

Projet étudiant

Épreuve U51 – Réponse à un projet



T2.1 : Analyser le dossier de consultation et définir le périmètre des prestations

Les exigences du règlement de consultation sont analysées

Objet du contrat	Travaux de réalisation d'une passerelle mixte (piétons, cycles)	
Structure	Lot unique	
Lieu d'exécution	Au niveau de la	
Durée	12 mois	
Prestataire		Département de
Maitre d'œuvre		
Contrôle technique		
Coordinateur S.P.S		
MISSION OPC		

Le phasage prévisionnel de l'ouvrage est réalisé

Phasage à l'atelier	
Oreille de levage	O
Entretoises d'about	EA
Entretoises	EO
Caisson d'about	CA
Attaches entrait	AE
Attaches arc	AA
Arc	A
Entrait	E
Raidisseurs entretoise	REO
Raidisseurs caissons d'abouts	RCA

Raidisseurs entrails	RE
Raidisseurs arc	RA
Suspentes	S

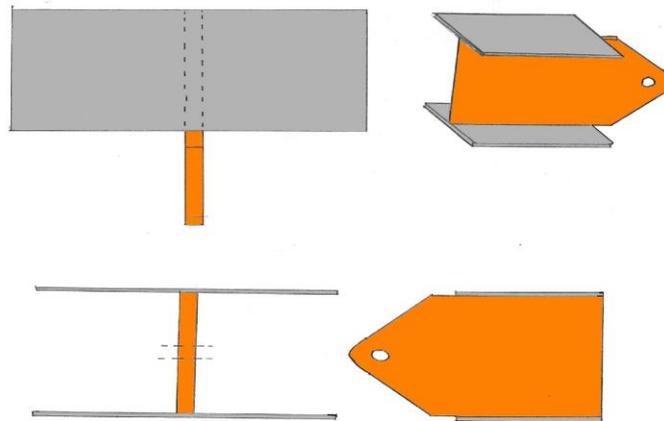


Schéma attache basse

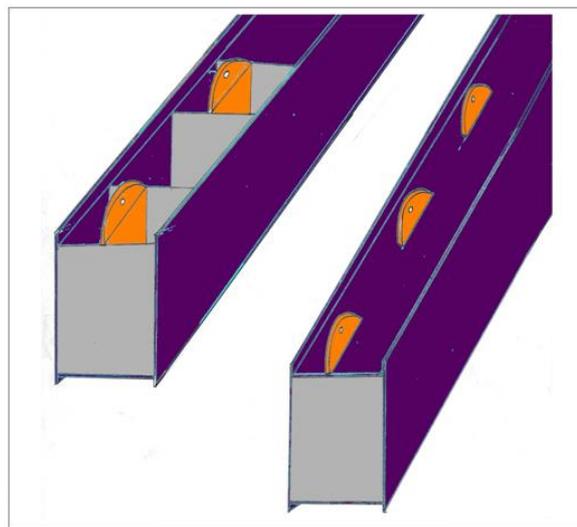


Schéma des attaches de l'entrails (caisson PRS)

