

**NOTE AU CANDIDAT :** Ce document est à remettre entièrement agrafé dans une copie d'examen

# BEP CAP

**TECHNOLOGIE      Partie écrite**

## EP 1 A

Questions	Pages	Temps estimé	Note / Barème	Note
<b>TECHNOLOGIE</b>				
- Etude de sol	2//12	2 h 00	/16	
- Les liants	2/12		/17	
- Revêtement	3/12		/11	
- Sécurité	4/12		/26	
- Compactage	4/12		/10	
- Signalisation de chantier	5/12			
	<b>TOTAL</b>		<b>/80</b>	<b>/20</b>
<b>LECTURE DE PLANS</b>				
- Feuille réponse N° 1	6/12	1 h 00	<b>/60</b>	<b>/20</b>
- Feuille réponse N° 2 et 3	7/12			
- Plan général	8/12			
- Profil en long	9/12			
<b>DESSIN</b>				
- Vue en plan	11/12	1 h 00	<b>/20</b>	<b>/20</b>
- Feuille réponse	12/12			

<b>GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II</b>		Session	2002		Code
Examen et spécialité					
<b>BEP TRAVAUX PUBLICS</b>					
<b>CAP Construction et Entretien des Routes</b>					
Intitulé de l'épreuve					
<b>EP1 A : TECHNOLOGIE</b>			<b>Partie écrite</b>		
Type :	Date et heure :	Durée :	Coefficient :		
<b>CORRIGE</b>		<b>4 heures</b>	<b>10</b>	<b>Page 1/12</b>	

# TECHNOLOGIE

## ETUDE DE SOL

QUESTIONS	REPONSES	BAREME
<p><u>A l'aide du tableau synoptique de classification des matériaux :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les différentes classes de sol et matériaux.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classe <b>A</b></li> <li>• Classe <b>B</b></li> <li>• Classe <b>C</b></li> <li>• Classe <b>D</b></li> <li>• Classe <b>R</b></li> <li>• Classe <b>P</b></li> </ul>	16
<p><u>A l'aide de la Fiche Technique de classification des sols fins :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Citer les essais de laboratoire permettant de faire cette classification.</li> </ul>	<p>Les essais de laboratoire sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Analyse granulométrique.</b></li> <li>• <b>Valeur au bleu du sol.</b></li> <li>• <b>Indice de plasticité.</b></li> <li>• <b>Indice portant immédiat.</b></li> <li>• <b>Teneur en eau naturelle.</b></li> </ul>	15
<p><u>A l'aide du Dossier Technique :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechercher les essais de Laboratoire effectués sur les granulats.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>LA</b> → <b>Los Angeles.</b></li> <li>• <b>MDE</b> → <b>Micro Deval en présence d'Eau.</b></li> <li>• <b>CPA</b> → <b>Coefficient de Palissage. Accélééré.</b></li> <li>• <b>RC</b> → <b>Rapport de Concassage.</b></li> <li>• <b>IC</b> → <b>Indice de Concassage.</b></li> </ul>	15

## LES LIANTS

QUESTIONS	REPONSES	BAREME
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quelles sont les deux familles de liants utilisés sur les chantiers routiers ?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Liants hydrauliques ou liants blancs.</b></li> <li>• <b>Liants hydrocarbonés ou liants noirs.</b></li> </ul>	14
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quelle est l'origine :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- du bitume ?</li> <li>- du goudron ?</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bitume pétrole.</b></li> <li>• <b>Goudron charbon (houille)</b></li> </ul>	14
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Donner l'avantage d'utiliser un liant antikérosène.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ce liant ne sera pas attaqué par les corps gras.</b></li> </ul> <p><i>Ex. : huiles, dérivés du pétrole.</i></p>	12
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Citer trois graves traitées aux liants "blancs".</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Grave ciment.</b></li> <li>• <b>Grave laitier.</b></li> <li>• <b>Grave cendre.</b></li> </ul>	13
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Citer deux graves traitées aux liants "noir".</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Grave émulsion</b></li> <li>• <b>Grave bitume</b></li> </ul>	12
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Donner les fonctions d'un enduit de cure sur des graves traitées aux liants "blancs"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Eviter l'évaporation de l'eau contenue dans les graves hydrauliques.</b></li> <li>• <b>Protéger les graves hydrauliques des intempéries et permettre la circulation sur le chantier.</b></li> </ul>	12

