

Groupement académique « Est »

B.E.P. Construction Bâtiment Gros Œuvre
Dominantes : Construction Maçonnerie Béton Armé et
Construction en Béton Armé du Bâtiment

SESSION :2002

EPREUVE EP2

Durée : 4 Heures

Coefficient : 6

Dossier Sujet-Réponses

Question n°1 sur 30 points	pages 1 et 2 /16
Question n°2 sur 20 points	pages 3 à 5 /16
Question n°3 sur 40 points	pages 6 et 7 /16
Question n°4 sur 25 points	page 8 /16
Question n°5 sur 25 points	pages 9 et 10 /16
Question n°6 sur 35 points	pages 11 et 12 /16
Question n°7 sur 15 points	pages 13 à 15 /16
Question n°8 sur 10 points	page 16 /16

Total sur 200 points

IMPORTANT

**Les pages du dossier sujet-
réponses doivent
impérativement rester
agrafées.**

Question n°1 (sur 30 points)

Mode opératoire de réalisation du système semelle-poteau BA.

L'étude porte sur la semelle isolée et le poteau extérieur qui seront réalisés à l'angle des façades sud-est et nord-est du pavillon.

On donne :

- Les vues en plan et en coupe du système semelle-poteau sont fournies. (dossier technique : Plan G et Détail B-B)

On demande :

- De remplir et de renseigner avec précision les parties du tableau chronologique de réalisation de la semelle BA et du poteau BA à l'aide d'un coffrage bois, sachant que le ferrailage est fourni assemblé.

Réponses :

Le tableau chronologique de réalisation du système poteau-poutre BA

Phases	Explications	
1	<i>Implantation et tracé de la semelle de fondation.</i>	
2	
3/3
4/3
5/3
6/3

7		...../3
8		...../3
9		...../3
10		...../3
11		...../3
12	<i>Décoffrage après début de durcissement du béton.</i>	...../3

Question n°2 (sur 20 points)

Détermination du ferrailage du poteau BA de section 25x25 cote finie

On donne :

- Les vues en plan et en coupe du poteau sont fournies. (dossier technique : Plan G et Détail B-B)
- Les tableaux de caractéristiques techniques des armatures à sélectionner. (sujet p.04/16 et p.05/16)

On demande :

- A l'aide des cotes du poteau à ferrailer et du tableau de caractéristiques techniques d'armatures préfabriquées, de déterminer la hauteur du poteau BA et le ferrailage nécessaire à sa mise en œuvre en zone sismique et en zone non sismique, sachant que l'enrobage est de 2.5cm.

Réponses :

1) La hauteur du poteau :

.....

...../4

2) Le nombre et le type d'armatures à placer dans le coffrage du poteau de section 25x25 cote finie si la construction est réalisée en zone non sismique. Préciser les diamètres en mm des aciers filants et des cadres ainsi que l'espacement des armatures transversales en cm :

- Nombre et type d'armatures nécessaires :

...../4

.....

- Diamètre des aciers filants :

...../2

- Diamètre des cadres :

...../2

- Espacement des armatures transversales :

...../2

3) Le nombre, le type d'armatures et le diamètre des aciers filants à placer dans le coffrage du poteau de section 25x25 cote finie si la construction est réalisée en zone sismique de type Zone II :

- Nombre et type d'armatures nécessaires :

...../4

.....

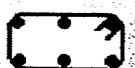
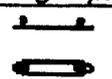
...../2

- Diamètre des aciers filants :

Les unités doivent être impérativement précisées pour considérer les résultats comme juste

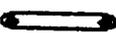
FICHE TECHNIQUE (1)

