

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Paix – Travail – Patrie

\*\*\*\*\*

MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES

\*\*\*\*\*

DIRECTION DES EXAMENS, DES CONCOURS ET DE LA CERTIFICATION

\*\*\*\*\*

EXAMEN : <b>CONCOURS D'ENTREE A L'ENIET</b>	
NIVEAU : <b>PROBATOIRE</b>	EPREUVE : <b>ETUDE DE CAS</b>
SPECIALITE/OPTION : <b>MACONNERIE</b>	DUREE : <b>4 Heures</b>
SESSION : <b>2013...</b>	COEFFICIENT : <b>4</b>
<b>EPREUVE ECRITE</b>	

Avant de commencer à traiter ce sujet, rassurez-vous qu'il comporte

**Les pages 1/4 à 4/4**

**L'épreuve est notée sur 20 points**

Aucun autre document que ceux remis par l'examinateur n'est autorisé

Projet : CONSTRUCTION D'UNE ECOLE MATERNELLE

DESCRIPTION DU PROJET

Le projet concerne la construction d'une école maternelle dans une banlieue de la ville de Yaoundé. Son architecture tout à fait originale et particulière présente un ensemble de poteaux surmontés de parapluies sous lesquels seront dressées les salles de classes et de jeux. Le liaisonnement des parapluies se fera par pose des prédalles de 5 cm d'épaisseur au dessus desquelles sera coulé un béton de 10 cm d'épaisseur, le tout formant un plancher terrasse accessible au public (plafond de l'école) comme le montre le dessin de la page 4/4

Le dessus de chaque parapluie peut être aménagé en espace vert. Les eaux de pluies seront dirigées et évacuées vers le centre de chaque poteau. Les poteaux seront munis de fourreau éternit de diamètre 100 mm ; en haut du fourreau, une crépine en cuivre fera fonction de filtre (diamètre 120 mm et hauteur 80 mm), Le dessus de chaque parapluie est un pentagone, rayon  $r = 2,50\text{ m}$

ETUDE I: PROCEDES DE CONSTRUCTION ( 4 points)

On se propose de réaliser les différents éléments de cette structure par la préfabrication.

- I - 1 - En tenant compte des possibilités de mise en œuvre et de manutention, Citer les trois catégories de division de préfabrication à base de ciment et expliquer chacune d'elles ; (1,5 pt).
- I - 2 - La finition de certains éléments sera en béton apparent :
- a) Expliquer ce que l'on entend par béton apparent. (0,5 pt)
  - b) Quel est le but rechercher pour ce type de béton ? (0,5pt)
- I - 3 - Les éléments de structure en forme de champignons seront reliés entre-eux par un plancher de 15 cm d'épaisseur, donc 10 cm pour le béton coulé sur place et 5 cm pour la prédalle ; citer quatre avantages d'un plancher avec prédalle. (0,25 pt x 4 = 1 pt)
- I - 4 - Proposer un schéma montrant le stockage des prédalles au chantier. (0,5 pt)

ETUDE II : LABORATOIRE (4,5 points)

Pour la confection des bétons et mortiers, l'entreprise chargée de la réalisation des travaux se devra de s'assurer de la bonne qualité des granulats à utiliser.

- II - 1 - Qu'appelle-t-on granulats ? (0,5pt)
- II - 2 - Mélangés avec un liant, ces granulats doivent satisfaire à un certain nombre de propriétés aussi bien mécanique que physique et chimique ; énumérer six de ces propriétés. (0,5 pt x 6 = 3 pt)
- II - 3 - Donner la provenance de ces différents granulats. (0,5pt)
- II - 4 - Donner le nom de l'essai qui permet de calibrer les différents diamètres de granulats. (0,5pt)

ETUDE III : EXPLOITATION (6,5 points)

Pour la confection du béton armé, l'entreprise dispose d'une grue de type Potain de puissance 24 tours/min et d'une bétonnière de 750 litres de capacité. La durée du chantier est de six mois (1 mois = 4 semaines) ;

1 semaine = 5 jours ; 1 jour = 8,50 heures)

Le programme d'exécution prévoit une moyenne de coulage de 300 m<sup>3</sup> par semaine (béton en œuvre). Le coulage de pointe hebdomadaire est de 84 m<sup>3</sup>. La livraison des granulats se fera tous les week-ends.

La benne à béton est à vidange latérale et pèse 300 kg.

La masse volumique du béton frais est de 1 tonne / m<sup>3</sup> ; contraction de malaxage 24% ; Vibration 6%.

Estimation des pertes : Ciment 1% ; Granulats 3%.

On vous demande de déterminer

- III - 1 - La capacité que peut avoir la benne de distribution de béton lorsque le béton est à pieds d'œuvre. (1pt)

III - 2 - La distance limite à bout de flèche pour servir sans conséquence le béton dans ce chantier.  
(1 pt)

III - 3 - a) La capacité du parc de stockage des granulats sachant qu'un mètre cube de béton renferme 400l de sable, 800l de gravier. (1pt)

b) La surface d'encombrement des granulats au sol connaissant la hauteur moyenne de stockage qui est de 2,20m. (1pt)

III - 4 - La capacité pratique q'aura le silo de stockage du ciment en vrac (béton dosé à 350 kg de CPJ/ m<sup>3</sup> ; livraison tous les matins. Le coulage de pointe de semaine est 84m<sup>3</sup>/jour. (1pt)

III - 5 - La durée du coulage de pointe si la grue peut réaliser 20 cycles/heure. (1pt)

III - 6 - Si l'on doit réaliser ce coulage en 6 heures de temps, ce matériel conviendra t-il ? Au cas où c'est non, formuler les nouvelles caractéristiques de l'ensemble des installations (grue, bétonnière, etc...).  
(1 pt + 1pt = 2pts)

#### ETUDE IV : DESSIN (5 points)

Sur format A<sub>3</sub> Vertical et à l'échelle 1/50, dessiner aux instruments ;

IV - 1 - La 1/2 élévation avec section rabattue (1/2 coupe). (3pts)

IV - 2 - La 1/2 vue de dessus. (2pts)

# DEFINITION DU CHAMPIGNON

