

Lotissement « La Réserve »

B.E.P.
CONSTRUCTEUR BÂTIMENT
GROS ŒUVRE
Dominante CMBA

EP2 écrite

Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire

Les poutrelles PPB	1 / 5
Les planchers PPB	2 / 5, 3/5, 4/5
Fondations	5 / 5

DOSSIER RESSOURCES

Ce dossier sera récupéré à la fin de chaque épreuve

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE	BEP	Construction Bâtiment Gros Oeuvre	x	SESSION 2004	code	Forme	Durée	Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire	Coeff.	6
SECTEUR 8 - BATIMENT		Dominante C.M.B.A.		Epreuve	EP2	Ecrite	4 h	Dossier ressources 4-0635	Feuille	0 / 5

LES POUTRELLES PPB

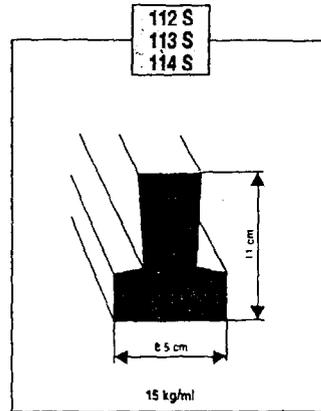
1 - Nouvelles poutrelles précontraintes béton

La nouvelle gamme de poutrelles PPB se distingue par l'utilisation de nouveaux bétons hautes performances qui ont permis d'accroître encore les performances du béton précontraint PPB. Elle comprend 3 types de poutrelles qui ont été étudiés pour couvrir l'ensemble des besoins du marché :

- a) Les portées courantes jusqu'à 5 mètres, avec les PPB 110 S.
- b) Les grandes portées jusqu'à 7 mètres, avec la PPB 140 S.
- c) Les très grandes portées jusqu'à 9 mètres, pour la PPB 150 S.

-Les PPB 110 S

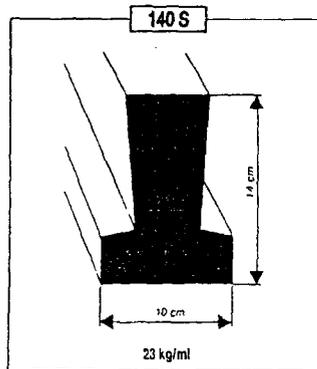
C'est à dire les 112 S. - 113 S. - 114 S.
 Apportent la réduction de la section.
 Les performances de cette série ont été étudiées pour répondre économiquement au domaine des portées de la maison individuelle.
 Ce qui permet à ces nouvelles poutrelles PPB d'être :
 Plus légères
 Plus maniables
 Plus performantes
 Plus économiques
 Toujours en stock



Les PPB 140 S.

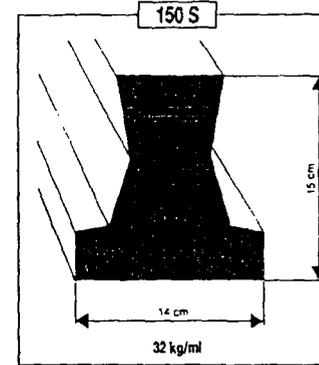
A section égale, la PPB 140 S. permet des performances accrues :

- Plus grandes portées sans étai . En maison individuelles, les planchers de vides sanitaires, sous sols et étages courants Se trouvent dans la plage de portée de 4 à 4,5 m , où la 140 S est utilisée sans étai pour ces portées courantes,
 - Plus grandes portées avec étai , avec un seul étai la 140 S. atteint 6,20 m en 20+4
 - Plus économique
- Disponible , elle est en stock jusqu'à 7 m



- Les PPB 150 S.

