

SOMMAIRE EP2 du dossier sujet

THEMES N°	CONTENUS	BAREME (points)	PAGES
TOPOGRAPHIE	Lecture de plans Calcul de cotes d'altitude	/ 20	2/14
			3/14
COULAGE DE LA TRAVERSE (ou TABLIER)	Calcul de volumes de béton Décodage de fiches techniques Choix de matériel Document réponse 2	/ 20	4/14
			5/14
			6/14
			7/14
COMPOSITION D'EQUIPE	Calcul de crédit d'heures Composition d'une équipe Planning et document réponse 4	/ 10	8/14
			9/14
PRESSION DU BETON	Pression du béton Coffrage schématisé du piédroit Abaque et document réponse 5	/ 20	10/14
			11/14
GRANULOMETRIE	Granulométrie Fiche de résultats du laboratoire Document réponse 6 Fiche granulométrique	/ 20	12/14
			13/14
			14/14
MODE OPERATOIRE ET SECURITE	Détails du mode opératoire Solutions de sécurité Document réponse 7	/ 30	
TOTAL		/120	

NOTE

/120

BEP TRAVAUX PUBLICS

OUVRAGES D'ART

Epreuve professionnelle écrite

EP2

ANALYSE TECHNIQUE ET RÉDACTION D'UN MODE OPÉRATOIRE

DOSSIER SUJET

Ce dossier comporte 14 pages numérotées de 1/14 à 14/14

Si ce dossier est dégrafé durant l'épreuve, le candidat sera sanctionné et le dossier sera agrafé à nouveau pour être remis à l'élève à la fin de l'épreuve.

Le travail est à effectuer sur le dossier technique suivant :

THOMAS D'OUJILLY le VICOMTE

Pont sur la Paquine

Ouvrage n° 6

Groupement inter académique II | Session : 2005 | Code :

BEP TRAVAUX PUBLICS

Dominante : Construction en Ouvrage d'Art

EP2 Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire

DOSSIER CORRIGE

Ecrit

Durée : 4h

Coefficient : 6

Pages : 1/14

TOPOGRAPHIE

Compétences :

- C1.2 : *décoder et analyser des documents*
- C3.2 : *effectuer un relevé de nivellement matérialiser une pente*

BAREME : / 20 points

Contexte professionnel :

Le point de référence d'altitude NGF "A" connu a été vérifié par un agent de la DDE avant le travail qui vous est demandé.

ON EXIGE :

- Une lecture de plan exacte
- Des calculs exacts
- La fiche remplie avec soin
- Le respect des unités

ON DONNE :

Le dossier ressource :

- DT2 : vue en plan
- DT4 : coupe longitudinale
- Le croquis de la traverse (béton brut)
- La fiche de relevé topographique

Le correcteur tiendra compte avant tout de la démarche du candidat

ON DEMANDE :

1° question :

De répondre aux deux questions de lecture de plan concernant la traverse.

2° question :

De calculer les dénivelées sur la fiche de relevé par rayonnement.

3° question :

De calculer les altitudes NGF des points repérés sur le plan.

4° question :

D'en déduire la cote du point "C" manquante.
De vérifier toutes les autres cotes.

De nommer les points dont les altitudes ne sont pas conformes au plan.

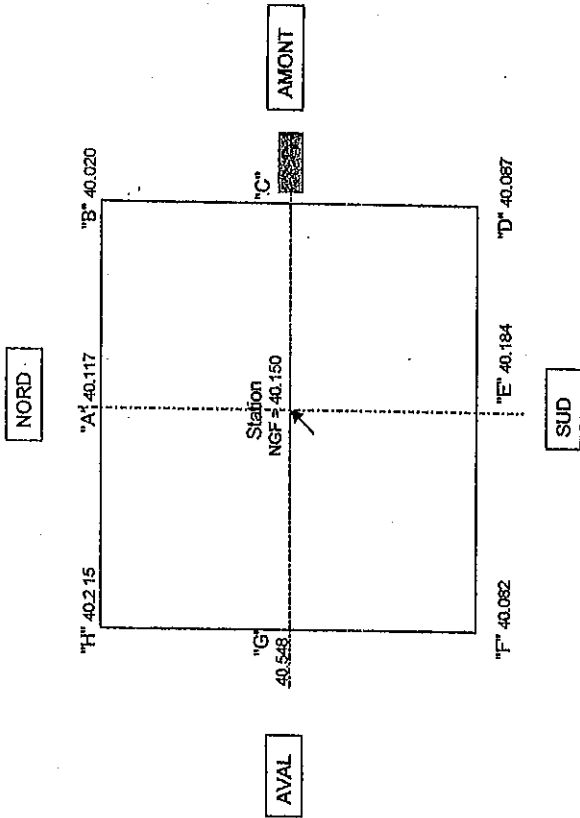
5° question :

De vérifier le dévers du PICF :

- a. Donner la formule du calcul d'une pente.
- b. Appliquer la formule entre les points "H" et "B".
- c. Calculer la pente en mm/m et donner une conclusion par rapport au projet.

