R <sub>b</sub>	1028.8536 kg	→	10.29 kN	résistance à la pointe du pieu	0.87%
Q <sub>lim</sub>	117633.35 kg	→	1176.33 kN	charge vertical limite du pieu	→ 117.63 tonn

cx sécurité = 2 →  $Q_{\text{max}} = (Q_{\text{lim}} - W_p) / \text{cx secur.} = 581.55 \text{ kN} \rightarrow 38.16 \text{ tonn}$  ← charge possible sur chaque pieu

solicitation de l'acier :

$$\sigma_b = Q_{\text{lim}} / w = 581.55 / 0.01 = 58155.23 \text{ kN/m}^2 \rightarrow 581.55 \text{ kg/cm}^2$$

Pile centrale	No Pieux	kN	kN
Pieux béton D=1,20m	3 x	2003.24	= 6009.72
Pieux métalliques	17 x	581.55	= 9886.39

vérifié

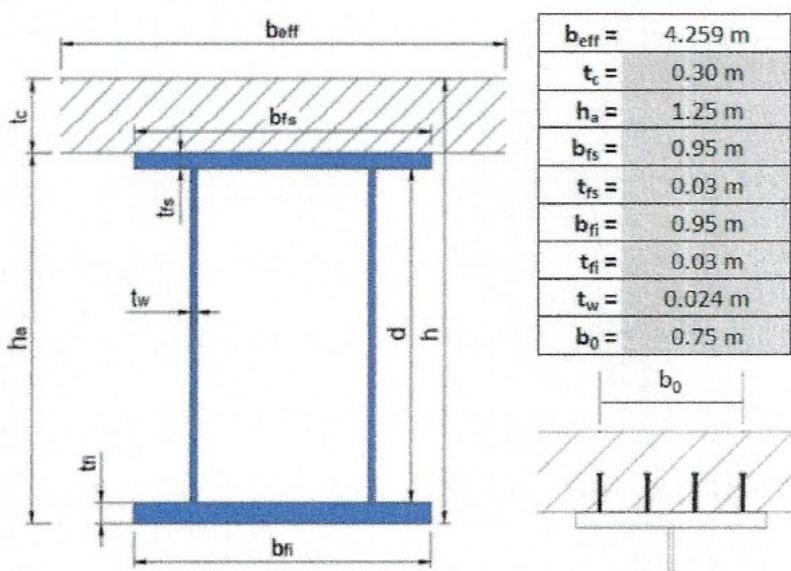
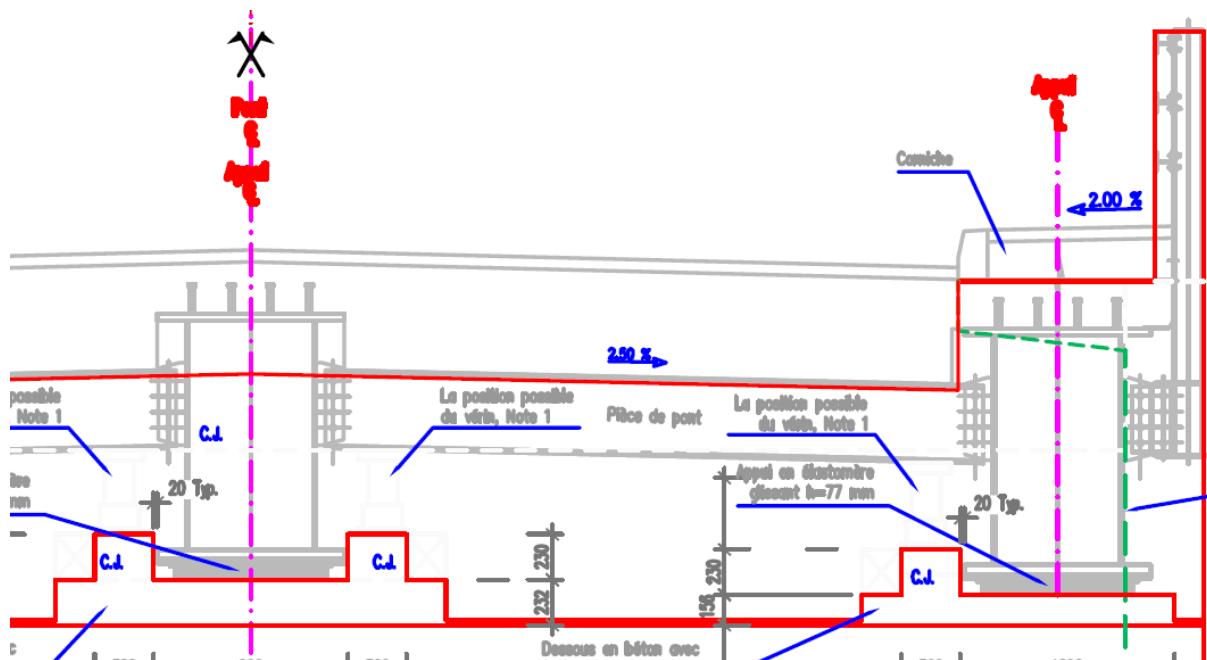
Culée	No Pieux	kN	kN
Pieux béton D=1,00m	6 x	1623.11	= 9738.66
Pieux métalliques	17 x	581.55	= 9886.39

