

UNIVERSITE OUAGA I Pr. Joseph KI-ZERBO
OFFICE DU BACCALAUREAT

BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE

SERIE : F4

Année 2017
Session Normale
Epreuve du 1^{er} tour
Durée : 05 heures
Coefficient : 06

EPREUVE : ETUDE DE CAS

(Calculatrice non programmable autorisée)

PREMIERE PARTIE : TECHNOLOGIE (10 points)

QUESTION DE COURS (3 points)

- 1) Donnez la définition des terminologies suivantes :
 - a- longrine de redressement, (0,25 pt)
 - b- mur de soutènement, (0,25 pt)
 - c- radier général, (0,25 pt)
 - d- distance de freinage. (0,25 pt)
- 2) Pour réussir le compactage d'un remblai, quel est l'essai approprié ? (0,5 pt)
- 3) Quel est le but de cet essai? (0,5 pt)
- 4) Quelle est l'importance de la méthode de reconnaissance des sols? (0,5 pt)
- 5) Donnez deux (02) procédés d'exécution des tunnels. (0,5 pt)

EXERCICES (07 points)

Exercice 1 (3 points)

Déterminez le coffrage et les armatures d'une semelle de fondation sous un mur de 0,50 m d'épaisseur et transmettant au sol les charges suivantes : $G = 180 \text{ KN/ml}$ et $Q = 230 \text{ KN/ml}$. La contrainte de calcul du sol est de 0,3 MPa. Les armatures sont de nuance Fe E400. La résistance caractéristique du béton à 28 jours est de 25 MPa et la fissuration est considérée préjudiciable.

Exercice 2 (2 points)

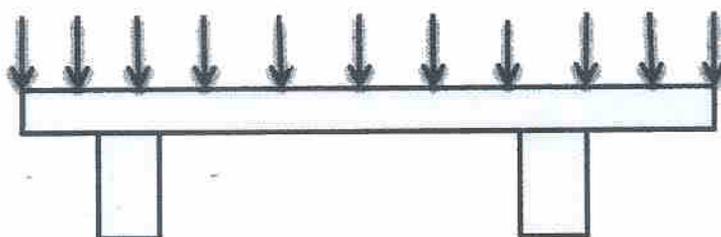
On réalise des essais sur trois (3) types de sols et les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Données	Limites de retrait	Limite de plasticité	Limite de liquidité	Teneur en eau
Sol A	11%	20%	41%	23%
Sol B	12%	21%	37%	39%
Sol C	10%	18%	36%	9%

- 1) Déterminez l'état de chaque type de sol. (0,75 pt)
- 2) Calculez les indices de plasticité de chaque sol. (0,75 pt)
- 3) Déterminez les quantités d'eau à ajouter à 50 KN du sol C pour obtenir le sol A et le sol B. (0,5 pt)

Exercice 3 (2 points)

On vous donne une poutre de 25 x 45 : cm chargée conformément au croquis ci-dessous :



- 1) Comment appelle-t-on ce type de chargement ? Donnez un exemple pratique. (0,5 pt)
- 2) Quel nom peut-on donner aux deux extrémités de la poutre ? (0,25 pt)
- 3) Dessinez le schéma de déformation de la poutre. Précisez les zones tendues et les zones comprimées. (0,5 pt)
- 4) Réalisez le schéma de ferrailage :
 - a- Coupe longitudinale (0,25 pt)

- b- Deux (02) coupes transversales différentes (précisez les traits de coupe sur la coupe longitudinale). (0,5 pt)

DEUXIEME PARTIE : TRAVAUX PRATIQUES DE LABORATOIRE (10 points)

I/ Questions de cours (3 points)

1°) A partir d'un schéma détaillé, expliquez le principe de détermination d'une teneur en eau par le réchaud à gaz. On précisera deux matériels nécessaires. (1 pt)

2°) Dans quels intérêts étudie-t-on les limites d'Atterberg ? (1 pt)

3°) Donnez la définition des terminologies suivantes :

- a) densité ; (0.25 pt)
- b) slump test. (0.25 pt)
- c) granularité (0,5 pt)

III/ EXERCICES (7 points)

Exercice 1 (3 points)

On dispose de 4 échantillons de sol prélevés à différentes profondeurs et au temps t_1 (après un évènement pluvieux ; voir tableau ci-dessous)..

N°	Profondeur	tare	Masse sol humide + tare (g)	Masse sol sec + tare (g)	densité
1	0 - 10	9,742	19,959	16,711	1,13
2	10 - 20	9,603	19,668	16,612	1,111
3	20 - 30	9,603	19,668	16,622	1,112
4	30 - 40	9,742	19,688	16,602	1,113

- 1) Pour chaque échantillon, déterminez la masse du sol sec, puis en déduire la masse d'eau convenable. (1pt)
- 2) Pour chaque échantillon, calculez l'humidité massique et en déduire l'humidité volumique. (1pt).

- 3) Donnez la valeur de l'humidité massique relative et de l'humidité volumique relative. (1 pt)

Exercice 2 (2 points)

Un sol fin à l'état naturel à un poids de 500g. Après séchage le poids est de 400g. La limite de plasticité de ce sol est de $W_p = 15\%$ et la limite de liquidité $W_L = 45\%$.

- 1) A l'état naturel, quel est l'état (solide, liquide ou plastique) du sol ? Justifiez votre réponse. (0,75 pt)
- 2) Quelle quantité d'eau faudra-t-il ajouter ou retrancher pour obtenir :
 - a- la limite de liquidité ; (0,25 pt)
 - b- la limite de plasticité. (0,25 pt)
- 3) Calculez l'indice de plasticité, l'indice de liquidité et l'indice de consistance du matériau. (0,75 pt)

4) **Exercice 3** (2 points)

Un essai réalisé au laboratoire a donné les résultats consignés dans le tableau ci-dessous.

points	Teneur en eau $W(\%)$	Masse volumique du sol sec γ_d (t/m^3)
1	11,0	1,71
2	13,0	1,78
3	14,4	1,81
4	17,0	1,77
5	19,0	1,72

- 1) Quels sont les quatre (4) buts essentiels de cet essai ? (1 pt)
- 2) Tracez la courbe et en déduire le couple valeur de référence de l'essai. (1 pt)