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	BEP	Travaux publics	SESSION 2005	Code	Forme	Durée	Coeff.	10
SECTEUR 8 - BATIMENT	dominante	Construction en ouvrages d'art	Epreuve	EP2	Ecritte	4 H	Feuille	2 / 14

Croquis de la traverse (ou tablier)



FICHE DE RELEVÉ TOPOGRAPHIQUE
NIVELLEMENT PAR RAYONNEMENT

A	1,510		40,117
B	1,607	-0,097	40,020
C	1,574	-64	40,053
D	1,540	-30	40,087
E	1,443	67	40,184
F	1,345	165	40,215
G	1,279	231	40,248
H	1,412	98	40,215

4° question :

Cote du point "C" : 40,053 m

Erreurs éventuelles :

Non conformes } "F" = 40,282 m au lieu de 40,082 m
 "G" : 40,248 m au lieu de 40,548 m

1° question :

Lecture de plan :

a. Donner la pente de la traverse sens Nord-Sud

1%

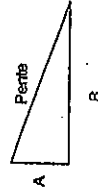
b. Donner les longueur et largeur de la traverse (ou tablier)

longueur = 7,80 m
 largeur = 6,70 m

5° question :

Dévers du PCIF :

a. Formule du calcul d'une pente :



Pente = $\frac{A}{B}$

b. Formule de la pente entre "H" et "B" :

Pente = $\frac{40,215 - 40,020}{7,80}$

c. Résultats et conclusion :

pente = $\frac{195 \text{ mm}}{7,80 \text{ m}} = 25 \text{ mm/m}$ conforme au plan fourni

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	BEP	Travaux publics	SESSION 2005	Code	Forme	Durée	Coeff.	10
SECTEUR 8 - BATIMENT	dominante	Construction en ouvrages d'art	Epreuve	EP2	Ecritte	4 H	Feuille	3 / 14

COULAGE DE LA TRAVERSE

BAREME : / 20 points

Compétences :

- C1.23 : Rechercher sur une fiche technique les caractéristiques d'un élément
- C2.02 : Evaluer des quantités de matériaux.
- C2.1 : Interpréter les caractéristiques d'un matériel.

Contexte professionnel :

Commande de béton prêt à l'emploi et approvisionnement sur le chantier

ON DONNE :

- Le dossier ressource :
 - DT3 : coupe transversale
 - DT4 : coupe longitudinale
 - DT5 : coupe droite sur trottoir
- Un bon de livraison de béton
- La fiche technique n°1 " benne à béton "

ON DEMANDE :

1° question :

De calculer le volume de la traverse (ou tablier) y compris les deux goussets et les deux contre-corniches (Déduire les engravures considérées comme des rectangles 30 x 150 mm)

2° question :

De décoder le bon de livraison du béton sur chantier.

3° question :

a) De commander le nombre de camions couples de capacité 6 m³ nécessaires au coulage de la traverse en considérant que le volume total est de 22 m³.
(Ne pas prendre en compte votre résultat de la 1° question.)

b) De préciser le volume de béton livré par le dernier camion.

4° question :

De calculer le nombre de rotations effectuées par la grue équipée d'une benne à béton type "T1 31035" pour vider un camion de 6 m³.
(On considère le coefficient de remplissage de la benne égal à 1.)

ON EXIGE :

Les calculs présentés (volume du béton au dm³ près).
Toutes les unités correspondantes.
Des informations correctement recherchées.