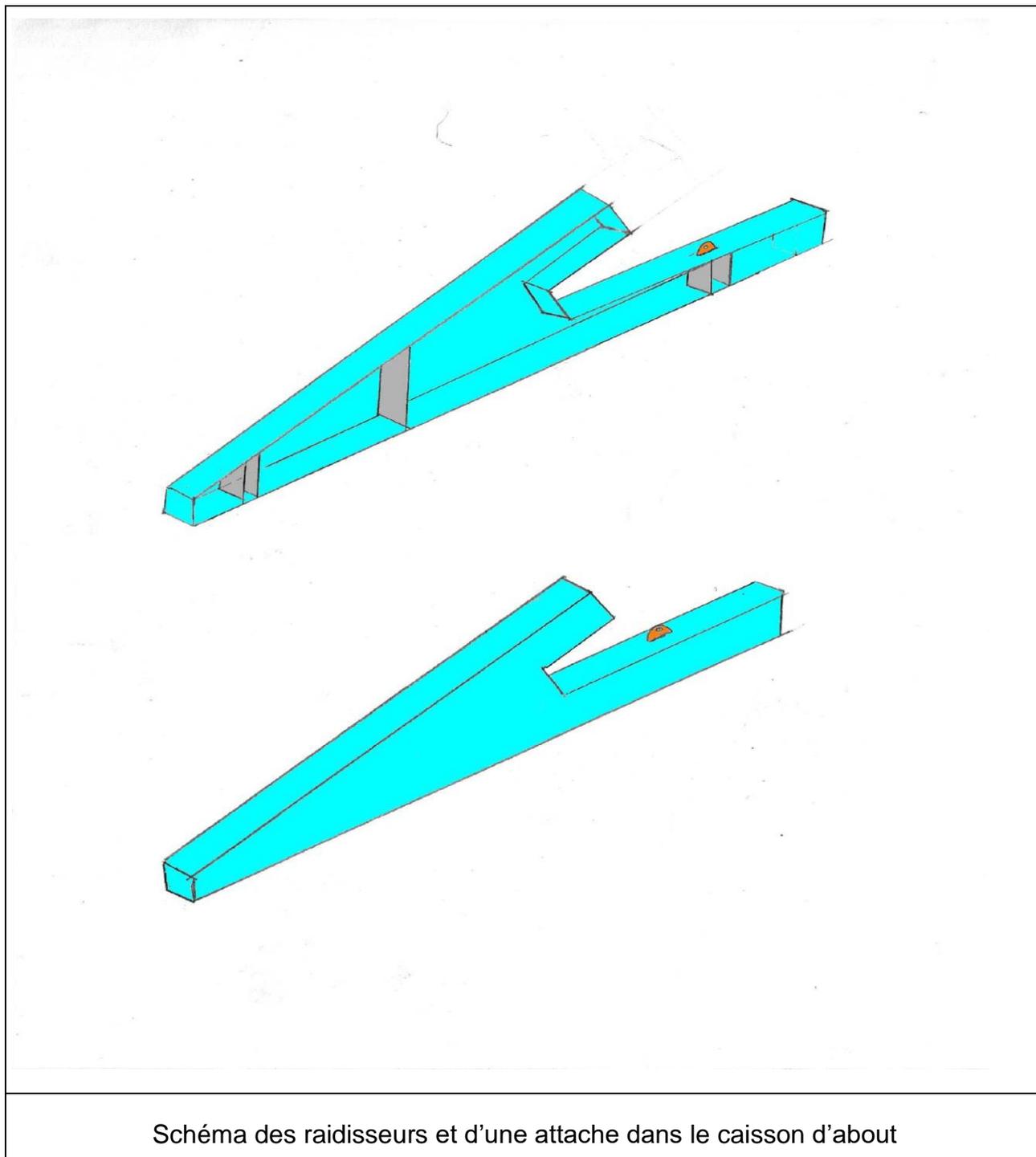
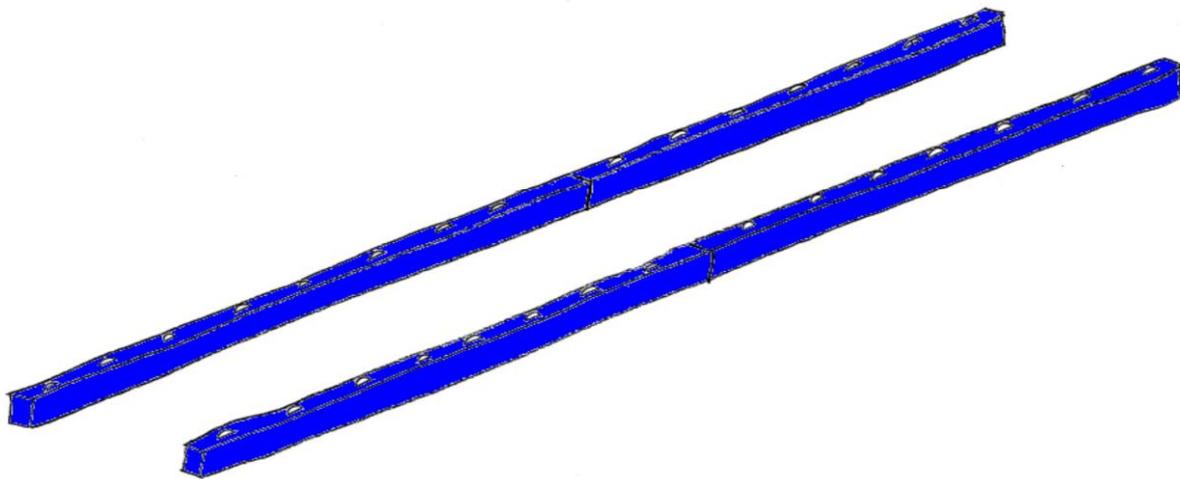
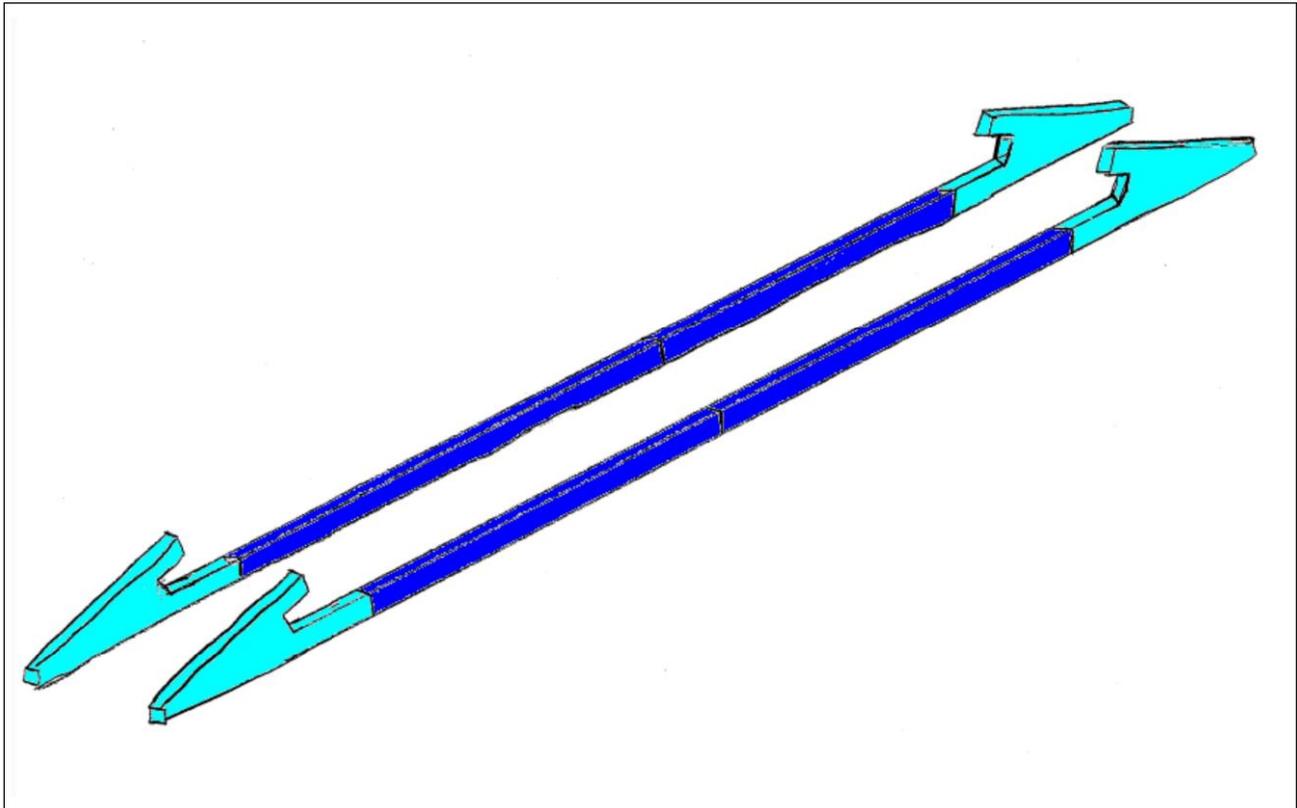


Schéma des raidisseurs et d'une attache dans le caisson d'about

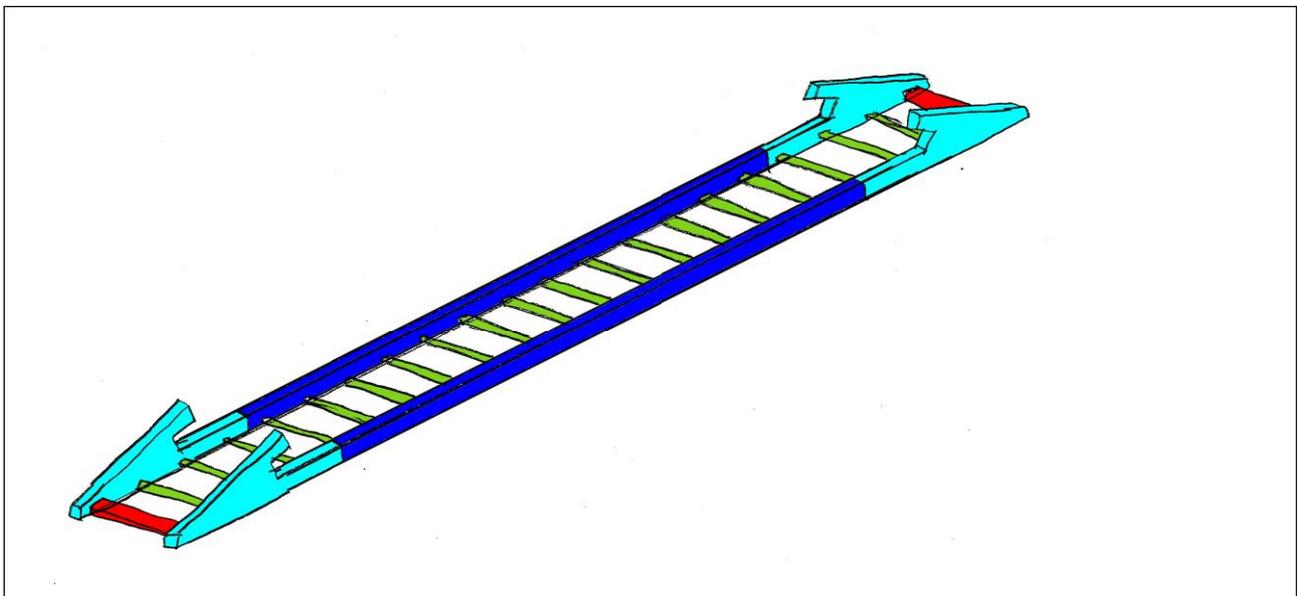
Phasage sur chantier	
Entraits	E
Arcs	A
Entretoises	EO
Entretoises d'about	EA
Suspentes	S
Caisson d'about	CA



