

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.

BTS BATIMENT

Session 2006

Epreuve U5.2 - Laboratoire

Thème 12

Correction

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.

EN CAS DE NON-FONCTIONNEMENT DE LA MACHINE DE CISAILLEMENT, CE DOCUMENT EST A FOURNIR AU CANDIDAT

Temps (Seconde)	Déplacement $s \delta L$ (mm)	Contrainte : $\sigma_1 = 100$ kPa			Contrainte : $\sigma_2 = 200$ kPa		
		Déformations (10^{-2} mm)	Efforts (daN)	Contraintes Tangentielles τ	Déformations (10^{-2} mm)	Efforts (daN)	Contraintes Tangentielles τ
2	0.20		3.57			3.57	
4	0.40		8.93			10.72	
6	0.60		17.86			17.86	
8	0.80		21.43			25	
10	1.00		22.32			32.14	
12	1.20		22.32			37.5	
14	1.40		22.32			39.29	
16	1.60		22.32			42.86	
18	1.80		22.32			44.64	
20	2.00					44.64	
22	2.50					44.64	
24	3.00						
26	3.50						
	4.00						
	4.50						
	5.00						

Correction de la question :

Calcul de la valeur de la contrainte ultime sous la semelle avec :

$D = 1.20 \text{ m}$; $B = 1.50 \text{ m}$; $L = 1.50 \text{ m}$; $\Phi = 33^\circ$.

La semelle est de largeur B , de longueur L , encastrée sur profondeur D .

$S_c = 1 + 0,2 B/L =$ n'est pas pris en compte car $C = 0$.

$S_\gamma = 1 - 0,2 B/L = 0.80$

$S_q = 1$

Expression générale de q_u :

$$q_u = S_c C N_c + \frac{1}{2} S_\gamma \gamma B N_\gamma + S_q \gamma D N_q$$

Avec :

ϕ en degrés	N_c	N_γ	N_q
33	38.70	29.50	26.10

D'où :

$$q_u = \frac{1}{2} (0.8 \times 1.8 \times 1.5 \times 29.5) + 1 \times 1.8 \times 1.2 \times 26.1 = 88.24 \text{ T/m}^2$$

$$q_u = 88.24 \text{ T/m}^2 \Leftrightarrow 0.88 \text{ MPa}$$

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR BATIMENT
 GRILLE D'EVALUATION DE L'EPREUVE – E5 –
 ESSAIS, MESURES, CONTROLES
 U52 – Laboratoire Coefficient : 1,5

REPERE	THEME							
L13	Cisaillement d'un sable							
	Barème	Evaluation	A	B	C	D	E	
Manipulation	/8	<ul style="list-style-type: none"> - Choix du matériel - Utilisation du matériel - Rigueur, suivi du mode opératoire - Respect de la réglementation - Relevé et précision des mesures 						
Préparation Exploitation de la manipulation	/6	<ul style="list-style-type: none"> - Compréhension du sujet - Choix de la méthode - Travaux préliminaires (tableaux de mesure, schémas, mode opératoire, calculs, ...) - Exploitation et analyse des résultats - Cohérence entre grandeurs mesurées et résultats attendus - Respect de la réglementation - Justesse des réponses aux questions du sujet 						
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

BTS BATIMENT

Sous-épreuve U 5.2

Session 2006

Thème n° 13

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° 13						
	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 - Choix d'un mode opératoire efficace - 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. ESSAI DE TRACTION :

Suivre l'essai de traction effectué par le candidat seul.

Vérifier si le candidat fait la différence entre zone élastique et zone plastique.

Vérifier si le candidat ne confond pas effort et contrainte.

$F_{te} > 39 \text{ kN}$ ($f_e = 500 \text{ MPa}$).

2. ETUDE EXPERIMENTALE DE L'ADHERENCE ACIER-BETON :

2.1 Essai de fendage :

Vérifier la bonne marche de l'essai.

Vérifier si le candidat est capable de retrouver la contrainte de fendage f_{tj} à partir de l'effort de rupture selon la formule donnée par la norme.

$$f_{tr\acute{e}el} = (20 * F) / (\pi * 16 * 32) \text{ ave } F \text{ en kN} > f_{tj} = 0,6 + 0,06 * 25 = 2,1 \text{ MPa}$$

2.2 Essai d'adhérence :

L'essai ne doit pas être effectué. On donne l'effort de glissement maximal : $F = 25 \text{ kN}$.

L'effort de glissement F_g doit être inférieur à F_{te} . Après le glissement, la barre reste dans le domaine élastique.

$$\tau_{ad} = F_g / (L * \pi * \phi) = 25000 / (100 * \pi * 10) = 8 \text{ MPa}$$

$$\tau_{su} = 0,6 * (\Psi_s)^2 * f_{tj} = 0,6 * 1,5^2 * 2,1 = 2,8 \text{ MPa}$$

3. COMPARAISON ENTRE RESULTAS EXPERIMENTAUX ET THEORIQUES :

3.1 :

$$F = \tau_s * \pi * \phi * L$$

3.2 :

$$F_g = \tau_{su} * \pi * \phi * L = 0,6 * (\Psi_s)^2 * f_{tj} * \pi * \phi * L$$

3.3 :

$$f_e = F_{te} / (\pi * \phi^2 / 4) \text{ d'où } F_{te} = f_e * \pi * \phi^2 / 4$$

3.4 :

$$F_g = 0,6 * 1,5^2 * 2 * \pi * 10 * 100 = 8482 \text{ N} = 8,5 \text{ kN} < F_g = 25 \text{ kN} < F_{te} < F_{te} \text{ réel}$$

$$F_{te} = 500 * \pi * 10^2 / 4 = 39\,270 \text{ N} = 39,3 \text{ kN}$$