ARMATURES STANDARD – GAMME PAVILLONS ZONE NON SISMIQUE

CARACTERISTIQUES						
Désignation	Référence	Section	Filants L=6m	Cadres HA5 Esp.	Colisage.	Cde
Semelles fondations						
	S35-7-30	35x10	3HA7	30	25	
	S35-8-30	35x10	3HA8	30	25	
	S35-10-30	35x10	3HA10	30	25	
	S45-7-30	45x10	4HA7	30	25	
	S45-8-30	45x10	4HA8	30	25	
	S45-10-30	45x10	4HA10	30	25	
Longrines fondations						
	LG10x35-7-30	10x35	6HA7	30	18	
	LG10x35-8-30	10x35	6HA8	30	18	
	LG15x35-7-30	15x35	6HA7	30	12	
	LG15x35-8-30	15x35	6HA8	30	12	
	LG20x30-7-30	20x30	6HA7	30	12	
	LG20x30-8-30	20x30	6HA8	30	12	
	LG20x40-7-30	20x40	6HA7	30	9	
	LG20x40-8-30	20x40	6HA8	30	9	
Poteaux, raidisseurs en longueur 6m(PL) ou 3m05(PS)						
	PL/PS 10x10-10-15	10x10	4HA10	15	30	
	PL/PS 10x15-10-15	10x15	4HA10	15	30	
	PL/PS 15x15-10-15	15x15	4HA10	15	20	
	PL 15x20-10-15	15x20	4HA10	15	15	
	PL 20x20-10-15	20x20	4HA10	15	12	
Chainages plats						
	CP10-10-40	2x10	2HA10	40	60	
	C4x10-10-20	4x10	2HA10	20	60	
	C4x10-10-40	4x10	2HA10	40	60	
Chainages triangulaires						
	Tri 9x9x9-7-30	9x9x9	3HA7	30	24	
	Tri 9x9x9-8-30	9x9x9	3HA8	30	24	
Chainages horizontaux						
	CH10x10-7-30	10x10	4HA7	30	30	
	CH10x10-8-30	10x10	4HA8	30	30	
	CH10x15-7-30	10x15	4HA7	30	30	
	CH10x15-8-30	10x15	4HA8	30	30	
	CH15x15-7-30	15x15	4HA7	30	20	
	CH15x15-8-30	15x15	4HA8	30	20	
	CH15x20-7-30	15x20	4HA7	30	15	
	CH15x20-8-30	15x20	4HA8	30	15	
	CH20x20-7-30	20x20	4HA7	30	12	
	CH20x20-8-30	20x20	4HA8	30	12	
L'Intérior						
	LT8x12-6-10-15	8x12	2HA6+2HA10	15	30	
	LT10x15-6-8-15	10x15	2HA6+2HA8	15	30	
	LT10x15-6-10-15	10x15	2HA6+2HA10	15	30	
	LT15x15-6-8-15	15x15	2HA6+2HA8	15	20	
	LT15x15-6-10-15	15x15	2HA6+2HA10	15	20	
	LT15x20-6-8-15	15x20	2HA6+2HA8	15	15	
	LT15x20-6-10-15	15x20	2HA6+2HA10	15	15	

FICHE TECHNIQUE (2)

ARMATURES STANDARD – GAMME PAVILLONS ZONES SISMIQUES

CARACTERISTIQUES										
Désignation	Référence	Section	Filants L=6m			Cadres HA5 Esp.	colisage	Cde		
			Zone IA	Zone IB	Zone II			IA	IB	II
Longrines fondations										
	LG15x35 IA / B / II	15x35	6 HA 8	6 HA 10	6 HA 12	20	12			
	LG20x35 IA / B / II	20x35	6 HA 8	6 HA 10	6 HA 12	20	9			
	LGx20x40 IA / B / II	20x40	6 HA 8	6 HA 10	6 HA 12	20	9			
Chainages Horizontaux										
	CH8x12 IA / B / II	8x12	4 HA 8	4 HA 10	4 HA 12	15	30			
	CH8x20 IA / B / II	8x20	4 HA 8	4 HA 10	4 HA 12	15	21			
Chainages plats										
	C4x10	4x10	2 HA 10	2 HA 10		40	60			
	C4x10 II	4x10			2 HA 12	20	60			
Poteaux, raidisseurs										
	PX 8x8 IA / B / II	8x8	4 HA 8	4 HA 10	4 HA 12	15	30			
	PX 10x10 IA / B / II	10x10	4 HA 8	4 HA 10	4 HA 12	15	30			
	PX 10x15 IA / B / II	10x15	4 HA 8	4 HA 10	4 HA 12	15	30			
	PX 20x20 IA / B / II	20x20	4 HA 8	4 HA 10	4 HA 12	15	20			

Type d'armature calculé suivant règles A.F.P.S.

