

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.

B.T.S. BATIMENT

Session 2006

Epreuve U5.2 – Laboratoire

Thème 9

Correction

Durée : 2h40 + 20 min
d'entretien avec le jury

Avertissement :

- Tous les documents (sujets, travaux du candidat y compris les brouillons) seront ramassés par l'examineur.
- Le candidat choisira son matériel parmi celui qui est mis à sa disposition.
- Le candidat demandera tous les documents nécessaires à la réalisation de sa manipulation et à son interprétation à l'examineur.
- Les documents établis devront être exploitables.

THEME 9

Manipulation :

Pas de difficultés particulières.

Le candidat devra faire la teneur en eau du matériau avant de faire l'essai au bleu.

La valeur VBS est donnée en grammes de bleu de méthylène pour 100g de sol sec.

Analyse granulométrique du sol B

Masse totale de l'échantillon prélevé pour l'analyse granulométrique $M_h = 4250$ g

Teneur en eau de l'échantillon $W = 10\%$

Masse sèche de l'échantillon : 3864 g

Masse de l'échantillon après lavage sur le tamis de 0,08 mm et séchage : $R_{0,08} = 2720$ g cette partie de l'échantillon est soumise à l'analyse granulométrique par voie humide. Le passant au tamis de 0,08 peut être analysé par sédimentation.

Résultats de l'analyse granulométrique effectuée sur la fraction de sol refusé au tamis de 0,08 mm :

D : maille des tamis en mm	20	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	0,08
R : refus cumulés exprimés en g	0	0	0	286	656	1390	1854	2399	2720
R : refus cumulés exprimés en % de la masse sèche de l'échantillon total	0	0	0	7	17	36	48	62	70
T : tamisât cumulés exprimés en % de la masse sèche de l'échantillon total	100	100	100	93	83	64	52	38	30

Classification selon la NF P 11-300

$D_{max} < 50$ mm

Tamisât à 2mm environ 93 %

Tamisât à 80 m 30 %

Sol classe B « sol sableux et graveleux avec fines »

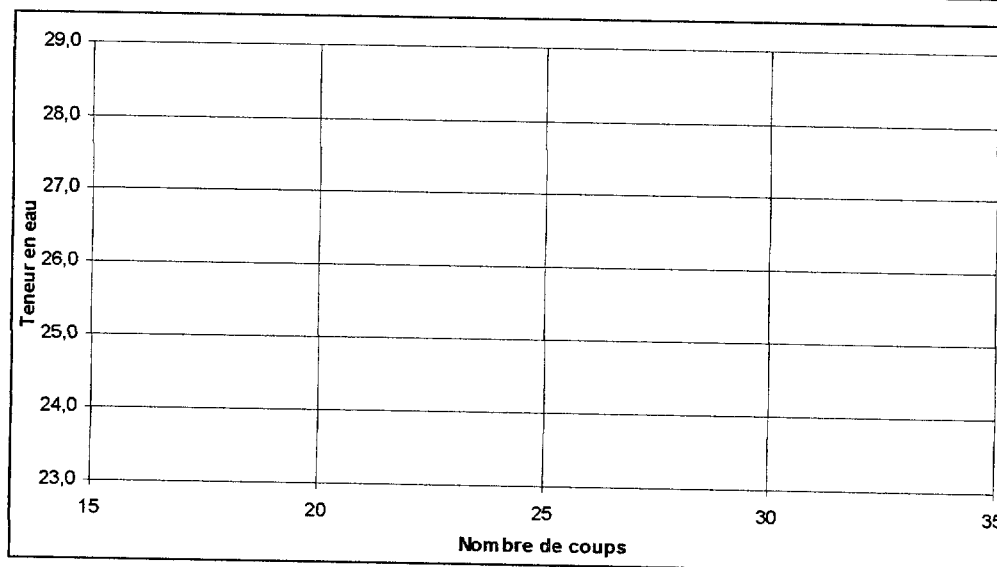
- La teneur en eau correspondant à l'Optimum Proctor Normal $W_{OPN} = 8,5\%$
- Teneur en eau naturelle du sol $W_{nat} \% = 10\%$

Sous classe : B_{2s} sables argileux (peu argileux)