Le correcteur tiendra compte avant tout de la démarche du candidat

SESSION 2005	Code	Forme	Durée	Coeff.	10
Epreuve	EP2	Ecrite	4 H	Feuille	4 / 14
GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II		BEP dominante	Travaux publics		
SECTEUR 8 - BATIMENT		Construction en ouvrages d'art			

1° question : volume de la traverse (ou tablier)


TRAVERSE (ou TABLIER)	$6,70 \times 0,35 \text{ ep} \times 7,80 =$ A déduire chen frein $2 \times (0,50 \times 0,25) \times 7,80 =$	18,231 - 0,02
G1 →	$\frac{1}{2} \times 0,29 \times 1,00 \times 7,80 =$ $+\frac{1}{2} (0,310 + 0,300) \times 0,325 \times 7,80 =$	1,131 0,773
GOUSSETS	$+\frac{1}{2} (0,230 + 0,300) \times 0,325 \times 7,80 =$ $\frac{1}{2} \times 0,131 \times 1,00 \times 7,80 =$	0,748 1,209
CC1 →	$0,30 \times \frac{0,315 + 0,302}{2} \times 6,70 =$	0,620
CONTRE - CORNICHES	$0,30 \times \frac{0,246 + 0,245}{2} \times 6,70 =$ Déduire	0,493
CC2 →	$2 \times 0,03 \times 0,15 \times 6,70 =$	- 0,060
	Volume total de béton :	23,185 m ³

1/245
1/15pt
1/15pt
1/15pt
1/15pt
1/15pt

Décoder le bon de livraison du béton ci-dessous :

Lieu de livraison :	Ouilly le Vicomte
Volume du béton livré :	6 m ³
Résistance du béton en Mpa :	30 MPa
Consistance du béton :	Plastique (7cm)
Granularité :	0/16 mm
Dosage du CEM II B 32.5 :	350 kg/m ³
Temps de présence du camion toupie sur le chantier :	10 ^h 30 - 9 ^h 15 = 1 ^h 15 mm

17pts



BÉTON DE MOUEN
107 rue du Général de Gaulle
14100 Mouen

Centre de production :

DATE :

REF. commande client :

CHANTIER : Ouilly le Vicomte

CODE CHANTIER : B

CODE VEHICULE : 123

CODE TRANSPORTEUR : 05

DATE :

REF. CENTRALE : 27

CODE : 27

TEL :

FAX :

APPRELIATION COMMERCIALE :

BCN

DESIGNATION DU BETON (9) (7) (8) :

BCN 21A BA CEM II B 32.5

UNITE : m³

MOULURE (CLASSE COMEST) (6) :

3011Pa 0/16 P (7cm)

DOSSAGE :

ADJUVANTS :

PRESTATIONS COMPLEMENTAIRES :

QUANTITE :

Signature : *[Signature]*

NOM DU CLIENT :

LIVRAISON RECEPTIONNEE

Notre chauffeur a reçu l'ordre de rajouter de l'eau, ni autres ingrédients

Compétences complémentaires :

SESSION 2005	Code	Forme	Durée	Coeff.	10
Epreuve	EP2	Ecritte	4 H	Feuille	5 / 14
SESSION 2005	Code	Forme	Durée	Coeff.	10
Epreuve	EP2	Ecritte	4 H	Feuille	5 / 14

Travaux publics
Construction en ouvrages d'art

BEP dominante
dominante

BENNE À TUYAU AVEC CÔNE ANTI-SOUILURE
Version droite à vidage central (ref. II)

NOUVEAU

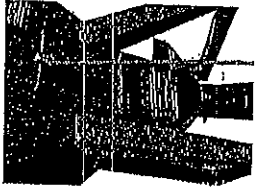
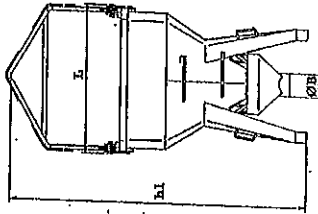
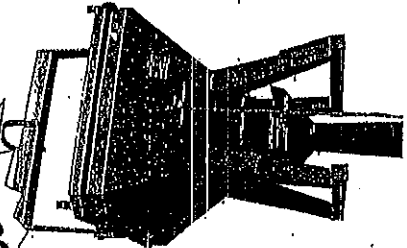
BREVET déposé



Les benne à tuyau de la gamme SECATOL ne sont plus à présenter. Pour ce nouveau mécanisme adaptable sur les caisses de benne existantes, nous apportons des réponses aux problèmes d'étanchéité, de sécurité et de propreté sur les chantiers. Nous le proposons bien sûr en équipement complet d'origine sous le nom de benne à tuyau avec cône anti-souillure ref II.

Les avantages sont les suivants :

- Le cône, très enveloppant, permet la récupération des jets de latence évenuels.
- Le très faible jeu entre le cône et le boîtier de trappe évite les risques de débordement.
- Le démontage du cône est instantané : Il permet la mise en place rapide de cône avec tuyau d'un autre diamètre ou d'une autre longueur. Il permet également un nettoyage très facile du mécanisme.