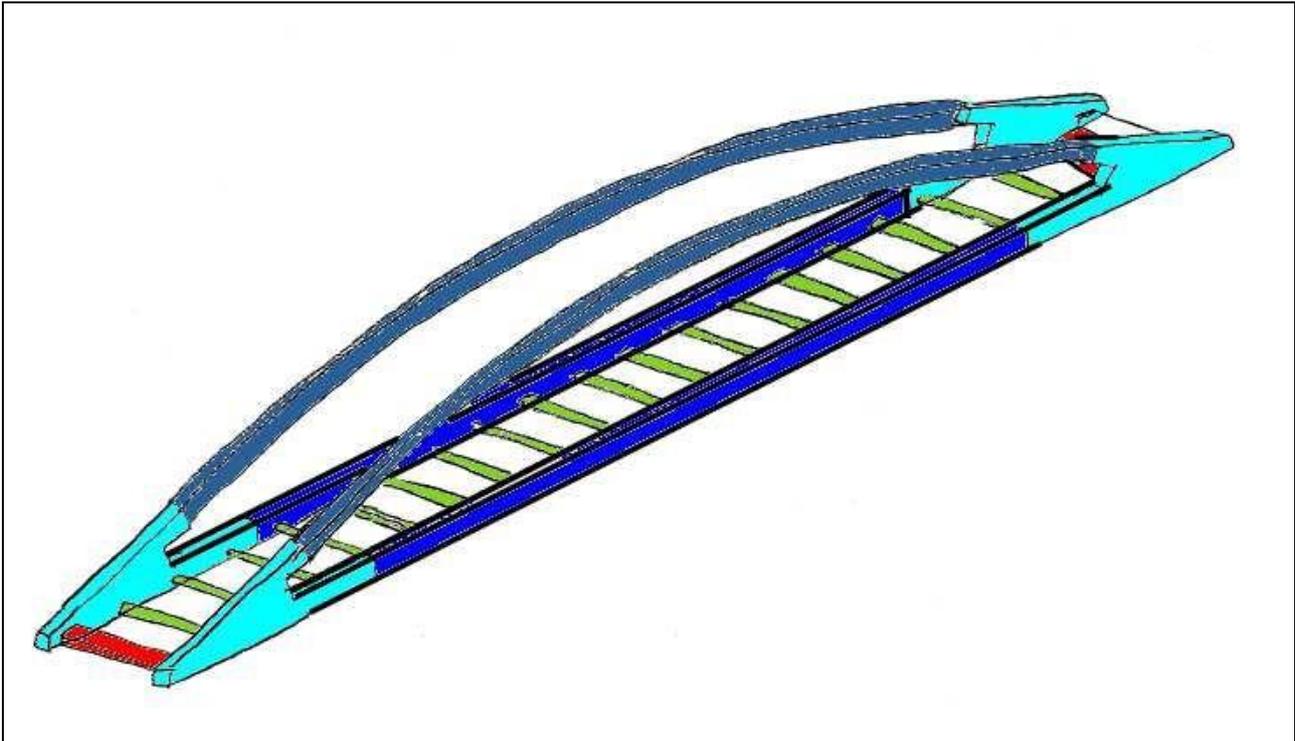
Phase 1 sur chantier « Soudage des entrains »



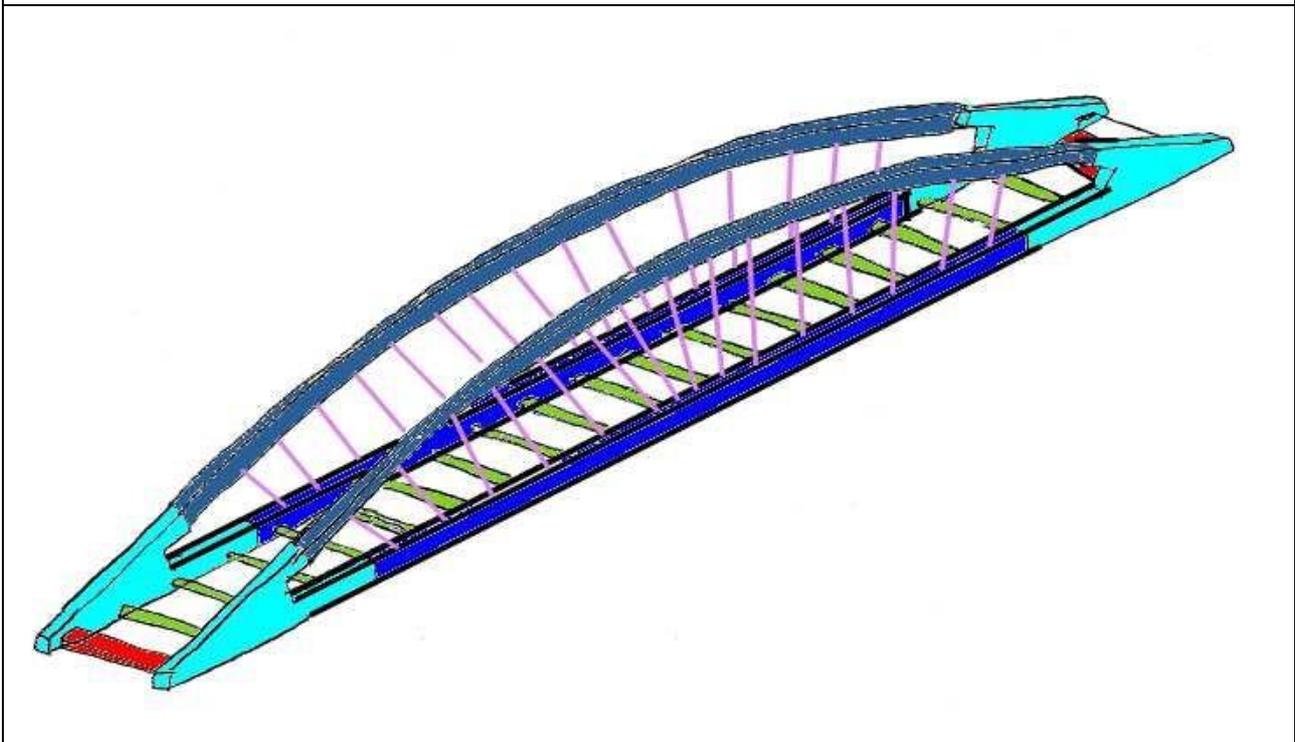
Phase 2 sur chantier « Soudage des caissons d'abouts »



