



مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل

Office de la Formation Professionnelle  
et de la Promotion du Travail

Direction Recherche et Ingénierie de la formation

Examen de fin de formation, formation initiale et cours du soir  
Session Juin 2008

**Filière :** Technicien Spécialisé : Gros oeuvres

**Niveau :** Technicien Spécialisé

**Durée :** 5 heures

**Epreuve :** Pratique

**Barème :** /60

**Variante N°12**

Pour la réalisation de la tribune d'un stade et d'après les plans de structure, on a recensé les ouvrages suivants :

- 100 semelles
- 100 poteaux de différentes hauteurs
- 25 poutres inclinées
- 288 gradins de 5,00m de longueur et de différentes sections (voir schémas)

**Conditions de réalisation :**

- Les semelles, poteaux et les poutres seront coulés sur place,
- Les gradins seront préfabriqués sur le chantier, avec 5 ouvriers,
- On pose 8 semelles par jour, avec 5 ouvriers,
- On pose 4 poteaux par jour, avec 8 ouvriers,
- On pose 2 poutres par jour, avec 4 ouvriers,
- On pose 12 gradins par jour, avec 3 ouvriers,
- On travaille 6 jours par semaine et 8 heures par jour,
- L'équipe poteaux intervient deux jours après le début de l'équipe semelles,
- L'équipe poutre intervient 14 jours après le début de l'équipe poteaux,
- L'équipe de pose des gradins intervient 8 jours après le début de l'équipe poutres,
- La préfabrication se fait pendant la réalisation des poteaux.

**1°/PLANIFICATION :**

1.1- Pour la réalisation d'une poutre on a besoin de :

- 4,8m<sup>3</sup> de béton
- 32m<sup>2</sup> de coffrage
- 384kg d'acier

Calculer la main d'œuvre nécessaire pour la réalisation de 3 poutres par jour.

On donne les temps unitaires suivants :

- coffrage : 1,5 h/m<sup>2</sup>
- bétonnage : 3 h/m<sup>3</sup>
- ferrailage : 0,03h/kg

1.2- Tracer le diagramme de GANTT des travaux

1.3- Quels sont les dates de début et de fin de chaque tâche ?

1.4- Tracer la courbe de la main d'œuvre.

**2°/ETUDE DE PRIX** pour la préfabrication des gradins :

La préfabrication des gradins exige l'aménagement d'un poste de préfabrication composé de :

- Une plate forme en gros béton de 20,00x10,00x0,12m,
- Trois moules de chaque type de gradin. car on préfabrique 12 gradins par jour.

**Les temps unitaires :**

- Réalisation de la plate forme : 1 h/m<sup>3</sup>
- Installation et montage des moules : 1,3 h/moule
- Réalisation des gradins en béton dosé à 350kg/m<sup>3</sup> :
  - Coffrage : 0,25 h/élément
  - Ferrailage préassemblé : 20 h/T (Ratio= 80kg/m<sup>3</sup>)
  - Bétonnage : 2 h/m<sup>3</sup>
  - Lubrification : 0,03 h/m<sup>2</sup>
  - Démoulage et stockage : 0,3 h/élément

**Les prix unitaires :**

- Ciment : 1100 dh/T
- Sable : 150 dh/m<sup>3</sup>
- Gravier G1 : 90 dh/m<sup>3</sup>
- Gravier G2 : 80 dh/m<sup>3</sup>
- Cailloux : 80 dh/m<sup>3</sup>
- Acier : 15 dh/kg
- Huile de démoulage : 10 dh/L (Ratio= 0,03L/m<sup>2</sup>)
- Coût de location des moules : 300 dh/jour
- Déboursé horaire moyen de la main d'œuvre : 20 dh/h

**Les dosages :**

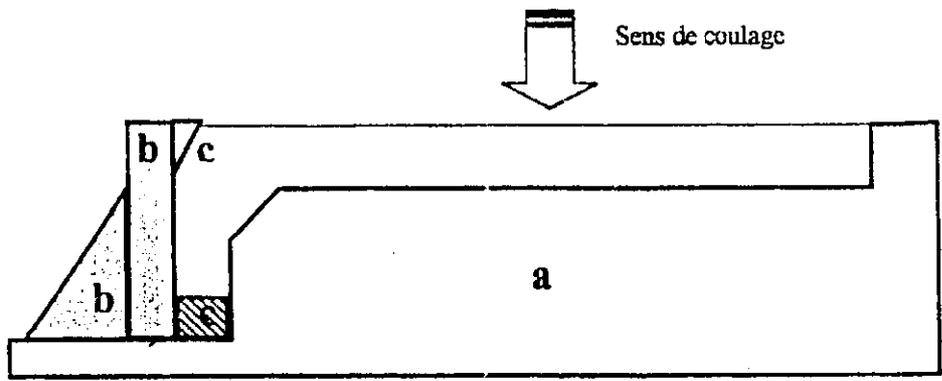
- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gros béton :</li> <li>  Ciment : 250 kg/m<sup>3</sup></li> <li>  Sable : 400 l/m<sup>3</sup></li> <li>  Gravier G2 : 200 l/m<sup>3</sup></li> <li>  Cailloux : 600 l/m<sup>3</sup></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Béton dosé à 350 <sup>kg</sup></li> <li>  Ciment : 350 l/m<sup>3</sup></li> <li>  Sable : 400 l/m<sup>3</sup></li> <li>  Gravier G1 : 400 l/m<sup>3</sup></li> <li>  Gravier G2 : 400 l/m<sup>3</sup></li> <li>  Acier : 80 kg/m<sup>3</sup></li> </ul> |
|--|--|