Benne II

Code produit	Capacité en L.	Côtés utiles en mm			Côtés hors tout			Poids en Kg	L	I	H	
		A	øB	h	øL	I	H					
31055	350	1051	200	1192	2000	220	1180	1110	1322			Anse
31050	500	1051	200	1337	2145	235	1180	1110	1467			Anse
31060	600	1200	200	1365	2320	305	1320	1270	1495			Anse
31080	800	1200	200	1500	2465	320	1320	1270	1650			Anse
31100	1000	1200	200	1640	2605	335	1320	1270	1770			Anse
31125	1250	1500	200	1650	2755	470	1640	1590	1800			Palonnier
31150	1500	1500	200	1750	2855	505	1640	1590	1900			Palonnier
31200	2000	1500	200	1950	3080	575	1640	1590	2100			Palonnier

* Autres capacités sur demande.

3° question :

a) Le nombre de camions de 6 m³ pour le coulage de la traverse (ou tablier) est de :
(Volume total = 22 m³)

$$\frac{22 \text{ m}^3}{6 \text{ m}^3} \Rightarrow 4 \text{ camions}$$

1/1pt

b) La quantité de béton transportée par le dernier camion est de :

le dernier camion transportera 4 m³ de béton

1/1pt

4° question :

Le nombre de rotations de la grue pour vider un camion toupie contenant 6 m³ de béton est de :

Capacité de la benne : ... 350 litres

2/2pts

Nombre de rotations :

$$\frac{6 \text{ m}^3}{0,350 \text{ m}^3} \Rightarrow 18 \text{ rotations}$$

1/1pt

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	BEP	Travaux publics	SESSION 2005	Code	Forme	Durée	Coeff.	10
SECTEUR 8 - BATIMENT	dominante	Construction en ouvrages d'art	Epreuve	EP2	Ecrite	4 H	Feuille	6 / 14

EP 2 BEP ETUDE N° 3

COMPOSITION D'EQUIPE

Compétences :

C2.31 : calculer des temps de réalisation

BAREME : / 10 points

Contexte professionnel :

Le travail consiste en la réalisation de la traverse et comprend :

- La préparation du matériel
- Le coulage de la traverse et des goussets
- La vibration du béton
- Le surfacage du béton
- Le coffrage interne des contre-corniches
- Le coulage des contre-corniches
- La vibration et le surfacage des contre-corniches
- Le nettoyage et le repit du matériel

ON DONNE :

Le planning d'exécution de la traverse type "Gantif"

Le volume à couler = 22 m^3 pour la traverse et les contre-corniches

Le temps unitaire du coulage y compris les travaux annexes = $1,10 \text{ h/m}^3$

La durée hebdomadaire de travail = 35 heures effectives

Le nombre de jours travaillés par semaine = 5

ON DEMANDE :

1° question :

De calculer le crédit d'heures correspondant au coulage de la traverse y compris les contre-corniches

2° question :

De déterminer le nombre entier d'ouvriers pour composer l'équipe affectée au coulage pour respecter le planning.

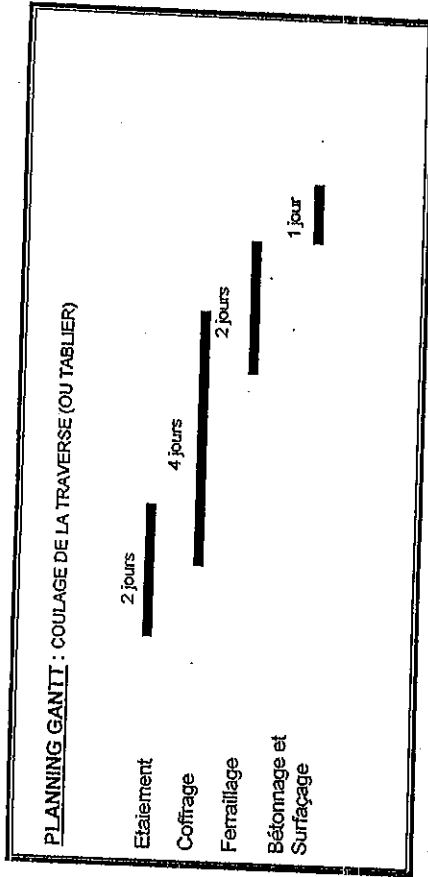
ON EXIGE :

