

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.

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

Construction Bâtiment Gros Œuvre

EPREUVE E1

ETUDE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE D'UN OUVRAGE
ET/OU D'UN SYSTEME

**SOUS EPREUVE A1
UNITÉ 1**

CORRIGES

DURÉE : 3 HEURES

COEFFICIENT 2

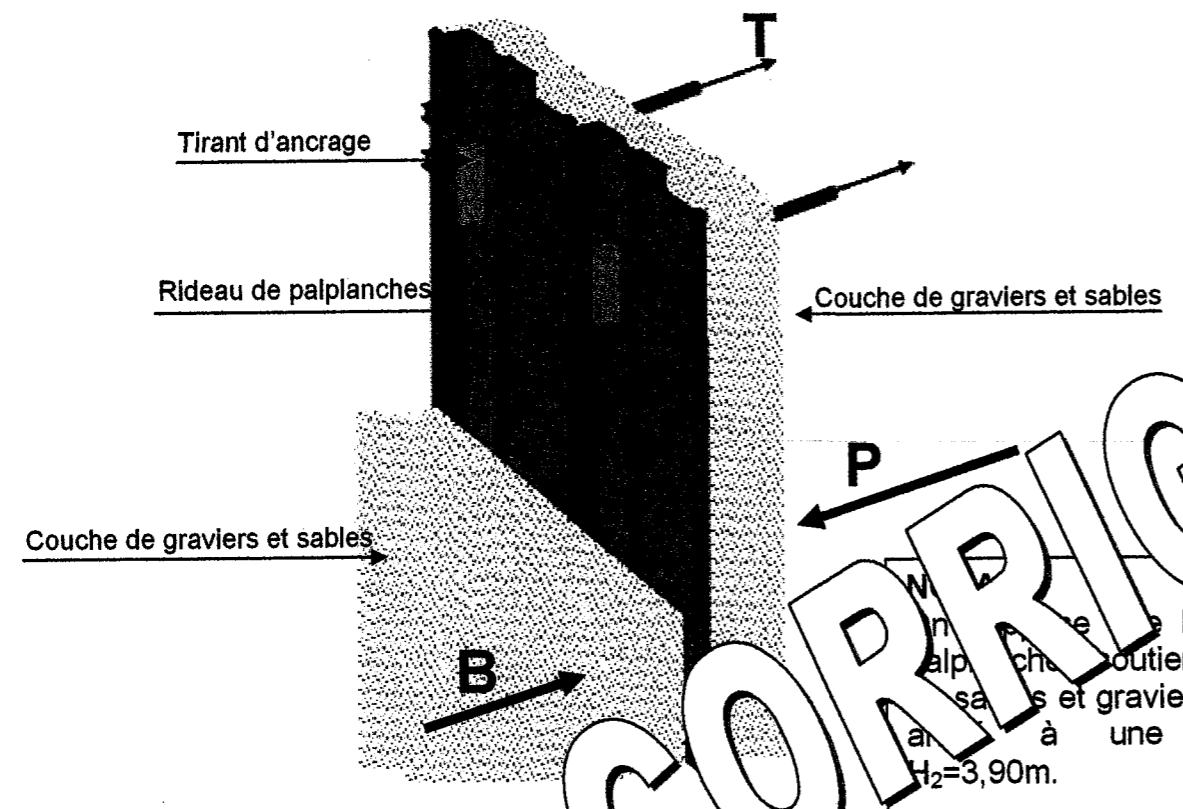
ATTENTION

Seuls les documents portant la mention " DR " seront à rendre à la fin de l'épreuve.
L'ensemble des DR., sera inséré dans une copie d'examen complétée et correctement
anonymée.