Utilisation pour les très grandes portées



2 - Désignation des poutrelles précontraintes PPB

POUR COMPRENDRE LA DÉSIGNATION DES PLANCHERS PPB GAMME LIBERTÉ

Prenons en exemple le plancher :

113 S . 63 . 13 + 4

- | | | | | |
|---|-----------------------------------|---------------------------|---|--|
| ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ |
| Ces 3 chiffres définissent la poutrelle | Il s'agit de la gamme LIBERTÉ PPB | Entraxe du montage, en cm | Hauteur résistante de l'entrevous en cm | Épaisseur de la dalle de compression en cm |

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE SECTEUR 8 BATIMENT	BEP	Constructeur Bâtiment Gros Oeuvre Dominante C.M.B.A.	x	Session 2004	Code	Forme	Durée	Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire	Coeff.	6
				Epreuve	EP2	Ecritte	4 h.	Dossier Ressources	4-0635	Feuille 01 / 5

EXEMPLE D'UTILISATION DU TABLEAU DE CONCEPTION DES PLANCHERS

PORTÉES POTRELLES	APPUI LIBRE ①						ENCASTREMENT ①		
	③ 200 + 150		② 200 + 150		④ 200 + 150		⑤ 200 + 150		
	13+4	16+4	20+4	13+4	16+4	20+4	13+4	16+4	20+4
112 S	⑤ 2	⑦ 6 55	⑥ 6 55	6 55	6 55	6 55	6 80	6 85	6 85
	2,10	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 85	6 85	6 90
	2,20	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 85	6 90	6 95
	2,30	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 90	6 90	6 95
	2,40	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 90	6 95	6 100
	2,50	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 95	6 95	6 100
	2,60	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 95	6 100	6 105
	2,70	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 100	6 100	6 105
	2,80	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 100	6 105	6 105
	2,90	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 105	6 105	6 110
113 S	3	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 105	6 105	6 110
	3,10	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 110	6 110	6 115
	3,20	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 110	6 110	6 115
	3,30	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 110	6 115	6 120
	3,40	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 115	6 115	6 120
	3,50	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 115	6 115	6 120
	3,60	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 120	6 120	6 125
	3,70	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 120	6 120	6 125
	3,80	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 120	6 125	6 130
	3,90	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 120	6 125	6 130

LÉGENDES :

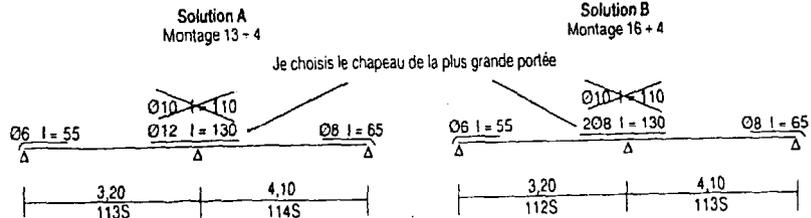
- ① Type d'appui pris en compte dans la zone considérée
- ② Charges d'exploitation en daN/m²
- ③ Charges permanentes en daN/m²
- ④ Epaisseur résistante du montage
- ⑤ Portée de la poutrelle en m dont on recherche le type
- ⑥ Longueur du chapeau sur appui en cm
- ⑦ Diamètre du commerce du chapeau sur appui
- ⑧ - possibilité d'utiliser une poutrelle 145 S sans étai
- Charge chantier 50 daN/m²
- ⑨ Type de la poutrelle correspondant à une zone colorée avec son entraxe (entraxe de calcul 62,5cm avec PPB 110 S)

EXEMPLE D'UTILISATION

Hypothèse :
Portées : 3,20 m et 4,10 m avec une continuité.
Charges : 200 + 150 daN/m².