vérifié

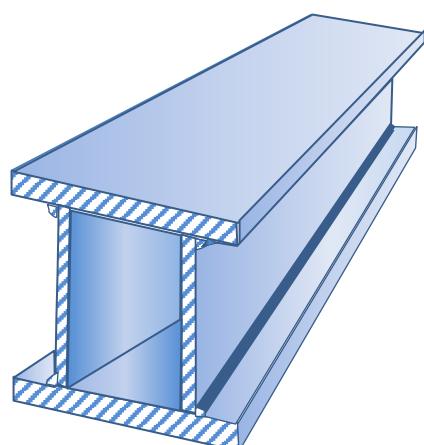
**TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE CINQ PONTS SUR LA ROUTE DÉPARTEMENTALE  
PORT-DE-PAIX / ANSE A FOLEUR (RD501) - Lots 1, 2 et 3**

A l'Entreprise est déjà été signalée que on devra étudier une solution de verrouillage des pieux entre les semelles pour éviter le problème de la perforation en présence de efforts considérables.

### 3. Les putres du pont #1

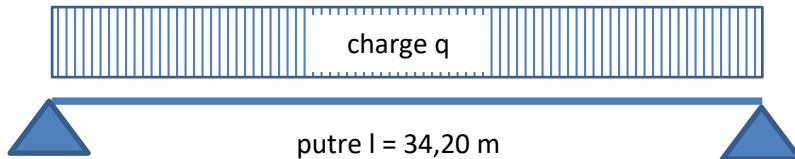


Les poutres prévues pour la variante au Pont #1 sont en acier soudé, à haute résistance, de fabrication particulière.

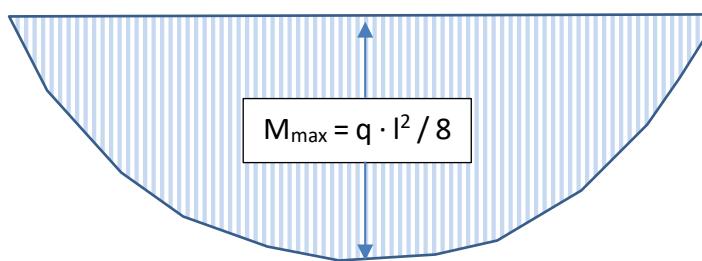


**TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE CINQ PONTS SUR LA ROUTE DÉPARTEMENTALE  
PORT-DE-PAIX / ANSE A FOLEUR (RD501) - Lots 1, 2 et 3**

Les calculs présentés par l'Entreprise GMA ont été effectués avec le système au « état limite dernier », qui tire le meilleur parti de la capacité de résistance des matériaux. Le schème de calcul, pour déterminer le SLU, donne un moment résistant  $M = q \cdot l^2 / 8$

