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.

Vous devez enlever les agrafes pour faciliter votre travail.

La numérotation des pages vous permettra de reconstituer votre dossier en fin d'épreuve.

	Barème / 200	Points obtenus
Partie 1	Sur 65	
Partie 2	Sur 40	
Partie 3	Sur 60	
partie 4	Sur 35	
	•	
		200

:

CAHER DE REPONSES

BEP

TRAVAUX PUBLICS

EP 2

ETUDE 1: bétonnage de la culée C1 ETUDE 2: mise en œuvre des tours d'étaiement du chevêtre haut ETUDE 3: organisation des tâches nécessaires à la réalisation de la culée C1 et sécurité. ETUDE 4: plannification des travaux de la semelle page 6/6

CORRIGÉ

BEP Travaux publics	Dominante Construction en ouvrages d'art	Session 2002
Epreuve écrite EP2 BEP	Durée : 4 heures Coefficient : 6	Page : 1 / 6

GROUPEMENT
INTER-ACADEMIQUE II

Ne rien inscrire dans



نخ		- المالية الله
STA	Les réponses seront portées sur les zones prévues à cet effet	Pts
	ETUDE 1 - Mise en situation :	
	Vous êtes intégré à l'équipe chargée de réaliser la culée C1 du pont.	
	Pour participer au bétonnage de la culée, on vous demande de quantifier les	
	volumes et d'analyser le dosage des bétons.	
	ON DONNE:	
	• le CCTP (p 2/8)	
:	• les dessins de définition de la culée C1 (p 5,6,7/ 8)	1
	ON EXIGE:	
	les réponses sont complètes.	
	 les calculs sont correctement présentés. Erreur permise < 5%. 	
	les tracés sur l'abaque sont précis.	
	ON DEMANDE:	
S6.5	Question 1.1 : calculer le volume du béton de propreté et du béton armé	
\$9.11	nécessaires au bétonnage de la culée C1 jusqu'au niveau 712.830 m ; soit la	
	semelle, les poteaux et le chevêtre haut.	
 	1 : Béton de propreté :	5
	$4.70 \times 9.40 \times 0.10 = 4.418 \text{m}^3$	
	2 : Béton armé :	15
	◆ Semelle:	
-	$4.50 \times 9.20 \times 0.80 = 33.120 \text{ m}^3$ $1.00 \times 9.20 \times 0.50 = 4.600 \text{ m}^3$	
	volume de la semelle = 37.720 m^3	
	· ·	
	◆ Poteaux :	
	$4 \times (0.80 \times 0.60 \times 2.13) = 4.090 \text{m}^3$	
	,	
	◆ Chevêtre haut : (négliger la brisure de l'arête)	
1	1 79 v 1 20 v 9 10 m 17 200 m ³	
	$1.78 \times 1.20 \times 8.10 = 17.302 \text{ m}^3$ $0.40 \times 0.40 \times 8.10 = 1.296 \text{ m}^3$	
	volume du chevêtre = 18.598 m^3	
	♦ Volume total du béton armé :	
	v voiding total and poton alling.	
	37.720 + 4.090 + 18.598 = 60.408 m ³	
ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ		

Ne pas oublier de compléter la bande d'anonymat ->

СТ	STA	Les réponses seront portées sur les zones prévues à cet effet	Pts
C1.23	\$6.5	Question 1.2 : rechercher dans le dossier technique les caractéristiques de la désignation du béton de propreté.	5
		B 16 P 0/20 250 kg CPJ - CEM II/B 32.5	
C2.1	\$6.5	Question 1.3 : donner la signification des lettres et des chiffres contenus dans la désignation du béton armé :	15
		B 30 P 0/20 CPA - CEM I 42,5	
		B: béton	
		30 : résistance souhaitée du béton en compression à 28 jours, exprimée en Mpa.	
		P : plasticité du béton : P = plastique	
		0/20 : granulométrie des granulats en mm	
		CPA : norme française du ciment : ciment portland artificiel	
		CEM I : norme européenne du ciment de classe 1	
		42.5 : classe de résistance minimale du ciment en Mpa.	
C2.1	\$7	Question 1.4 : Expliquer <u>la fonction et l'utilité</u> de l'essai du SLUMP TEST ou cône d'ABRAMS désigné dans le CCTP au niveau des caractéristiques du béton armé . Donner une réponse complète.	10
		Cet essai permet de déterminer la plasticité du béton frais sur le chantier. Il est réalisé avec un moule normalisé en forme de cône dont on mesure l'affaissement après démoulage.	
		Il est utilisé pour vérifier et contrôler l'affaissement du béton demandé dans le CCTP	

