

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

EPREUVE E4 : ETUDE DES CONSTRUCTIONS

Sous-Epreuve U42

ELABORATION DE SOLUTIONS CONSTRUCTIVES

CORRIGE

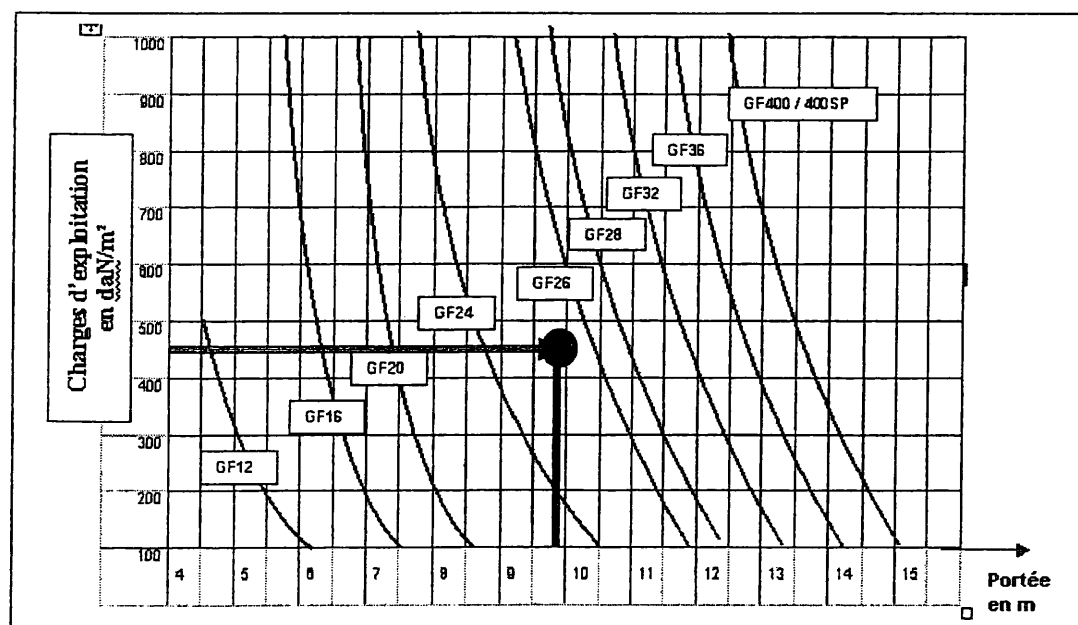
Etude n°1 : ETUDE DES PLANCHERS ALVEOLAIRES – 5 points

1.1. ETUDE DES DALLES ALVEOLAIRES

1.1.1. Les critères énoncés peuvent être :

- la portée
- les charges importantes à reprendre
- la réalisation rapide de grandes surfaces (possible sans étaie)
- etc

1.1.2. Les portées à prendre en compte au niveau +3,77 sont de 9 et 9.80 m. Les charges d'exploitation indiquées sur le plan sont de 450 daN/m². Une dalle de compression est rapportée.



On en déduit l'utilisation possible d'une GF265, qui correspond dans le tableau à une dalle d'épaisseur 26,5 cm et de poids (plancher fini) égal à 520 daN/m² (avec table de compression)

Nota : la réponse est la même pour une portée de 9m.

1.1.3. On calcule la valeur A_1 que l'on compare à la valeur A_2 et on retient la plus grande des deux valeurs. $A \geq \max(A_1; A_2)$

* $A_1 = Pa/1500 = 2,8 \text{ cm}$ avec $Pa = (1.35G + 1.5Q_C) \times L/2 = 4175 \text{ daN/ml}$
avec $G = 520 \text{ daN/m}^2$ (cf ci-dessus) et $Q_C = 100 \text{ daN/m}^2$ avec table de compression. La portée maxi est de 9.80m.