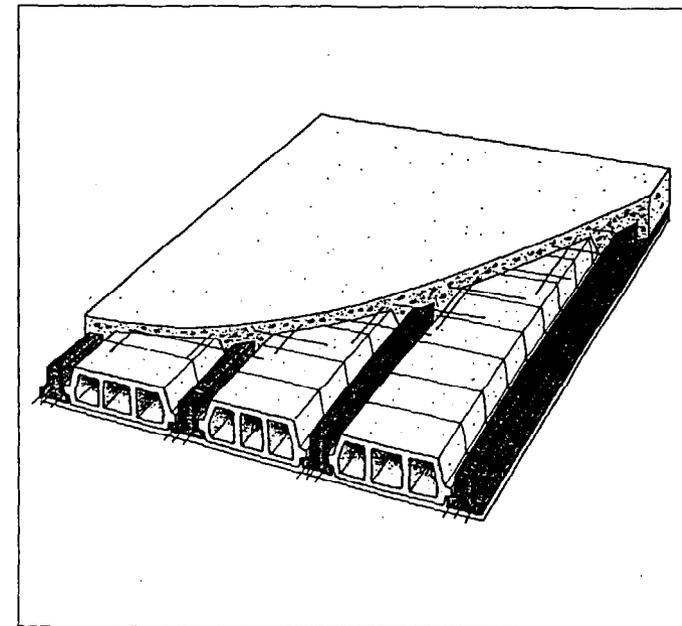
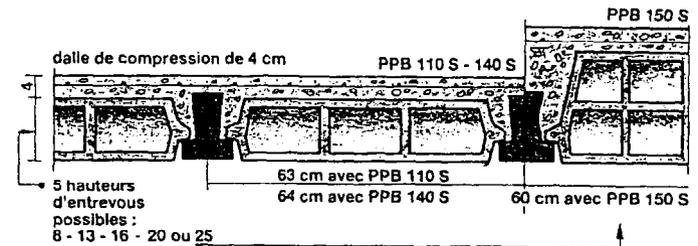
Réponses :
Je me positionne à 3,20 m et 4,10 m dans la colonne "PORTÉES" et, par lecture horizontale, je trouve le type de la poutrelle donné par la zone colorée, et les chapeaux.

Questions :
Quel type de plancher prendre ?
Quelle poutrelle choisir ?



PLANCHER PPB ISO 22

ENTREVOUS EN BÉTON
POUR LA RÉALISATION DE TOUS NIVEAUX
EN MAISONS INDIVIDUELLES ET BÂTIMENTS DIVERS



GROUPEMENT INTERACADEMIQUE SECTEUR 8 BATIMENT	BEP	Constructeur Bâtiment Gros Oeuvre Dominante C.M.B.A.	x	Session 2004	Code	Forme	Durée	Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire	Coeff.	6
				Epreuve	EP2	Ecrite	4 h.	Dossier Ressources	4-0635	Feuille