Phase 3 sur chantier « Soudages des entretoises »



Phase 4 sur chantier « Soudage des arcs »



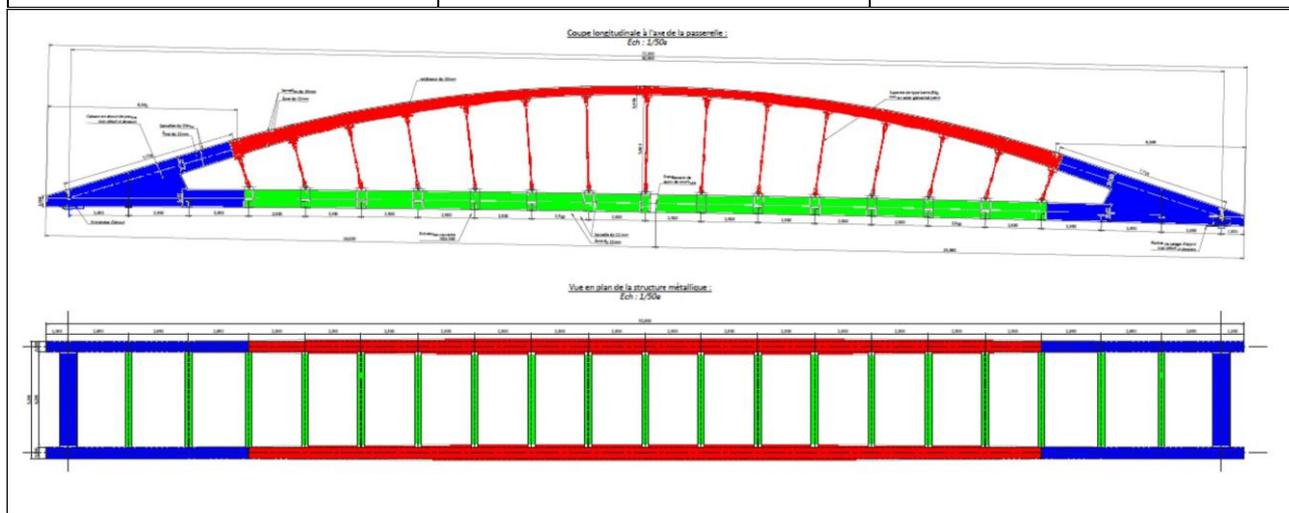
Phase 5 sur chantier « Pose des suspentes »

Étape	Moyen accès / levage	Durée prévisionnelle	Risque pro	Dispositifs prévention
-------	----------------------	----------------------	------------	------------------------

Soudage des entrants	Grue mobile 50t	6j	Écrasement / brûlure	EPI, panneau de signalisation, balisage
Soudage des caissons d'abouts		6j		
Soudage des entretoises		7j		
Soudage des arcs		6j	Écrasement / brûlure / chute	
Pose des suspentes	Nacelle	2j	Écrasement / chute	

Les limites des prestations sont définies

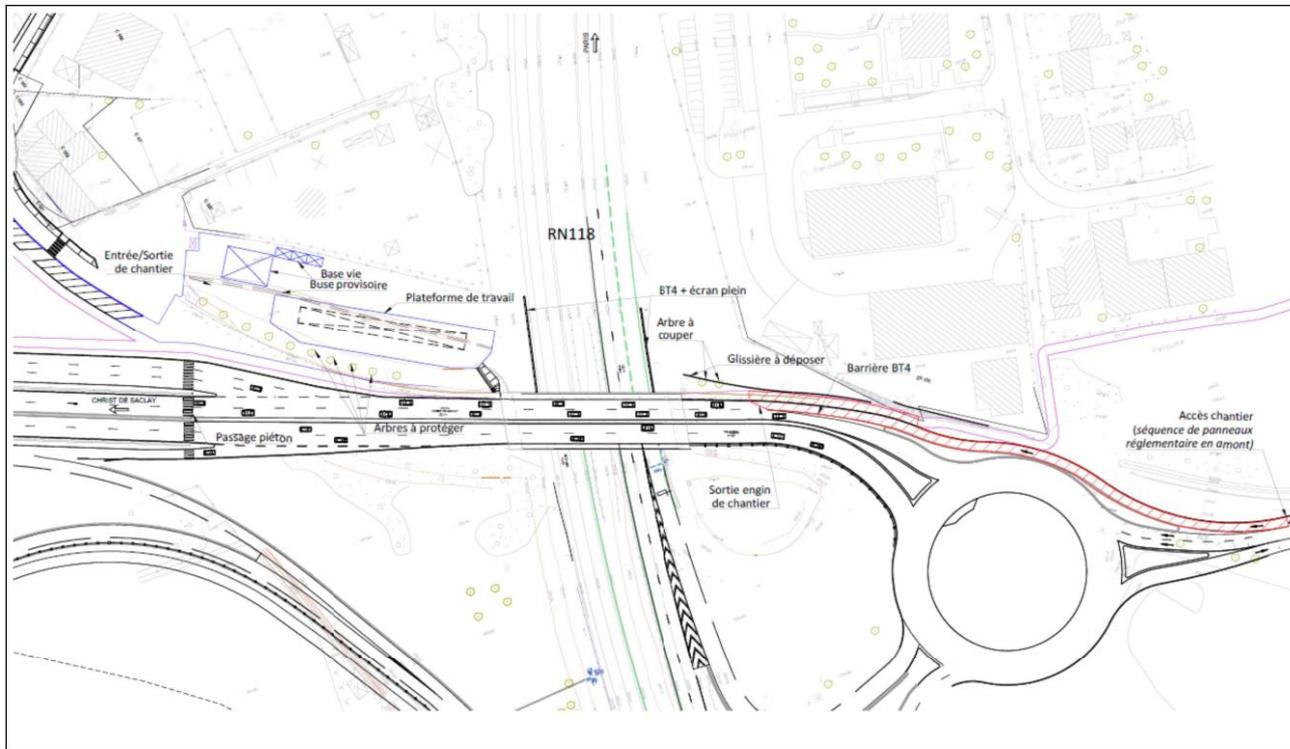
Vincent	Gabriel	Nathan
<ul style="list-style-type: none"> • Caisson d'about • Raidisseur • Entretoise PRS • Oreilles de levage 	<ul style="list-style-type: none"> • Arc • Attache haute • Raidisseur haut • Suspente 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrant • Entretoise HEA300 • Raidisseur bas • Attache basse