SESSION	CODE EPREUVE
	0806-CBG ST A

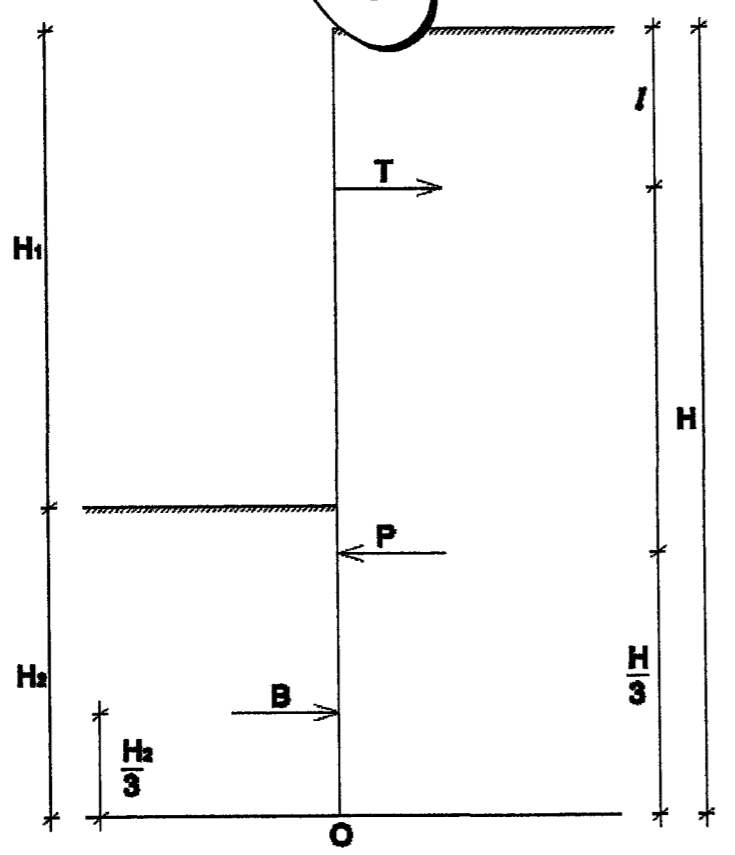
TRAVAIL DEMANDE

L'entreprise a choisi la solution de blindage par rideau de palplanches ancrées dans le sol. Des tirants d'ancrages seront prévus en tête du blindage.



Le rideau de palplanches soutient la couche de graviers et sables et qu'il est ancré à une profondeur $H_2=3,90m$.

Le schéma mécanique du blindage est le suivant



Question 1.1

- Retrouver les informations contenues dans le tableau ci-dessous:

Données	Valeurs numériques
Hauteur des deux sous-sols H_1	6,00m
Profondeur d'ancrage des palplanches H_2	3,90m
Poids volumique du sol γ	19kN/m ³
Angle de frottement ϕ	30°
Coefficient K_a	0,333
Coefficient K_p	3,00
Coefficient K'_p	1,5
Position l des tirants par rapport à la surface du sol	2,00m

Question 1.2

- Calculer la résultante de la poussée P et la butée B des terres:

1,75

$P = 0,5 \times 0,333 \times 19 \times (3,9 + 6,00)^2$ $P = 319,00$ kN

/0,5

$B = 0,5 \times 1,5 \times 19 \times 3,9^2$ $B = 216,74$ kN

/0,5

1

Question 1.3

- Calculer la force T reprise par les tirants d'ancrage afin d'assurer l'équilibre d'1 mètre de rideau de palplanches:

On calcule le moment des forces autour du point O : $\sum M_{t_o} = 0$

$T = 93,83$ kN

/1

Question 1.4

- Calculer le nombre de tirants nécessaires par mètre de rideau de palplanches en sachant qu'un tirant peut reprendre 70kN:

$93,83/70=1,34$ Nombre= **2 tirants**

/0,25

TOTAL : /4

SESSION	CODE EPREUVE	PAGE
0806-CBG ST A		1/6

TRAVAIL DEMANDE

DR 2

Question 2.1

- Calculer la dénivelée entre le point de départ D de la rampe de parking et le point d'arrivée A au sous-sol :

Dénivelée = 51,70 - 48,87

Dénivelée Δ entre les points D et A : $\Delta = 2,83\text{m}$

/0,5

Question 2.2

- Calculer les différences de hauteur entre les points de repère de la rampe et compléter le tableau :

Remarque :

- les points de repère sont donnés sur les plans du rez-de-chaussée (RDC) et du 1^{er} sous-sol.
- Les pentes seront arrondies à l'unité.

