

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Paix – Travail – Patrie

MINESEC / O.B.C.

BACCALAUREAT DE TECHNICIEN

Session : 2019

Série : F4 – Génie Civil

Option : Bâtiment – BA

Durée : 2 Heures

Coeff. : 1

Epreuve Ecrite

PROCEDES DE CONSTRUCTION

DOCUMENTS ET MOYENS DE CALCULS AUTORISES

- Aucun document en dehors de ceux remis aux candidats par les examinateurs n'est autorisé
- Les calculatrices scientifiques non programmables
- Nombre de parties : 03 parties indépendantes
- L'épreuve comporte 04 pages, de la page 1 sur 4 à la page 4 sur 4
- L'épreuve est notée sur 20

I- PREMIERE PARTIE : CONSTRUCTION DES BATIMENTS INDUSTRIELS /8 Points

I-1 Caractéristiques des constructions industrielles

I-1-1 Pour une bonne tenue du béton armé au feu, on peut enduire la face de la structure en contact avec le feu d'une barbotine. Choisir parmi les barbotines suivantes celle qui est appropriée : **1pt**

- a- Barbotine de chaux.
- b- Barbotine de plâtre.
- c- Barbotine de ciment.

I-1-2 A l'aide d'un schéma annoté, expliquer comment on peut lutter contre le risque de déversement d'une poutre en IPE qui reçoit les charges suivant sa grande inertie. **1pt**

I-2 Structure porteuse en béton armé

La figure 2 de la page 4 sur 4 représente un poteau à couler avec reprise de bétonnage. La hauteur de l'acier d'attente au-dessus de l'arase de la partie déjà bétonnée est de 1,00 m et le cadre est à 10 cm de l'arase. L'espacement des cadres est de 20 cm et les aciers longitudinaux sont les HA 12. Sur le dessin de la page 4 sur 4, proposer la suite du ferrailage annoté et coté de ce poteau qui respecte les dispositions constructives. **1pt**

I-3 Structure porteuse en acier

L'assemblage d'un poteau en HEA avec une poutre IPE se fait à l'aide de 03 fers plats et de 06 boulons. La poutre est disposée de manière à recevoir le chargement par sa grande inertie.

I-3-1 Donner une disposition constructive que doit respecter cet assemblage pour qu'il soit considéré comme étant une articulation. **1pt**

I-3-2 Faire un schéma annoté représentant l'élévation de cet assemblage sachant que l'assemblage se fait sur l'aile du poteau. **1pt**

I-4 Structure porteuse en béton précontraint

Les phases d'exécution d'une précontrainte sont les suivantes :

- a- Mise en place des plaques d'appui et des frettages adjacents aux extrémités des gaines sous l'emplacement futur des ancrages.
- b- Pendant le durcissement du béton, enfilage des câbles.
- c- Mise en place des armatures passives : cadres, épingles, étriers, aciers longitudinaux, chaises de support des gaines.

- d- Mise en tension.
- e- Mise en place du coffrage.
- f- Durcissement du béton pour atteindre la résistance minimum spécifiée par le bureau d'études pour la mise en tension.
- g- Mise en place des plaques d'ancrage et des clavettes de blocage des torons.
- h- Mise en place des gaines et fixation solide sur la cage d'armature pour éviter tout déplacement lors du coulage du béton. Mise en place de l'étanchéité des gaines par collage de rubans adhésifs sur les raccords ou trous accidentels faits lors des travaux.
- i- Coulage du béton.

I-4-1 Classer ces phases par ordre chronologique.

1pt

I-4-2 Nommer le type de précontrainte réalisé dans ce cas.

1pt

I-5 Structure porteuse en bois

L'assemblage à endent est un assemblage traditionnel réalisé pour assembler deux pièces de bois bout à bout. A l'aide d'un schéma annoté, expliquer comment on réalise cet assemblage.

1pt

II- DEUXIEME PARTIE : MECANIQUE DES SOLS

/6 Points

II-1 Murs de soutènement

Les dessins des figures 1a et 1b de la page 3 sur 4 représentent un mur de soutènement.

II-1-1 Nommer les parties repérées par les numéros 1, 2, 3, 4.

1pt

II-1-2 Donner le rôle de la partie 1 et celui de la partie 3.

1pt

II-2 Parois moulées, palplanches et terre armée

II-2-1 A l'aide d'un schéma annoté représentant une coupe verticale de l'ouvrage, expliquer le fonctionnement d'une terre armée avec peau en béton.

