

## E5 ETUDE DE REALISATION

**SOUS - EPREUVE U5.1: ORGANISATION DE LA REALISATION**

**DUREE : 3H**

**COEFFICIENT : 3**

### PASSERELLE EN BOIS LAMELLE COLLE

Ce dossier comprend pages

Texte de l'épreuve :	5 pages (2/6 à 6/6)
Dossier technique :	12 pages (DT1-DT12)
Documents réponses :	5 pages (DR1-DR2-DR2'-DR3-DR4)

**Indication de temps :**

**Lecture de dossier : 15 minutes**

**Question 1 : 1h min**

**Question 2 : 45 min**

**Question 3 : 1h min**

# **THEME : PASSERELLE EN BOIS LAMELLE COLLE**

## **DESCRIPTIF :**

### **1 - PRESENTATION**

La structure que vous avez à étudier est une passerelle en bois lamellé collé, située dans la région parisienne. Elle devra permettre le franchissement de l'autoroute pour des piétons.

Pour la fabrication des éléments en bois lamellé collé, il sera utilisé uniquement des bois homogènes classe GL 26 h essence : EPICEA.

Les bois seront traités à cœur au BASILIT CFK en autoclave. Les collages seront réalisés en utilisant de la résorcine. Les bois seront rabotés et traités à la lasure ( Application d'une couche en atelier d'une lasure hydrofuge, insecticide et fongicide de type OBBIASURE LCI teinte BLOND CLAIR).

Les produits employés seront conformes à la norme NFT 72-081.

### **CONSTITUTION DE LA PASSERELLE :**

- De 2 limons pleins, composés chacun de 3 parties en prolongement, reposant aux deux extrémités sur 2 piles intermédiaires en béton.
- Entretoises et contreventements en partie basse.
- Trois filantes fixées sur entretoises faisant office de solives pour le platelage.
- Platelage de circulation en Azobé, lames vissées à claire voie sur filantes avec des vis inox. Epaisseur du platelage environ 45 mm recevant une couche de lasure en atelier.
- Main courante en tube inox diamètre 50 mm avec platine d'ancrage sur limons et couverture en inox.

### **2 PRINCIPALES PIECES EMPLOYEES**

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| - 2 limons L1 :             | 200*1750* 5450  |
| - 2 limons L3 :             | 200*1750* 33500   |
| - 2 limons L2 :             | 200*1750* 6050  |
| - 24 entretoises            | 150*400*2100 recevant 2 tiges filetées Ø 20*2550 et 4 anneaux URB |
| - 13 contreventements CV1 : | 150*400*2930.9 recevant 4 tiges filetées Ø 20 et 6 anneaux URB    |
| - 2 contreventements CV2 :  | 150*550*2930.9 recevant 4 tiges filetées Ø 20 et 8 anneaux URB    |
| - 1 contreventement CV3 :   | 150*400*2617.7 recevant 4 tiges filetées Ø 20                     |
| - 1 contreventement CV4 :   | 150*400*2742.3 recevant 4 tiges filetées Ø 20                     |
| - 3 Lisses F1 :             | 150*100*6292  |
| - 3 Lisses F3 :             | 150*100*5692  |

- 15 Lisses F2 : 150\*100\*6615
- 1 platelage en azobé 45\* toutes largeurs\* 2080 (largeur développée de 44.25 m)
- 4 ferrures de pied de 58 kg chacune
- 4 ferrures intermédiaires de 90 kg chacune

### **3 DOCUMENTS FOURNIS**

Plan de masse pour la mise en position de la passerelle	Document technique N°	DT1
Vue en plan de la passerelle	Document technique N°	DT2
Coupe de la passerelle A-A	Document technique N°	DT3
Coupe de la passerelle B-B	Document technique N°	DT4 DT5
Détails des ferrures d'assemblages	Document technique N°	DT6
Documentation constructeur grue mobile	Document technique N°	DT7 à DT12

### **4 DONNEES COMPLEMENTAIRES**

Les limons L1 et L3 sont réalisés ensemble puis séparés lors du taillage.

Les poutres courbes nécessitent 12 heures de stabilisation sur les chaises. Les poutres droites peuvent être réalisées en continu.

La passerelle sera transportée par camion jusqu'à l'endroit désiré. Elle sera montée au préalable en atelier en 3 sous-ensembles. La séparation est faite au droit des limons L1, L2 et L3. Les ferrures seront fixées sur les limons.

Chaque sous-ensemble est constitué de 2 limons, des contreventements, des entretoises, des ferrures etc.

Les réservations pour le positionnement des ferrures seront déjà réalisées sur la partie béton armé. Pour fixer les ferrures au niveau des réservations, l'entreprise utilise des cannes (tiges courbées en inox et filetées sur la partie supérieure. Elles s'accrochent pour la partie inférieure à des barres d'acier noyées dans le béton et traversent pour la partie supérieure, les ferrures, afin d'être boulonnées.)

## TRAVAIL DEMANDE :

### 1 - PLANIFICATION DE LA FABRICATION

Vous devez planifier la fabrication et le montage de la passerelle. Les différents temps vous sont donnés en heure (h) et centième d'heure (ch).

