

CORRIGÉ

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.



SOMMAIRE EP1 A

DOSSIER TECHNIQUE

	Page
⊙ Page de garde + sommaire	1/12
⊙ Vue en plan du projet (1/200)	2/12
⊙ Profils type AA et BB (1/50)	3/12
⊙ Profils en travers P14, P15 et P16 (1/50)	4/12
⊙ Profil en long (L=1/200 ; H= 1/20)	5/12
⊙ Extraits du CCTP (descriptif)	6 à 8/12
⊙ Documentation technique « URBA »	9/12

DOSSIER REPONSES

Page
10 à 12/12

⇒ 3 Pages de questions, à compléter ; le barème d'évaluation se trouvant à la fin de chaque question.

BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLES TRAVAUX PUBLICS

Dominante : CONSTRUCTION ET
ENTRETIEN DES ROUTES.

SESSION JUIN 2004

DOSSIER SUJET

EP1 A : ANALYSE DE TRAVAIL ET TECHNOLOGIE

DUREE = 4 heures

COEF = 5

DOSSIER SUJET :

A remettre complet et agrafé
à la fin de l'épreuve

NUMERO DU CANDIDAT

Pages: 10, 11 et 12 / 4

BEP TRAVAUX PUBLICS DOMINANTE CONSTRUCTION ET ENTRETIEN DES ROUTES		CODE : 51 23 103	DUREE : 4 H	COEF. : 10
.corrigé	EP1 - REALISATION ET TECHNOLOGIE - PARTIE "A" TECHNOLOGIQUE	SESSION JUIN 2004		PAGE 1/12

DOSSIER REPONSES

Description du chantier : Il s'agit d'un chantier classique de reprofilage de chaussée, avec élargissement des voies et réfection des trottoirs. Comme bien souvent, on en profite pour refaire une partie du réseau d'eaux pluviales, ainsi que certaines canalisations qui n'apparaissent pas ici.

Ce dossier traite donc de la réfection de la VC N°57 (voie communale) de la commune de Vironnay.

Travail demandé : Après avoir pris connaissance du dossier technique concernant la VC N° 57, on demande de répondre aux questions suivantes, en écrivant directement aux emplacements prévus. Tous les calculs doivent figurer sur la copie. Le barème est à la fin de chaque question, le total est de 100 points.

1) Avec la vue en plan et le profil en long, on demande de vérifier (par le calcul) la pente du fil d'eau du tuyau Ø 300 entre les points 1 et 3. On exprimera le résultat en mm / m et en %. (5 points)

$$\text{pente} = \frac{h}{d} \quad h = \text{Alt } 1 - \text{Alt } 3 ; 128,25 - 128,57 = 0,240 \text{ m}$$

$$d = 189,40 - 145 = 44,40 \text{ m}$$

$$p = \frac{0,240}{44,400} = 0,0054 \text{ m/m} ; \text{ soit } \begin{cases} 5,4 \text{ mm/m} \\ 0,54 \% \end{cases}$$

2) Donner la correspondance des réseaux à chacune des couleurs de grillage avertisseur suivante : (4 points)

Rouge : Electricité	Jaune : Gaz
Marron : Assainissement	Vert : Télécom
Blanc : Fibre optique	Bleu : Eau Potable

3) Exprimer la classe de résistance des tampons en KN. Voir article 2.2 « bouches d'égout » du CCTP. (2 points)

$$40.000 \text{ daN} \approx 40.000 \text{ Kg} \quad (1 \text{ KN} = 100 \text{ Kg}) \rightarrow 400 \text{ KN}$$

4) En ce qui concerne la centrale d'enrobés, quel débit horaire minimum est demandé par le CCTP ? (2 points)

250 tonnes par heure

5) Lors de la fabrication des graves bitumes (voir CCTP), quelle doit être la température du liant au moment de l'enrobage ? Comment le client peut-il contrôler cette température après la livraison et la mise en œuvre de ces enrobés ? (4 points)

- Température liant = $150^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$
- Contrôle par les enregistrements de température.

