

PASSERELLE

Michel SANTERRE « chargé d'affaires »

Sommaire

1	Introduction.....	2
2	Cahier des charges.....	3
3	Choix de la structure	4
4	Choix des matériaux	7
4.1	Possibilité du démontage	7
4.2	Le recyclage	7
4.3	Résistance /poids.....	8
4.4	Le prix	8
5	Etude de plans	9
6	Diagramme de gantt.....	22
7	Devis	26
7.1	Calcul du poids en acier , cuivre et laiton.....	26
7.2	Estimation du devis	27
7.3	Proposition commercial	28

1 Introduction

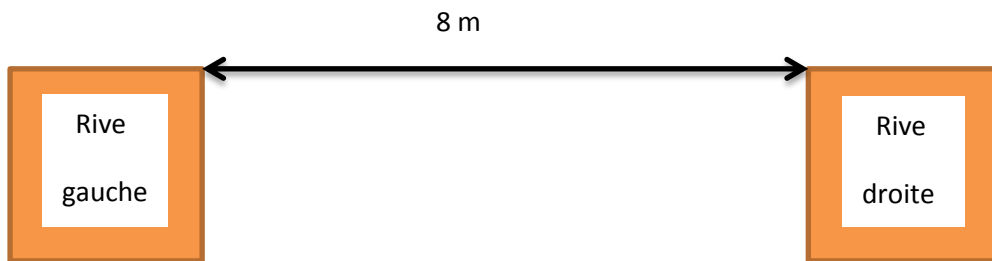
Les politiques urbaines développées par les métropoles européennes tendent à rendre la ville plus accessible aux piétons et aux usagers de moyens de locomotion non polluants comme le vélo ou les patins à roulettes. Aujourd'hui, les grandes cités agrandissent leurs trottoirs, créent des zones piétonnières, développent des réseaux de pistes cyclables. De plus en plus, des passerelles sont construites pour permettre aux usagers de la voirie d'enjamber un obstacle sans aucune difficulté, dans un confort optimal et dans un cadre agréable. Citons par exemple, la passerelle de Solférino à Paris ou encore celle du Milenium à Londres. Pour de telles structures, l'ingénieur doit rechercher la meilleure solution, celle qui permet d'obtenir le meilleur rapport qualité/prix en fonction des matériaux et des structures possibles, tout en restant créatif.

Tout ceci m' a motivé, dans le cadre de mon projet , à relever le défi proposé par la filière Constructions Civiles – Architecture qui consiste à construire une passerelle d'une portée de 8 mètres.

Dans un premier temps, j'ai regroupé le plus d'informations possibles que j'ai trié et synthétisé. Une fois cette tâche réalisé, j'ai commencé mon travail proprement dit. J'ai d'abord essayé de déterminer la structure et les matériaux que j'allais utiliser, en fonction du cahier des charges. Ensuite, j'ai déterminé quelle était la méthode d'assemblage la plus adéquate. Avant de passer à la construction proprement dite, j'ai dimensionné ma passerelle et réfléchi aux différentes méthodes de mise en place.

2 Cahier des charges

Etude de réalisation d'une passerelle qui sera installé dans un parc. La longueur de portée sera de 8m de long. Ma passerelle est exclusivement réservée aux piétons et aux cyclistes. L'aspect esthétique sera très important .En ce qui concerne le budget, il n'est pas définie.



3 Choix de la structure

Pour la construction de ponts ou passerelles, il existe cinq principaux types de structures. Chacun présente des avantages et des inconvénients, je vais les passer en revue afin de choisir celle qui sera la plus adaptée à mon projet. Remarquons qu'il est possible de combiner plusieurs types de structures de manière à optimiser la résistance.

Penchons-nous dans un premier temps, sur les structures suspendues. Elles peuvent supporter des charges relativement élevées et sont assez esthétiques. Ces structures sont utilisées pour des ouvrages de longue portée. Or ma passerelle est exclusivement réservée aux piétons et cyclistes, ce qui ne représente pas une charge très élevée, de plus, elle n'a qu'une longueur de 8 mètres. Ces structures font appel à des méthodes de calcul et de construction trop compliquées à mon stade de formation. De plus, ce type de structure nécessite des fondations pour les pylônes ainsi que des ancrages pour les câbles, ce qui ne rentre pas dans notre cahier des charges. Je n'ai donc pas opté pour ce type de structures. Pour des raisons similaires, je n'ai pas non plus choisi une passerelle avec une structure à haubans qui présente des caractéristiques semblables aux ponts suspendus.



Pont suspendu : « Golden Gate Bridge »
San Francisco, États-Unis d'Amérique
Source : <http://www.structurae.de>

Pont à haubans : Pont d'Alamillo.
Séville (Andalousie), Espagne
Source : <http://www.structurae.de>



Adaptées pour de petites et moyennes longueurs, les structures en arc sont également très esthétiques. Elles nécessitent souvent des appuis avec encastrement. Il est aussi à noter que les procédés de construction seront plus complexes que pour d'autres types de structures.



Passerelle en arc :
Vaxholm, Stockholms län
(Suède)
Source :
<http://www.structurae.de>

Les ponts et passerelles en poutre simple sont constitués d'une ou plusieurs poutres parallèles qui assurent toute la portance de la structure. La poutre doit avoir la longueur totale du pont. Ce type de structure n'est pas optimal car la rigidité n'est assurée que par des poutres en flexion, ce qui implique un poids assez élevé et une faible portée.

Les structures en treillis sont adaptées pour des petites et moyennes portées. Leur développement est lié à celui des chemins de fer. Elles présentent l'avantage de ne solliciter les poutres qui la composent qu'en traction ou en compression. Or une poutre résiste mieux à ce type de sollicitation qu'à la flexion que l'on retrouve dans une structure en poutre simple.



Pont en treillis :
Maxau, Karlsruhe, Bade-
Wurtemberg
(Allemagne)
Source :

Il existe des passerelles qui utilisent différents types de structures à la fois comme celle de Solférino à Paris où la structure générale est en arc mais on y retrouve également des treillis.

Passerelle piétonnière de
Solférino
Paris, France
Source :
<http://www.structurae.de>



D'après les avantages que présentent les différents types de structures, j'ai décidé de faire un mixte de prendre un simple tablier et pour l'esthétique avec des demi arcs. Celle-ci sera constituée de 3 poutres dont leur rôle serviront de poutres portante et 4 arc qui joueront de rôle de renfort et pour l'esthétique.

4 Choix des matériaux

Le cahier des charges m'impose certains critères comme esthétique mais prévoit aucun budget. Pour répondre au mieux à ces exigences, j'ai pris en compte la possibilité du démontage, le recyclage, la résistance, le poids. Passons en revue ces critères et éliminons au fur et à mesure les matériaux qui n'y répondent pas. J'ai le choix entre les métaux comme l'acier et l'aluminium, les plastiques, les composites, sans oublier le béton et le bois.

4.1 Possibilité du démontage

Ma passerelle devant pouvoir se démonter dans de brefs délais, je dois dès à présent repousser les matériaux coulés comme le béton. De plus celui-ci ne résiste qu'à la compression à moins de le combiner avec des barres en acier, ce qui complique fortement l'assemblage. Notons encore que ces matériaux sont relativement lourds et peu recyclables.

4.2 Le recyclage

Attardons-nous quelque peu sur la notion de recyclage. Je peux la définir comme suit : «Le recyclage est le traitement des produits récupérés dans un processus de production aux fins de leurs fonctions initiales ou à d'autres fins, incluant le compostage mais excluant la valorisation énergétique. »¹. Aussi ne faut-il pas confondre le recyclage avec la réutilisation. En effet, dans ce dernier cas, on ne peut retrouver le produit de départ.

L'acier est un matériau très recyclé, en effet, il suffit de le fondre pour pouvoir obtenir un acier de base pouvant être usiné et profilé à souhait. De plus, la qualité de l'acier n'est pas altérée par la refonte et tous les effets de déformations plastiques ou de trempes antérieures sont supprimés. Il en va de même pour l'aluminium.