#### HYPOTHESES DE FABRICATION:

- Lors de la fabrication du lamellé collé, les phases de rabotage, d'encollage et pressage se succèdent sans discontinuité.
- La stabilisation des poutres peut être réalisée durant la nuit.
- La période de stabilisation pour les poutres courbes est réalisée sur les chaises métalliques. Une seule poutre sera réalisée à la fois.
- Les poutres droites sont pressées en haute fréquence (H.F.) et finissent leur stabilisation sur une aire de stockage quelconque.

L'entreprise DELTA CHARPENTE travaille 5 jours par semaine. Ses horaires sont les suivants :

Du lundi au jeudi : 8h-12h et 13h30-17h30

Vendredi 8h-11h.

L'entreprise ne recourt aux heures supplémentaires que pour terminer une tâche commencée mais pas plus d'une heure par jour.

Le début du chantier est planifié pour le lundi 11 juin 2001 à 8h.

#### PROCESSUS ET DUREES :

	Limons 2	Limons 1+3	Filantes 1 2 3	Contreventement 1-2-3-4	Entretoise	Platelage
Rabotage	2.20	1.00	0.30	0.40	0.50	
Panneautage	1.30	0.60	0.30	0.20	0.30	
Delignage	4.00	1.60	0.50	0.60	0.80	
Bouchonnage	2.30	2.50	0.80	1.20	1.20	
Epurage	1.20	1.70	0.40	0.60	0.80	
Entourage / encollage / pressage	2.30	2.70	0.80	1.20	1.20	
Tronçonnage	1.20	1.50	0.40	0.60	0.70	
Rabotage + encollage	0.70	1.80	0.20	0.20	0.40	
Pressage traditionnel	1.20	3.20	1.00			
Pressage HF				0.60	0.40	
Stabilisation	8.00	8.00	8.00	5.00	5.00	
Rabotage	0.50	0.50	0.60	0.20	0.40	1.80
Taillage	12.00	10.00	2.00	3.50	2.00	2.00

ATELIER TAILLAGE	Montage en sous-ensembles		
	Sous-ensemble 1.	Limons L1...	4 h
	Sous-ensemble 2	Limons L2...	16 h
	Sous-ensemble 3	Limons L3...	4 h

1. En utilisant l'algorithme de Johnson déterminer l'ordre d'usinage des différentes pièces

***Compléter le document réponse N°1 (DR 1)***

2. Réaliser le diagramme de Gantt sur les documents réponses N°2 et 2'. (1 carreau représente 1 heure).  
 3. Répondre sur feuille de copie, en indiquant la durée totale pour la fabrication et pour le montage :
- La date et l'heure de fin de fabrication
  - La date et l'heure de fin de montage

On prendra arbitrairement l'ordre suivant : limon L2 ; limon L1+L3 ; Contreventement 1-2-3-4 ; Entretoises ; Filantes F1+ F2 +F3 ; Platelage.

***Compléter les documents réponses N°2 et N°2' (DR 2 et DR 2')***

**Légende :**

—— Rouge pour L2      === Rouge pour F1 F2 F3  
 —— Bleu pour L1 L3    === Bleu pour Entretoises  
 —— Noir pour CV1 ..    === Noir pour platelage

**Echelle pour le diagramme de Gantt : 1carreau pour 1 heure**

**Respecter l'ordre des postes défini par le processus**

## **2 - ORGANISATION DU MONTAGE DE LA PASSERELLE EN ATELIER**

1. Vous devez organiser le montage à l'atelier de la passerelle. Vous ne vous intéresserez qu'à la partie du sous-ensemble L1.

Elaborer la nomenclature par niveau de montage du sous-ensemble 1.

Pour simplifier votre travail, vous ne tiendrez pas compte de la finition. Vous pouvez regrouper certains éléments d'assemblage, de quincaillerie.

La main courante en inox, la couverture etc.. n'est pas montée en atelier.

***Compléter le document réponse N°3 (DR 3)***

### 3 - ORGANISATION DU MONTAGE IN SITU

Vous devez organiser le montage sur le site de la passerelle. La circulation sur l'autoroute sera bloquée durant le montage du sous-ensemble 2, mais pas pour les sous-ensembles 1 et 3. Vous étudierez le sous-ensemble 2.

1. Déterminer la masse du sous-ensemble 2 en vue de choisir une grue adaptée.

On donne :

- La masse volumique pour du LC GL 24 est de  $480 \text{ kg.m}^{-3}$ .
- La masse volumique de l'azobé est 1.1

2. Définir le type de grue et le système d'élingage à utiliser pour le montage du sous-ensemble 2. Justifier vos réponses. Utiliser les documents constructeurs fournis.

3. Positionner la grue sur le plan. **Compléter le document réponse N°4.**

4. Expliquer comment vous allez procéder au levage, par des croquis en indiquant :

- La position des ouvriers
- La position de la grue
- La position du camion de livraison
- Les sécurités à utiliser et à mettre en place.

Vous préciserez les matériels à utiliser.