6) Quels sont les 3 principaux problèmes nuisant à la qualité des enrobés qui sont relatifs à leur fabrication en centrale, ou au transport ? On précisera l'origine et la conséquence de ces problèmes. (4 points)

- Température trop élevée en centrale \Rightarrow enrobés "grillés", donc résistance diminuée, et matériaux friable.
- Manque de liant (bitume) \Rightarrow faible résistance et présence de vides (porosité) - Désagrégation dans le temps.
- Refroidissement des enrobés avant réglage (transport trop long, attente, température extérieure...) \Rightarrow difficulté de mise en œuvre et coupottage, résistance affaiblie.

7) Qu'est-ce qu'un géotextile (mentionné au § 2.13 Voirie du CCTP), et quelles sont les différentes utilisations de ces géotextiles en Travaux Publics ?

- (3 points)
- Tissus de fibres synthétiques en contact avec le sol.
 - Propriétés Mécaniques = protection - Renforcement - Séparation.
 - " Hydrauliques = Filtration - Drainage - Conteneurisation.

8) Que signifie l'abréviation « GNT 0 / 31,5 » ? (2 points)

Grave Non Traitée $\phi < \phi \text{ grains en mm} < 31,5 \text{ mm}$

BEP TRAVAUX PUBLICS DOMINANTE CONSTRUCTION ET ENTRETIEN DES ROUTES		CODE : 51 23 103	DUREE : 4 H	COEF. : 10
corrigé	EPI - REALISATION ET TECHNOLOGIE - PARTIE "A" TECHNOLOGIQUE	SESSION JUIN 2004		PAGE 10/12

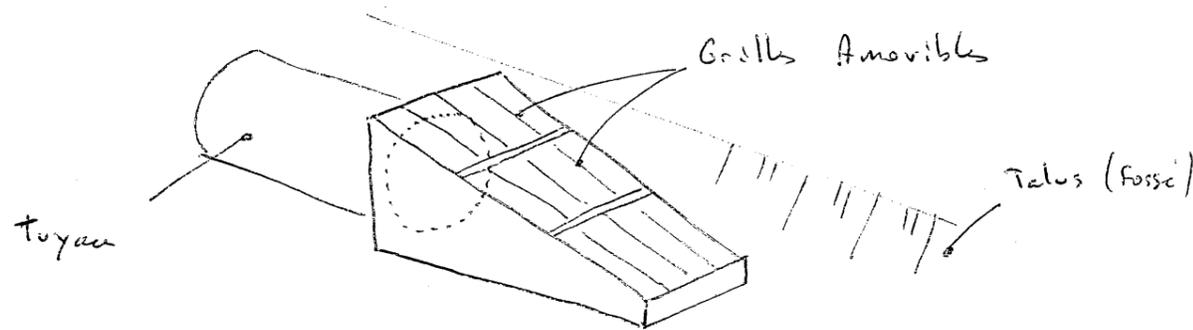
9) Que signifie l'abréviation « BB 0 / 10 quartz » ? (2 points)

Béton de Bitume $\phi < \text{granulats quartz} < 10 \text{ mm}$

10) Expliquer simplement le terme de « profilage de chaussée ». (2 points)

Modification des profils en travers et en long, depuis l'existant vers le projet - " reprise de l'allure de la chaussée " (... ad libitum ...)