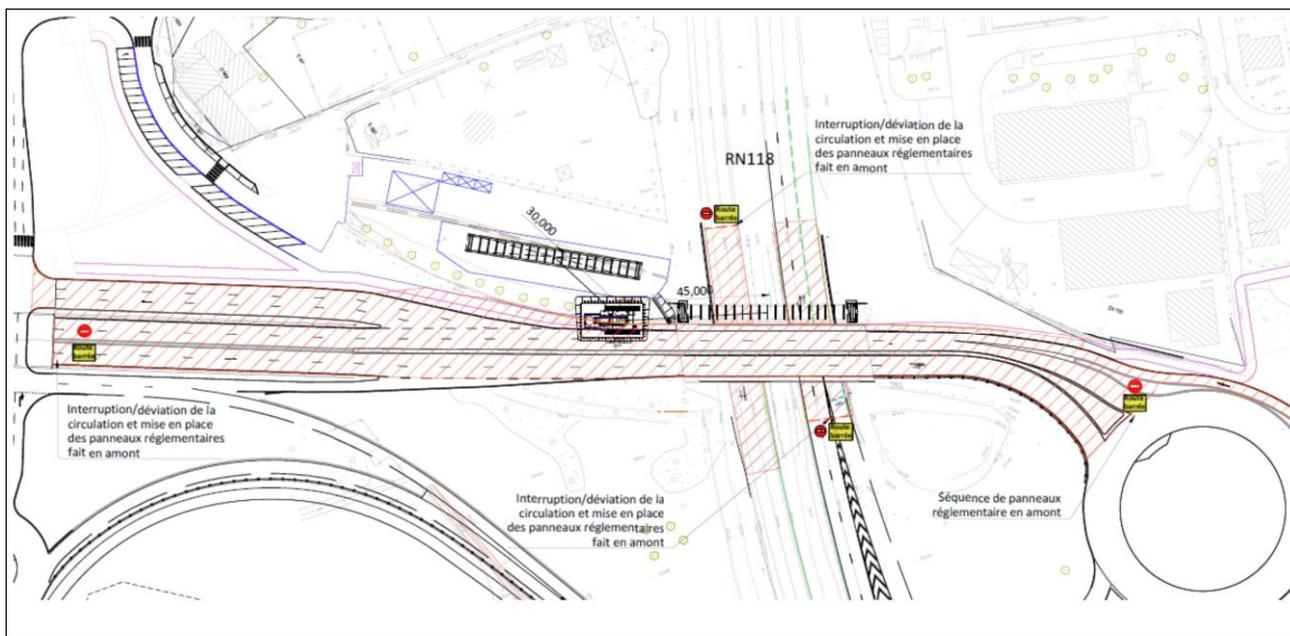
- En **bleu** prestation définies :
- En **rouge** prestation définies
- En **vert** prestation définies à

T2.2 : Analyser le contexte du projet

Le contexte des travaux (accès chantier, environnement...) est vérifié



Installation du chantier



Grutage de la charpente métallique

Les risques sont évalués (pour la sécurité des personnes, l'environnement, et autres types de risques)

Principaux risques rencontrés

- **Basculement - Renversement de matériels ou matériaux**
- Effondrement lié aux surcharges, par suite de renversement ou d'effondrement d'échafaudages, de PEMP, etc.
- **Chute de hauteur lors des travaux en élévation**
- Chute de plain-pied lors de déplacements sur sols glissants ou encombrés
- Coupure ou sectionnement, risque de fracture et/ou d'entorse lié au blocage de l'outil
- Vibrations mécaniques lors de l'utilisation d'outillages portatifs
- **Effondrement de l'ouvrage en cours de montage**
- **Heurt, chute d'objets, écrasement, retombée de la charge lors des manutentions en hauteur ou au sol**
- **Projection, rejet, lors de travaux de sciage, vissage, perçage, ponçage, etc.**
- Risque d'atteinte musculaire et articulaire (lombalgie, TMS...) lors des manutentions ou gestes répétitifs
- **Brûlures par point chaud, flamme, matériaux, matériels**
- Risque chimique (solvants, décapants, peintures, poussières diverses) lors de travaux d'application de produit, de soudage, de ponçage, de meulage...
- Risque d'asphyxie ou d'intoxication par manque d'oxygène, en présence de monoxyde de carbone, gaz d'échappement ou de décomposition, vapeurs de solvants, fumées de soudage
- Risque électrique lors de l'emploi d'outillages électriques, lors de travaux à proximité d'installations électriques ou de canalisations de transport de fluides
- Exposition au bruit lors d'usinage, martelage des métaux ; utilisation d'outils électroportatifs ; engins de chantier

Risque pour la construction de structures métalliques

Principaux risques rencontrés

- Renversement de matériels ou de matériaux : coffrages, éléments préfabriqués, murs, etc.
- **Chute de hauteur :**
 - depuis les surfaces de travail en hauteur (tablier en bordure du vide, extérieur ou intérieur, trémies) ;
 - depuis les passerelles et les plates-formes périphériques et diverses ;
 - depuis les plates-formes de coffrage ;
 - depuis les échelles, échafaudages, etc.
- **Chute de plain-pied :**
 - dans les installations de chantier au sol et les accès au bâtiment ;
 - sur les surfaces de travail ;
 - sur les passerelles de toutes sortes.
- **Chute d'objets :** outils, pièces de coffrage, béton, déchets
- Éboulement de talus, de fouilles périmétriques ; ensevelissement lors de travaux de fondations
- Écrasement à la suite d'effondrement ou de renversement de tout ou partie de la construction en phases intermédiaires
- **Effondrement d'ouvrage en phases intermédiaires**
- **Effondrement du matériel, tel que :**
 - étalements, passerelles, coffrages sous charges diverses ;
 - éléments préfabriqués en cours de pose ;
 - éléments en cours de manutention, etc.
- **Heurt par :**
 - matériel manuable (vérins, étais, pièces de réservation) ;
 - matériel lourd (coffrages, bennes) ;
 - matériaux (armatures, éléments préfabriqués, etc.) ;
 - camions, véhicules d'approvisionnement ;
 - engins et accessoires de levage.
- Risque chimique par exposition aux produits à base de ciment, aux huiles de décoffrage, aux adjuvants, aux produits de scellement
- **Risque électrique par réseau de chantier, machines, outils à main, éclairage ou proximité avec des lignes existantes**
- Vibrations mécaniques engendrées par les outils
- Surdité professionnelle consécutive à des bruits lésionnels (engins de chantier, outils électroportatifs, etc.)