Pour ce qui est des plastiques, il en existe deux types : les thermoplastiques et les thermodurcissables. Les thermodurcissables ont la propriété de ne pas avoir de phase liquide mais de se décomposer dès que l'on dépasse une certaine température. Je ne peux donc pas redonner sa forme primitive à une pièce en plastique thermodurcissable, ils ne sont donc pas recyclables. Les thermoplastiques se ramollissent sous l'action de la chaleur et se durcissent en se refroidissant de manière réversible. Citons, par exemple, le plexyglas qui aurait pu nous servir dans la réalisation du tablier, mais nous n'utiliserons pas ce matériau car il se grille rapidement. En ce qui concerne les composites, ils sont difficilement recyclables car ils sont constitués de différents matériaux. Le recyclage doit donc comporter une phase de séparation des matériaux ce qui implique des coûts supplémentaires et en font des matériaux peu recyclés.

Je ne retiens pas non plus les matériaux céramiques qui nous limitent à cause de leur processus de fabrication. En effet, ces matériaux sont passés au four et nous sommes donc limités en dimensions. De plus ils sont assez cassants.

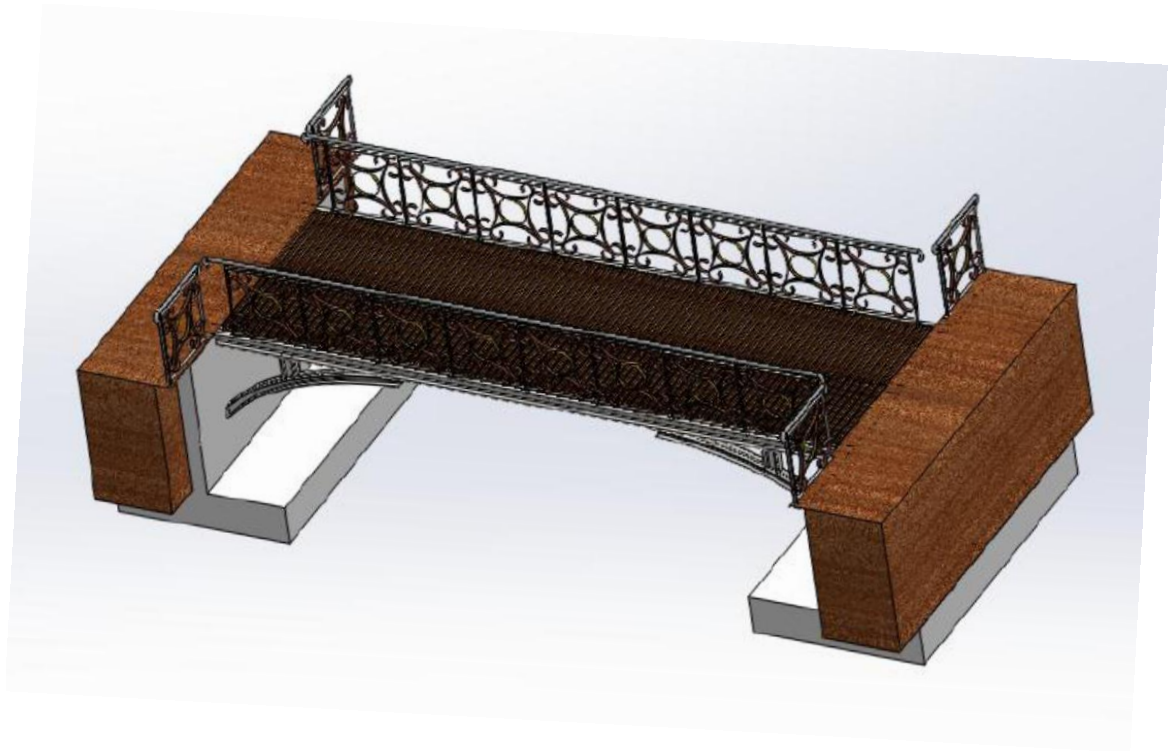
4.3 Résistance /poids

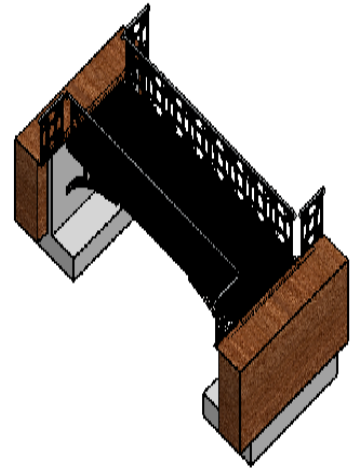
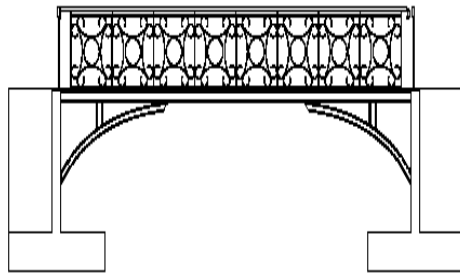
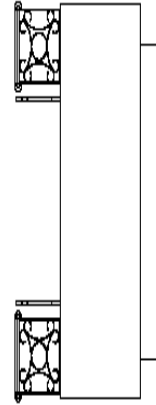
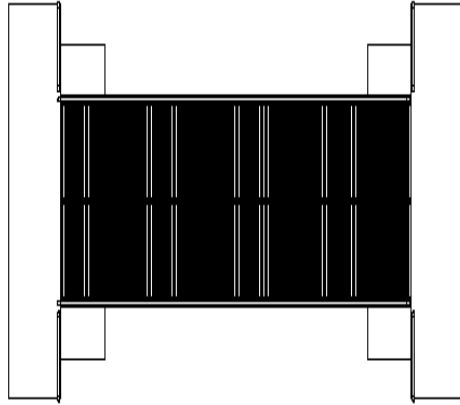
Il ne me reste maintenant que l'acier et l'aluminium, si on compare leur module de résistance à la traction, exprimés en MPa, on voit que l'acier est plus résistant. Il s'étend de 250 à 1155² suivant le type d'acier utilisé et de 29 à 280³ pour l'aluminium. Ce n'est pas pour autant que l'aluminium est à évincer de notre esprit. En effet, l'aluminium est plus léger que l'acier. Sa densité vaut à peu près 2,75⁴ alors que celle de l'acier est de plus ou moins 7,85⁵. Mais ce n'est pas une raison suffisante pour supprimer l'acier de notre liste de matériaux. En effet, il faudra moins d'acier que d'aluminium pour supporter une même charge. Il en résultera donc, peut être et malgré tout, un allègement de la structure grâce à l'acier.