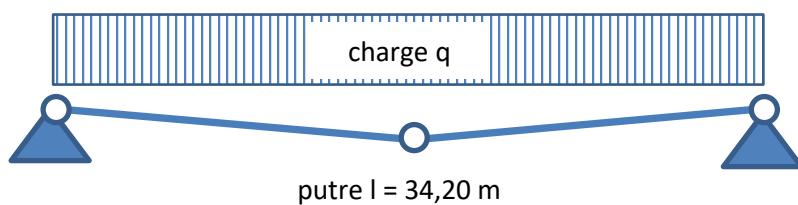


*schème de calcul : poutre simplement penché*



*schème de calcul : diagramme des moments*

Mais in cette situation de diagramme de charge la typologie de calcul donne des résultats équivalents au « calcul aux tension admissibles », parce que nous sommes en présence d'un schème qui en situation de rupture donne trois charnières alignées, et donc il n'y a pas de surcharge disponible pour profiter encore plus des matériaux :



*schème de calcul : les trois charnières alignées*

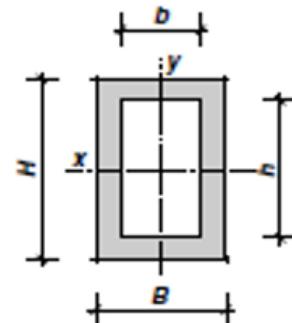
Le calcul suivant a donné en fait les mêmes résultats du calcul à rupture :

**TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE CINQ PONTS SUR LA ROUTE DÉPARTEMENTALE  
PORT-DE-PAIX / ANSE A FOLEUR (RD501) - Lots 1, 2 et 3**

**PONT 1**

**Calcul poutre simplement penché**

longueur de la poutre	$l$	=	33.40	m
épaisseur dalle	$s$	=	0.20	m
largeur du pont	$la$	=	5.00	m
trattoir	$tr$	=	0.20	$m^2$
surcharge	$qs$	=	45000.00	N/m
24.5 KN/m <sup>3</sup> $\Rightarrow$ charge du béton			24500	N/m <sup>3</sup>
charge	$q$	=	74400	N/m



$$W_x = \frac{B \cdot H^3 - b \cdot h^3}{6 \cdot H}$$

$$W_y = \frac{H \cdot B^3 - h \cdot b^3}{6 \cdot B}$$

$A$	=	$b \times h$	Surface de la section
$N$			Effort normal
$\sigma$	=	$M / W$	$\leq \sigma_{am}$ tension normale interne
$\sigma_{am}$			tension normale admissible
$\Delta l$			déformation
$E$			module d'élasticité normal
$I$			moment d'inertie barycentrique
$I_x$	$(B \times H^3 - b \times h^3)/12$		
$W$	=	$I / y$	moment d'inertie $(cm^3 \text{ ou } mm^3)$
$W_x$	=	$I / y$	$= b \times h^2 / 6$ moment d'inertie rectangle
$W_x$	=		$(BxH^3 - b x h^3)/6xH$ = 0.045176753
$\sigma$	=	$N / A$	$\leq \sigma_{lim}$
$\sigma_{lim}$	=	440	MPa
$I$	=	7582100	$cm^4$ Moment d'inertie du profilé
$E_{fe}$	=	210000	Mpa Module de elasticité ou de young

M/W=

$$M_{fx} = q \times l^2 / 8 = 10374708.00 \text{ Nm}$$

$$\sigma_{fx} = M_{fx} / (J/V)_x \leq \sigma_e$$

$\sigma_e$	=	$M / W$	=	229.65	MPa	$\leq 440$	Mpa	verifié
------------	---	---------	---	--------	-----	------------	-----	---------

$$(I/V)_x \geq M_{fx} / \sigma_e = 45176.75 \text{ module de résistance } 0.281009$$