- 2.1- Calculer les sous détails de prix en valeur déboursés secs, du gros béton et du béton pour gradin.
- 2.2- Calculer les frais d'aménagement du poste de préfabrication.
- 2.3- Calculer les frais de préfabrication d'un gradin de chaque type de gradins, hors frais d'aménagement du poste de préfa.
- 2.4- Calculer les déboursés secs de la préfabrication des 288 gradins.
- 2.5- Sachant que les frais de chantier sont estimés à 11% du DS, les frais généraux sont estimés à 18% du DT et les bénéfices sont estimés à 6% du prix de revient, calculer :
  - Les frais de chantier
  - Le prix de revient
  - Le prix de vente HT
  - Les coefficients de majoration C1 et C2
  - Le devis estimatif

**Barèmes :**

- 1.1- ...../5 pts
- 1.2- ...../5 pts
- 1.3- ...../5 pts
- 1.4- ...../5 pts
- 2.1- ...../6 pts
- 2.2- ...../4,pts
- 2.3- ...../6 pts
- 2.4- ...../9 pts
- 2.5- ...../15pts

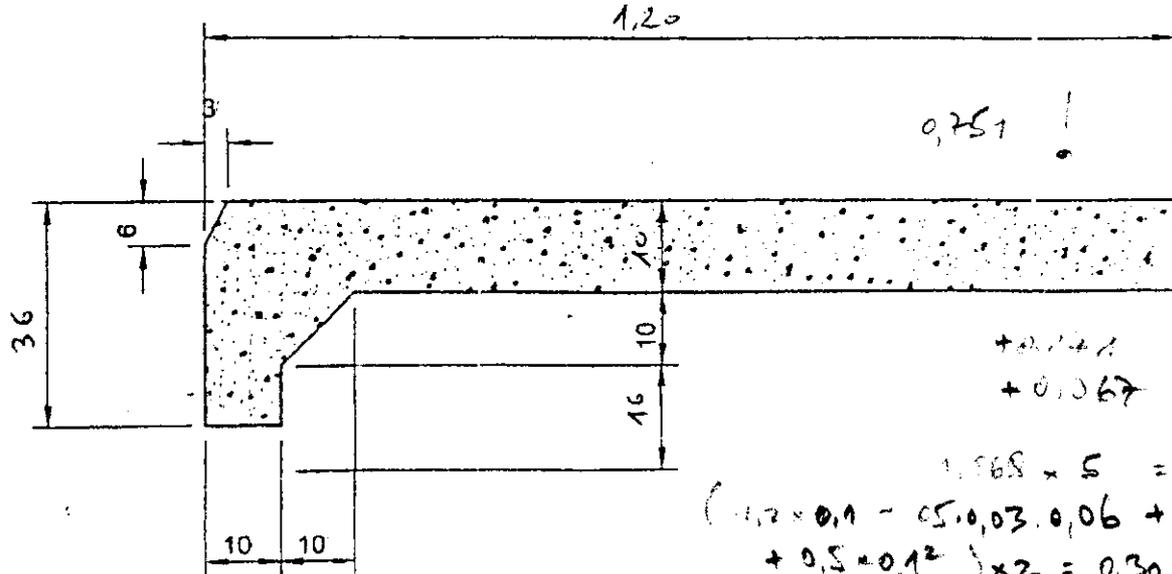
Moule de préfabrication des gradins :



Légende :  
 a : Partie fixe  
 b : Partie amovible pour le démoulage  
 c : Partie interchangeable pour adaptation du moule au profil du gradin

TYPES DE GRADINS :