Détermination des limites d'Atterberg NF P 94-051 Sol B

W_L Limite de liquidité à la coupelle de Casagrande

Essai n°	1	2	3	4	5
Nombre de coups N	17	20	24	28	33
Masse humide Mh (g)	36,00	37,88	34,56	36,57	37,90
Masse sèche Ms (g)	33,98	35,64	32,65	34,62	35,82
Tare (g)	26,85	27,36	25,46	26,85	27,36
Teneur en eau w%	28,3	27,1	26,5	25,1	24,6



WL = 26,1 %

Limite de plasticité W_p

Teneur en eau de plasticité (%)	W = 12,6	W moy = 12,85	W = 13,6	W moy = 13,4
	W = 13,1		W = 13,2	

W_p = 13,1 %

Indice de plasticité I_p = 26,1 – 13,1

Teneur en eau du sol w% = 10 %	Indice de consistance I _c = (26,1 – 10) / 13 = 1,24
--------------------------------	---

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR BATIMENT

GRILLE D'EVALUATION DE L'EPREUVE – E5 – ESSAIS – MESURES – CONTROLES

U5.2 Laboratoire – Coefficient 1,5

REPERE	THEME n° 9						
	Barème	Evaluation	A	B	C	D	E
MANIPULATION	/ 6	<ul style="list-style-type: none"> • Choix du matériel. • Utilisation du matériel. • Rigueur dans la conduite de l'essai. • Relevé et précision des mesures. 					
PREPARATION EXPLOITATAION de la manipulation	/ 8	<ul style="list-style-type: none"> • Compréhension du sujet. • Mode opératoire essais au bleu. • Tableaux de mesures. • Courbe granulométrique. • Calcul Atterberg. • Classification du sol. 					
ENTRETIEN avec le jury	/ 6	<ul style="list-style-type: none"> • Qualité des documents présentés. • Qualité de l'expression orale • Justesse des réponses aux questions posées 					
TOTAL	/ 20						
Intervention éventuelle du jury :							
Commentaires sur la prestation du candidat :							
Nom		Prénom			Note retenue :		
					/ 20		

BTS BATIMENT

Sous-épreuve U 5.2

Session 2006

Thème n° 10

CORRECTION

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR BATIMENT

GRILLE D'EVALUATION DE L'EPREUVE - E 5 - ETUDE DE REALISATION

Préparation et contrôle de l'exécution

U 52 Laboratoire - Coefficient 1,5

REPERE	THEME N° 10						
	Barème	Evaluation	A	B	C	D	E
MANIPULATION	/6	<ul style="list-style-type: none"> - Choix du matériel - Utilisation du matériel - Rigueur dans la conduite de l'essai - Relevé et précision des mesures 					
PREPARATION EXPLOITATION de la manipulation	/8	<ul style="list-style-type: none"> - Compréhension du sujet - Travaux préliminaires : Choix d'un mode opératoire efficace Tableaux de mesures et résultats - Tracé des diagrammes (Allure, choix des échelles, unités) - Cohérence des résultats, maîtrise des unités - Analyse et interprétation des résultats 					
ENTRETIEN avec le jury	/6	<ul style="list-style-type: none"> - Qualité des documents présentés - Qualité de l'expression orale - Justesse des réponses aux questions posées 					
TOTAL	/20						
Intervention éventuelle du jury :							
Commentaires sur la prestation du candidat :							
Nom			Prénom			Note :	
						/ 20	

ELEMENTS DE CORRECTION

1. COMPACTAGE DE LA PLATE-FORME : sol A

1.1 :
On veillera à une bonne utilisation du matériel et à la bonne marche du protocole d'essai choisi. Vérifier que le candidat sait retrouver la masse sèche en fonction de la masse humide et de la teneur en eau : $m_s = m / (1 + w)$.
Vérifier la bonne utilisation des unités sur la fiche d'essai du sol A. Demander au candidat de justifier la quantité de sol prise et le choix de la balance pour la mesure de la teneur en eau.

1.2 :
Les résultats de l'essai sont dépendants du matériau utilisé par le centre d'examen.

1.3 :
Voir norme NF P 94-093.

1.4 :
Lorsque la teneur en eau est trop loin de la plage correspondant à 95 % de l'OPN. Il serait coûteux dans le cas d'un dallage d'utiliser un atelier supplémentaire afin de mélanger le limon avec de la chaux pour baisser la teneur en eau en cas de fortes pluies (méthode utilisée dans le cas de remblais routiers).