Risque pour l'exécution de ponts et ouvrages de grande portée

Les compléments d'information nécessaires sont recherchés

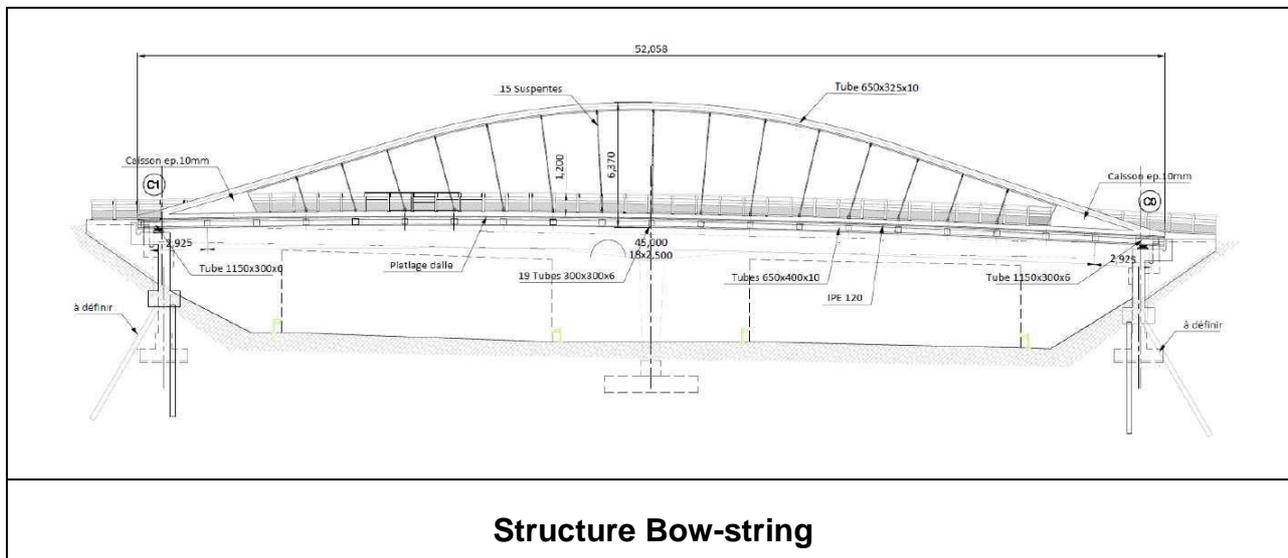
- Pour la route nationale le blocage ne peut être effectué que entre 21h00 à 5h00 avec un préavis fait 6 mois à l'avance
- Pour la Route Départementale le blocage ne peut être effectué qu'entre 9h00 et 17h00

Les zones d'imprécisions ou incohérences sont analysées

- Réalisation d'une plateforme d'accueil pour une grue à forte capacité de levage : besoin d'une reconnaissance géotechnique complémentaire
- Pour la RD36 sachant que le blocage ne peut être effectué entre 9h00 et 17h00 il faut prévoir le blocage la nuit pour le levage

T2.3 : Rechercher, évaluer et retenir les solutions techniques du projet

Une ou plusieurs solutions sont proposées



Les principales caractéristiques sont indiquées

Bow-string

Passerelle munie d'un tablier faisant aussi fonction de tirant et de poutres latérales qui sont encastrés l'un dans l'autre aux extrémités. En travée, le tablier est tenu par des suspentes à la verticale.

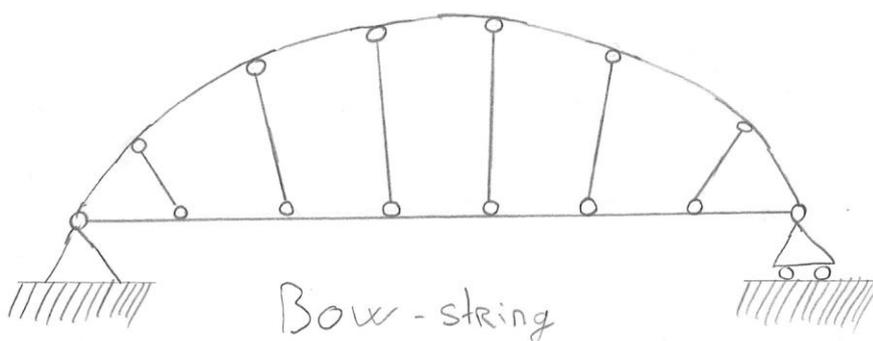


Schéma de principe structurelle passerelle Bow-string

Des croquis de principe ou schémas sont réalisés afin d'illustrer certains points techniques

Les éléments de comparaison entre les solutions sont identifiés grâce à un document de synthèse

Découpe de la passerelle pour le transport	
➤ Découpe de la passerelle en 6 partie distincte : 2 caissons d'about + 2 parties d'arc + 2 partie d'entrait	➤ Découpe de la passerelle en 3 partie distincte : 1 arc + 2 partie basse comprenant entrait et caissons d'abouts
Positionnement des oreilles de levage	
➤ Pose des oreilles de levage de la Passerelle sur <u>les entretoises en caisson PRS</u>	➤ Pose des oreilles de levage de la passerelle sur <u>les caissons d'abouts</u>

Une solution est retenue et justifiée

Découpe de la passerelle pour le transport	
➤ La solution retenue est la découpe de la passerelle en 6 partie distincte car cela permette de transporter le tout dans des transports exceptionnel de catégorie 1 & 2.	
Positionnement des oreilles de levage	
➤ La solution retenue est la pose des oreilles de levage sur <u>les entretoises en caissons PRS</u> car c'est sur les entretoises que va reposer a la fin la passerelle.	

- Contrainte normale : $\sigma = 260 \text{ MPa} \leq 335 \text{ MPa}$

Vérification des contraintes des entretoises

T2.4 : Quantifier et chiffrer les prestations liées au projet

Les calculs de prédimensionnement sont vérifiés

Nom de la section ▲	Liste des barres	AX [cm ²]	AY [cm ²]	AZ [cm ²]	IX [cm ⁴]	IY [cm ⁴]	IZ [cm ⁴]
ARC1	13 43 73 118	398,12	212,00	195,72	368364,88	428742,58	174499,16
ARC2	17 48 78 123	357,24	187,68	177,24	358506,04	315494,17	193727,47
ARC3	18 49 79 124	300,84	151,44	155,16	295346,25	200683,37	193376,48
ARC4	19 50 80 125	292,80	160,56	138,00	269152,82	160707,45	202602,69
ARC5	20 51 81 126	286,32	168,00	124,08	242845,71	131095,29	208629,35
ARC6	21 52 82 127	281,40	173,76	113,40	220048,11	110183,18	212332,23
ARC7	22 53 83 128	278,04	177,60	106,20	203481,19	96967,35	214135,84
ARC8	23 54 84 129	276,36	179,52	102,60	194914,88	90641,44	214858,02
ENTRETOISES D'ABOUT	149 161	384,00	280,00	120,00	151050,67	60832,00	234592,00
HE300A	103A117 148 160 162	112,53	87,02	37,28	85,57	18263,50	6309,56
SUSPENTE40	1A3 5 6 28A35 59A65	12,57	10,60	10,60	25,13	12,57	12,57
TIRANT1	14A16 24A27 44A47 5	306,24	120,00	192,00	278133,08	279755,32	135902,20

Section & leurs profils

- Contrainte normale : $\sigma = 150,21 \text{ MPa} \leq 335 \text{ MPa}$
- Contrainte de cisaillement : $\sigma = 7,69 \text{ MPa} \leq 204 \text{ MPa}$

Vérification des contraintes des arcs

- Contrainte normale : $\sigma = 94,32 \text{ MPa} \leq 335 \text{ MPa}$

Vérification des contraintes des suspentes

- Contrainte normale : $\sigma = 173,86 \text{ MPa} \leq 335 \text{ MPa}$

Vérification des contraintes des tirants

Le métré est établi. La liste des pièces à produire est constituée (sous ensemble, dimensions, quantité...)