* A_2 (lecture dans le tableau ($L < 10\text{m}$)) = 7cm

On retient donc : $A \geq \max(2,8\text{cm}; 7\text{cm}) \gg \gg \gg \boxed{A \geq 7\text{cm}}$

1.2. ETUDE DE STRUCTURE DU PLANCHER HAUT DU RDC BAS

Le changement de section est justifié par la reprise des niveaux supérieurs en porte-à-faux par rapport au RDC Bas (cf. coupe 13-13). Cette reprise de charges amène effectivement le concepteur à mettre en place un réseau de poutre perpendiculaire aux façade.

La mise en place de ce réseau réduit ainsi les portées des planchers et justifie alors l'utilisation de dalles en béton armé (portées inférieures à 6m) entre les files Abis et C. Les portées entre les files D et C restent constantes à 9m d'où la conservation des dalles alvéolaires.

Etude n°2 : ETUDE DE LA COUPE 14-14 SUR SEUIL – 5 points

2.1. L'épaisseur variable de la dalle est justifiée par la pente nécessaire à mettre en place sous les dalettes pour évacuer les eaux pluviales vers la descente la plus proche.

2.2. Voir document-réponse ci-joint.

Etude n°3 : ETUDE DES LIAISONS SUR LE JOINT DE DILATATION – 3 points

3.1. Joint de dilatation : ils sont prévus dans des bâtiments de grande longueur (>25m) et permettent au béton de se dilater sous l'effet des écarts de température. Ils coupent la structure jusqu'au niveau supérieur des fondations.

Joint de rupture : ils coupent la structure complètement dans des cas particuliers. Ils se justifient en cas de changement de nature de sol ou problème de tassement entre deux zones bâties, en cas de différences importantes de chargement entre deux structures (nombre de niveaux différents ou charges inégales de part et d'autre du joint)

3.2. Le sujet nous indique que :

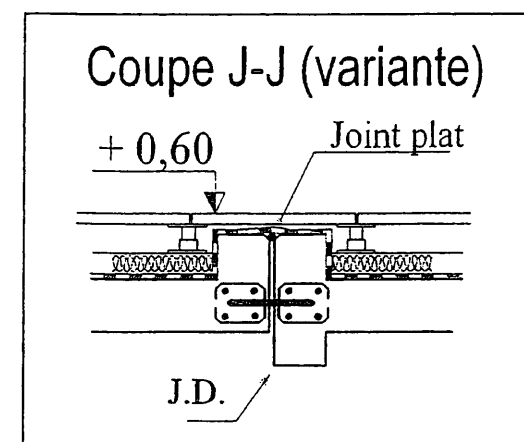
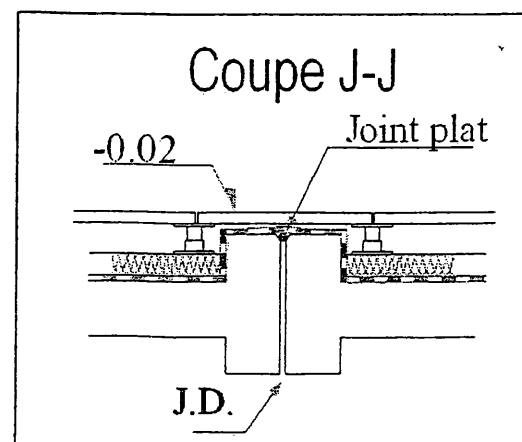
- l'extension possède les mêmes caractéristiques fondations communes, chargements semblables) de part et d'autre du joint,
- le sol présente la même capacité portante sur l'ensemble de la zone, d'où la possibilité de ne pas utiliser de joint de rupture.

3.3. Remplacement de la double poutre avec relevé par une liaison poutre/plancher par goujons (de type Titan ou similaire – voir ci-dessous).

Autre possibilité : réalisation d'un appui filant avec interposition d'un appui de type néoprène pour appuyer la dalle (moins probable).