Entre les points	D - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - A
Dénivelée en m	0,12	2,31	0,24	0	0,16
Distance en m	4,10	13,60	2,70	6,18	2,01
Pente en %	3%	17%	9%	0%	8%

/1,5

- Calculer les différentes cotes de niveau des points de repère ci-dessous:

Points	D	1	2	3	4	A
Cotes de niveau	+51,70	+51,58	+49,27	+49,03	+49,03	+48,87

/1

Sous total :

/3

CORRIGES

SESSION	CODE EPREUVE	PAGE
0806-CBG ST A		2/6

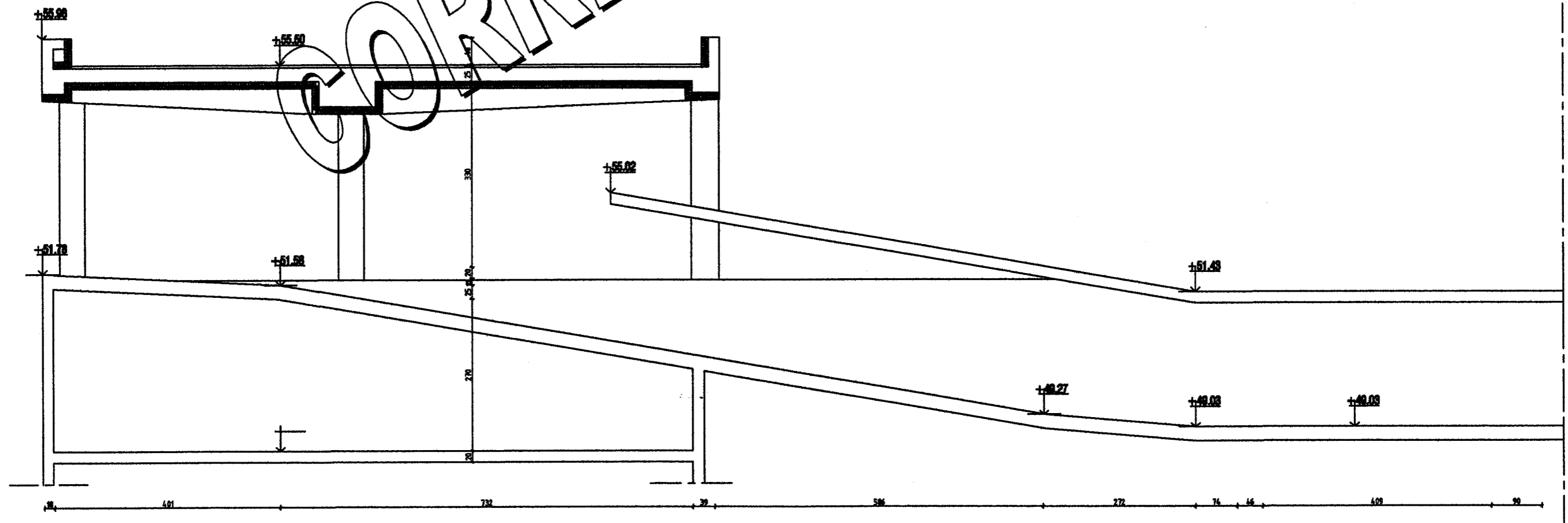
Question 2.3

- Dessiner aux instruments, à l'échelle 1/75^{ème}, la coupe partielle DD de la rampe d'accès, entre les points D et A:

- Coupe verticale	10,5
- Cotation des niveaux	10,5
- Cotation verticale	10,5
- Travail soigné et exploitable	10,5
Sous total :	12

DR 3

CORRIGES



TOTAL : **15**

SESSION	CODE EPREUVE	PAGE
0806-CBG ST A		3/6

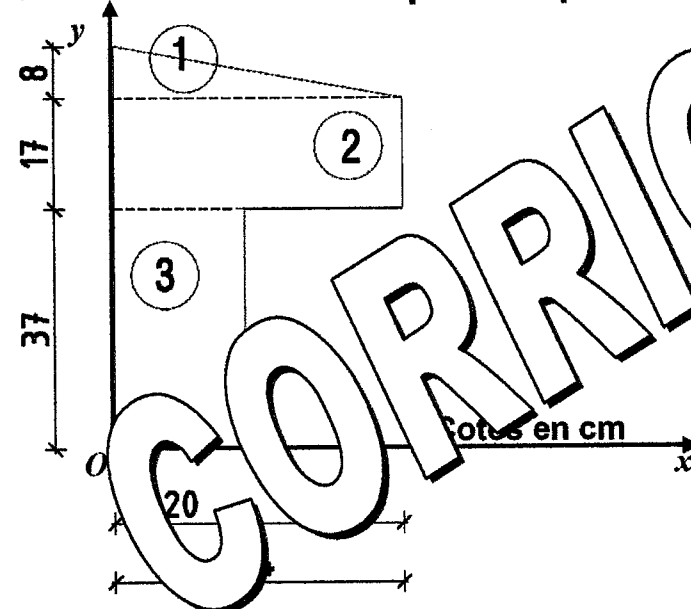
Pour déposer l'acrotère dans les meilleures conditions, celui-ci doit être manutentionné dans sa position définitive. Ensuite, l'acrotère sera scellé définitivement au plancher.