TABLEAUX DE CONCEPTION DES PLANCHERS PPB ISO 22 A ENTREVOUS BETON

PORTEES POUTRELLES		APPUI LIBRE						ENCASTREMENT		
		13+4	100+150 16+4	20+4	13+4	200+150 16+4	20+4	13+4	200+150 16+4	20+4
112 S	2.00	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 80	6 85	6 85
	2.10	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 85	6 85	6 90
	2.20	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 85	6 90	6 90
	2.30	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 85	6 90	6 95
	2.40	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 85	6 90	6 95
	2.50	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 90	6 95	6 100
	2.60	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 95	6 95	6 100
	2.70	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 95	6 100	6 105
	2.80	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 100	6 100	6 105
	2.90	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 100	6 105	6 105
	3.00	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 105	6 105	6 110
	3.10	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 105	6 110	6 115
3.20	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 105	6 110	6 115	
113 S	3.30	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 110	6 115	6 120	
	3.40	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 110	6 115	6 120	
	3.50	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 110	6 115	6 120	
	3.60	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 110	6 115	6 120	
	3.70	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 110	6 115	6 120	
	3.80	6 55	6 55	6 55	6 55	6 55	6 110	6 115	6 120	
140 S	4.50	8 65	8 65	8 65	8 65	8 65	2x10 135	2x10 150	2x10 150	
	4.60	8 65	8 65	8 65	8 65	8 65	2x10 135	2x10 150	2x10 155	
	4.70	8 65	8 65	8 65	8 65	8 65	2x10 140	2x10 155	2x10 160	
	4.80	8 65	8 65	8 65	8 65	8 65	2x10 140	2x10 160	2x10 165	
	4.90	8 65	8 65	8 65	8 65	8 65	2x10 145	2x10 165	2x10 170	
	5.00	8 65	8 65	8 65	8 65	8 65	2x10 145	2x10 170	2x10 175	
150 S	5.10	8 65	8 65	8 65	8 65	8 65	2x10 145	2x10 175	2x10 180	
	5.20	8 65	8 65	8 65	8 65	8 65	2x10 150	2x10 180	2x10 185	
	5.30	8 65	8 65	8 65	8 65	8 65	2x10 150	2x10 185	2x10 190	
	5.40	8 65	8 65	8 65	8 65	8 65	2x10 155	2x10 190	2x10 195	
	5.50	8 65	8 65	8 65	8 65	8 65	2x10 155	2x10 195	2x10 200	
	5.60	8 65	8 65	8 65	8 65	8 65	2x10 160	2x10 200	2x10 205	
	5.70	8 65	8 65	8 65	8 65	8 65	2x10 160	2x10 205	2x10 210	
	5.80	8 65	8 65	8 65	8 65	8 65	2x10 165	2x10 210	2x10 215	
	5.90	8 65	8 65	8 65	8 65	8 65	2x10 165	2x10 215	2x10 220	
	6.00	8 65	8 65	8 65	8 65	8 65	2x10 170	2x10 220	2x10 225	
	6.10	8 65	8 65	8 65	8 65	8 65	2x10 170	2x10 225	2x10 230	
	6.20	8 65	8 65	8 65	8 65	8 65	2x10 175	2x10 230	2x10 235	

Ratio Litrage Béton de la dalle de compression : (en litres/ m²)

	(13+4)	16+4	(20+4)
ISO22 avec PPB 114 S	51	58	68
avec PPB 140 S	48	56	67
avec PPB 150 S		59	71

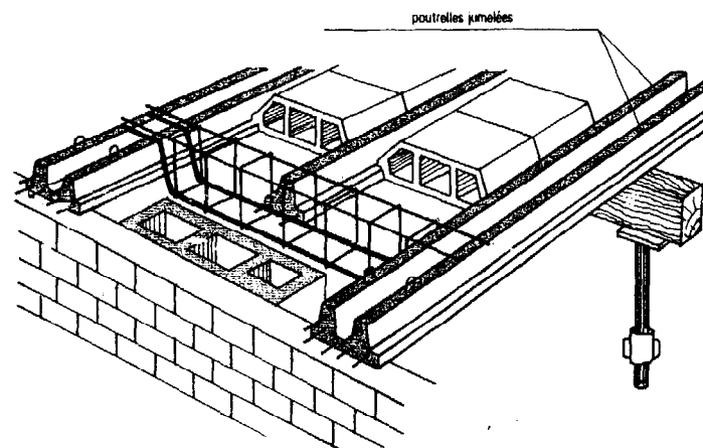
PRINCIPALES DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

1°) Les Chevêtres

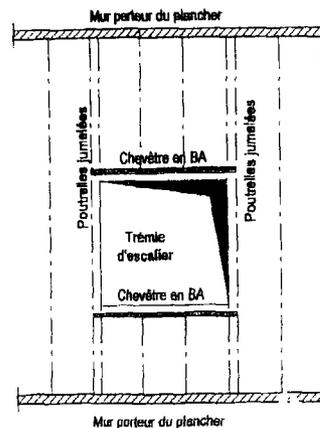
Les Chevêtres sont des éléments porteurs de poutrelles pour obtenir une trémie d'escalier ou le passage de conduits.