BEP	Dominante	Session
Travaux publics	Construction en ouvrages d'art	2002
Epreuve écrite EP2 BEP	Durée : 4 heures Coefficient : 6	Page : 2 / 6

GROUPEMENT
INTER-ACADEMIQUE II

Ne rien inscrire dans cette case

ĺ	Les réponses seront portées sur les zones prévues à cet effet	Pts
	Question 2.3 : rechercher, dans la documentation technique, les éléments - constitutifs d'une tour d'après le type choisi.	20
	Etablir le quantitatif des matériels nécessaires au montage de <u>toutes les tours</u> d'étaiement utilisées pour le coffrage du chevêtre haut (<i>voir plan d'implantation</i>). Détailler les calculs.	

Désignation des éléments	Nombre pour une tour
vérin de pied	4
cadre aluxo 1.80	2
croisillon diagonal 18	2
croisillon diagonal 12	1
vérin de tête en croix	4

2.2

S5

Nombre total pour toutes les tours	
24	
12	
12	
6	
24	
	pour toutes les tours 24 12 12 6



Ne pas oublier de compléter la bande d'anonymat ->

		Répondre sur le tableau de la page suivante.	
	S8	Question 3.2 : Rechercher et préciser pour les tâches proposées, les risques d'accidents encourus lors de l'exécution des travaux. Proposer des moyens de protection pour supprimer ces risques.	30
C2.32 C2.4	S 7	Question 3.1 : classer par ordre chronologique d'exécution les différentes tâches définies pour la réalisation des poteaux et du chevêtre haut de la culée C1. Préciser l'antériorité de chaque tâche ; c'est-à-dire la tâche précédente qui doit être obligatoirement réalisée pour accomplir celle étudiée. Répondre en complétant le tableau de la page suivante.	30
		 ON EXIGE: le classement des tâches est chronologique. les antériorités sont correctement définies. les risques d'accident sont correctement évalués et les moyens de protection sont adaptés. ON DEMANDE:	
		Approvisionner les éléments constitutifs des tours d'étaiement. Positionner sur les tours les poutrelles et les panneaux du platelage. Décoffrer, nettoyer et stocker les coffrages-poteaux. Insérer les châssis d'armatures et fermer le coffrage des poteaux. Ferrailler le chevêtre haut. Implanter les tours d'étaiement.	
		Implanter les poteaux. Décoffrer, nettoyer et stocker le coffrage du chevêtre haut. Bétonner et vibrer les poteaux. Monter et régler les tours d'étaiement. Coffrer les poteaux avec des coffrages outils. Réaliser le coffrage bois du chevêtre haut. Fabriquer le châssis d'armatures des poteaux. Bétonner, vibrer-et-surfacer-le-chevêtre-haut.	
	-	 ON DONNE: les dessins de définition de la culée C1 (p 5,6,7/8) l'inventaire, dans le désordre, des tâches nécessaires à la réalisation des poteaux et du chevêtre haut : 	
		On vous propose d'étudier l'organisation des différentes tâches nécessaires à la réalisation des poteaux et du chevêtre haut de la culée C1 et de définir les nsques professionnels et les moyens de protection pour certaines d'entre elles.	

Les réponses seront portées sur les zones prévues à cet effet

ETUDE 3 - Mise en situation :

CT STA

BEP	Dominante	Session
Travaux publics	Construction en ouvrages d'art	2002
1	Durée : 4 heures Coefficient : 6	Page: 4/6

GROUPEMENT INTER-ACADEMIQUE II



Les réponses seront portées sur les zones prévues à cet effet Pts STA Question 3.1 N° Désignation des tâches antériorité aucune Implanter les poteaux coffrer les poteaux avec des coffrages outils 30 fabriquer le châssis d'armatures des poteaux aucune 2-3 insérer le châssis d'armatures et fermer le coffrage des poteaux 4 bétonner et vibrer les poteaux 5 décoffrer, nettoyer et stocker les coffrages-poteaux implanter les tours d'étaiement 6 approvisionner les éléments constitutifs des tours aucune d'étaiement. 7-8 monter et régler les tours d'étaiement 9 positionner sur les tours les poutrelles et les panneaux du 10 platelage. 10 11 réaliser le coffrage bois du chevêtre haut 11 12 ferrailler le chevêtre haut 12 bétonner, vibrer et surfacer le chevêtre haut 13 13 14 décoffrer, nettoyer et stocker le coffrage du chevêtre haut COMIGE