4.4 Le prix

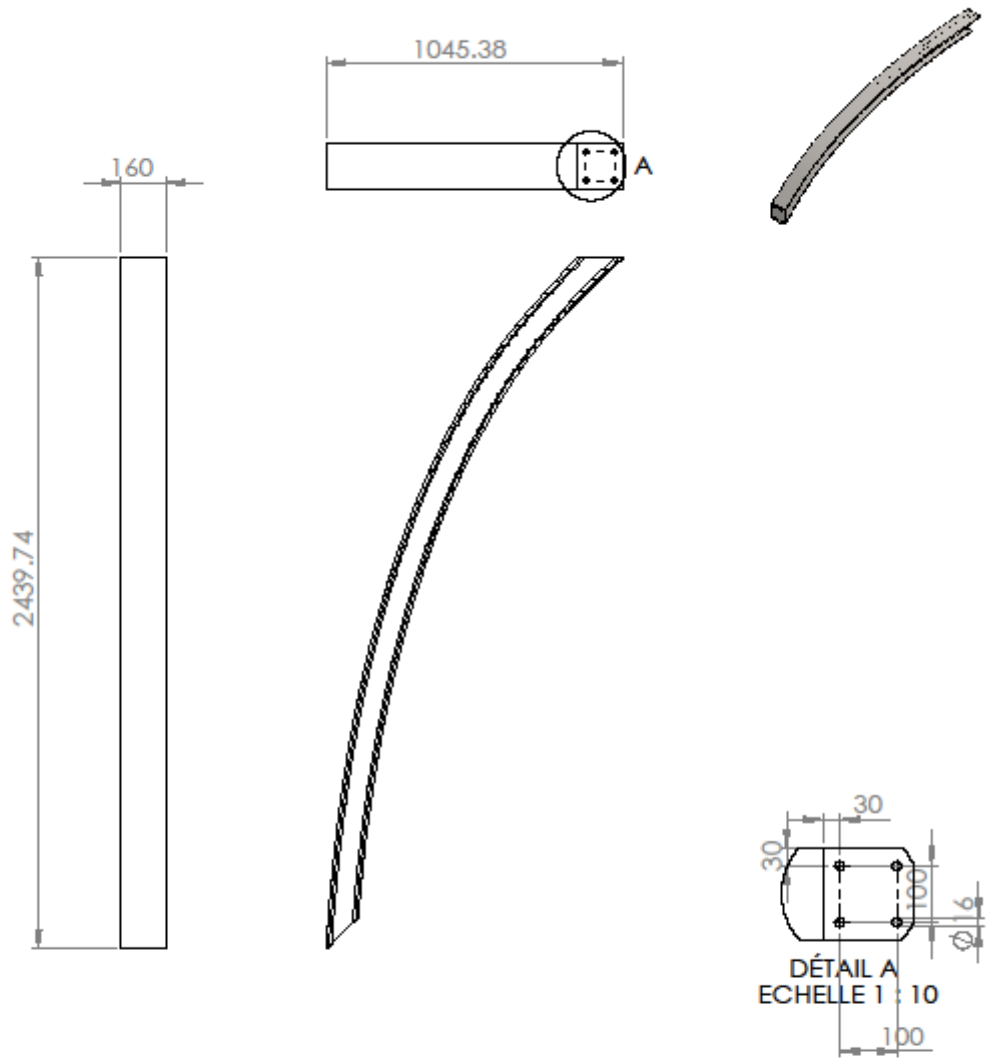
Le prix sera le critère moins décisif pour une passerelle esthétique. Le prix de l'acier, à l'état brut, est compris entre 0,5 €/kg et 1 €/kg. En ce qui concerne l'aluminium, son prix se situe dans la fourchette 1,5 €/kg – 2 €/kg. L'aluminium est donc de 2 à 4 fois plus cher que l'acier. Or, nous l'avons vu précédemment, il faut plus d'aluminium pour obtenir la même résistance. Afin de minimiser les coûts, mon choix se portera sur l'acier pour la partie qui portera tout le poids. Mais en ce qui concerne le garde-corps j'ai opté pour le laiton et le cuivre pour donner de la valeur à cette passerelle .Et surtout de dire quel sera unique.

5 Etude de plans

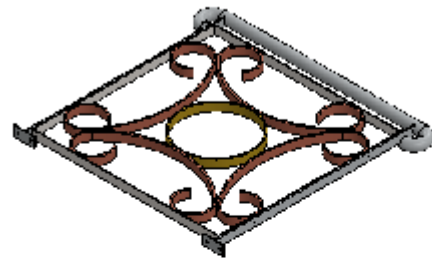
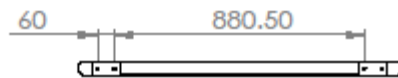
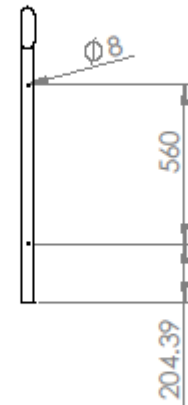
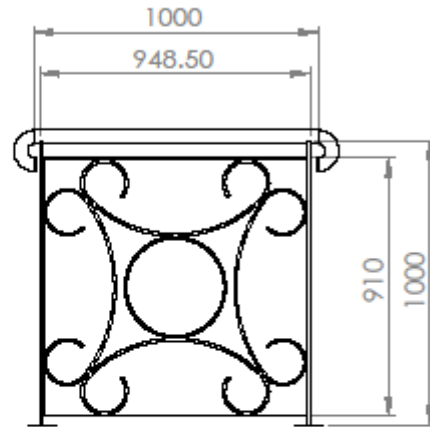




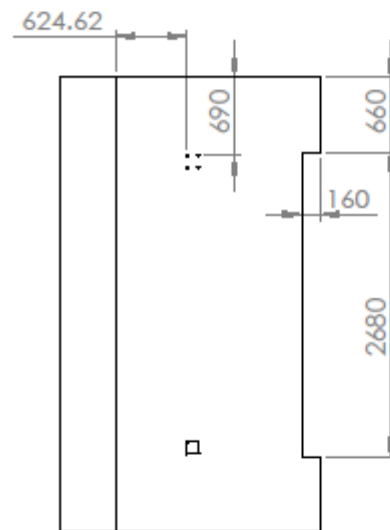
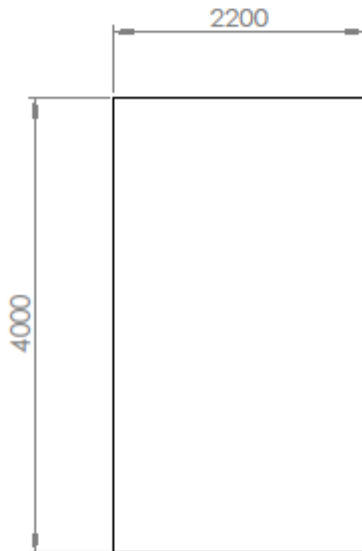
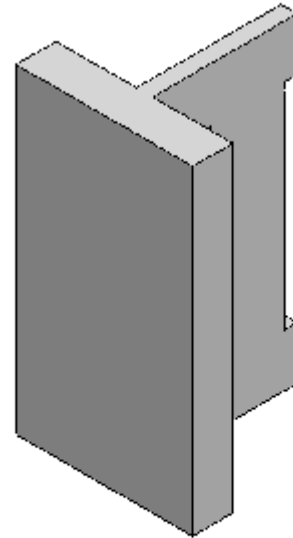
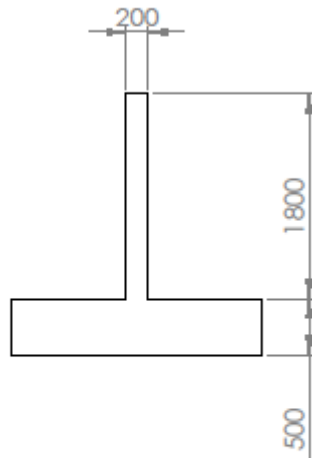
SAUF INDICATION CONTRAIRE: LES COTES SONT EN MILLIMETRES		INTEKON		CASER LES ANGLUS VUS		NE PAS CHANGER L'ECHELLE		REVISION	
ETAT DE SURFACE:									
TOURNAIS:									
LINEAIRES:									
ANGULAIRES:									
	NOM	SIGNATURE	DATE			TITRE:			
AUTEUR:	sofiane.m		01/05/13			passerelle			
VERIF:									
APPR:									
FAB:									
QUAL:				MATERIAU:		No. DE PLAN		A3	
						plan d'ensemble			
				MAISE:		ECHELLE: 1/20		FEUILLE 1 SUR 1	



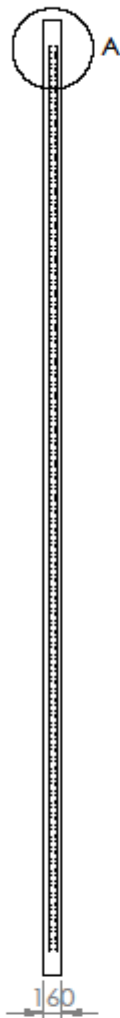
SAUF INDICATION CONTRAIRE: LES COTES SONT EN MILLIMETRES ETAT DE SURFACE: TOLERANCES: LINEAIRES: ANGULAIRES:				FINITION:		Nbr : 4		NE PAS CHANGER L'ECHELLE		REVISION	
AUTEUR				SIGNATURE		DATE		TITRE:			
Sardene.M						28/02/13		passerelle			
VERIF.								No. DE PLAN			
APPE.											
FAB.								Renfort 1			
QUAL.											
						MATERIAU:		A4			
						S 235					
						MASSE: 73.21 Kg		Echelle: 1:20			
								FEUILLE 1 SUR 1			