**REVETEMENT**

QUESTIONS	REPONSES	BAREME
<p>Sur les enrobés à chaud, les compacteurs à pneus doivent être équipés de jupes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pourquoi ?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pour maintenir les pneus à température dans le but de ne pas provoquer d'arrachement sur les enrobés.</b></li> </ul>	/3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Donner la raison pour laquelle on arrose les pneus ou billes sur les compacteurs affectés au cylindrage des enrobés à chaud.</li> <li>• Quel produit doit-on utiliser ?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pour éviter le collage de l'enrobé sur les pneus ou billes.</b></li> <li>• <b>De l'eau ou un produit spécial anticollant</b> <b>(Jamais de fioul)</b></li> </ul>	/4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Donner la fonction d'un enrobé drainant.</li> <li>• Quels sont ses avantages ?</li> </ul>	<p><u>Fonction :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Un enrobé drainant est un enrobé qui laisse passer l'eau.</b></li> </ul> <p><u>Avantages :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>L'eau pénètre en surface, passe à travers et s'évacue vers les côtés de la chaussée..</b></li> <li>• <b>Pas d'aquaplanage.</b></li> <li>• <b>Amélioration de la visibilité par temps de pluie.</b></li> <li>• <b>Meilleure adhérence des véhicules.</b></li> </ul>	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p style="text-align: right;">/6</p>

QUESTIONS	REPONSES	BAREME
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Donner le schéma de principe d'un enduit bicouche à formule continue.</li> </ul> <p>NB : Préciser la granulométrie des gravillons.</p>	<p>Autre solution</p>	/4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Citer les liants employés pour les revêtements superficiels.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Emulsion de bitume.</b></li> <li>• <b>Bitume fluxés.</b></li> <li>• <b>Bitume fluidifié.</b></li> <li>• <b>Bitume modifié (polymère).</b></li> </ul>	/4
<p>Certains finisseurs sont équipés de table H.P.C.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Donner la signification de H.P.C.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Haut pouvoir de compactage.</b></li> </ul>	/2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Citer les différentes techniques de guidage pour l'application d'enrobé au finisseur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ex. : Le G.P.S.</li> <li>• <b>Le fil.</b></li> <li>• <b>La poutre.</b></li> <li>• <b>Vis calées.</b></li> <li>• <b>Le laser.</b></li> </ul>	/4

## LE COMPACTAGE

QUESTIONS	REPOSES	BAREME
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que doit-on respecter pour obtenir le bon compactage de la structure de chaussée ?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>e : épaisseur des couches compactées.</b></li> <li>• <b>V : vitesse (km/h).</b></li> <li>• <b>N : nombre de passes.</b></li> <li>• <b>Teneur en eau.</b></li> </ul>	14
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Donner les possibilités de réglage sur :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les compacteurs à pneus.</li> <li>- Les cylindres vibrants.</li> </ul> </li> </ul>	<p><u>Compacteurs à pneus :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lestage de l'engin</b></li> <li>• <b>Pression des pneumatiques</b></li> </ul> <p><u>Cylindres vibrants :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Amplitude.</b></li> <li>• <b>Fréquence.</b></li> </ul>	14
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Donner le rôle du compactage dans le cas d'un enduit superficiel.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Arranger les gravillons.</b></li> <li>• <b>Les faire pénétrer dans le liant.</b></li> <li>• <b>Les faire coller, adhérer au support.</b></li> </ul>	13