Ne pas oublier de compléter la bande d'anonymat ->

T STA	Les réponses seront portées sui	les zones prévues à cet effet
Q	uestion 3.2	
Tâche étudiée	Risques professionnels	Moyens de protection
Coffrer les	renversement des banches	stabiliser les banches avec les étais tire-pousse avant d'enlever les élingues.
des coffrages outils.	chute lors du décrochage des élingues	utiliser une échelle et la fixer correctement.
	pincement des doigts lors de la mise en position des banches	bon guidage du grutier. Utiliser les signes conventionnels de commandement.
Bétonner et	chute des personnes de la passerelle de travail.	poser des garde-corps normalisés
vibrer les poteaux	chute des matériels sur la tête des ouvriers.	vérifier la présence des plinthe sur les garde-corps. casque obligatoire.
	risques électriques lors de l'utilisation l'aiguille vibrante.	vérifier l'état des fiches électriques.
Réaliser le	coupure lors du débit des bois.	utiliser une scie de chantier munie d'un carter de protection et d'un couteau diviseur
coffrage bois du chevêtre haut	chute des personnes et des matériels	poser des garde-corps normalisés. casque obligatoire.

BEP	Dominante	Session
Travaux publics	Construction en ouvrages d'art	2002
Epreuve écrite EP2 BEP	Durée : 4 heures Coefficient : 6	

GROUPEMENT
INTER-ACADEMIQUE II

Ne rien inscrire dans cette case



30

CT' STA Les réponses seront portées sur les zones prévues à cet effet ETUDE 4 - Mise en situation : Vous êtes chargé de calculer le temps total de réalisation de la semelle de la culée C1 et de définir le nombre d'ouvriers pour le bétonnage. ON DONNE: • les horaires de travail sur le chantier : semaine de 35 heures - Journée de 7 heures de travail effectif. • les temps unitaires d'exécution : décoffrage, nettoyage = 0.10 h/m² mise en œuvre du béton de propreté = 0.10 h/m² implantation de la semelle = 2 h $coffrage = 0.35 h/m^2$ bétonnage et vibration = 0.75 h/m³ ferraillage = 2h/m³ de béton. ON EXIGE: • les calculs sont détaillés et respectent les données techniques. • le nombre d'ouvriers est correctement calculé. ON DEMANDE: Question 4.1 : calculer le temps de réalisation des différentes tâches nécessaires à 25 2.31 l'exécution de la semelle de la culée C1. Détailler les calculs. Quantités Temps total Détail des calculs **Tâches**

des tâches implantation 2 h mise en œuvre du 44.18 m² béton de propreté $44.18 \times 0.10 =$ 4.42 h coffrage de la 32.10 m² semelle $32.10 \times 0.35 =$ 11.24 h ferraillage de la 37.70 m³ $37.70 \times 2 =$ 75.40 h semelle bétonnage et 37.70 m³ 28.28 h vibration $37.70 \times 0.75 =$

temps total de réalisation de la semelle

3.21 h

 $32.10 \times 0.10 =$

Ne pas oublier de compléter la bande d'anonymat ->

32.10 m²

décoffrage et

nettoyage

CT	STA	Les réponses seront portées sur les zones prévues à cet effet	Pts
C2.31		Question 4.2 : déterminer le nombre d'ouvriers nécessaires pour bétonner la semelle dans une journée. Prendre un temps total de bétonnage de 28 heures.	10
	-	Une journée compte 7 heures de travail effectif. le temps total est de 28 heures.	
:		nombre d'ouvriers = 28 : 7 = 4 il faut donc 4 ouvriers pour bétonner la semelle dans la journée.	
	-	·	
			:
•			

BEP	Dominante	Session
Travaux publics	Construction en ouvrages d'art	2002
Epreuve écrite EP2 BEP	Durée : 4 heures Coefficient : 6	Page : 6 / 6

GROUPEMENT
INTER-ACADEMIQUE II

Ne rien inscrire dans cette case