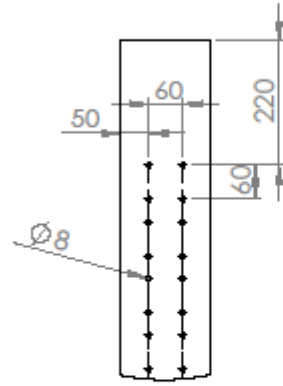
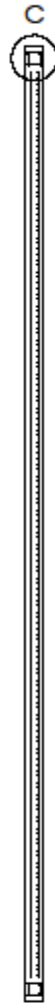
SAUF INDICATION CONTRAIRE: LES COTES SONT EN MILLIMETRES ETAT DE SURFACE: TOLERANCES: LINEAIRES: ANGULAIRES:				FINITION:		Nbr 4		NE PAS CHANGER L'ECHELLE		REVISION	
								TITRE:			
AUTEUR: scartene.M				SIGNATURE:		DATE: 01/03/13		passerelle			
VERIF.:											
APPE.:								No. DE PLAN			
FAB.:											
QUAL.:								Assemblage1		A4	
								ECHELLE:1:20		FEUILLE 1 SUR 1	



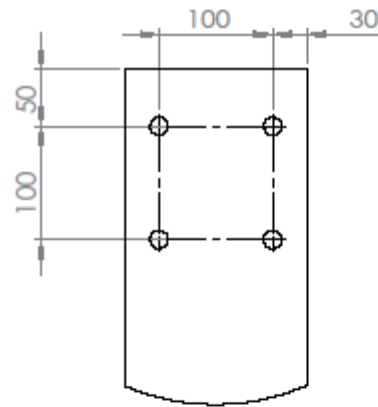
SAUF INDICATION CONTRAIRE: LES COTES SONT EN MILLIMETRES ETAT DE SURFACE: TOLERANCES: LINEAIRES: ANGULAIRES:			FINITION:		Nbr 2		NE PAS CHANGER L'ECHELLE		REVISION		
NOM:			SIGNATURE:		DATE:		TITRE:				
AUTEUR: <i>scarlene.M</i>					01/03/13		<p style="text-align: center; font-size: 2em;">passerelle</p> <p style="text-align: center; font-size: 1.5em;">assise beton</p>				
VERR.											
APPR.											
FAB.											
QUAL.											
					MATERIAU:		No. DE PLAN		A4		
					BETON		Echelle: 1:50		FEUILLE 1 SUR 1		
					MASSE: 13008.80kg						



H



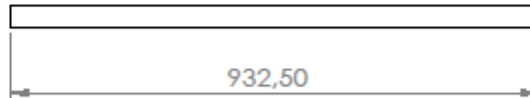
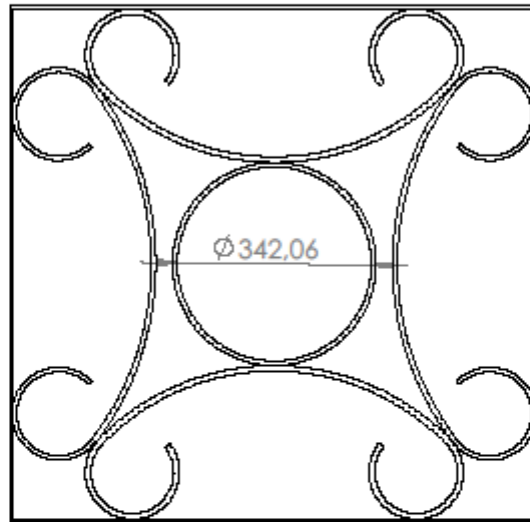
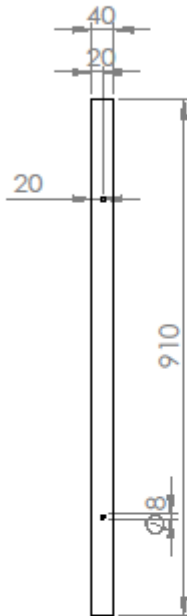
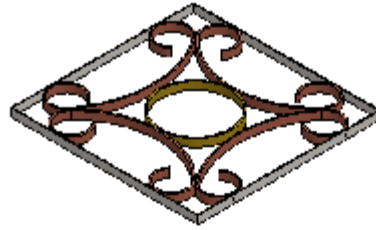
DÉTAIL A
ECHELLE 1 : 10