Ils s'appuient sur des poutrelles généralement jumelées

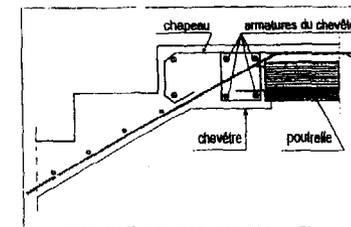
L'armature du chevêtre est constituée de barres principales relevées pour reporter les efforts tranchants à la partie supérieure des poutrelles porteuses.



Armature d'un chevêtre



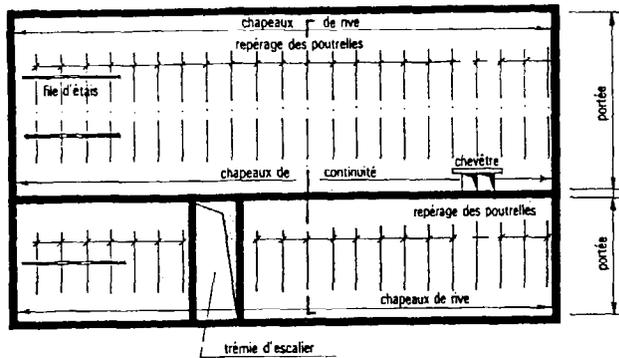
Trémie avec deux chevêtres



Escalier greffé sur le chevêtre

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE SECTEUR 8 BATIMENT	BEP	Constructeur Bâtiment Gros Oeuvre Dominante C.M.B.A.	x	Session 2004	Code	Forme	Durée	Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire	Coeff.	6
				Epreuve	EP2	Ecrite	4 h.	Dossier Ressources	4-0635	Feuille 3 / 5

2°) Plan de pose des poutrelles et des entrevous



Le plan de pose mentionne :

- les poutrelles (N°, nombre, emplacement)
- le sens de pose des poutrelles (flèche)
- l'armature : treillis, chapeaux.
- La disposition de l'étalement
- L'organisation autour des passages : d'escalier (trémies)
De conduits (chevêtre

3°) Pose des poutrelles

Appui des poutrelles :

- Sur mur arasé : 5 cm
- Sur poutre préfabriquée : 2,5 cm

Ecartement des poutrelles :

- La mise en place des entrevous (hourdis) d'extrémité permet d'obtenir le jeu minimal nécessaire entre les poutrelles.
- Suivant le type d'entrevous utilisé, l'entraxe est d'environ 60 cm
- Au voisinage des trémies, les poutrelles peuvent être doublées.

4°) Coffrage des rives et trémies

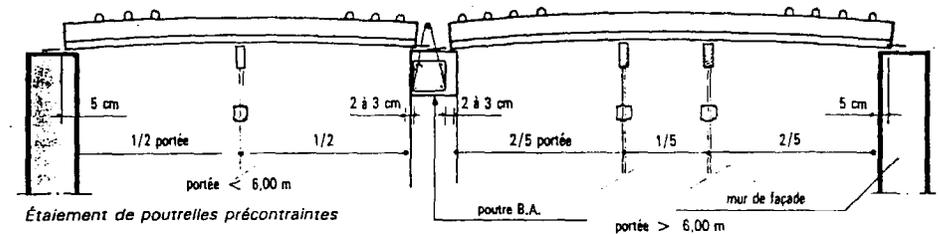
- Les blocs minces de 5 cm d'épaisseur (pannelles) sont scellées au mortier sur chape d'arasé en périphérie.
- Ces pannelles peuvent être remplacées par un coffrage bois traditionnel avec incorporation ou non de pannelles.

Le coffrage des trémies se fait de façon traditionnelle ; les joues sont tenues par des butons, entretoises et étais.

5°) Bétonnage

- Cette opération se fait de la même façon que pour une dalle sur terre-plein
- On coule en même temps la dalle de compression et les chaînages
- La vibration du béton doit être assurée, et l'enrobage des aciers vérifié.