## SECURITE

QUESTIONS	REPOSES	BAREME
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compléter le document signalisation de chantier page 5/12 en vous aidant de l'exemple fourni.</li> </ul>		14
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Donner les consignes de sécurité à respecter dans le cas suivant :           <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Après avoir vidé une cuve d'émulsion de bitume, je dois transporter dans la même cuve du bitume pur chaud.</li> </ul> </li> <li>• Justifier votre réponse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Vider complètement la cuve.</b></li> <li>• <b>Passer la cuve à la vapeur.</b></li> </ul> <p><b>Si ces consignes de sécurité ne sont pas respectées, il y aura débordement de la cuve au chargement.</b></p> <p><b>Bitume + émulsion ⇒ moussage.</b></p>	13
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quelles sont les consignes particulières de sécurité concernant le chauffage du liant sur les répanduses ?</li> </ul>	<p>Ne jamais chauffer pendant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Le chargement.</b></li> <li>• <b>Le transport.</b></li> <li>• <b>Le répandage.</b></li> </ul>	13



## LECTURE DE PLAN

### ON DONNE :

- ⇒ 1 Plan général page 8/12
- ⇒ 1 Profil en long page 9/12
- ⇒ 1 Profil en travers type page 10/12
- ⇒ 1 Profil en travers page 10/12

### ON DEMANDE :

- ⇒ De renseigner les DOCUMENTS REPONSES 1, 2 et 3

### ON EXIGE :

- ⇒ Des réponses précises et complètes.

### BAREME DE NOTATION :

A voir sur les DOCUMENTS REPONSES → 60 points

Note ramenée à 20 points

### TEMPS DE REPONSES ESTIME : 1 heure

## DOCUMENT REPONSE N° 1 :

### LECTURE DU PLAN GENERAL

N°	QUESTIONS	REPONSES	BAREME
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A quoi correspondent les altitudes figurant sur le plan général ?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ce sont les altitudes T.N.</i></li> </ul>	/2
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A quel profil vont débiter les travaux ?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>P 57 P</i></li> </ul>	/2
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quelle différence y a-t-il entre le Profil 58 et le 58 P ?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Le profil 58 correspond au profil de la chaussée définitive.</i></li> <li>• <i>Le profil 58 P correspond à un profil du raccordement provisoire.</i></li> </ul>	/2
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que représente le rectangle hachuré entre le P 60 et le P 62 ?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>C'est un bâtiment construit en dur.</i></li> </ul>	/2
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que signifie O.H et que représente-t-il ?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>C'est l'ouvrage hydraulique N° 7.</i></li> <li>• <i>Il représente une traversée de buses Ø 400 pour évacuer les E.P.</i></li> </ul>	/2
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Des réseaux enterrés sont-ils présents dans l'emprise de chantier ?</li> <li>• Si oui dire lesquels ?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Présence d'un réseau France Télécom le long de l'ancienne chaussée.</i></li> </ul>	/2
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que signifie R 113 ou R 60 dans la zone de raccordement provisoire ?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ce sont respectivement les rayons des courbes entre 57 P et 58 P, puis 58 P et 59 P.</i></li> </ul>	/2
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comment appelle-t-on les lignes qui présentent le T.N. ?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ce sont des courbes de niveau.</i></li> </ul>	/2
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que représente la ligne repérée par la lettre A ?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>C'est le pied de talus de la chaussée projetée.</i></li> </ul>	/2
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A quoi correspond la représentation désignée par la lettre B ?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>C'est la crête de talus de la chaussée projetée.</i></li> </ul>	/2
<b>TOTAL</b>			<b>/20</b>

<b>CORRIGE</b>	BEP TRAVAUX PUBLICS	page 6/12
	CAP Construction et Entretien des Routes	
<i>EPI A : TECHNOLOGIE</i>		<i>Partie Ecrite</i>

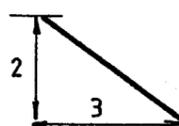
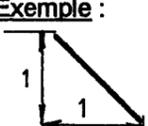
## DOCUMENT REPONSE N° 2 :