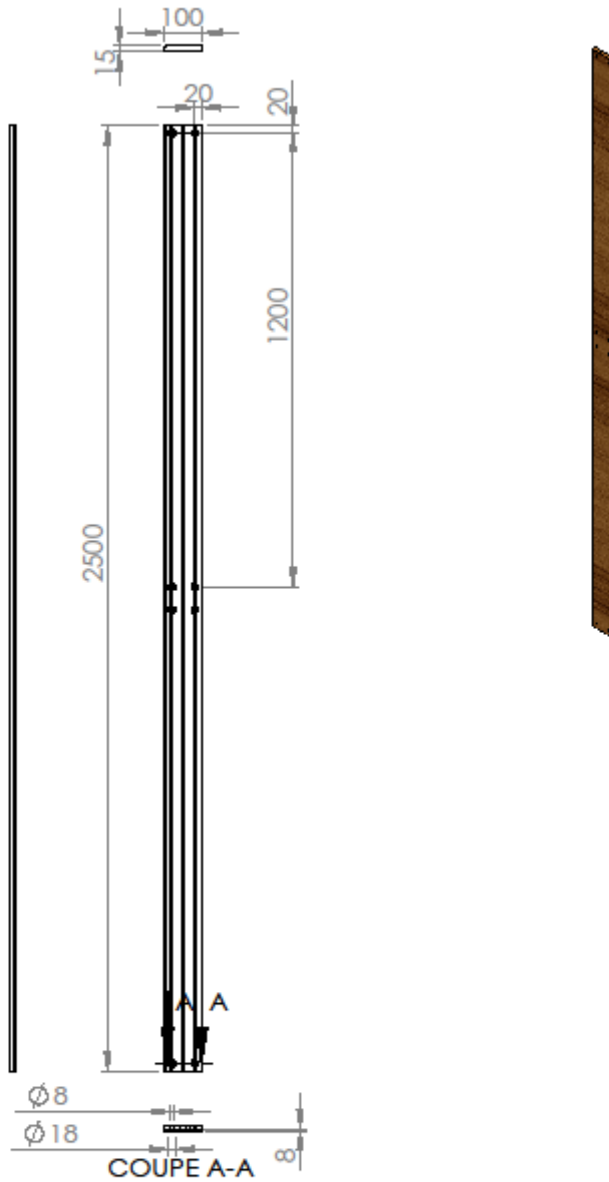
DÉTAIL C
ECHELLE 1 : 5



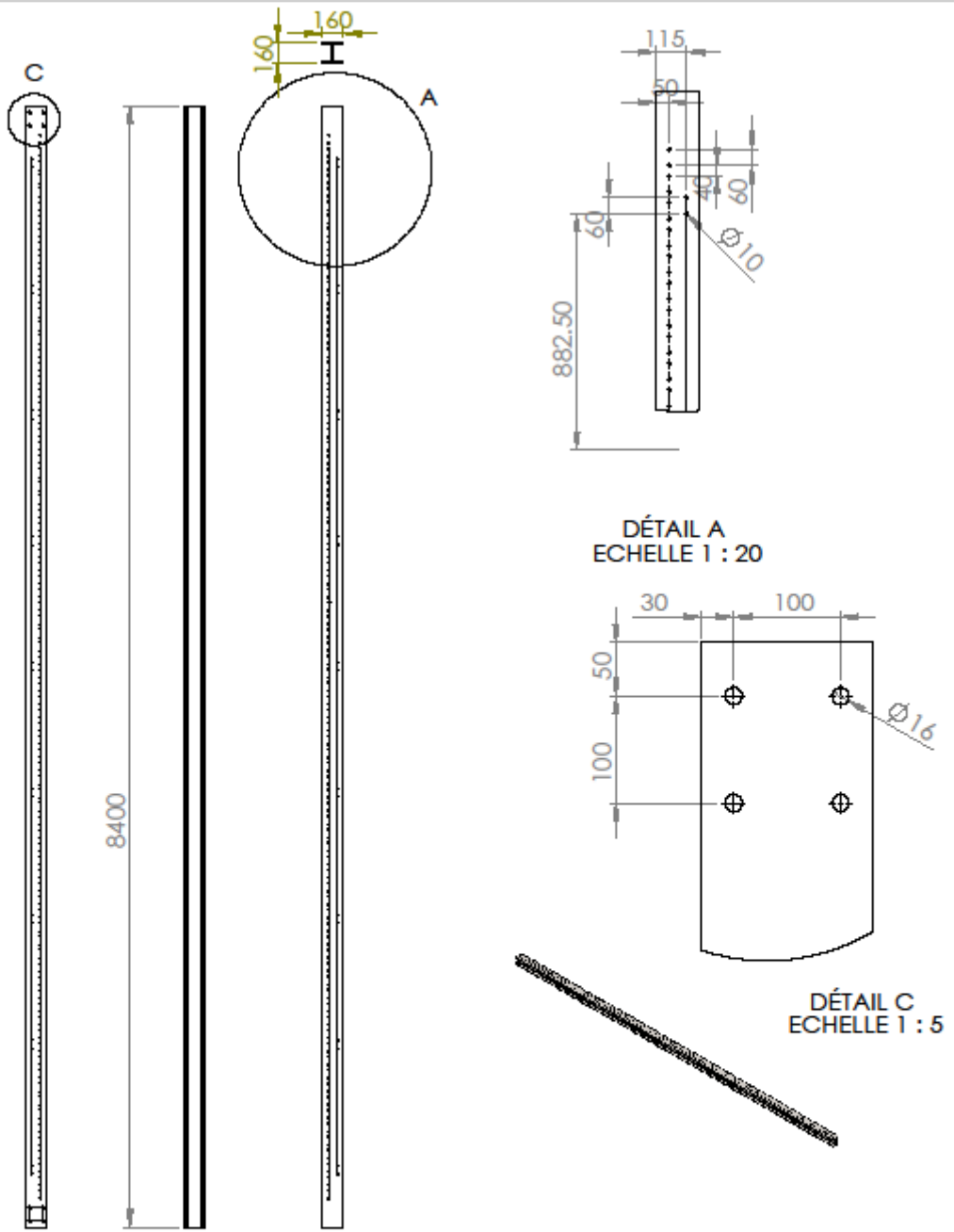
SAUF INDICATION CONTRAIRE: LES COTES SONT EN MILLIMETRES				FINITION:		nbr 1		NE PAS CHANGER L'ECHELLE		REVISION	
ETAT DE SURFACE:											
TOLERANCES:											
LINEAIRES:											
ANGULAIRES:											
	NOM	SIGNATURE	DATE					TITRE:			
AUTEUR	scrlene.M		28/02/13					passerelle			
VERIF.											
APP.											
FAB.											
QUAL.				MATERIAU:				No. DE PLAN		A4	
								centrale			
				MASSE: 336,90 kg				ECHELLE: 1:50		FEUILLE 1 SUR 1	



SAUF INDICATION CONTRAIRE: LES COTES SONT EN MILLIMETRES ETAT DE SURFACE: TOLERANCES: LINEAIRES: ANGULAIRES:				FINITION:		Nbr : 16		NE PAS CHANGER L'ECHELLE		REVISION	
NOM		SIGNATURE		DATE		TITRE:					
AUTEUR		Santiero.M		7/02/2013		passerelle					
VERIF.											
APPE.											
FAB.											
QUAL.						MATERIAU:		No. DE PLAN		A4	
						MASSE: 26,75KG		ECHELLE:1:10		FEUILLE 1 SUR 1	



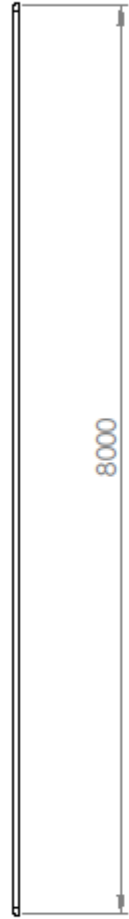
SAUF INDICATION CONTRAIRE: LES COTES SONT EN MILLIMETRES ETAT DE SURFACE: TOLERANCES: LINEAIRES: ANGULAIRES:		FINITION: NBR 80		CASSER LES ANGLES VIFS		NE PAS CHANGER L'ECHELLE		REVISION	
NOM		SIGNATURE		DATE		TITRE:			
AUTEUR		sarlène m.		06/02/2012		lame en teck			
VERIF.									
APPE.									
FAB.									
QUAL.				MATERIAU:		No. DE PLAN		A4	
				teck		evaluation			
				MASSE:		ECHELLE:1:5		FEUILLE 1 SUR 1	



DÉTAIL A
ECHELLE 1 : 20

DÉTAIL C
ECHELLE 1 : 5

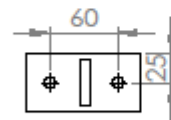
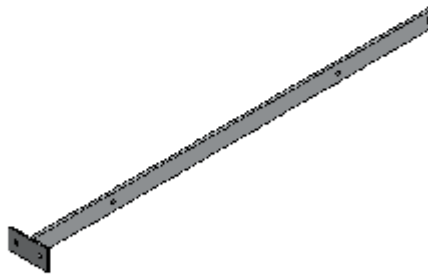
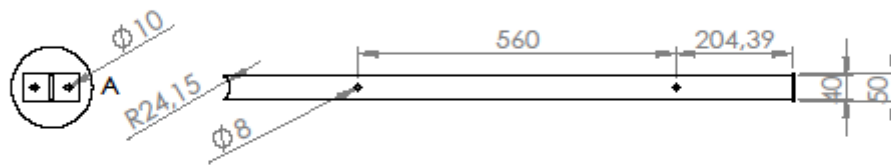
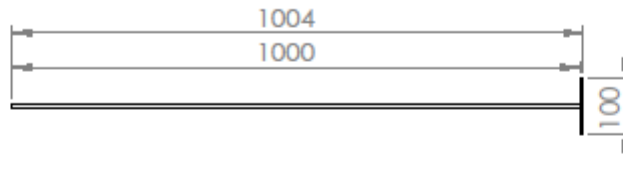
SAUF INDICATION CONTRAIRE: LES COTES SONT EN MILLIMETRES ETAT DE SURFACE: TOLERANCES: LINEAIRES: ANGULAIRES:				FINITION:		Nbr : 2	NE PAS CHANGER L'ECHELLE		REVISION
NOM	SIGNATURE	DATE					TITRE:		
AUTEUR	Santiero AI		7/0/2013			Passerelle			
VERIF.									
APPE.									
FAB.									
QUAL.				MATERIAU:		No. DE PLAN		A4	
				5235		Longeron			
				MASS: 337.57 Kg		ECHELLE: 1:40		FEUILLE 1 SUR 1	