- Le crédit d'heures sera arrondi à l'unité supérieure
- La présentation des calculs et des unités
- Une explication de la démarche

Le correcteur tiendra compte avant tout de la démarche du candidat

7/14

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II		BEP	SESSION 2005		Code	Forme	Durée	Coef.	10
SECTEUR 8 - BATIMENT		dominante	Epreuve		EP2	Ecritte	4 H	Feuille	7 / 14

**1° question :**

Calcul du crédit d'heures :

Nombre de m^3 à couler = 22Temps unitaire = $1,40 h/m^3$

Crédit d'heures =

$$1,40 h/m^3 \times 22 m^3 = 30,8 \Rightarrow 31 h$$

/5pts

2° question :

Détermination du nombre entier d'ouvriers pour composer l'équipe :

35h en 5 jours soit 7h/j

Temps de coulage au planning = 1 jour

Nombre d'ouvriers =

$$\frac{31 h}{7 h} \Rightarrow 4 \text{ ouvriers}$$

/5pts

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	BEP dominante	Travaux publics	SESSION 2005	Code	Forme	Durée	Coeff.	10
SECTEUR 8 - BATIMENT		Construction en ouvrages d'art	EP2	EP2	Ecrite	4 H	Feuille	8 / 14

PRESSION DU BETON FRAIS SUR LES COFFRAGES DES PIEDROITS

BAREME : / 20 points

Compétences :

C1.23 : Déterminer les caractéristiques dimensionnelles d'un élément.

Contexte professionnel :

Le travail a pour but de contrôler le coffrage utilisé

ON DONNE :

Le dossier technique :

- DT 2 : Vue en plan
- DT 4 : Coupe longitudinale
- Le coffrage schématisé du piedroit
- L'abaque d'utilisation du contreplaqué CTB-X
- Les renseignements techniques suivants :
 - masse volumique du B.A. = 2,5 T/m³
 - hauteur de coulage = 2,70 m
 - flèche = 1/100

ON DEMANDE :

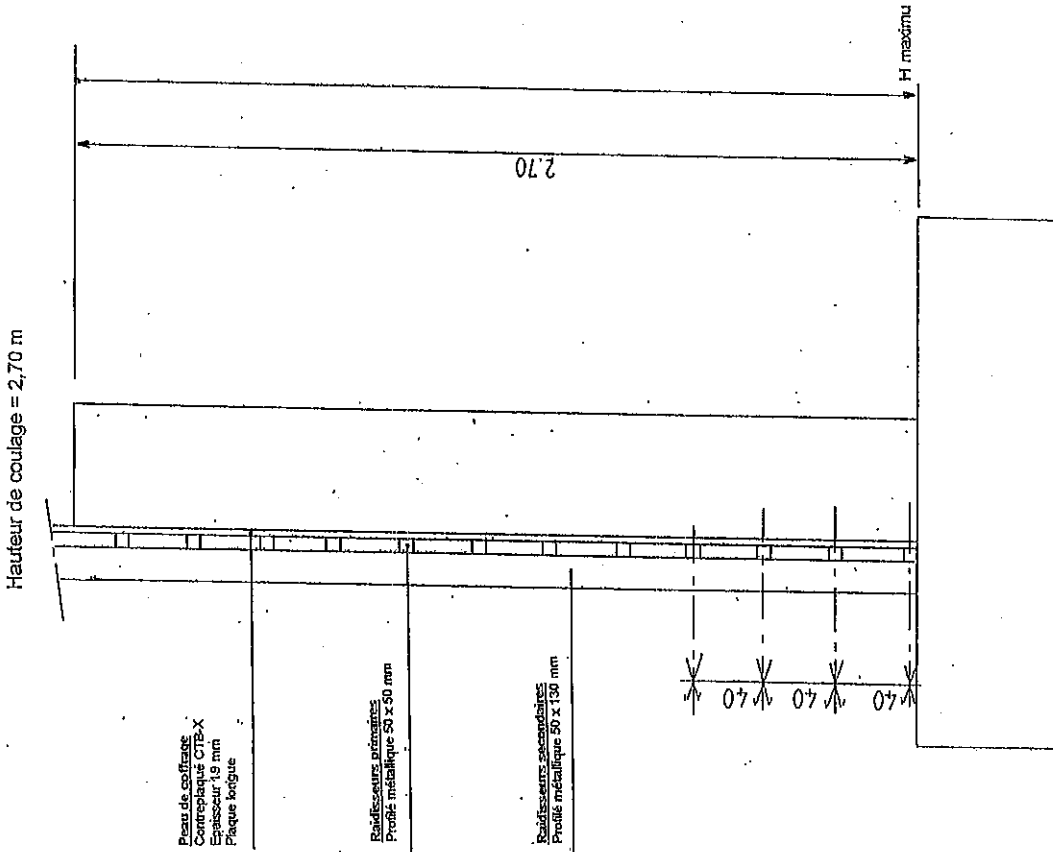
- 1° question :
De calculer la pression maximale sur la peau de coffrage du piedroit.
- 2° question :
De déterminer l'écartement des raidisseurs primaires par lecture sur l'abaque en prenant une pression $P = 7 \text{ T/m}^2$
- 3° question :
De contrôler l'écartement des raidisseurs sur le plan de coffrage fourni.
- 4° question :
D'apporter deux solutions possibles dans le cas où le résultat de la lecture de l'abaque serait différent de l'écartement du plan