Désignation		Information												
		Désignation	Nombre	Série	Type	Unité	Valeur	Finion						
4010-01 Caisson d'about Prix de vente unitaire 44 412,03 € Poids unitaire 4 288,77 kg Déboursé sec unitaire 8 957,15 € Poids total 17 155,08 kg Déboursé sec total 35 828,61 €		4		Âme	2	Tôles_Laminées_Chaut	TLC12	m²	13,36	Peinture				
				Semelle coté 20	1	Tôles_Laminées_Chaut	TLC20	m²	0,25	Peinture				
				Semelle haute 20	1	Tôles_Laminées_Chaut	TLC20	m²	3,55	Peinture				
				Semelle basse 20	1	Tôles_Laminées_Chaut	TLC20	m²	3,15	Peinture				
				Semelle <u>JNT</u> coté 20	1	Tôles_Laminées_Chaut	TLC20	m²	0,4	Peinture				
				Semelle <u>JNT</u> haute 20	1	Tôles_Laminées_Chaut	TLC20	m²	0,65	Peinture				
				Semelle <u>JNT</u> basse 12	1	Tôles_Laminées_Chaut	TLC12	m²	1,95	Peinture				
4010-01 Entretoise PRS Prix de vente unitaire 7 000,05 € Poids unitaire 1 481,17 kg Déboursé sec unitaire 2 822,35 € Poids total 2 962,34 kg Déboursé sec total 5 644,69 €		2		Semelle	2	Tôles_Laminées_Chaut	TLC20	m²	3,36	Peinture				
				<u>Âme</u>	2	Tôles_Laminées_Chaut	TLC20	m²	1,092	Peinture				
				Oreille de levage	2	Tôles_Laminées_Chaut	TLC30	m²	0,045	Peinture				
				Raidisseur	2	Tôles_Laminées_Chaut	TLC20	m²	0,1976	Peinture				
				4040 Corps d'ancrage bas Prix de vente unitaire 15 041,29 € Poids unitaire 185,36 kg Déboursé sec unitaire 404,56 € Poids total 5 560,80 kg Déboursé sec total 12 136,68 €		30		Attache	1	Tôles_Laminées_Chaut	TLC35	m²	0,4	Peinture
								Raidisseur	2	Tôles_Laminées_Chaut	TLC12	m²	0,4	Peinture

Le déboursé matériaux et matériel (locations, consommables...) et le déboursé main d'œuvre sont précisés

Désignation		Déboursé matière par sous-ensemble	Total																																																						
4010-01 Caisson d'about	4	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Poids</th> <th>Coût matière</th> <th>Surface</th> <th>Coût Finition</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2 517,02 kg</td><td>2 139,47 €</td><td>53,44 m²</td><td>1 603,20 €</td></tr> <tr><td>39,25 kg</td><td>33,36 €</td><td>0,50 m²</td><td>15,00 €</td></tr> <tr><td>557,35 kg</td><td>473,75 €</td><td>7,10 m²</td><td>213,00 €</td></tr> <tr><td>494,55 kg</td><td>420,37 €</td><td>6,30 m²</td><td>189,00 €</td></tr> <tr><td>62,80 kg</td><td>53,38 €</td><td>0,80 m²</td><td>24,00 €</td></tr> <tr><td>102,05 kg</td><td>86,74 €</td><td>1,30 m²</td><td>39,00 €</td></tr> <tr><td>183,69 kg</td><td>156,14 €</td><td>3,90 m²</td><td>117,00 €</td></tr> <tr><td>183,69 kg</td><td>156,14 €</td><td>3,90 m²</td><td>117,00 €</td></tr> <tr><td>148,37 kg</td><td>126,11 €</td><td>3,15 m²</td><td>94,50 €</td></tr> </tbody> </table>	Poids	Coût matière	Surface	Coût Finition	2 517,02 kg	2 139,47 €	53,44 m ²	1 603,20 €	39,25 kg	33,36 €	0,50 m ²	15,00 €	557,35 kg	473,75 €	7,10 m ²	213,00 €	494,55 kg	420,37 €	6,30 m ²	189,00 €	62,80 kg	53,38 €	0,80 m ²	24,00 €	102,05 kg	86,74 €	1,30 m ²	39,00 €	183,69 kg	156,14 €	3,90 m ²	117,00 €	183,69 kg	156,14 €	3,90 m ²	117,00 €	148,37 kg	126,11 €	3,15 m ²	94,50 €	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>Déboursé matière total</td><td style="text-align: right;">24 228,61 €</td></tr> <tr><td>Total Moe atelier</td><td style="text-align: right;">11 600,00 €</td></tr> <tr><td>Total Moe Chantier</td><td style="text-align: right;">0,00 €</td></tr> <tr><td>Total moyens levage</td><td style="text-align: right;">0,00 €</td></tr> <tr><td>Transport</td><td style="text-align: right;">164,35 €</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr style="background-color: #cccccc;"><td>Volume Moe Atelier</td><td style="text-align: right;">232,00 h</td></tr> </tbody> </table>	Déboursé matière total	24 228,61 €	Total M oe atelier	11 600,00 €	Total M oe Chantier	0,00 €	Total moyens levage	0,00 €	Transport	164,35 €			Volume M oe Atelier	232,00 h
Poids		Coût matière	Surface	Coût Finition																																																					
2 517,02 kg		2 139,47 €	53,44 m ²	1 603,20 €																																																					
39,25 kg		33,36 €	0,50 m ²	15,00 €																																																					
557,35 kg		473,75 €	7,10 m ²	213,00 €																																																					
494,55 kg		420,37 €	6,30 m ²	189,00 €																																																					
62,80 kg		53,38 €	0,80 m ²	24,00 €																																																					
102,05 kg		86,74 €	1,30 m ²	39,00 €																																																					
183,69 kg		156,14 €	3,90 m ²	117,00 €																																																					
183,69 kg		156,14 €	3,90 m ²	117,00 €																																																					
148,37 kg	126,11 €	3,15 m ²	94,50 €																																																						
Déboursé matière total	24 228,61 €																																																								
Total M oe atelier	11 600,00 €																																																								
Total M oe Chantier	0,00 €																																																								
Total moyens levage	0,00 €																																																								
Transport	164,35 €																																																								
Volume M oe Atelier	232,00 h																																																								
Prix de vente unitaire	44 412,03 €																																																								
Poids unitaire	4 288,77 kg																																																								
Déboursé sec unitaire	8 957,15 €																																																								
Poids total	17 155,08 kg																																																								
Déboursé sec total	35 828,61 €																																																								
4010-01 Entretoise PRS	2	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>1 055,04 kg</td><td>896,78 €</td><td>13,44 m²</td><td>403,20 €</td></tr> <tr><td>342,89 kg</td><td>291,45 €</td><td>4,37 m²</td><td>131,04 €</td></tr> <tr><td>21,20 kg</td><td>18,02 €</td><td>0,18 m²</td><td>5,40 €</td></tr> <tr><td>62,05 kg</td><td>52,74 €</td><td>0,79 m²</td><td>23,71 €</td></tr> </tbody> </table>	1 055,04 kg	896,78 €	13,44 m ²	403,20 €	342,89 kg	291,45 €	4,37 m ²	131,04 €	21,20 kg	18,02 €	0,18 m ²	5,40 €	62,05 kg	52,74 €	0,79 m ²	23,71 €	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>Déboursé matière total</td><td style="text-align: right;">3 644,69 €</td></tr> <tr><td>Total Moe atelier</td><td style="text-align: right;">2 000,00 €</td></tr> <tr><td>Total Moe Chantier</td><td style="text-align: right;">0,00 €</td></tr> <tr><td>Total moyens levage</td><td style="text-align: right;">0,00 €</td></tr> <tr><td>Transport</td><td style="text-align: right;">28,38 €</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr style="background-color: #cccccc;"><td>Volume Moe Atelier</td><td style="text-align: right;">40,00 h</td></tr> </tbody> </table>	Déboursé matière total	3 644,69 €	Total M oe atelier	2 000,00 €	Total M oe Chantier	0,00 €	Total moyens levage	0,00 €	Transport	28,38 €			Volume M oe Atelier	40,00 h																								
1 055,04 kg		896,78 €	13,44 m ²	403,20 €																																																					
342,89 kg		291,45 €	4,37 m ²	131,04 €																																																					
21,20 kg		18,02 €	0,18 m ²	5,40 €																																																					
62,05 kg		52,74 €	0,79 m ²	23,71 €																																																					
Déboursé matière total	3 644,69 €																																																								
Total M oe atelier	2 000,00 €																																																								
Total M oe Chantier	0,00 €																																																								
Total moyens levage	0,00 €																																																								
Transport	28,38 €																																																								
Volume M oe Atelier	40,00 h																																																								
Prix de vente unitaire	7 000,05 €																																																								
Poids unitaire	1 481,17 kg																																																								
Déboursé sec unitaire	2 822,35 €																																																								
Poids total	2 962,34 kg																																																								
Déboursé sec total	5 644,69 €																																																								
4040 Corps d'ancrage bas	30	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>110,00 kg</td><td>93,50 €</td><td>0,80 m²</td><td>24,00 €</td></tr> <tr><td>75,36 kg</td><td>64,06 €</td><td>1,60 m²</td><td>48,00 €</td></tr> </tbody> </table>	110,00 kg	93,50 €	0,80 m ²	24,00 €	75,36 kg	64,06 €	1,60 m ²	48,00 €	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>Déboursé matière total</td><td style="text-align: right;">6 886,68 €</td></tr> <tr><td>Total Moe atelier</td><td style="text-align: right;">5 250,00 €</td></tr> <tr><td>Total Moe Chantier</td><td style="text-align: right;">0,00 €</td></tr> <tr><td>Total moyens levage</td><td style="text-align: right;">0,00 €</td></tr> <tr><td>Transport</td><td style="text-align: right;">53,27 €</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr style="background-color: #cccccc;"><td>Volume Moe Atelier</td><td style="text-align: right;">105,00 h</td></tr> </tbody> </table>	Déboursé matière total	6 886,68 €	Total M oe atelier	5 250,00 €	Total M oe Chantier	0,00 €	Total moyens levage	0,00 €	Transport	53,27 €			Volume M oe Atelier	105,00 h																																
110,00 kg		93,50 €	0,80 m ²	24,00 €																																																					
75,36 kg		64,06 €	1,60 m ²	48,00 €																																																					
Déboursé matière total		6 886,68 €																																																							
Total M oe atelier		5 250,00 €																																																							
Total M oe Chantier	0,00 €																																																								
Total moyens levage	0,00 €																																																								
Transport	53,27 €																																																								
Volume M oe Atelier	105,00 h																																																								
Prix de vente unitaire	15 041,29 €																																																								
Poids unitaire	185,36 kg																																																								
Déboursé sec unitaire	404,56 €																																																								
Poids total	5 560,80 kg																																																								
Déboursé sec total	12 136,68 €																																																								