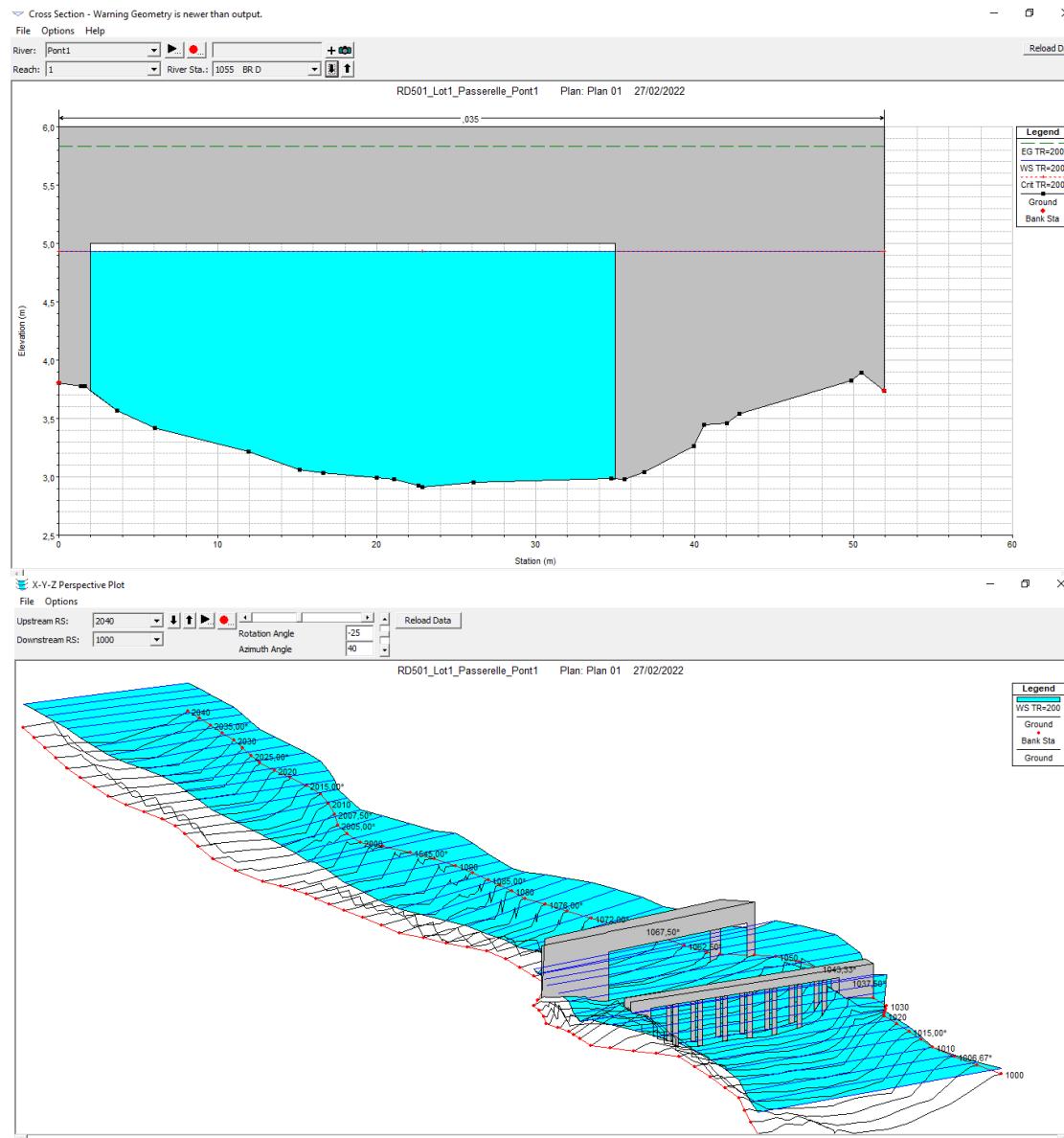
Force de coupe	A	=	B	=	$q \times l / 2$	1242480 N	flèche maximale
flèche	$f$	=	$5 \times q \times l^4 / 384 \times J \times E$	=	0.000757	$\leq 0.167 = l / 200$	verifié