- Le levage s'effectue à l'aide de deux élingues par grue à tour à poste fixe avec une vitesse pouvant dépasser 1m/s.
- L'angle que forment les deux élingues entre elles est $\delta=60^\circ$
- L'entreprise dispose d'un banc de coffrage métallique d'une longueur (égale à la longueur de l'acrotère) de 3,00m pour la préfabrication des acrotères.
- Masse volumique du béton armé : $2,5 \text{ t/m}^3$

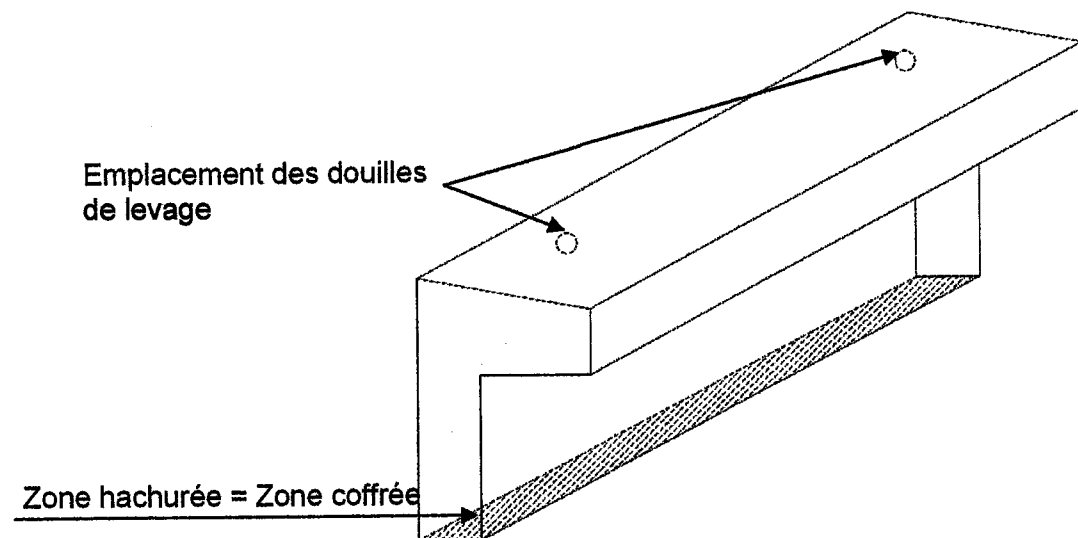
Pose de l'acrotère :

Avant coulage du plancher, l'acrotère est posé sur le mur de façade et sur des étais.

Coupe transversale de l'acrotère préfabriqué



Vue en perspective de l'acrotère en phase de levage



Question 3.1

- Calculer la position du centre de gravité X_G de la section transversale courante de l'acrotère:

Calcul du centre de gravité (CdG)			
Repérage des surfaces	Calcul des surfaces S_i (cm ²)	Position du CdG/Ox X_{Gi} (cm)	$X_{Gi} * S_i$ (cm ³)
1	176	14,66	2580.16
2	748	22	16456
3	740	10	7400
$\Sigma S_i =$	1664	$\Sigma X_{Gi} S_i =$	26436.16

Calcul de X_G :

$X_G = 26436,16 / 1664$

$X_G = 15,89 \text{ cm}$

Question 3.2

- Calculer le poids G de l'acrotère:

/1

$G = \text{masse vol} * \text{vol}$

$\text{Vol} = 0,1664 * 3,00 = 0,499 \text{ m}^3$

$G = 2,5 * 0,499 \text{ Soit } 1,246 \text{ tonnes}$

$G = 1,246 \text{ tonnes}$

/1

Sous total : /2

SESSION	CODE EPREUVE	PAGE
0806-CBG ST A		4/6

Question 3.3

- Choisir les ancrs de levage à prévoir lors de la réalisation des acrotères:

Calcul de la surface A de l'acrotère en contact avec le coffrage :

$A=0,20 * 3,00$ soit $0,60m^2$

/0,5

/0,5

Calcul de la valeur d'adhérence au coffrage Ha :

$Ha=0,1 * 0,6$ soit $0,06 t/m^2$

/0,5

Calcul de la force portante F par élingue :

Calcul de Vtot:

$V_{tot}=1,3*(0,06+1,248)=1,7$ tonnes

$Z=1,16$

Calcul de F:

$F=1,16 * 1,7/2$ soit $0,928$ tonnes

/0,5

Choix des ancrs de levage à employer (on choisira d'employer des ancrs en acier inox A4):

N° d'article : **0740. 010 - 00040**

/0,5

/0,5

12

Question 3.4

- Quelle doit être la distance minimale aux bords à respecter lors de la mise en place des ancrs:

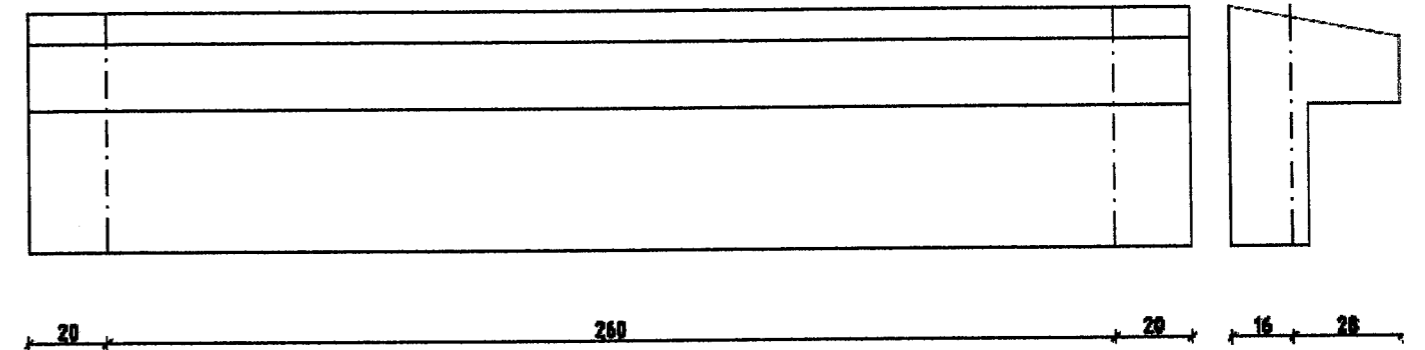
ar=200mm

Question 3.5

- Reporter sur le d... ci-dessous, la position des ancrs de levage:

- Indiquer la... sur les... rentes vues
- Faire respecter l... (1/20)

CORRIGES



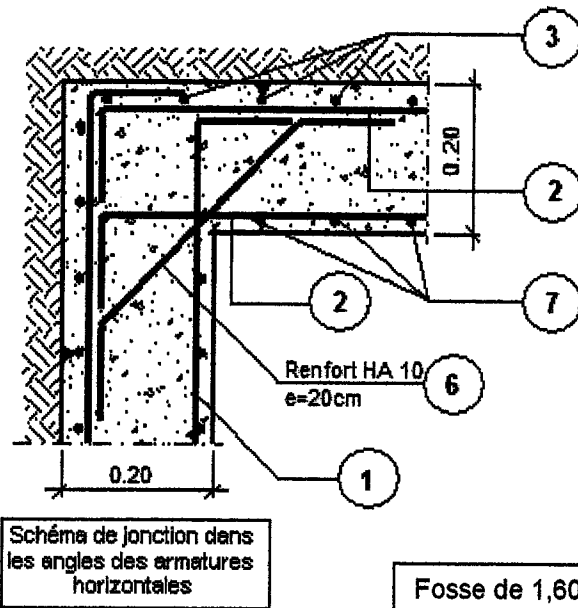
11

TOTAL :