### LECTURE DU PROFIL EN LONG

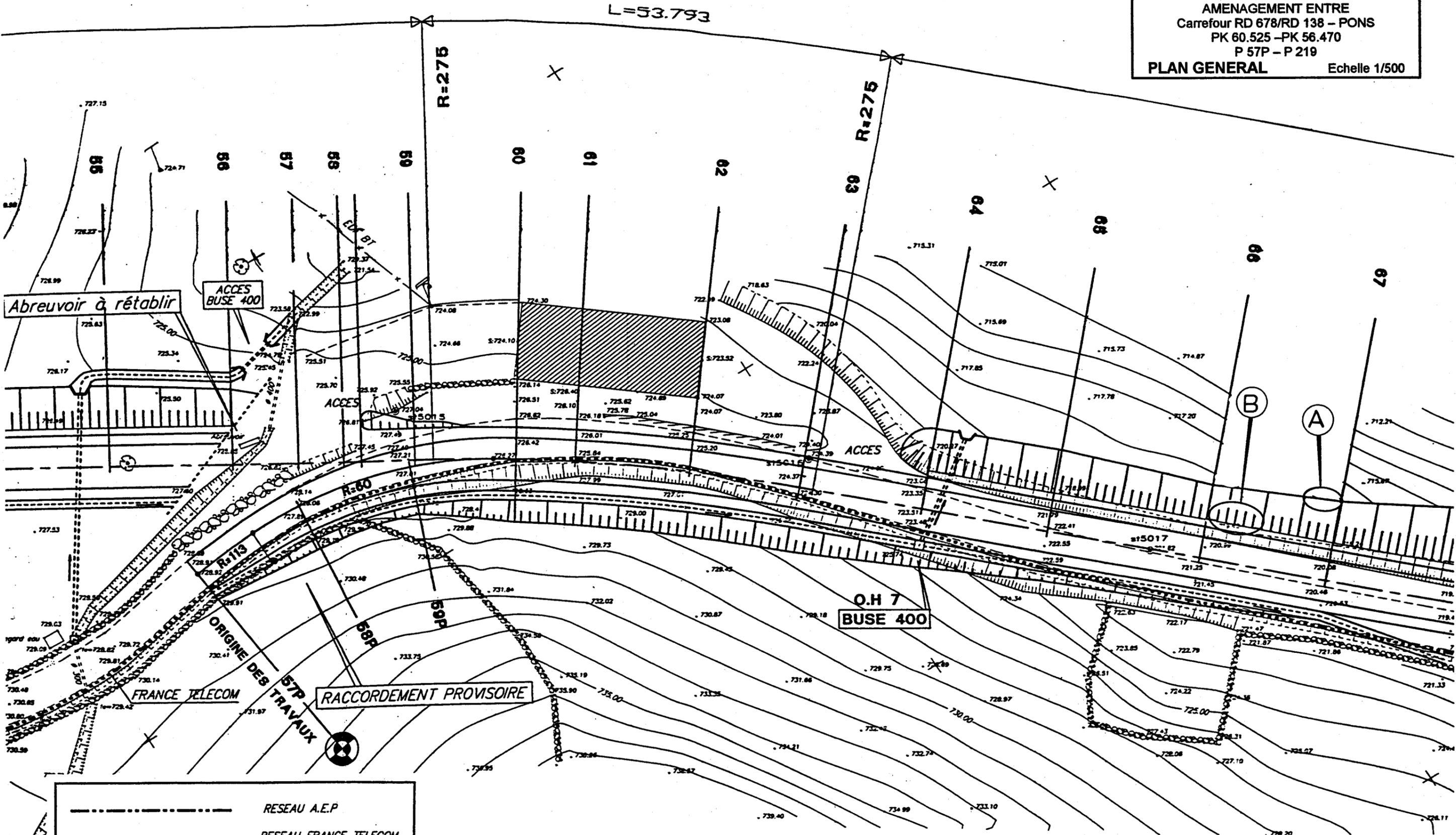
N°	QUESTIONS	REPONSES	BAREME
1	• Donner l'échelle horizontale du profil.	• <b>1/500</b>	<b>/2</b>
2	• Définir ce qu'est un profil en long.	• <b>C'est la coupe longitudinale du projet suivant son axe.</b>	<b>/2</b>
3	• Donner l'altitude T.N. et projet du P 63.	• <b>T.N. = 724,33</b> • <b>P = 724,54</b>	<b>/2</b>
4	• A quoi correspond la valeur 28 indiquée au-dessus du graphique au P 65 (0,28).	• <b>C'est la différence de niveau entre le projet et le T.N. Dans ce cas c'est un remblai de 28 m.</b>	<b>/2</b>
5	• Donner la longueur de la voie provisoire.	• <b>49,43 m</b>	<b>/2</b>
6	• Donner la pente et la longueur du tronçon entre P 60 et P 67.	• <b>P = 5,174 %</b> • <b>L = 114,87</b>	<b>/2</b>
7	• Préciser pour la zone comprise entre la distance cumulée 902,49 et 947,35 si le projet sera : - en alignement, - en courbe à droite ou à gauche.	• <b>Projet en courbe à droite :</b> - <b>L = 44,851</b> - <b>R = 275,00</b>	<b>/2</b>
8	• Quelle est la valeur du dévers de la chaussée au P 62 ?	• <b>2,5 %</b>	<b>/2</b>
9	• Qu'est-ce qu'un plan de comparaison ?	• <b>C'est l'altitude de référence pour faire la mise en page et dessiner le profil. Elle correspond à l'altitude donnée à la ligne supérieure du tableau.</b>	<b>/2</b>
10	• Calculer l'altitude projet du P 64.	• <b>723,65</b>	<b>/2</b>
<b>TOTAL</b>			<b>/20</b>