	Semelle sup (30mm)	Ame 24 mm	Semelle inf (30)
Notation	$f_{yfs}$ [MPa]	$f_{yw}$ [MPa]	$f_{yfi}$ [MPa]
Limite élastique	440	460	440

# TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE CINQ PONTS SUR LA ROUTE DÉPARTEMENTALE PORT-DE-PAIX / ANSE A FOLEUR (RD501) - Lots 1, 2 et 3

## 4. La modélisation hydraulique (ing. Graziano Pelinga)

La modélisation hydraulique in Hec-Ras de la variante proposée par GMA a fourni un tirant d'air entre la surface d'eau et le dessous de la poutre du Pont1 inférieure à 50 cm. Sera nécessaire un remodelage du lit de la rivière.



## 5. La prévision économique de l'œuvre

L'Entreprise GMA ha donné a la MdC une propose d'Avenant. En attende du concordamment des neufs prix, la vérification a trouvé des erreurs dans la propose de GMA. L'Avenant a été calculé correctement par la MdC, et pour le moment a fourni une plus grande valeur des travaux de 734,588.03 USD.

En suite les tables d'un résumé de l'Avenat comme élaboré par la Mission de contrôle.

**TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE CINQ PONTS SUR LA ROUTE DÉPARTEMENTALE  
PORT-DE-PAIX / ANSE A FOLEUR (RD501) - Lots 1, 2 et 3**