GRADIN TYPE A

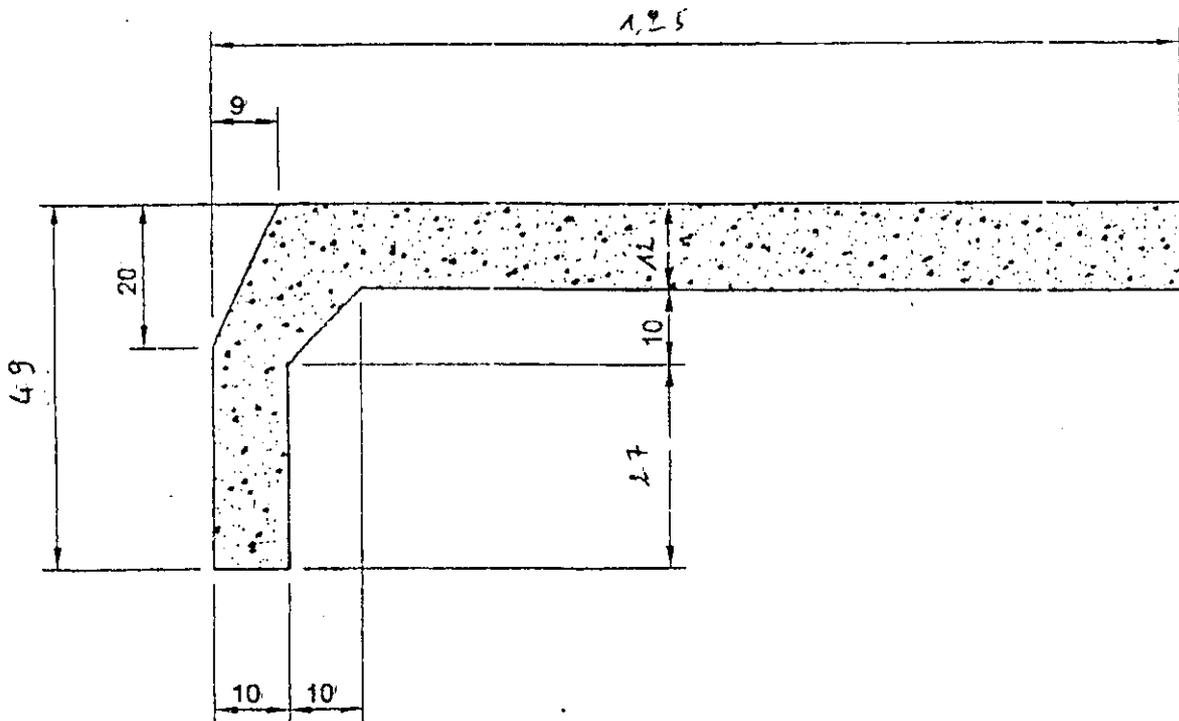


$0,751$   
 $+ 0,124$   
 $+ 0,1067$   
 $1,968 \times 5 = 9,34$   
 $(1,2 \times 0,1 - 0,5 \times 0,03 \times 0,06 + 0,26 \times 0,1 + 0,5 \times 0,1^2) \times 2 = 0,30$   

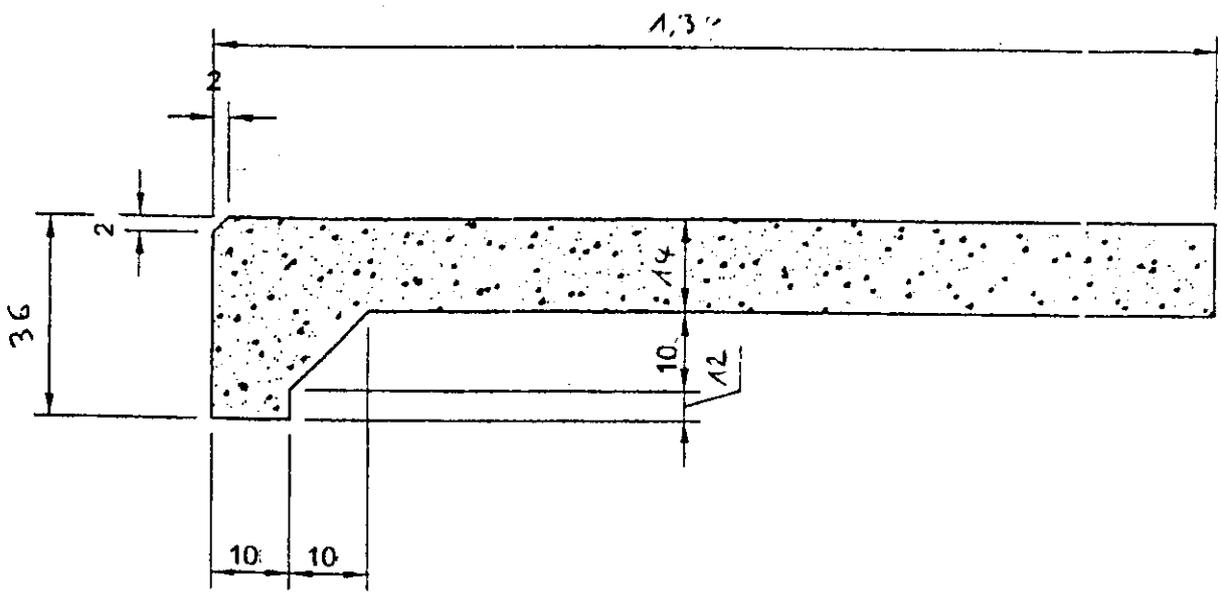

---

 $9,64$

GRADIN TYPE B



GRADIN TYPE C



GRADIN TYPE D