## DOCUMENT REPONSE N° 3 :

### LECTURE DES PROFILS EN TRAVERS ET PROFIL EN TRAVERS TYPE

N°	QUESTIONS	REPONSES	BAREME
1	• Donner la structure type de la chaussée.	• <b>Pénétration tricouche sur pierre cassée 20/40 → 5 cm</b> • <b>GNT 0/31,5 → 45 cm</b>	<b>/2</b>
2	• Donner la largeur de la bande de roulement d'une voie de circulation.	• <b>3,00 m</b>	<b>/1</b>
3	• Donner la largeur sur laquelle sera mise en œuvre la GNT 0/31,5.	• <b>6,50 m</b>	<b>/1</b>
4	• Donner la valeur du dévers sur les accotements.	• <b>6 %</b>	<b>/1</b>
5	• Représenter par un schéma coté un talus à 3/2.	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <span style="margin: 0 10px;">Exemple :</span>  </div>	<b>/1</b>
6	• Donner la valeur du dévers de la chaussée sur la voie de gauche du profil 58 P.	• <b>Dévers droit de 1,17 %</b>	<b>/2</b>
7	• De combien sera rechargée la chaussée à son axe au profil 58 P ?	• <b>11 cm</b>	<b>/2</b>
8	• Donner l'altitude du fond du fossé à réaliser au profil 58 P.	• <b>727,49</b>	<b>/2</b>
9	• Que signifie : S = 873,472 sur le profil 58 P.	• <b>C'est la distance du profil par rapport à l'origine du projet.</b>	<b>/2</b>
10	• Quelle sera la nature du terrassement côté droit du profil 58 P, à 5,17 m de l'axe ?	• <b>Déblais</b>	<b>/2</b>
11	• Donner l'altitude du fond de la poutre de rive côté droit du profil 58 P.	• <b>727,60 et 727,58</b>	<b>/2</b>
12	• Donner la largeur de la poutre de rive côté droit du profil 58 P.	• <b>0,86 m</b>	<b>/2</b>
<b>TOTAL</b>			<b>/20</b>

<b>CORRIGE</b>	<b>BEP TRAVAUX PUBLICS</b>	page 7/12
	<b>CAP Construction et Entretien des Routes</b>	
	<b>EPI A : TECHNOLOGIE</b>	<b>Partie Ecrite</b>