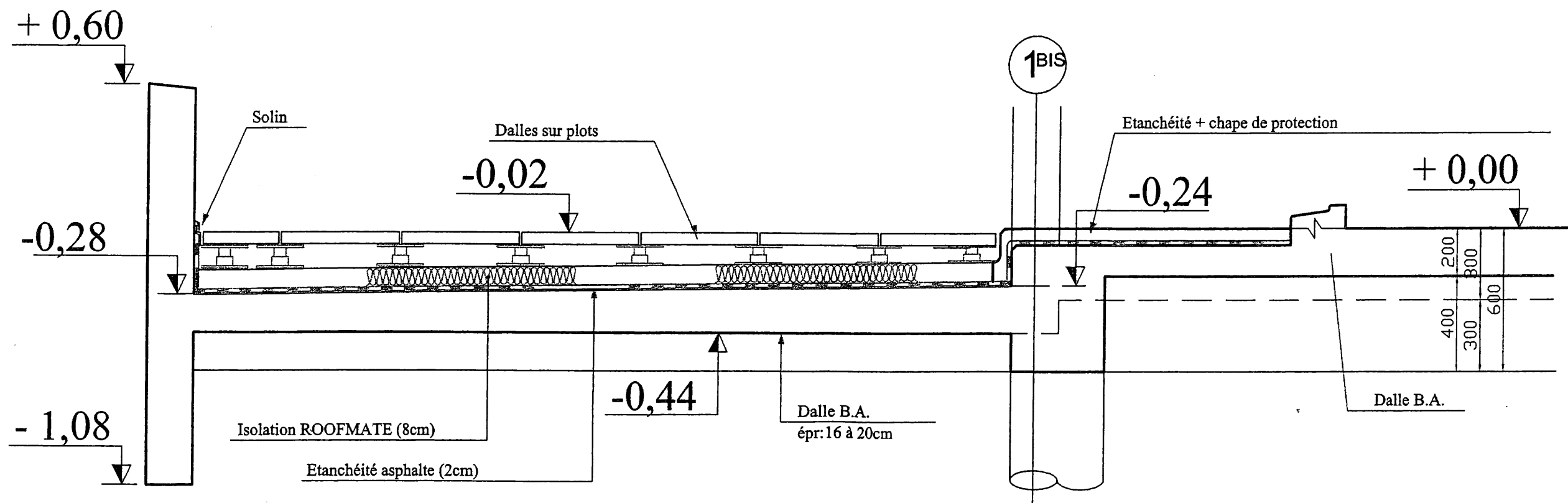
Nota : L'évaluation des solutions proposées par les candidats est laissée à l'initiative des correcteurs et tiendra compte de leur cohérence.