11) Dans le CCTP, au chapitre 2.15 assainissement, il est question de « construction de tête d'aqueduc de sécurité » ; qu'est-ce que cela signifie ? On fera un petit croquis à main levée de cet élément de sécurité. (7 points)



12) Avec la vue en plan, on demande de rechercher le rayon de courbure de la voirie entre les profils P13 et P15. (2 points)

$$R = 202,50 \text{ m}$$

13) Lors de la mise en œuvre d'enrobés à chaud en milieu urbain, on est souvent obligé de constituer une équipe qui travaille sans le finisseur, « à la main » ; on détaillera une telle équipe, en précisant le rôle de chacun. (6 points)

POSTE	ACTIVITE
Préparation	Nettoyage / Balayage
"	Emulsion / couche d'accrochage
Transport	Approvisionnement des camions \rightarrow site
Régaloage	"Placer" l'enrobé au niveau
Compactage	"Roller" les enrobés (Plaque / cylindre)
Finition	Dameuse + nettoyage

14) On demande de lister l'ensemble du matériel nécessaire à une équipe de deux hommes chargés de poser les bordures T2 et les caniveaux CS2. On précise qu'ils n'ont pas de machine de pose, et qu'ils doivent faire l'implantation. (5 points)

Matériel d'implantation	Matériel de pose
Fiche + cordeau + massette	Pince à bordure
Trépied + niveau + mire	Pelle + brouette
2 décimètres + niveau bulle	Truelle + règle 2m
	Massette + mètre

15) Lors de travaux de pose de bordure en milieu urbain, quels sont les principaux risques encourus par le personnel, et quels sont les moyens de prévention que l'on peut proposer ? On répondra en complétant le tableau à 3 colonnes. (6 points)

ACTIVITE	RISQUE	MESURE DE PREVENTION
Manutention	Lum balgise	Utiliser une pince (2 hommes)
"	Pied écrasé	chaussure de sécurité
Déplacement	choc / véhicule	signalisation du chantier
"	"	Port du Bandini

16) Avec les profils type AA et BB, on demande de décrire les différences principales entre les deux profils, et quelle en est la raison. (4 points)

- Profil BB = AA + pavés béton + bordure T2 abaissée.
- Raison = création de l'écart de bus.

17) Avec le plan des profils en travers (4/12) P14 à P16, on demande de rechercher les données manquantes, repérées A, B, C et D. Il s'agit de retrouver les correspondances avec la vue en plan et le profil en long. (4 points)

$$A = 130,03$$

$$C = 0,00$$

$$B = 129,93$$

$$D = 129,99$$

18) On demande de vérifier, par calcul, la profondeur du regard N°3. Les données figurent sur la vue en plan et sur le profil en long. (2 points)

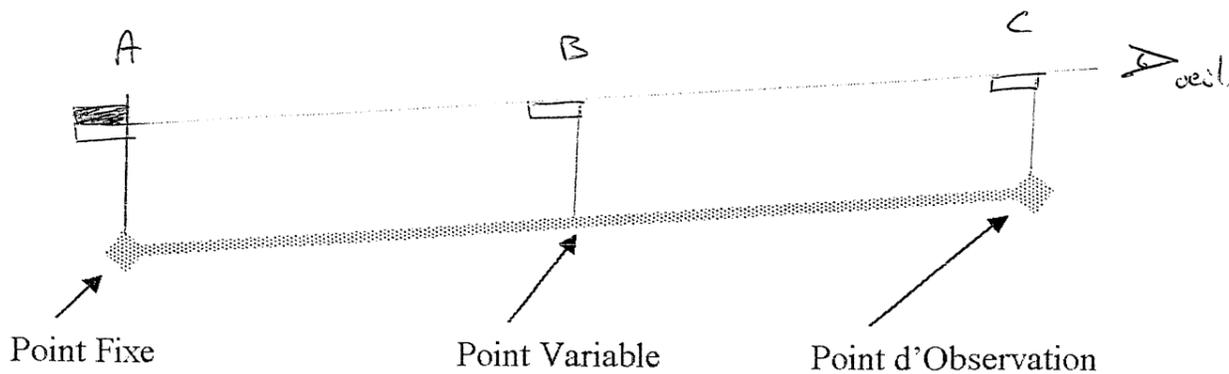
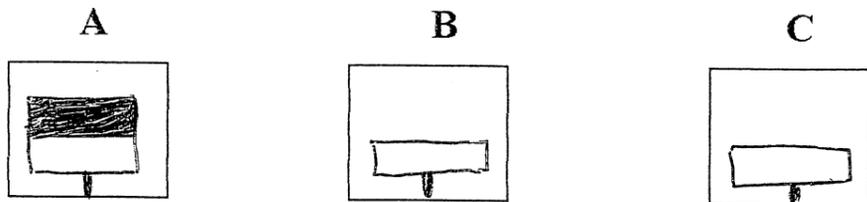
$$\text{Tampon} - \text{Radius} = \text{Prof}$$

