


مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل
O.F.P.P.T Office de la Formation Professionnelle
et de la Promotion du Travail
Direction de la Recherche et de l'Ingénierie de Formation

Examen de fin de formation
Session : juin 2015

Spécialité : Technicien Spécialisé Gros Œuvres
Niveau : Technicien Spécialisé
Durée : 4 heures
Epreuve : Pratique
Système : / 80 pts

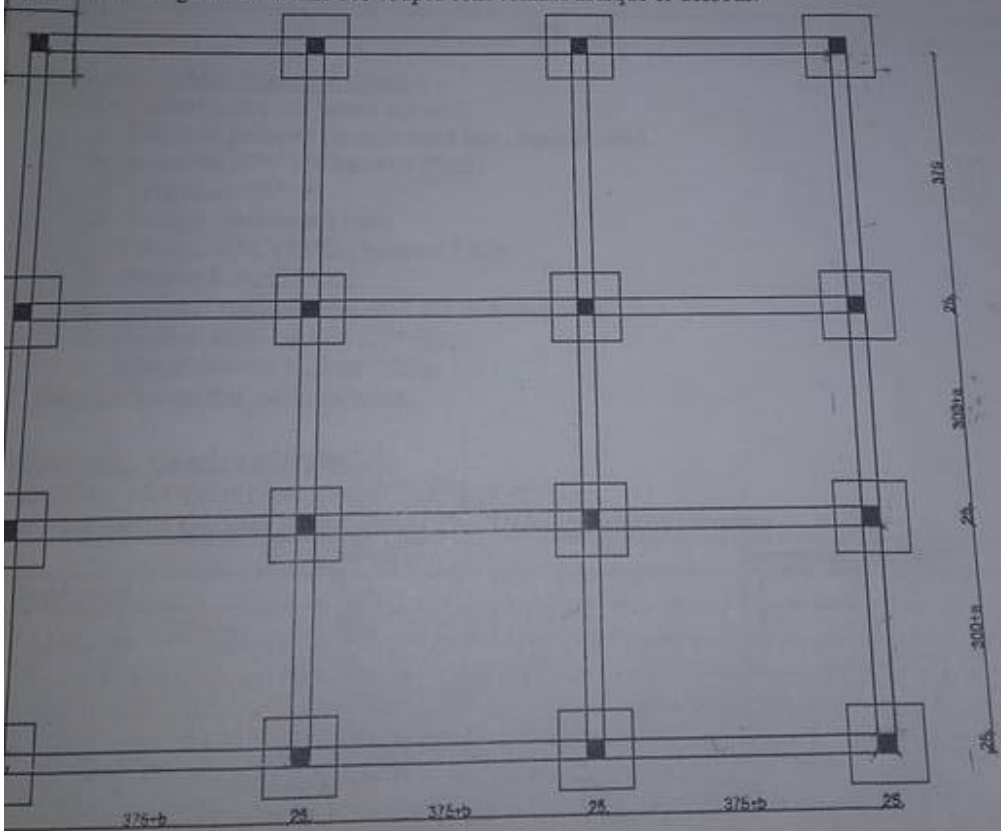
VARIANTE : 22

Objectif du sujet :

- Etablissement d'une étude comparative entre le béton fabriqué sur chantier (BFC) et le béton prêt à l'emploi (BPE).
- Recherche du seuil de rentabilité.

Pour ce faire, nous allons traiter le cas d'un immeuble de logement social (R+4).

Données de l'étude :
Les plans de coffrage et les détails des coupes sont comme indiqué ci-dessous.



Plan de fondations



PH RDC et étages

$a=25\text{cm}$ $b=0$

Première partie : établissement des mètres :

1: Etablir l'avant métré des postes suivant :

- Béton de propreté (empâtement 5cm, hauteur 5cm).
- Semelles (150*150 hauteur 25cm).
- Longrines (25*30).
- Dallage (épaisseur 13cm).
- Poteaux RDC (25*25) hauteur 3.82m.
- Poutres RDC (25*40).
- Poteaux étage courant (25*25) hauteur 3.30m.
- Poutres étage courant (25*40).
- Mur d'acrotère hauteur 1.20m.

2. Calculer la quantité totale de béton.

Deuxième partie : planning prévisionnel :

L'équipe affectée au chantier est composée de 6 ouvriers.

Le recueil des temps unitaires de votre entreprise donne les valeurs suivantes :

Tâche	Unité	Temps unitaire (h/U)
Béton de propreté	m ³	2.4
Semelle	m ³	1.4
Longrine	m ³	1.4
Dallage	m ³	5
Poteau	m ³	2
Poutre	m ³	1.2
Mur d'acrotère	m ³	1.6

3. Calculer les durées des tâches indiquées ci-dessus.

4. Etablir le planning à barre Gantt de ce projet.

2020-2021

5. Etablir le planning chemin de fer de l'immeuble. (on suppose que les fondations sont réalisées)

4 ^{ème}		
3 ^{ème}		
2 ^{ème}		
1 ^{re}		
RDC		
		Durée

Troisième partie : étude comparative :

Le prix unitaire HT du BPE est 800dh/m³

Le dosage du BFC est indiqué dans le tableau suivant :

Matériaux	Ciment	Sable	Gravier	Eau
Dosage	350kg/ m ³	400litre/ m ³	700litre/ m ³	160litre/ m ³
Prix unitaire	950dh/t	120dh/ m ³	100dh/ m ³	5dh/ m ³
Pertes	3%	5%	5%	10%

Le cout horaire moyen du chantier est de 25dh/h

Le temps unitaire de fabrication du béton est estimé à 0.4h/m³

La durée de bétonnage est estimée à 45 jours ouvrables.

Le cube global de béton est estimé à 50m³

Les frais relatifs au BFC sont comme suit :

- La location journalière de la bétonnière. 250dh/j
- Frais de transport du matériel allée+retour. 3000dh
- Frais d'installation et du repliement du matériel. 5000dh
- Installation réseau d'eau+électricité. 2500dh
- Consommation électricité : 2kwh/m³ (1.5dh/kwh)

6. Calculer les frais fixes FF.

7. calculer les frais variables en fonction du temps FV1.

8. Calculer les frais variables en fonction de la quantité FV2.

9. Comparer le cout du m³ du BFC à celui du BPE.

10. Rechercher le seuil de rentabilité et tracer la courbe correspondante. (la cadence de production est 1.11m³/j)

Quatrième partie : installation de chantier :

11. Proposer un plan d'installation de chantier d'un bâtiment dans lequel vous représentez :

- L'emplacement de la grue.
- entrée, sortie.
- bureau de chantier: 4,00 x 5,00 m ;
- 2 vestiaires : 4,00 x 5,00 m.
- 1 magasin de petits outillages : 4,00 x 8,00 m.
- WC: 4,00 x 6,00 m.
- les réseaux d'eau et d'électricité (centrale à béton).
- le poste de bétonnage : la centrale à béton avec aire nécessaire 4,00 x 4,00 m, le silo de ciment avec diamètre de 2,00 m et l'aire de stockage des granulats.
- le poste de coffrage avec aire Sc = 15x 10 m.
- le poste d'armature Sa= 15 x25 m.

Barème :

1. 12points.
2. 4points.
3. 8points.
4. 8points.
5. 8points.
6. 6points.
7. 6points.
8. 6points.
9. 6points.
10. 8points.
11. 8points.