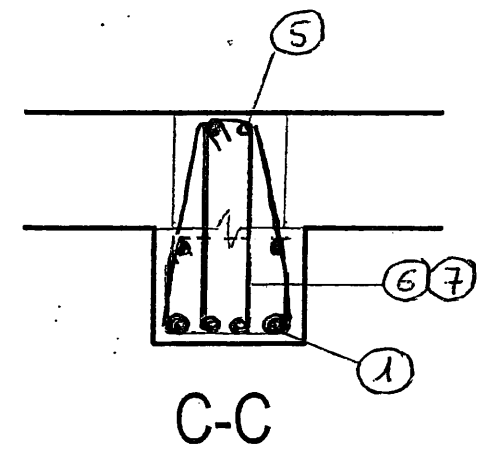
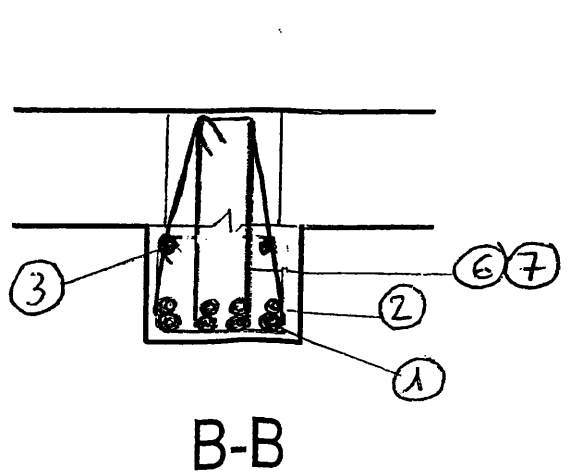
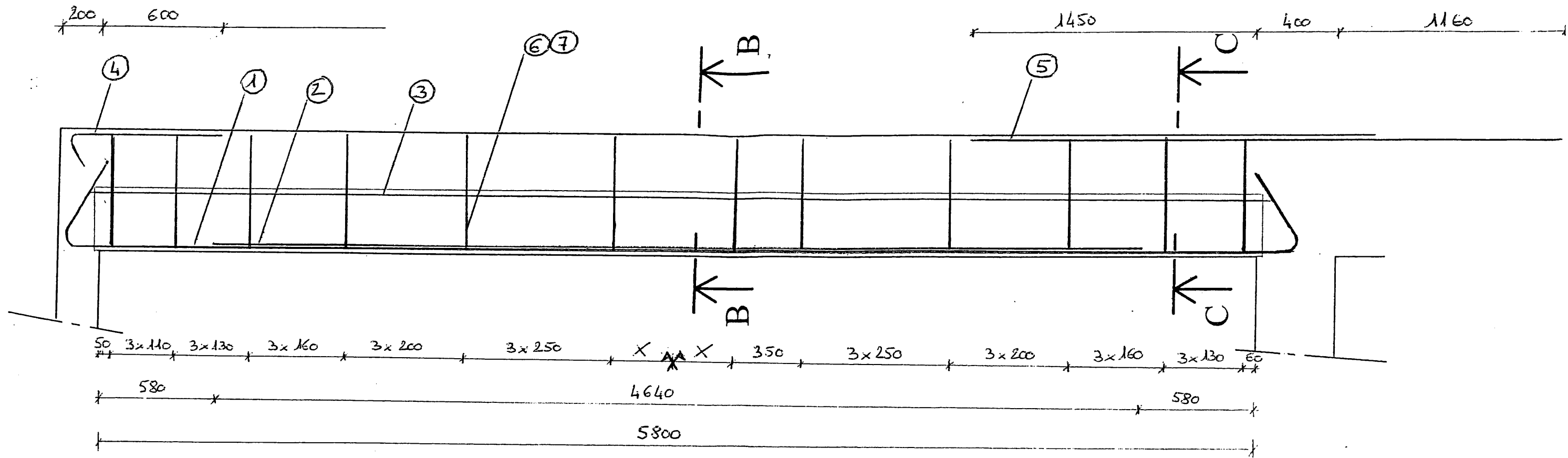
Attention ! Les joints plats ne sont pas autorisés en terrasse accessible avec dalles sur plots.



Extraits de plans – Echelle non normalisée

COUPE SUR SEUIL 14-14





DR N°2		
PLAN D'ARMATURES		
POUTRE FILE C		
ECHELLE :	ELEVATION 1/20	Enrobage :
	COUPES 1/20	page 12/13

NOMENCLATURE DES ACIERS

REP.	φ	Nbre	Longueur dév. par élément	Façonnage	Longueurs totales par diamètre				
					10	12	25	32	
1	32	4	7,20					28,80	
2	25	4	4,64				18,56		
3	12	2	6			12			
4	12	2	0,95			1,90			
5	32	2	3,01					6,02	
6	10	27	1,86		50,22				
7	10	27	1,76		47,52				
LONGUEUR TOTALE PAR DIAMETRE					97,74	13,90	18,56	34,82	

AIDE AU CALCUL

Dans le tableau ci-dessous, vous trouverez les longueurs ΔL (en mm) à ajouter aux périmètres des cadres (ou autres aciers transversaux) et aux longueurs hors tout des barres longitudinales pour obtenir la longueur développée totale.

D(mm)					D(mm)						
	ΔL	L1	ΔL	L1		ΔL	L1				
8	160	160	160	160	20	300	180	330	300	400	460
10	200	200	200	200	25	380	220	410	370	500	580
12	240	240	240	240	32	480	290	530	480	640	740

Exemple :

- pour un cadre HA8 de 250x120, la longueur totale sera égale à : $2x(250+120) + 160 = 900 \text{ mm}$

- pour une barre HA20 de longueur hors tout 3200mm avec crochet à 135°, la longueur totale sera égale à : $3200 + 330 \times 2 = 3860 \text{ mm}$