ON EXIGE :

Le tracé sur l'abaque
La présentation de tous les calculs

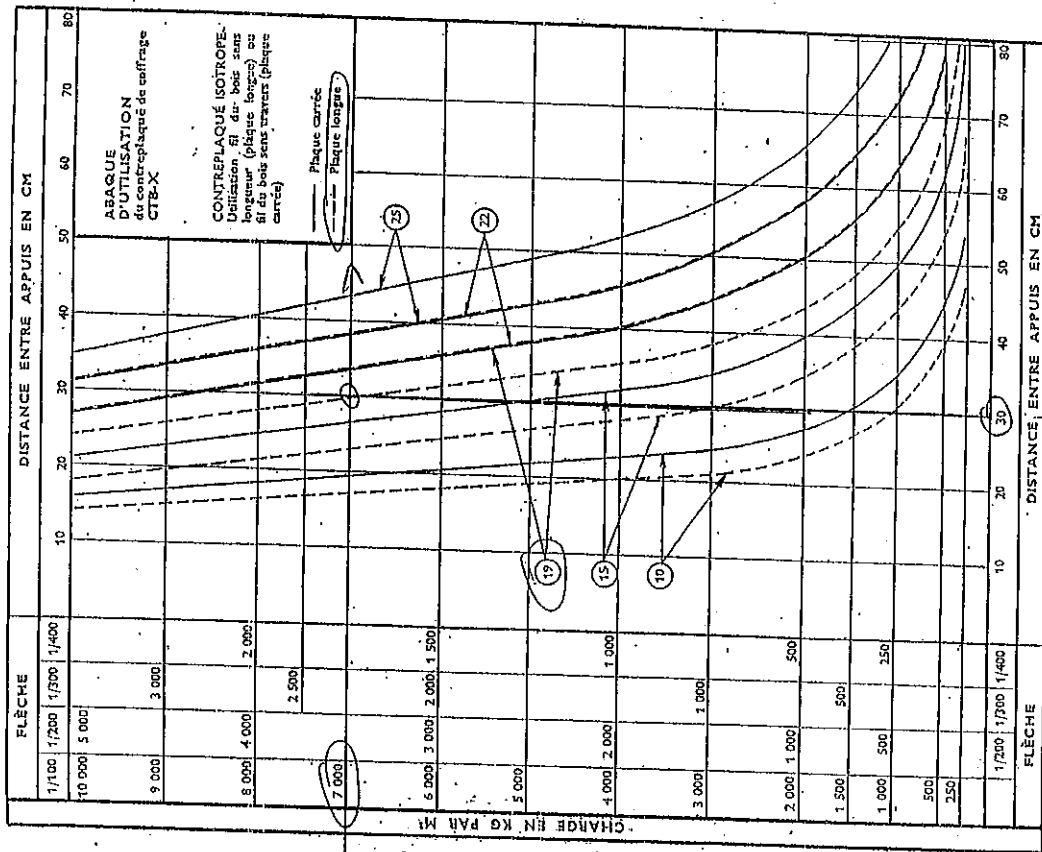
Le correcteur tiendra compte avant tout de la démarche du candidat

COFFRAGE SCHEMATISE DU PIEDROIT



SESSION 2005	Code	Forme	Durée	Coef.	10
SESSION 2005	EP2	Ecritte	4 H	Feuille	9 / 14
GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II		Travaux publics			
SECTEUR 8 - BATIMENT		Construction en ouvrages d'art			
		Epreuve			

ABAQUE D'UTILISATION DU CTB-X



1° QUESTION :

Calcul de la pression maximale sur la peau de coffrage :

Pression maximale =
 masse volumique du béton x hauteur /3pts

$$P_{maxi} = 2,5 \times 2,70m = 6,75 T/m^2$$

2° QUESTION :

Ecartement des raidisseurs primaires.