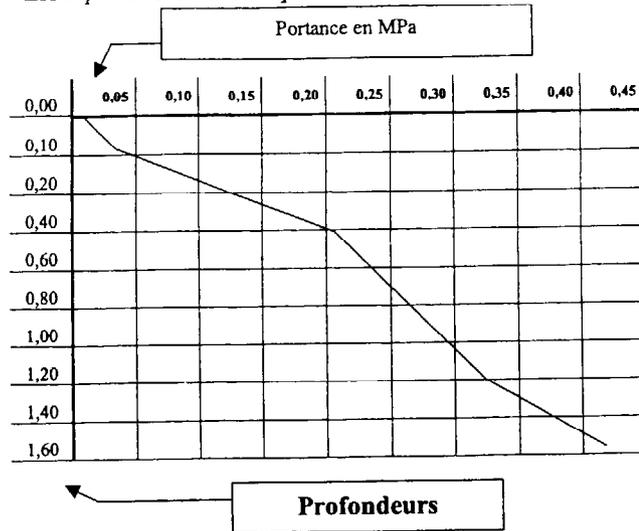
6°) Etalement des poutrelles



- Suivant le type de poutrelle et sa portée, un étalement intermédiaire est indispensable. On utilise selon le cas, une ou deux files d'étais placées suivant le schéma ci-dessus.
- Des lisses de rive intérieure des planchers sont parfois nécessaires pour :
 - L'appui des poutrelles si l'arasé de la maçonnerie n'est pas effectuée.
 - Le remplissage de la surface intérieure près des rives (entrevous partiels)
- Le réglage de l'étalement s'effectue par référence au trait de niveau tracé sur les murs.
- Sur une file, les étais sont espacés de 1.00 m à 1.30 m.

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE SECTEUR 8 BATIMENT	BEP	Constructeur Bâtiment Gros Oeuvre Dominante C.M.B.A.	x	Session 2004 Epreuve	Code EP2	Forme Ecrite	Durée 4 h.	Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire Dossier Ressources U.0635	Coeff. Feuille	6 4 / 5
--	-----	---	---	-------------------------	-------------	-----------------	---------------	---	-------------------	------------

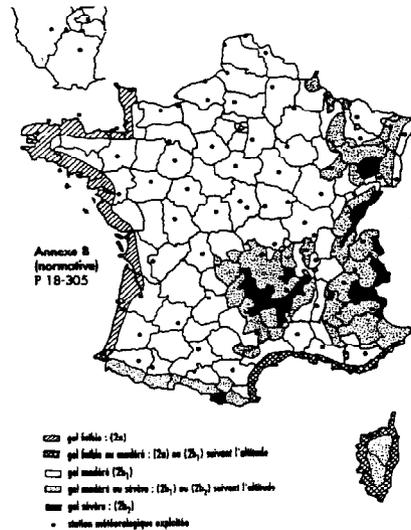
LABORATOIRE Mécanique des sol
 Chantier : lot. « La Réserve »
 Résultat :
 Essai pénétromètre statique



Conditions de mise Hors gel

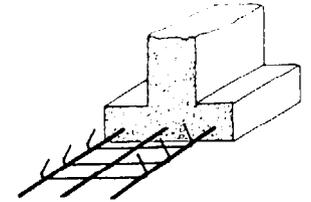
- Zone 2a, gel faible : 50 cm
- Zone 2 a ou 2b₁, gel faible ou modéré : 60 cm
- Zone 2 b₁, gel modéré : 70 cm
- Zone 2 b₁ ou 2 b₂, gel modéré ou sévère : 80 cm
- Zone 2 b₂, gel sévère > 90 cm

NB : ces valeurs doivent être corrigées en fonction de l'exposition et de l'altitude.