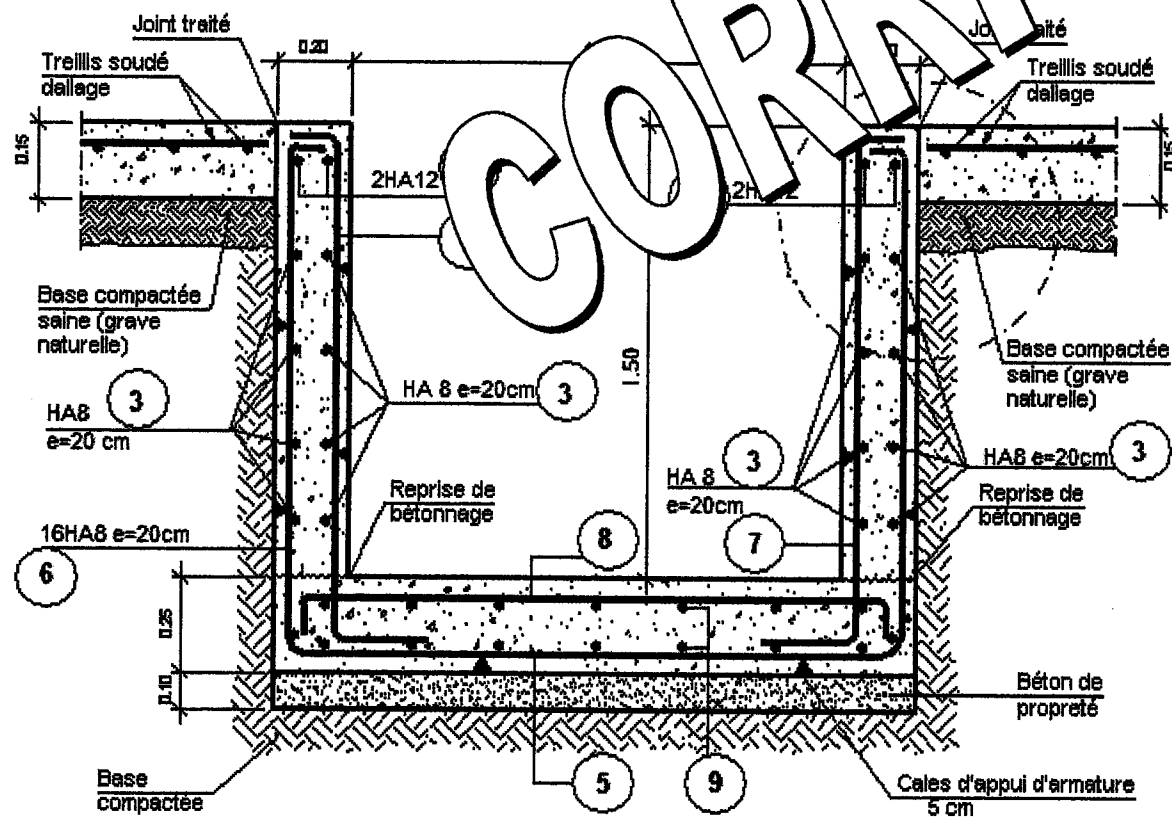
15

SESSION	CODE EPREUVE	PAGE
0806-CBG ST A		5/6

EXTRAIT COUPE HORIZONTALE SUR FOSSE D'ASCENSEUR



COUPE VERTICALE SUR FOSSE D'ASCENSEUR



ϕ	8	10	12	14	16
Poids (kg/m)	0,394	0,616	0,887	1,208	1,578
Périmètre (cm)	2,513	3,142	3,770	4,398	5,027

Question 4.1

- Compléter le bordereau d'armatures suivant :

DR 6

BORDEREAU D'ARMATURES

Repère	Schéma coté	Nbre de barres	Φ (mm)	Longueur développée (m)	Longueur par Φ (m)		
					8	10	12
1	15 15	4	12	1,91			7,64
2	15 15	4	12	1,81			7,24
3	15 15	28	8	1,91	53,48		
4	15 15	28	8	1,81	50,68		
5	15	10	8	5,58	55,80		
6	15	11	8	5,65	62,15		
7	15	40	8	2,00	80,00		
8	20 20	10	8	2,34	23,40		
9	20 20	20	8	2,41	48,20		
10	20	32	10	1,90		60,80	

Longueurs totales par diamètre	373.71	60.80	14.80
Masse par diamètre (kg)	147.24	37.45	13.13
Masse totale d'aciers pour une fosse d'ascenseur (kg)	197.82		

TOTAL : /6

SESSION	CODE EPREUVE	PAGE
0806-CBG ST A		6/6