Tracé sur l'abaque

/5pts

Ecartement = 30 cm

/3pts

3° QUESTION :

Contrôle du plan de coffrage fourni :

$$e = 40 - 5 = 35 \text{ cm}$$

Différences éventuelles :

Ecartement trop important de 5 cm /5pts

4° QUESTION :

Solutions possibles.

- 1° solution = Augmenter l'épaisseur du CTB-X... /2pts

- 2° solution = Resserer les raidisseurs primaires /2pts

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	BEP	Travaux publics	SESSION 2005	Code	Forme	Durée	Coeff.	10
SECTEUR 8 - BATIMENT	dominante	Construction en ouvrages d'art	Epreuve	EP2	Ecritte	4 H	Feuille	10 / 14

ANALYSE GRANULOMETRIQUE

Compétences :
C2.1 : Interpréter les caractéristiques des matériaux

BAREME : / 20 points

Contexte professionnel :

Contrôle des graviers au laboratoire avant coulage des piédroits.

ON DONNE :

La fiche "analyse granulométrique " des granulats.
La fiche contrôle des graviers pouvant être utilisés.
Un extrait du CCTP.

ON DEMANDE :

De justifier, en traçant les fuseaux de contrôle, que le gravier de Mouen correspond aux exigences du CCTP.

ON EXIGE :

Des tracés précis et exacts
Une couleur différente par fuseau
Une légende

Le correcteur tiendra compte avant tout de la démarche du candidat

RESULTATS DU LABORATOIRE

ESSAI : Analyse granulométrique

MATERIAU : Gravier

GRAVIER DE MOUEN : Fuseau de contrôle

Tamis (mm)	Refus cumulés (%)
20	0
16	12
10	53
6.3	82
5	95
4	100

GRAVIER DE VIGNATS : Fuseau de contrôle

Tamis (mm)	Refus cumulés (%)
25	0
20	40
16	63
10	82
6.3	99
5	100

EXTRAIT DU CCTP

Fuseau de spécification :

Pour les bétons de l'ouvrage n°6, utiliser un gravier concassé 5/20 dont la courbe granulométrique sera continue, régulière et contenue dans le fuseau de spécification suivant:

Tamis (mm)	Tamisats cumulés (%)	
	Minimum	Maximum
4	1	0
5	0	15
6.3	3	40
10	12	82
16	42	98
20	70	100
25	100	1

SESSION 2005	Code	Forme	Durée	Coeff.	10
Epreuve	EP2	Ecriture	4 H	Feuille	11 / 14
GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	BEP	Travaux publics			
SECTEUR 8 - BATIMENT	dominante	Construction en ouvrages d'art			