DÉTAIL A
ECHÈLLE 1 : 25

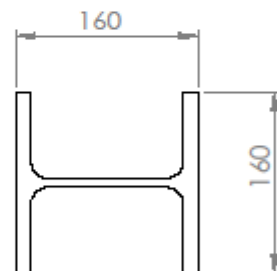
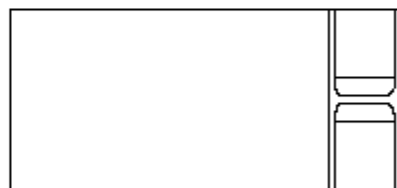
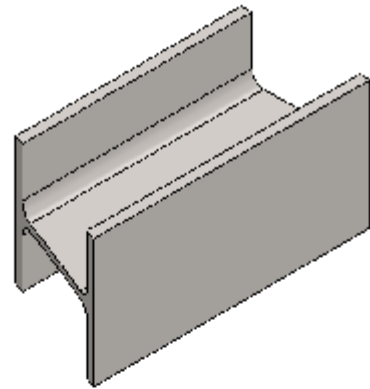
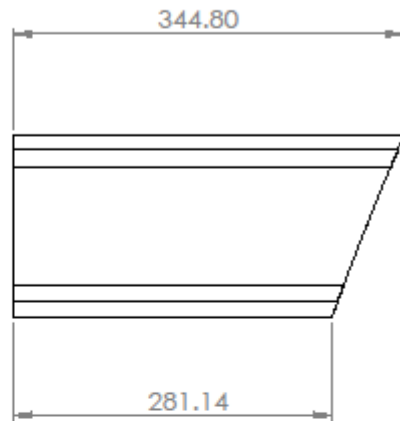


SAUF INDICATION CONTRAIRE: LES COTES SONT EN MILLIMETRES ETAT DE SURFACE: TOLERANCES: LINEAIRES: ANGULAIRES:		FINITION:		Nbr : 2		NE PAS CHANGER L'ECHELLE		REVISION	
AUTEUR: Santiero AI		SIGNATURE:		DATE: 7/02/2013		TITRE:			
VERIF.:						passerelle			
APPE.:									
FAB.:						No. DE PLAN			
QUAL.:									
				MATERIAU:		Main courante		A4	
				AIU					
				MASSE: 10.08kg		ECHÈLLE: 1:50		FEUILLE 1 SUR 1	

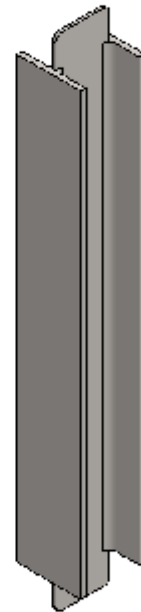
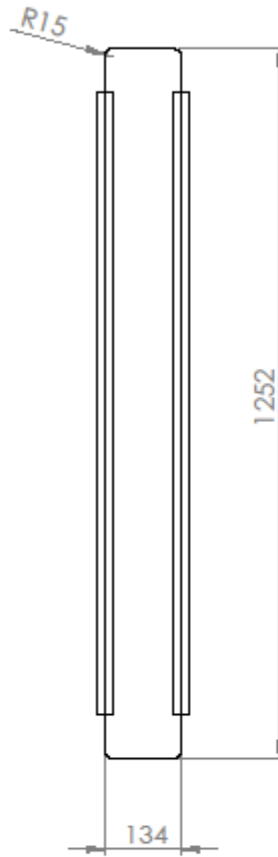
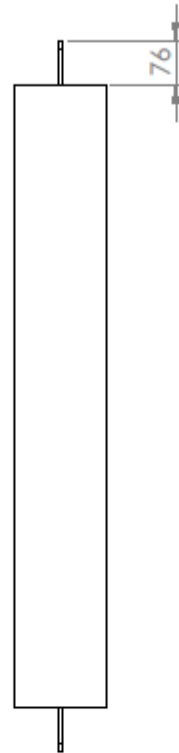
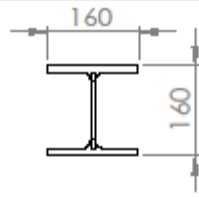


DÉTAIL A
ECHELLE 1 : 5

SAUF INDICATION CONTRAIRE: LES COTES SONT EN MILLIMETRES ETAT DE SURFACE: TOLERANCES: LINEAIRES: ANGULAIRES:				FINITION:		Nbr : 18	NE PAS CHANGER L'ECHELLE		REVISION
AUTEUR: Sankara AI				DATE: 7/02/2013			TITRE: passerelle		
VERIF.:						No. DE PLAN montant			
APPE.:									
FAB.:						A4			
QUAL.:									
				MATERIAU: Alu		ECHELLE: 1:10			
				MASSE: 0,91Kg		FEUILLE 1 SUR 1			



SAUF INDICATION CONTRAIRE: LES COTES SONT EN MILLIMETRES ETAT DE SURFACE: TOLERANCES: LINEAIRES: ANGULAIRES:				FINITION:		Nbr 4		NE PAS CHANGER L'ECHELLE		REVISION	
AUTEUR: <u>sonlens.M</u>				SIGNATURE:		DATE: <u>01/03/13</u>		TITRE:			
VERIF.:								passerelle			
APPE.:											
FAB.:								No. DE PLAN			
QUAL.:											
						MATERIAU:		renfort arc			
						S235					
						MASSE: 13.23kg		ECHELLE: 1:5		FEUILLE 1 SUR 1	
								A4			



SAUF INDICATION CONTRAIRE: LES COTES SONT EN MILLIMETRES ETAT DE SURFACE: TOLERANCES: LINEAIRES: ANGULAIRES:				FINITION:		Nbr 8		NE PAS CHANGER L'ECHELLE		REVISION	
AUTEUR				SIGNATURE		DATE		TITRE:			
Santiero.M						28/02/13		passerelle renfort			
VERIF.											
APPE.											
FAB.											
QUAL.						MATERIAU:		No. DE PLAN		A4	
						S235					
						MASSE: 47,81kg		ECHELLE: 1:10		FEUILLE 1 SUR 1	

6 Diagramme de gantt

N°	Mode Tâche	Nom de la tâche	Durée	Début	Fin	Prédécesseurs	Noms ressources	13 Mai 13						
								S	D	L	M	M	J	V
1		passerelle	156 hr	Lun 13/05/13	Mer 12/06/13									
2		assise Béton	35 hr	Lun 13/05/13	Ven 17/05/13									
3		S/f. béton	5 jours	Lun 13/05/13	Ven 17/05/13		S/T							
4		main courante	9,5 hr	Lun 13/05/13	Mar 14/05/13									
5		decoupe tube	1,5 hr	Lun 13/05/13	Lun 13/05/13		denis							
6		assemblage	3 hr	Lun 13/05/13	Lun 13/05/13		denis							
7		Soudure	5 hr	Lun 13/05/13	Mar 14/05/13		denis							
8		lame en teck	18 hr	Mar 14/05/13	Jeu 16/05/13									
9		réglage machine	1 hr	Mar 14/05/13	Mar 14/05/13		denis							
10		perçage	17 hr	Mar 14/05/13	Jeu 16/05/13	9	denis							
11		renfort 1	16,5 hr	Jeu 16/05/13	Mar 21/05/13									
12		decoupe HEB160	2 hr	Jeu 16/05/13	Ven 17/05/13	10	denis							
13		réglage machine	1,5 hr	Ven 17/05/13	Ven 17/05/13	12	denis							
14		cintrage	5 hr	Ven 17/05/13	Lun 20/05/13	13	denis							
15		assemblage	3 hr	Lun 20/05/13	Lun 20/05/13	14	denis							
16		soudure	5 hr	Lun 20/05/13	Mar 21/05/13	15	denis							
17		montant	31 hr	Mar 21/05/13	Lun 27/05/13									
18		decoupe HEB160	5 hr	Mar 21/05/13	Mar 21/05/13	16	denis							
19		perçage	8 hr	Mer 22/05/13	Jeu 23/05/13	18	denis							
20		assemblage	8 hr	Jeu 23/05/13	Ven 24/05/13	19	denis							
21		soudure	10 hr	Ven 24/05/13	Lun 27/05/13	20	denis							
22		centrale	8,5 hr	Lun 27/05/13	Mar 28/05/13									
23		decoupe HEB160	1,5 hr	Lun 27/05/13	Lun 27/05/13	21	denis							
24		réglage machine	2 hr	Lun 27/05/13	Mar 28/05/13	23	denis							
25		perçage	5 hr	Mar 28/05/13	Mar 28/05/13	24	denis							