Item	POSTES	UN.	Quantités de l'étude initial			PRIX unitaires	Quantité	Montant	Total	PRIX unitaires	Quantité	Montant	Avenant	Différence entre Projet/Avenant			
			en \$	Quantité	Montant									Quantité (règ.)	Montant	Total (règ.)	
<b>poste 000</b>	<b>Mobilisation</b>																
001	Mobilisation et installation générale de chantier	ft	200,000.00	1,00	200,000.00				350,000.00	1,00	350,000.00			0,00	150,000.00		
002	Implantation du projet et plan d'exécution	km	50,000.00	0,14	7,000.00				50,000.00	0,34	17,000.00			0,20	10,000.00		
003	Installation de la centrale de concassage	ft	50,000.00	1,00	50,000.00				50,000.00	1,00	50,000.00			0,00	0,00		
004	Installation de la centrale d'enrobé	ft		0,00	0,00												
	<b>Total Item 000</b>								<b>357,000.00</b>		<b>357,000.00</b>			<b>417,000.00</b>		<b>160,000.00</b>	<b>166,000.00</b>
<b>poste 100</b>	<b>Préparation de terrain</b>																
101	Débroussalement et décapage dans l'assiette des terrassements	m <sup>2</sup>	1.88						7,00	250,00	1,750,00			250,00	1,750,00		
NP102	Débroussalement hors de l'assiette des terrassements	m <sup>2</sup>	158,85						5,00	250,00	1,250,00			250,00	1,250,00		
NP103	Abattage et dessouchage d'arbre de 1,50 m et plus de circonférence	ft	2.23						120,00	2,00	240,00			2,00	240,00		
104	Décapage sous l'assiette des remblais pour purge des zones marécageuses et des sols de mauvaise tenue	m <sup>3</sup>															
NP105	Scarfage des chaussées existantes								12,00	200,00	2,400,00			200,00	2,400,00		
106	Préparation de l'assiette du remblai m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>							12,00	120,00	1,440,00			120,00	1,440,00		
NP107	Démolition de construction en bois																
NP108	Démolition de construction en maçonnerie ou en béton non armé								45,00	300,00	13,500,00			300,00	13,500,00		
NP109	Démolition de construction en béton armé									150,00	22,00	3,300,00			22,00	3,300,00	
111	Déplacement de poteaux en béton	u	0,86														
112	Déplacement de poteaux en bois	u	15,68														
113	Déplacement des éclairages	u															
114	Déplacement des postes de vente ambulante	u															
115	Démolition de constructions diverses	u															
115-1	Démolition de clôtures	m															
115-2	Démolition de rampes	u															
115-3	Démolition diverse	m <sup>3</sup>															
115-4	Démolition de murs	m															
115-5	Démolition d'égouts	u															
115-6	Démolition de fossé revêtu	m															
115-7	Démolition d'abreuvoir	u															
116	Démolition de chaussée dans l'accès au pont	m <sup>2</sup>															
NP110	Aménagement des routes existantes									250,00							
	<b>Total Item 000</b>								0,00	0,00				<b>23,880,00</b>	<b>23,880,00</b>	<b>23,880,00</b>	
<b>poste 200</b>	<b>Terrassements généraux</b>																
201	Déblais mis en dépôt ou évacués sur 5 km au plus	m <sup>3</sup>	8,00	1,067,94	8,543,52				8,00	1,100,00	8,800,00			32,06	256,48		
202	Déblais ordinaires réutilisés en remblai	m <sup>3</sup>															
203	Plus-value pour déblais rocheux nécessitant l'emploi d'un ripper	m <sup>3</sup>															
205	Remblai provenant d'emprunt	m <sup>3</sup>	56,00	241,31	13,513,35				56,00	530,00	29,680,00			288,69	16,166,64		
205-8	Plus-value pour le transport de déblai et de remblai	m <sup>3</sup>															
206	Couche d'amélioration de la plateforme en gravier naturelle (e = 0,30 m)	m <sup>3</sup>															
210	Réglage des pentes détaillés	m <sup>2</sup>															
211	Mise en place de terre végétale	m <sup>2</sup>															
212	Engazonnement des talus	m <sup>2</sup>															
	<b>Total Item 000</b>								<b>22,056,88</b>	<b>22,056,88</b>				<b>38,480,00</b>	<b>38,480,00</b>	<b>16,423,12</b>	
<b>poste 300</b>	<b>Construction de la chaussée</b>																
301	Couche de fondation en gravier naturelle sélectionnée 0/40	m <sup>3</sup>	28,00	188,52	5,278,56				28,00	188,52	5,278,56			0,00	0,00		