2. COMPACTAGE DE LA COUCHE DE FORME : sol B

2.1 :
Tableau des mesures effectuées :

Sol B	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Essai 4	Essai 5	Essai 6
Masse du sol humide M_h (g)	4001	4298	4799	4977	4871	4404
Teneur en eau w (%)	3,68	4,52	6,38	8,83	10,05	11,66
Masse du sol sec M_s (g)	3859	4112	4511	4573	4426	3944
Volume du moule V (cm ³)	2297	2297	2297	2297	2297	2297
Masse volumique sèche ρ_d (t/m ³)	1,680	1,790	1,964	1,991	1,927	1,717
Poids volumique sec γ_d (kN/m ³)	16,80	17,90	19,64	19,91	19,27	17,17
Densité sèche d_d	1,680	1,790	1,964	1,991	1,927	1,717

Vérifier la bonne utilisation des unités pour l'essai 1.

2.2 :
- Exploitation de la courbe Proctor du sol B :

$$w_{OPM} = 8 \%$$

$$\rho_{dOPM} = 2 \text{ t/m}^3$$

$$w_1 = 5,5 \% \text{ et } w_2 = 10,5 \% \text{ correspondant à } 95 \% \text{ de } \rho_{dOPM} = 1,9 \text{ t/m}^3$$

BTS BATIMENT

Session 2006

Epreuve U 5.2 – Laboratoire

Thème n°11

Correction

Durée : 2 h 40 mn + 20 mn d'entretien avec le jury

Avertissement :

- **Tous les documents (sujets, travaux du candidat y compris les brouillons) seront ramassés par l'examineur.**
- **Le candidat choisira son matériel parmi celui qui est mis à sa disposition.**
- **Les documents établis devront être exploitables.**

Thème n°11 – Sols3 1
ETUDE D'UN SOL
CORRIGE

RESULTATS:

Paramètres	Symboles	Relation
Poids volumique apparent	γ	Wh / V
Teneur en eau	ω	$(Wh - Ws) / Ws$
Poids volumique absolu	γ_s	Ws / Vs
Poids volumique sec	γ_d	$\gamma / (1 + w)$
Indice des vides	$e = V_v / V_s$	$(\gamma_s - \gamma_d) / \gamma_d$
Porosité	$n = V_v / V$	$e / (1 + e)$
Degré de saturation	S_r	$\gamma_s \cdot w / (e \cdot \gamma_w)$

Etat du sol (NF P 94-011) :

$\rho_d < 1600 \text{ kg/m}^3$: sol peu dense
 $1600 \text{ kg/m}^3 < \rho_d < 1800 \text{ kg/m}^3$: sol dense
 $\rho_d > 1800 \text{ kg/m}^3$: sol très dense

$\rho_s \# 2700 \text{ kg/m}^3$

Compactage du sol :

$W_{opn} = 15 \%$

95 % de l'OPN : $10,5 \% < w < 20 \%$

Classement selon l'état hydrique :

$w \geq 1,25 w_{opn}$: A₁ th
 $1,1 w_{opn} \leq w < 1,25 w_{opn}$: A₁ h
 $0,9 w_{opn} \leq w < 1,1 w_{opn}$: A₁ m
 $0,7 w_{opn} \leq w < 0,9 w_{opn}$: A₁ s
 $w < 0,7 w_{opn}$: A₁ ts

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR BATIMENT

GRILLE D'EVALUATION DE L'EPREUVE U52

Mesures et Contrôles Coefficient 1,5

Thème N°11							
	Barème	Evaluation	A	B	C	D	E
MANIPULATION	/6	<ul style="list-style-type: none">- Choix du matériel- Utilisation du matériel- Rigueur dans la conduite de l'essai- Respect de la norme- Relevé des mesures					
PREPARATION EXPLOITATION de la manipulation	/8	<ul style="list-style-type: none">- Compréhension du sujet- Précision des mesures- Justesse des calculs effectués- Utilisation des normes- Interprétation de la courbe proctor					
ENTRETIEN avec le jury	/6	<ul style="list-style-type: none">- Qualité des documents présentés- Qualité de l'expression orale- Justesse des réponses aux questions posées					
TOTAL	/20						
Intervention éventuelle du jury :							
Commentaire sur la prestation du candidat :							
NOM :				Prénom :			