Question n°3 (sur 40 points)

Etude du bétonnage du système semelle-poteau de section 25x25 cote finie.

On donne :

- Les vues en plan et en coupe du système semelle-poteau à étudier sont fournies. (dossier technique : Plan G et Détail B-B)
- L'abaque C/E de calcul du volume d'eau nécessaire à la réalisation de béton à un affaissement donné.

On demande :

- A l'aide des vues en plan et en coupe du système semelle-poteau, de déterminer les cubages de béton, les matériaux et la quantité d'eau nécessaire à la réalisation des éléments étudiés.

Réponses :

- 1) Le volume en m³ de béton à mettre en place pour réaliser la semelle de fondation et le poteau (remplir le tableau en détaillant le calcul) :

Eléments à bétonner	Calculs des volumes de béton à mettre en place	Résultats
Semelle BA isolée carré
Poteau BA
Volume total de béton à mettre en oeuvre	

...../4

...../4

...../4

- 2) Les quantités de gravier, sable et ciment nécessaires à la réalisation de la semelle et du poteau sachant que pour 1,000 m³ de béton on utilise 800 litres de gravier, que le volume de sable répond au rapport G/S = 2 et 350 kg de ciment CLK CEM III 32.5 :

Composants du béton	Calculs des volumes à mettre en place	Résultats
Gravier
Sable
Ciment

...../4

...../4

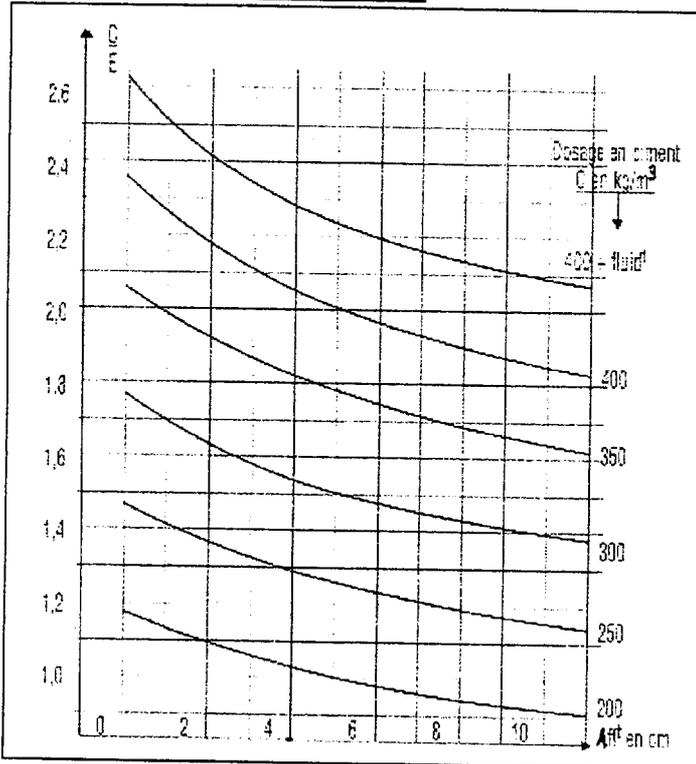
...../4

Les unités doivent être impérativement précisées pour considérer les résultats comme justes

3) La quantité d'eau nécessaire à la confection des bétons pour la semelle et le poteau.

- A l'aide de l'abaque C/E ci-dessous, calculez le volume d'eau nécessaire à la réalisation de 1 m³ de béton pour la semelle et le poteau en fonction de l'affaissement désiré au cône d'Abrams.

Abaque C/E



C est la masse de ciment en Kg
E est le volume d'eau en litre

Page 62 du précis de chantier – Nathan

Eléments à bétonner	Afft en cm	Valeur de C / E	Calculs des volumes d'eau pour 1 m ³ de béton	Résultats
Semelle BA isolée	5	.....	.....	...../5
Poteaux BA de 25x25 cote finie	9	.....	.....	...../5

4) Dans sa composition, citez deux facteurs qui influencent le plus la résistance d'un béton. Pourquoi ?

.....

.....

.....

.....

...../5

...../5

...../3

...../3