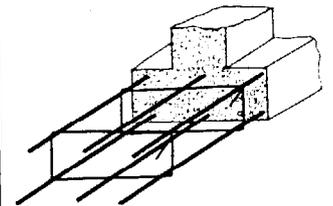


RAPPEL : 1 daN par mètre ≈ 1 kg par mètre
 1 kg/cm² ≈ 0,1 MPa

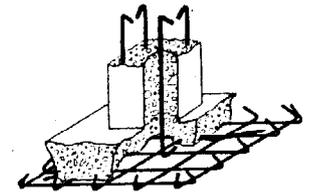
FONDACTIONS sols homogènes					
Référence Arméton	Description Elément de 6 mètres	Section du béton / x h	Charges admissibles en kg par mètre		
			Résistance du sol en kg/cm ²		
			1	1,5	2
S 35	3 aciers filants Ø 8 FeTE 500 16 épingles Ø 6 HA e = 35 cm	45 X 25	4 500	6 750	9 000
S 45	4 aciers filants Ø 7 FeTE 500 16 épingles Ø 6 HA e = 35 cm	55 X 25	5 500	8 250	11 000



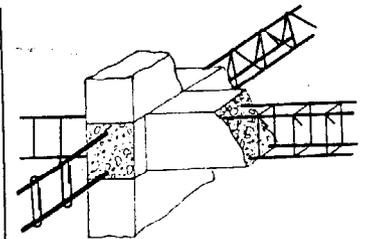
FONDACTIONS sols non homogènes						
Référence Arméton	Description Elément de 6 mètres	Section du béton / x h	Charges admissibles en kg par mètre			
			Résistance du sol en kg/cm ²			
			1	1,5	2	2,5
LG 7/15.35	6 aciers filants Ø 7 FeTE 500 14 cadres Ø 4,5 FeTE 500 e = 40 cm	45 X 25	4 500	5 900	5 900	5 900
LG 7/15.35 S	6 Ø 7 19 cadres Ø 4,5 FeTE 500 e = 30 cm	45 X 25	4 500	6 750	8 200	8 200
LG 8/15.35	6 aciers filants Ø 8 FeTE 500 28 cadres Ø 4,5 FeTE 500 e = 20 cm	45 X 25	4 500	6 750	9 000	11 250
LG 8/15.45		55 X 25	5 500	8 250	11 000	13 750
LG 8/20.40		50 X 30	5 000	7 500	10 000	12 500



FONDACTIONS isolées ou sur pilotis					
Référence Arméton	Description Elément unitaire	Section du béton / x L x h	Charges admissibles en kg par mètre		
			Résistance du sol en kg/cm ²		
			1	1,5	2
SC 55	de 8 à 16 épingles Ø 7 à 10 FeTE 500	65 X 65 X 20	3 600	5 400	7 200
SC 75		85 X 85 X 25	6 400	9 600	12 800
SC 95		105 X 105 X 25	10 000	15 000	20 000
SC 115		125 X 125 X 30	14 400	21 600	28 800



CHAINAGES			
Référence Arméton	Description Elément de 6 mètres	Sections des aciers filants 1,5 cm ² en FeTE 500 conformes aux minimales imposées par les règlements en vigueur soit 2 aciers Ø 10 ou 3 aciers Ø 8 ou 4 aciers Ø 7	
ChE 4.10 ChP 2.10	2 filants Ø 10 FeTE 500 14 Ø 4 FeTE 500 e = 40 cm	NB : Cette section ne peut pas être constituée d'un seul acier de section de 1,5 cm ² (cf DTU 20.1)	
CHT 9.9	3 aciers filants Ø 8 FeTE 500 14 étriers Ø 4,5 FeTE 500 ou ancrés ou posés de 20 cm		
CH 10.10 CH 10.15 CH 15.15	4 aciers filants Ø 7 FeTE 500 14 cadres Ø 4,5 FeTE 500 e = 40 cm		



GROUPEMENT INTERACADEMIQUE SECTEUR 8 BATIMENT	BEP	Constructeur Bâtiment Gros Oeuvre Dominante C.M.B.A.	x	Session 2004	Code	Forme	Durée	Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire Dossier Ressources 6-0635	Coeff. 6
				Epreuve	EP2	Ecritte	4 h.		