1,25pt

II-2-2 Donner le rôle de chacun des éléments suivants : la peau, l'armature et le remblai.

0,75pt

II-3 Consolidation des terrains avec tirant d'ancrage ou injection

Entre autres coulis à base de ciment utilisés pour l'injection dans les sols, on réalise :

a- Un mortier constitué de : ciment + sable fin + adjuvants chimiques.

b- Un mortier constitué de : ciment + sciure de bois + produits chimiques.

Parmi ces deux mortiers, designer celui qui est utilisé pour les travaux d'étanchéité et celui qui est utilisé pour les travaux de consolidation.

1pt

II-4 Exécution des puits et des radiers

Les étapes de réalisation d'un puits de fondation sont :

a- Fouille manuelle ou forage mécanique.

b- Bétonnage avec le béton normal.

c- Implantation des axes des puits.

d- Blindage éventuel des fouilles

e- Tracé des contours à excaver des puits.

f- Pose des aciers des poteaux et des longrines.

g- Bétonnage partiel du puits à l'aide du gros béton.

Classer ces étapes par ordre chronologique.

1pt

III- TROISIEME PARTIE : ENTRETIEN DES CONSTRUCTIONS /6 Points

III-1 Renforcement des structures et des fondations existantes

Les fondations d'un bâtiment ont été mises à découvert à cause du phénomène d'érosion. Nommer le type de travaux à entreprendre pour ces fondations. **1pt**

III-2 Réhabilitation, restauration et rénovation des bâtiments

Dans un mur déjà crépis d'une habitation, on décide d'y créer une baie fenêtre. Décrire les étapes de cette réalisation. **3pts**

III-3 Durabilité des structures et des matériaux

III-3-1 La fissilité est l'aptitude au fendage d'un matériau fibreux à diviser dans le sens longitudinal sous l'action d'une force. **0,5pt**

Lors des travaux de construction, choisir entre le bois sec et le bois humide, le type à utiliser pour diminuer la destruction du bois par ce phénomène.

III-3-2 Choisir le type de travail le plus approprié de la liste **b** qui convient à chaque essence de la liste **a**. **1,5pt**

a- Liste des essences :

- a₁- ATUI
- a₂- BUBINGA
- a₃- AYOUS
- a₄- AZOBE
- a₅- MOYABI
- a₆- IROKO

b- Liste des travaux:

- b₁- Travaux des charpentes lourdes : couvertures des caniveaux.
- b₂- Travaux des charpentes lourdes : parquets massifs
- b₃- Travaux des charpentes légères des villas.
- b₄- Travaux de menuiseries extérieures.
- b₅- Travaux de menuiseries intérieures.
- b₆- Travaux de coffrage.

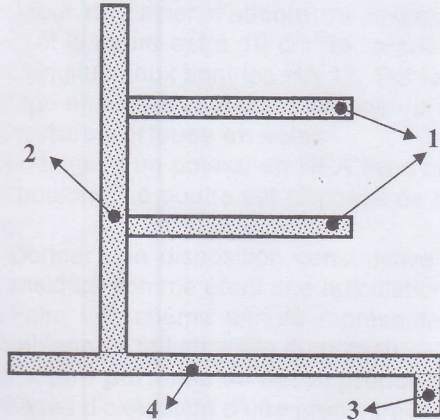


Fig 1a : Vue latérale du mur

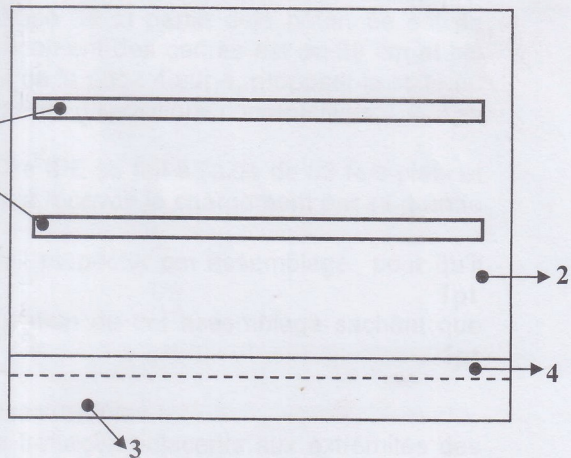


Fig 1b : Elévation du mur

Fig 1: Mur de soutènement