 RESEAU A.E.P.  
 RESEAU FRANCE TELECOM

RD 678  
 MAURIAC - RIOM ES MONTAGNES  
 AMENAGEMENT ENTRE  
 Carrefour RD 678/RD 138 - PONS  
 PK 60.525 - PK 56.470  
 P 57P - P 219  
**PROFIL EN LONG (P 57P - P 117)**

AC

RACCORDEMENT PROVISOIRE

ORIGINE DES TRAVAU

O.H 7 BUSE Ø 400

ECHELLE EN S 1/ 500  
 ECHELLE EN Z 1/ 100  
 PLAN DE COMPARAISON 717,00

AXE PROVI.PIS

COTES TERRAIN	728.9157	728.0358	727.1459	726.2760	725.7161	724.9862	724.3363	723.5064	722.4565	721.1966	720.3767					
DISTANCES PARTIELLES		17.58	16.7	15.15	8.27	16	15.84	17.24	17.78	21.88	17.57					
DISTANCES CUMULEES	855.89	863.80	873.47	875.33	890.17	902.49	905.32	906.39	913.59	922.59	945.42	947.35	962.66	980.44	1002.32	1019.88
COTES PROJET	728.91	728.47	728.14	728.06	727.38	726.77	726.62	726.56	726.19	725.36	724.54	724.44	722.73	721.60	720.62	
DECLIVITES PROJET		P=4.393%		R=3800				L=114.872				P=5.174%				
ALIGNEMENTS ET COURBES	R=113 L=9.909	R=60 L=36.694			R=275 L=44.851											
DEVERS GAUCHE	-2.10	-2.25	-1.17	-2.40	-1.86	-2.50	-2.50	-2.50	-2.50	-2.50	-2.50	-2.50	-2.50	-1.39	-2.50	-2.50
DEVERS DROIT	-2.10	-2.25	-1.17	-2.40	-1.86	-2.50	-2.50	-2.50	-2.50	-2.50	-2.50	-2.50	-2.50	-1.39	-2.50	-2.50



**DESSIN**

**ON DONNE :**

- ⇒ une vue en plan
- ⇒ Les structures types des ouvrages
- ⇒ une coupe des caniveaux CS<sub>1</sub>

**ON DEMANDE :**

- ⇒ De compléter sur le DOCUMENT REPONSE joint en page 12/12 le profil en travers suivant le plan de coupe AA.

**ON EXIGE :**

- ⇒ Le respect de l'échelle.
- ⇒ La représentation dans l'ordre des différentes couches de chaussée.
- ⇒ Une cotation complète.