302	Couche de base en gravier concassé 0/35,5	m <sup>3</sup>	45,00	134,66	6,059,70				45,00	134,66	6,059,70			0,00	0,00		
303	Couche d'imprégnation	m <sup>2</sup>	5,00	673,30	3,366,50				5,00	673,30	3,366,50			0,00	0,00		
304	Couche de revêtement en béton bitumineux	m <sup>2</sup>															
304,1	Couche de revêtement en béton bitumineux (e = 7 cm)	m <sup>2</sup>	25,00	628,32	15,708,00				25,00	628,32	15,708,00			0,00	0,00		
304,2	Couche de revêtement en béton bitumineux (e = 5 cm)	m <sup>2</sup>	18,00	371,28	6,683,04				18,00	371,28	6,683,04			0,00	0,00		
307	Fourniture et mise en œuvre de granulats	m <sup>3</sup>															
	<b>Total Item 000</b>								<b>37,095,80</b>	<b>37,095,80</b>				<b>37,095,80</b>	<b>37,095,80</b>	0,00	
<b>poste 400</b>	<b>Drainage et assainissement</b>																
401	Construction de fossé trapézoïdal revêtu selon le plan détaillé PD6	m															
401,1	Fossé revêtu type II	m															
401,2	Fossé revêtu type III	m															
402	Construction de Gué selon plans détaillés PD7	m															
402,1	Gué type I	m															
402,2	Chaussé en béton	m															
402,3	Gué type II	u															
402,4	Canal (comprand grille)	m															
403	Rampe en béton	m															
	<b>Total Item 000</b>								0,00	0,00							
<b>poste 500</b>	<b>Ouvrages d'art</b>																
501	Fouille en terrain ordinaire jusqu'à 2,00 mètres de profondeur	m <sup>3</sup>	30,00	890,32	26,709,00				30,00	370,00	11,100,00			-520,33	-15,600,90		
502	Fouille en terrain ordinaire au-delà de 2,00 mètres de profondeur	m <sup>3</sup>	40,00	146,64	5,865,60				40,00	75,00	3,000,00			-71,64	-3,865,60		
503	Plus-value pour fouille en terrain rocheux	m <sup>3</sup>	96,00	10,47	1,005,12				96,00	0,00	0,00			-10,47	-1,005,12		
NP504	Pleux en Acier	m												595,00	208,250,00	208,250,00	
505	Pleux en béton armé	m	350,00	272,54	95,389,00				350,00	0,00	0,00			-272,54	-95,389,00		
506*	Coffrage ordinaire (culées, pile et dalle d'approche)	m <sup>3</sup>	70,00	491,98	34,438,60				70,00	295,00	20,950,00			-196,98	-13,788,60		
506A*	Coffrage ordinaire (tablier)	m <sup>3</sup>	70,00	400,00	28,000,00				70,00	273,50	19,152,00			-126,40	-8,848,00		
507*	Coffrage soigné (culées, pile)	m <sup>3</sup>	90,00	417,28	37,555,20				90,00	232,00	20,880,00			-185,28	-16,752,00		
507A*	Coffrage soigné (tablier)	m <sup>3</sup>	90,00	167,02	15,031,80				90,00	80,00	7,200,00			-87,02	-7,831,80		
508	étalements et cintres (pile)	m <sup>2</sup>	5,200,00	1,80	9,360,00				5,200,00	1,80	9,360,00			0,00	0,00		
	(tablier)	m <sup>2</sup>	2,000,00	0,17	340,00				2,000,00	0,00	0,00			-0,17	-340,00		
509	Béton dosé à 150 kg pour béton de propriété (B.150)	m <sup>3</sup>	290,00	15,10	4,379,00				290,00	21,60	6,264,00			-1,63	-3,586,00		
510	Béton dosé à 150 kg pour béton armé (B.15)	m <sup>3</sup>												6,50	1,855,00		
	Béton de qualité 35 Mpa-Cyl (A.400) pour semelle, culées, pile et dalles d'approche	m <sup>3</sup>	330,00	564,79	186,380,70				330,00	295,00	97,350,00			-269,79	-89,030,70		
511B	Béton de qualité 35 Mpa-Cyl (A.400) pour béton précontraint	m <sup>3</sup>	420,00	83,90	35,238,00				420,00	0,00	0,00			-83,90	-35,238,00		
511C	Béton de qualité 35 Mpa-Cyl (A.400) pour tablier et trottoir	m <sup>3</sup>	350,00	111,08	38,876,00				350,00	10,800	37,800,00			-3,08	-1,078,00		
S12	Acier pour précontrainte (câble) f <sub>s</sub> = 1856 Mpa	kg	4,50	3,54,47	15,815,12				4,50	0,00	0,00			-3,514,47	-15,815,12		
S14	Acier Fe 40 pour armatures de béton armé	kg															
S15	Acier d'armatures f <sub>v</sub> = 420 Mpa pour béton armé	kg	2,80	104,027,70	291,277,56				2,80	97,000,00	271,600,00			-7,027,70	-19,677,56		
S16*	Ancrages pour câbles de précontrainte	u	250,00	36,00	9,000,00				250,00	0,00	0,00			-36,00	-9,000,00		
S17*	Gaines pour câbles de précontrainte	m	15,00	720,00	10,800,00				15,00	0,00	0,00			-720,00	-10,800,00		
S18	Appuis en élastomère (Néoprène)	u	550,00											0,00	0,00		
S18C	Appuis type</td																

**TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE CINQ PONTS SUR LA ROUTE DÉPARTEMENTALE  
PORT-DE-PAIX / ANSE A FOLEUR (RD501) - Lots 1, 2 et 3**

602.1	Panneaux rectangulaires (0.40m x 0.80m)	u											
602.2	Panneaux circulaires (diamètre 0,90m)	u											
602.3	Panneaux diamants (0,90m x 0,90m)	u											
602.4	Panneaux carrés (0,40m x 0,40m)	u											
602.5	Panneaux rectangulaires (1,40m x 0,90m)	u											
602.6	Panneaux rectangulaires (1,40m x 1,20m)	u											
602.7	Panneaux de signalisation quadrangulaire (0,70m x 0,70m)	u	120.00	2.00	240.00		120.00	2.00	240.00		0.00	0.00	
603	Bande continue ou discontinue	m											
603.a	Bande blanche continue	m	35.00	280.00	9,800.00		35.00	280.00	9,800.00		0.00	0.00	
603.b	Bande blanche discontinue	m											
603.c	Bande jaune continue	m	35.00	280.00	9,800.00		35.00	280.00	9,800.00		0.00	0.00	
604	Passage piéton	m											
605	Flèche de direction selon plans détaillés PDS	u											
606	Bande blanche (ligne d'arrêt)	u											
607	Zone d'arrêt (jaune)	u											
608	Lettrage au sol «BUS»	u											
	<b>Total Item 000</b>				<b>45,840.00</b>	<b>45,840.00</b>			<b>19,840.00</b>	<b>19,840.00</b>		<b>0.00</b>	<b>-26,000.00</b>
<b>poste 700</b>	<b>Protection et sécurité</b>												
701	Gabions (1m x 1m x 1m)	m <sup>3</sup>	136.00	845.00	114,920.00		136.00	845.00	114,920.00				
702	Mur de soutènement en béton armé	m											
703	Geotextile	m <sup>2</sup>	5.00	200.00	1,000.00		5.00	200.00	1,000.00				
705	Matelas	m <sup>2</sup>	50.00	297.00	14,850.00		50.00	297.00	14,850.00				
NP706	Rectification de la rivière	m <sup>2</sup>					7.00	8,200.00	57,400.00				
NP707	Déplacement de Cables Triphasés (Deviation)	ft					16,000.00	1.00	16,000.00				
	<b>Total Item 000</b>				<b>130,770.00</b>	<b>130,770.00</b>			<b>204,770.00</b>	<b>204,770.00</b>		<b>73,400.00</b>	
<b>poste 800</b>	<b>Trottoir et construction des bordures</b>				<b>269.28</b>								
801	Construction de trottoir												
801.1	Couche N°1 (e = 16 cm)	m <sup>2</sup>											
801.2	Couche N°2 (e = 12 cm)	m <sup>2</sup>											
801.3	Revêtement en béton bitumineux (e = 5 cm)	m <sup>2</sup>	290.00	269.28	78,091.20		290.00	269.28	78,091.20				
801.4	Couche de base en gravier concassé (e = 20 cm)	m <sup>2</sup>	45.00	0.53	23.85		45.00	0.53	23.85				
801.5	che d'Impérégation	m <sup>2</sup>	7.00	269.28	1,884.96		7.00	269.28	1,884.96				
802	Construction de bordure conformément Profil Type des Travaux	m											
802.1	Bordure Cloué	m											
802.2	Bordure de Fossé	m											
802.3	Bordure de confinement	m											
	<b>Total Item 000</b>				<b>80,000.01</b>	<b>80,000.01</b>			<b>80,000.01</b>	<b>80,000.01</b>		<b>0.00</b>	
<b>poste 1100</b>	<b>Aspects environnementaux</b>												
1101	Mesures d'atténuation	ft	70,000.00	1.00	70,000.00		70,000.00	1.00	70,000.00				
NP1102	Aspects Environnementaux (Etudes et plans) et Deviation de 3 Cables						20,000.00	1.00	20,000.00				
	<b>Total Item 000</b>				<b>70,000.00</b>	<b>70,000.00</b>			<b>90,000.00</b>	<b>90,000.00</b>		<b>20,000.00</b>	
					<b>1,529,954.79</b>				<b>2,264,552.81</b>			<b>734,558.03</b>	

Port-de-Paix : 22 Mars 2022

Ficher : 10-GC.RapportDePont1.20220322correct