$$130,20 - 128,69 = 1,53 \text{ m}$$

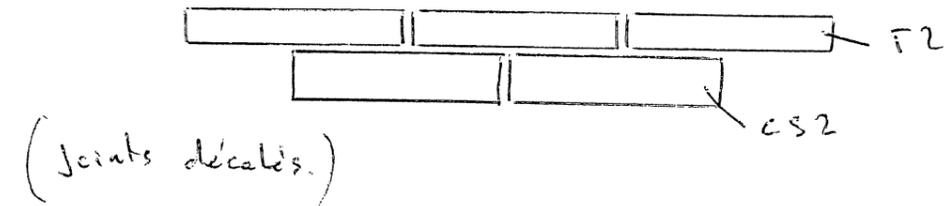
19) Avec le profil en long (5/12), on demande de rechercher les données manquantes, repérées E, F, G et H sur le plan. Il s'agit de retrouver les correspondances avec la vue en plan et les profils en travers. (4 points)

$$\begin{array}{ll} E = & 130,20 \\ F = & 1,45 \\ G = & 130,07 \\ H = & 177,80 \end{array}$$

20) On demande de dessiner schématiquement les 3 nivelettes A, B et C, (dans les cadres ci-dessous), correspondant à ce qui est utilisé sur les chantiers. On demande ensuite de placer ces 3 nivelettes (par les lettres A, B et C) sur le profil en long ci-dessous, afin de contrôler la régularité de la pente entre les deux extrémités. (7 points)



21) On demande de faire un croquis de principe, à main levée (hors échelle), de la vue en plan de l'assemblage de 3 mètres linéaires de bordure T2 et du caniveau CS2. On prendra soin de faire apparaître les joints. (4 points)



22) On demande de calculer la quantité de BB 0/10 quartz (en tonnes) nécessaire pour couvrir la zone allant de P13 à P15. Pour simplifier, on prendra 4,80 m de largeur de chaussée, 6 cm d'épaisseur et une masse volumique de 2,4 T / m³. (6 points)

- dist P13 à P15 = 193 - 167,40 = 25,60 m.
- Surface = 25,60 x 4,80 = 122,88 m²
- Volume = 122,88 x 0,06 = 7,373 m³
- Masse = 7,373 x 2,4 = 17,695 Tonnes.

23) On demande de calculer le nombre de camions de 15 tonnes nécessaires à l'exécution d'un chantier de 120 m³ d'enrobés, sachant que 1 m³ de ces enrobés pèse 2,4 tonnes. (6 points)

$$\text{Masse totale} = 120 \text{ m}^3 \times 2,4 = 288 \text{ T}$$

$$\text{Nbre de Camions} = 288 \div 15 = 19,2 \mu, \text{ soit } 20 \text{ Camions.}$$

24) On demande de calculer la quantité de bordures T2 (entières) nécessaire pour réaliser le tronçon allant de P12 à P14, et d'en estimer la masse. On se reportera au profil en long, ou à la vue en plan, ainsi qu'à la documentation technique « URBA ». (6 points)

- Distance P12 à P14 = 177,80 - 157,40 = 20,40 m.
- Bordure T2 sur toute la chaussée, soit 20,40 m.
- Masse d'1 T2 = 85 kg
- Masse Totale = 21 μ x 85 = 1.785 kg.