Tâche		Jalons externes		Report récapitulatif manuel	
Fractonnement		Jalons externes		Report récapitulatif manuel	
Jalon		Jalons inactifs		Récapitulatif manuel	
Récapitulatif		Récapitulatif inactif		Début uniquement	
Récapitulatif du projet		Tâche manuelle		Fin uniquement	
Tâches externes		Durée uniquement		Échéance	
				Avancement	

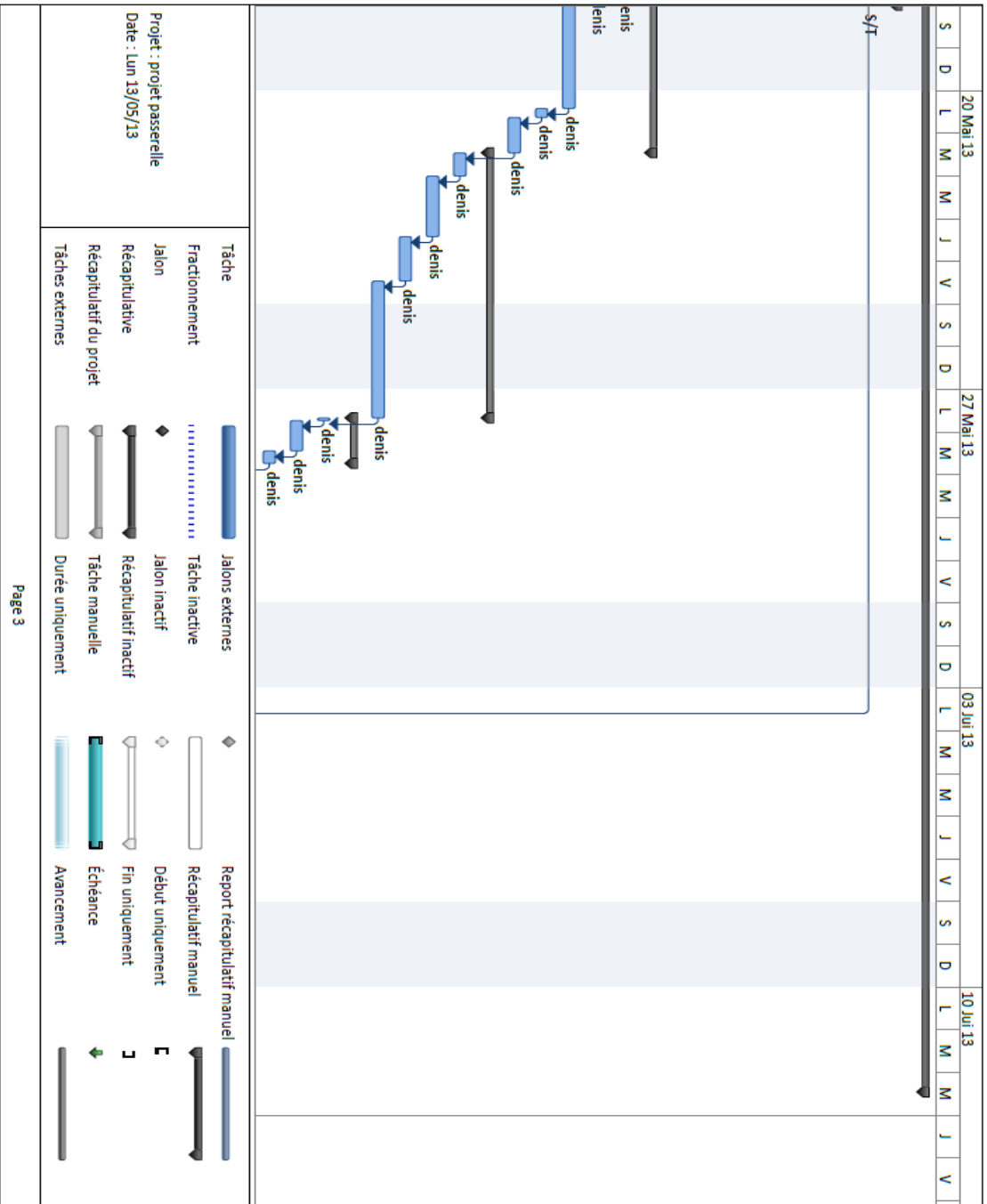
Projet : projet passerelle
Date : Lun 13/05/13