Les coûts associés au projet (moyens de prévention, transports, sous-traitances, ...) sont spécifiés

4020 Acier pour suspente		4010-02 Goujons	
Prix de vente unitaire	37 017,26 €	Prix de vente unitaire	5 552,59 €
Poids unitaire	0,00 kg	Poids unitaire	0,00 kg
Déboursé sec unitaire	30 000,00 €	Déboursé sec unitaire	30,00 €
Poids total	0,00 kg	Poids total	0,00 kg
Déboursé sec total	30 000,00 €	Déboursé sec total	4 500,00 €
Moyens de levage		Transport	
6 886,68 €		720,00 €	

Le coût de revient global du projet est évalué

Référence du projet			Surface au sol (m²)	
Distance chantier (km)	100 km		276 m²	
Nbre de convois	1			
Frais généraux (%)	18,00 %	38 145,88 €	Poste de dépense	Coût total
Marge (%)	3,00 %	7 502,02 €	Matériaux	138 544,87 €
Compte prorata (%)	1,50 %	3 922,38 €	Main d'œuvre atelier	38 250,00 €
			Main d'œuvre chantier	27 520,00 €
			Moyens de levage	6 886,68 €
			Transport	720,00 €
				Coût relatif
				65,38 %
				18,05 %
				12,99 %
				3,25 %
				0,34 %

T2.5 : Rédiger la réponse commerciale globale, technique et économique

La proposition commerciale est adaptée

4000 OSSATURE METALLIQUE DU TABLIER				
Postes et rubriques	Unités	Quantités	Prix unitaires (€)	Estimation (€)
4010 ACIER POUR OSSATURE DE TABLIER				
4010,01 Acier S355 pour charpente en PRS	KG	69 100,00	1,35 €	92 939,50 €
4010,02 Goujons pour connexion de la dalle	KG	150,00	30,00 €	4 500,00 €
4020 ACIER POUR SUSPENTES Y COMPRIS RIDOIRE	KG	1,00	30 000,00 €	30 000,00 €
4030 CORPS D'ANCRAGE HAUT	U	30,00	332,56 €	9 976,80 €
4040 CORPS D'ANCRAGE BAS	U	30,00	332,56 €	9 976,80 €
4050 PREPARATION DE SURFACE ET PROTECTION ANTICORROSION PAR PEINTURE SUR ACIER MIS A NU	M2	790,00	15,60 €	12 324,00 €
4060 PLATE-FORME D'ASSEMBLAGE DE L'OSSATURE METALLIQUE	L'ensemble	1,00		- €
4070 ASSEMBLAGE ET MONTAGE SUR CHANTIER DE L'OSSATURE METALLIQUE	L'ensemble	1,00	71 920,00 €	71 920,00 €
SOUS-TOTAL			4 000	231 637,10 €

Les travaux sont planifiés