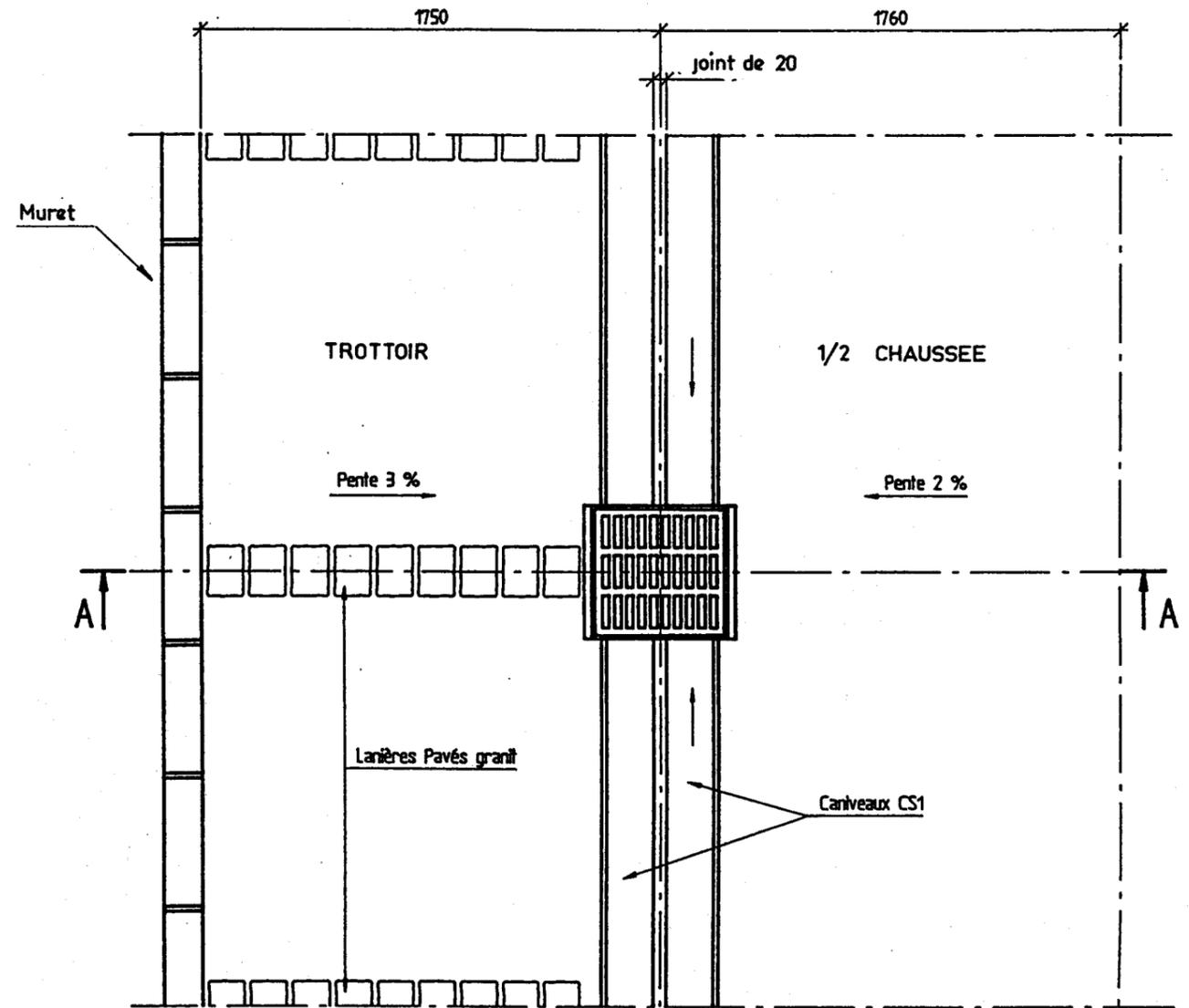
**BAREME DE NOTATION :**

- Le dessin est juste	/10
- La cotation est complète	/5
- Le dessin est propre	/5
<b>TOTAL :</b>	<b>/20</b>

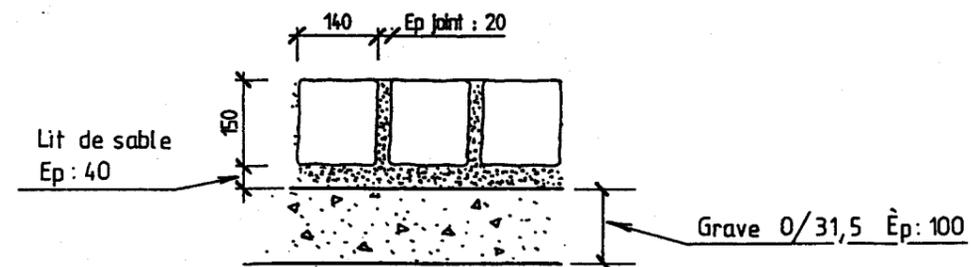
**TEMPS DE REPONSES ESTIME : 1 heure**

**VUE EN PLAN**

**Echelle : 1/25**



**Structure du trottoir**



**Coupe d'un caniveau CS<sub>1</sub>**

**Structure de la chaussée**

- Couche de fondation 20 cm de 0/60
- Couche de roulement 8 cm d'enrobé
- Couche de base 20 cm de 0/31,5