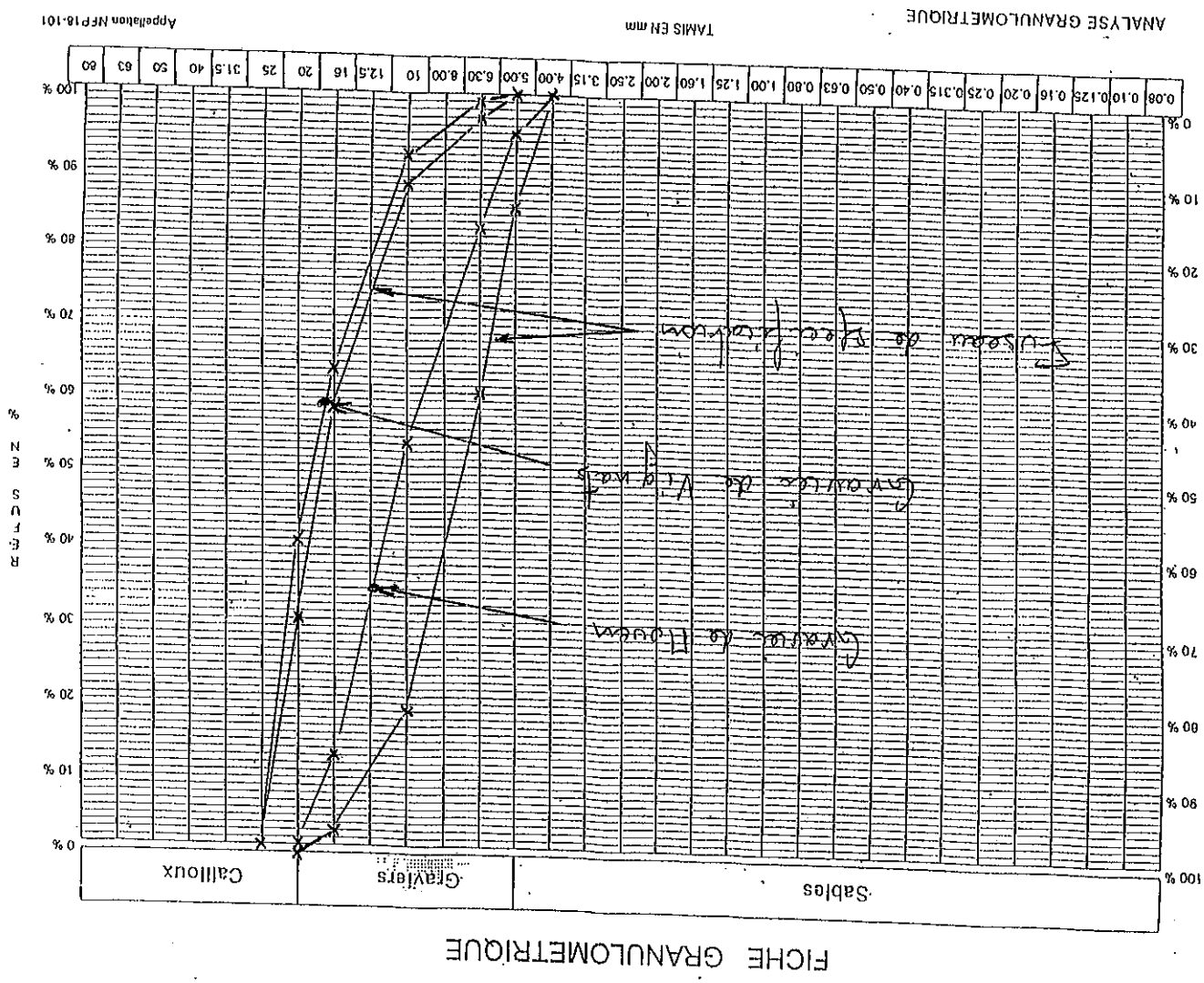


ANALYSE GRANULOMETRIQUE

Tracé du fuseau de spécification : /5pts
 Tracés des fuseaux de contrôle : /10pts

ANALYSE DES RESULTATS:

Seul le gravier de Moyen est conforme au CCTP, car son fuseau de contrôle ne traverse dans le fuseau de spécification catéon.



FICHE GRANULOMETRIQUE

SESSION 2005	Code	Forme	Durée	Coef.	10
Epreuve	EP2	Ecritte	4 H	Feuille	12 / 14

Travaux publics	BEP	Construction en ouvrages d'art
	dominante	

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	SECTEUR 8 - BATIMENT
-------------------------------	----------------------

EP2 BEP ETUDE N° 6

MODE OPERATOIRE ET SECURITE

Compétences :

C2.1 : choisir un outillage

C2.3 : choisir une méthode de réalisation

BAREME : / 30 points

ON EXIGE :

Des tâches détaillées au maximum

Une liste de matériel complète

Une mise en sécurité du personnel maximale, individuellement et collectivement

Contexte professionnel :

Le travail consiste en la réalisation d'un piédroit en béton armé coulé sur place. Les piédroits sont coffrés avec des coffrages outils et mis en place à l'aide d'une grue mobile.

Le coulage se fait à l'aide d'une benne à béton de 350 litres.

Le correcteur tiendra compte avant tout de la démarche du candidat

ON DONNE :

Le dossier ressource :

DJ4 : coupe longitudinale

CCTP

Le document réponse comportant les tâches essentielles du mode opératoire

ON DEMANDE :

1° question :

De compléter, en détaillant, les tâches citées.

2° question :

De lister le matériel utilisé au cours de chaque tâche.

3° question :

De citer les différents risques possibles pour chaque tâche

4° question :

De proposer une solution de mise en sécurité dans chacun des cas

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	BEP	Travaux publics	SESSION 2005	Code	Forme	Durée	Coef.	10
SECTEUR 8 - BATIMENT	dominante	Construction en ouvrages d'art	Epreuve	EP2	Ecrite	4 H	Feuille	13 / 14