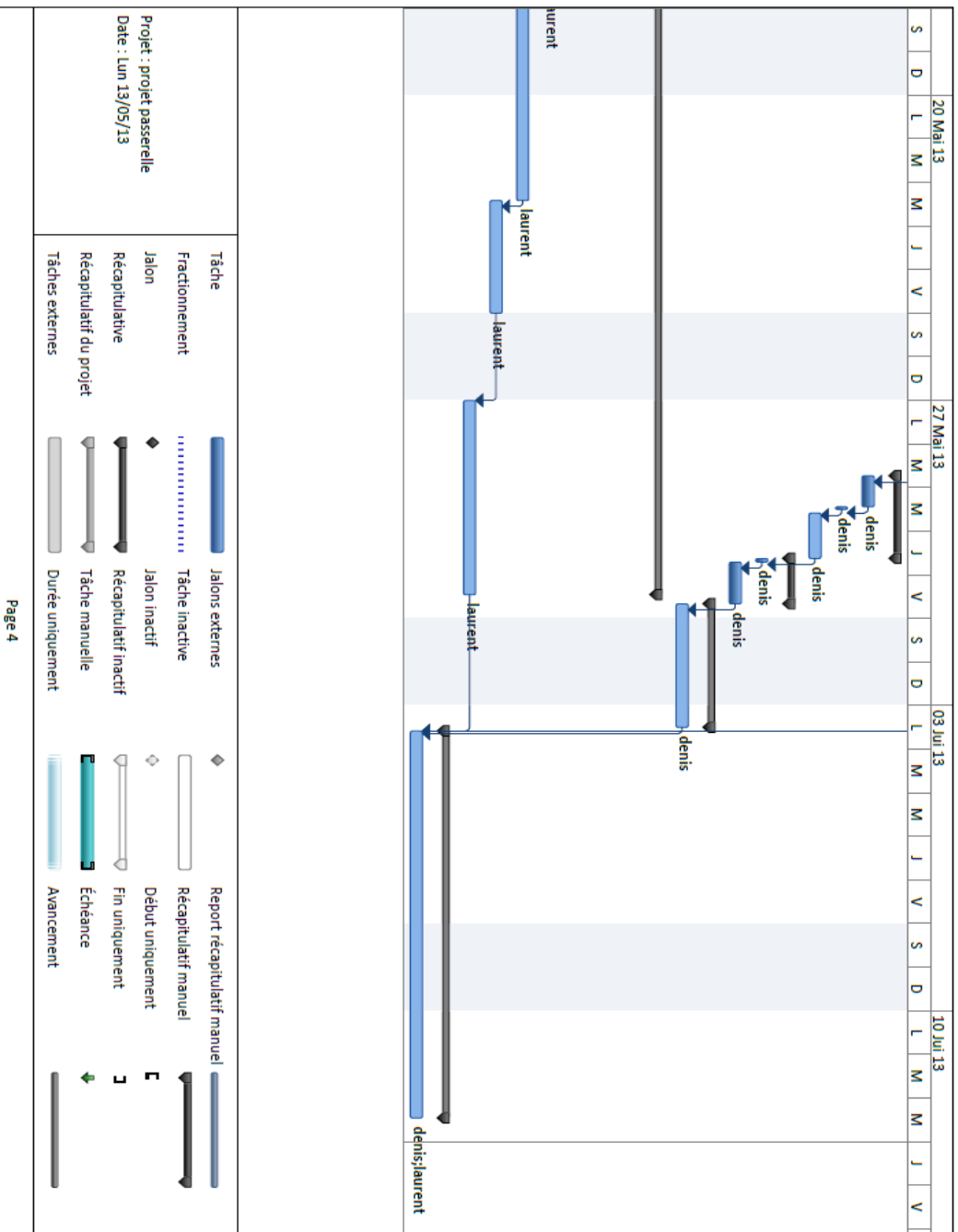
Page 1

N°	Mode Tâche	Nom de la tâche	Durée	Début	Fin	Prédécesseurs	Noms ressources	13 Mai 13										
								S	D	L	M	M	J	V	S			
26		longeron	11,5 hr	Mar 28/05/13	Jeu 30/05/13													
27		découpe HEB160	2 hr	Mar 28/05/13	Mer 29/05/13	25	denis											
28		réglage machine	1,5 hr	Mer 29/05/13	Mer 29/05/13	27	denis											
29		perçage	8 hr	Mer 29/05/13	Jeu 30/05/13	28	denis											
30		renfort arc	8 hr	Jeu 30/05/13	Ven 31/05/13													
31		découpe HEB160	2 hr	Jeu 30/05/13	Jeu 30/05/13	29	denis											
32		perçage	6 hr	Jeu 30/05/13	Ven 31/05/13	31	denis											
33		renfort	5 hr	Ven 31/05/13	Lun 03/06/13													
34		découpe HEB160	5 hr	Ven 31/05/13	Lun 03/06/13	32	denis											
35		decor	100 hr	Lun 13/05/13	Ven 31/05/13													
36		découpe cadre	6 hr	Lun 13/05/13	Lun 13/05/13		laurent											
37		perçage cadre	8 hr	Lun 13/05/13	Mar 14/05/13	36	laurent											
38		découpe tube lalton	8 hr	Mer 15/05/13	Jeu 16/05/13	37	laurent											
39		découpe cuivre	8 hr	Jeu 16/05/13	Ven 17/05/13	38	laurent											
40		formage voulture	20 hr	Ven 17/05/13	Mer 22/05/13	39	laurent											
41		assemblage	20 hr	Mer 22/05/13	Ven 24/05/13	40	laurent											
42		soudure	30 hr	Lun 27/05/13	Ven 31/05/13	41	laurent											
43		Assemblage sur site	48 hr	Lun 03/06/13	Mer 12/06/13													
44		Assemblage sur site	48 hr	Lun 03/06/13	Mer 12/06/13	42;3;34	denis;laurent											

Projet : projet passerelle
Date : Lun 13/05/13

Tâche	Jalons externes	Report récapitulatif manuel
Fractionnement	Tâche inactive	Récapitulatif manuel
Jalon	Jalon inactif	Début uniquement
Récapitulative	Récapitulatif inactif	Fin uniquement
Récapitulatif du projet	Tâche manuelle	Échéance
Tâches externes	Durée uniquement	Avancement





7 Devis

7.1 Calcul du poids en acier, cuivre et laiton

PASSERELLE							
Devis n°							
Matière	Profilés	Tôles	Total	+ 20%			Màj Matière
S235							
Poids	2 110	157	2 267	2 720			
Surface	45	7	52				
Cuivre							
Poids		186	186	223			
Surface		9	9				
Laiton							
Poids		30	30	36			
Surface		2	2				
Total Poids	2 110	373	2 483				
Total Surface	45	18	63				
% de chutes : 20%							
Plan n°		Dimensions					
Repère	Qté	Profil L	mes l	ép.	Poids (kg)	Surface (m²)	Matière
arc	4	heb160	2 564		450	9,4	S235
poutre central	1	heb160	8 400		369	7,7	S235
longeron	2	heb160	8 400		738	15,4	S235
montant	26	40	1 000	10	83	2,1	S235
ped montant	26	50	100	5	5	0,3	S235
main courante	2	t48,3*2,9	8 200		54	2,5	S235
renfort arc	4	heb160	345		61	1,3	S235
renfort	8	heb160	1 250		439	9,2	S235
cadre decor	20	40	2 685	4	69	4,3	S235
veloute	40	40	1 460	5	93	4,7	Cuivre
veloute	40	40	1 446	5	93	4,6	Cuivre
couronne	20	40	1 170	4	30	1,9	Laiton

7.2 Estimation du devis

désignation		Qté	Pu revient	Mt revient	Coéf	prix u/ht	total HT	Marge
Etude								
main d'œuvre	Hr	30	50	1500	1,05	52,5	1575	75
Fourniture et fabrication								
Acier S235	To	2,7	900	2430	1,2	1080	2916	486
Cuivre	Kg	220	6,24	1372,8	1,2	7,488	1647,36	274,56
S/t assise en béton	Fo	1	15000	15000	1,2	18000	18000	3000
Laiton	Kg	40	2,5	100	1,2	3	120	20
Lame en teck	m ²	20	63,5	1270	1,2	76,2	1524	254
Boulonnerie inox	Fo	1	1500	1500	1,2	1800	1800	300
Peinture	m ²	58	22	1276	1,2	26,4	1531,2	255,2
Main d'œuvre atelier	Hr	210	40	8400	1,05	42	8820	420
Transport								
Main d'œuvre trans, vers peinture	Hr	4	50	200	1,05	52,5	210	10
Main d'œuvre trans, vers site	Hr	4	50	200	1,05	52,5	210	10
Prestation sur site								
Transport grue vers site	Fo	1	270	270	1,2	324	324	54
Location grue 20T	Jr	1	450	450	1,2	540	540	90
Main d'œuvre chantier (2p*3j*8h)	Hr	48	40	1920	1,05	42	2016	96
ajustement	Fo	1	3,44	3,44	1	3,44	3,44	0
							montant HT devis	41 237,00 €
							marge	5344,76

7.3 Proposition commercial

Yutz, le 03/04/2013

E-presta-formation
A l'attention de Monsieur Elio Presta
2 bd becquerelle
57160 Yutz

V/Réf :

N/Réf : Devis passerelle

Objet : Construction et la pose d'une passerelle

Monsieur,

Suite à votre demande de prix pour laquelle nous vous remercions vivement, nous avons l'avantage de vous proposer nos meilleures conditions de prix et de délai concernant :

Construction et la pose d'une passerelle

Pour y faire suite, nous vous prions de bien vouloir trouver ci-après, notre devis descriptif et estimatif correspondant à votre demande.

Le chargé d'affaires
Michel SANTERRE

Le gérant
Michel SANTERRE

Construction et le pose d'une passerelle

A notre charge

- Les relevés sur site
- Etude de la fabrication et les plans
- La fourniture, comprenant :
 - Les aciers S235
 - Le cuivre
 - Le laiton
 - La boulonnerie inox
 - Les lames en teck
 - Les assises en béton
- La fabrication de la passerelle
- Les traitements de surface de nos fabrications, à savoir :
 - Application d'une couche antirouille et une couche de peinture (RAL à définir)
- Le transport à pied d'œuvre
- Les travaux de montage, comprenant :
 - La pose de la passerelle
- Le personnel compétent
- Le repli et nettoyage du chantier

A votre charge

- L'organisation et la rédaction d'un plan de prévention
- La mise en sécurité du site
- L'accès libre de tout obstacle pour les véhicules

Montant total HT

41237.00€

Ce prix s'entend net, hors taxes, pour une commande globale et pour une exécution des travaux en horaires normaux en semaine, sans interruption sur la base de 35h hebdomadaire.

Validité de l'offre : 3mois

Délai de réalisation : A convenir

Conditions de règlement : 45 jours fin de mois par virement

En espérant que ces conditions vous agréeront et nous vaudront la faveur de vos ordres, veuillez croire, Monsieur, à l'expression de nos sincères salutations.

Le chargé d'affaires
Michel SANTERRE

Le gérant
Michel SANTERRE