



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

Baccalauréat Professionnel

TRAVAUX PUBLICS

Session 2011

CAHIER REPONSES

Projet :

CHEF-LIEU de SONNAZ

**RESTRUCTURATION
PLACES DE PARKING**

Les situations professionnelles.		CR	Pages
S1	<input type="checkbox"/> Terrassement - Routes	CR1	7/24
		CR2	8/24
S2	<input type="checkbox"/> Alimentation en Eau Potable	CR3	9/24
		CR4	10/24
S3	<input type="checkbox"/> Assainissement	CR5	11/24
		CR6	12/24
		CR7	13/24
S4	<input type="checkbox"/> Mur de soutènement	CR8	14/24
		CR9	15/24
		CR10	16/24
		CR11	17/24

Sous épreuve E.11 - Unité U.11

Les données manquantes sont laissées à l'initiative du candidat.

Durée : 3 heures -- Coefficient : 2

Question S1.1 :

En combien de phase se compose l'opération de travaux.

Question S1.2 :

Indiquer le nom de chaque phase de travaux.

Phase 1 = Phase 2 = Phase 3 =
--

Question S1.3 :

Quel est l'altitude moyenne du site ?

Question S1.4 :

D'après le rapport d'études géotechnique de faisabilité, indiquer le nombre de sondage et le nom de l'essai réalisé.

Question S1.5 :

Par quel moyen a-t-on réalisé ces sondages ?

Question S1.6 :

Le sondage **PD2** nous renseigne sur la structure du sol existant. Dans le tableau ci-dessous, indiquer la nature du terrain rencontré avec le niveau de profondeur de chaque couche.

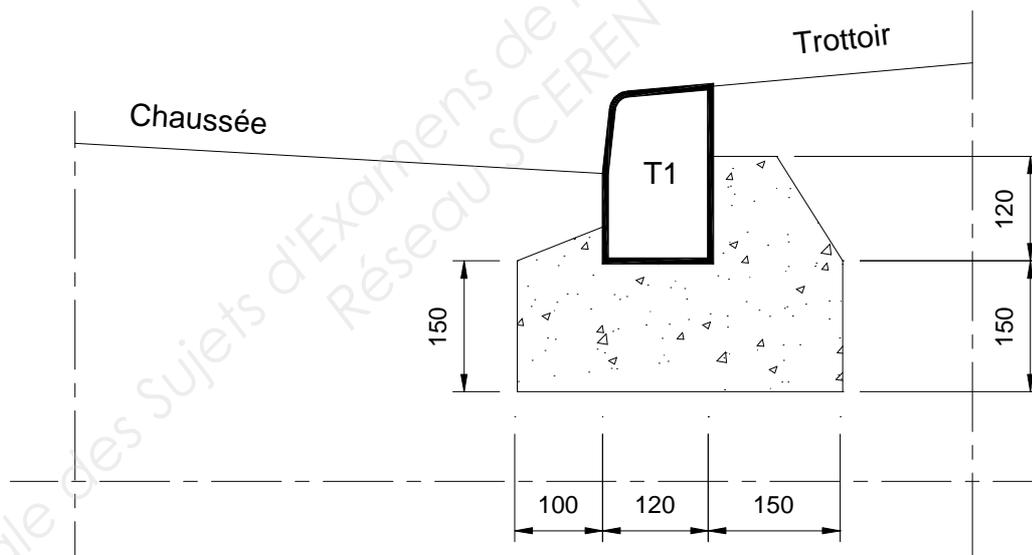
Sondage PD2		
Niveau de profondeur	Matériaux	Epaisseur couche (m)
<i>0,00 à 0,30 m</i>	<i>Terre végétale</i>	<i>0,30 m</i>

Question S1.7 :

Dans le cadre des terrassements généraux, quels sont les essais et vérifications obligatoires à exécuter d'après le C.C.T.P ?

Question S1.8 :

Par rapport aux travaux de terrassement, compléter le schéma ci-dessous, en indiquant les différentes couches de la composition de la structure de chaussée ainsi que leur épaisseur respective dans le C.C.T.P..

Question S1.9 :

L'entreprise doit contrôler la qualité du compactage des remblais et de la couche de fondation de chaussée. Indiquer les résultats à atteindre à chaque contrôle, par mesure de densité sèche pour la couche de forme et en remblais (par l'Optimum Proctor Normal ou par l'Optimum Proctor Modifié).

En remblais :

En couche de forme :

Question S2.1 :

Sur le réseau **A.E.P** projeté, préciser les éléments suivants.

- **Ø du tuyau :**
- **Nature du tuyau :**
- **Type :**
- **Pièces de raccords :**

Question S2.2 :

Un poteau incendie, conforme à la norme NF, doit être installé sur le nouveau réseau d'eau potable. Quel doit être son diamètre minimum pour assurer un débit de **17l/s** ?

Question S2.3 :

En fonction des éléments techniques qui vous sont fournis dans le document DR3, compléter le tableau ci-dessous en précisant le nom de chacune des pièces A.E.P du regard **R1** (DT6).

Repère	Désignation des pièces	Schéma hydraulique
A	Té 100/100 emboîtements et bride	
B		
C		
D		
E		

Question S2.4 :

Pour un bon fonctionnement du réseau A.E.P projeté au point haut, quelle pièce spéciale faut-il prévoir sur la conduite dans le regard **R2** ? Justifier votre réponse

Question S2.5 :

En fonction des éléments techniques qui vous sont fournis dans le document DR4, déterminer la poussée **F** (en **daN**) pour les pièces spéciales Fonte suivantes :

- Plaque pleine (bout d'extrémité) de \varnothing 100 mm
- Coude 1/8 à emboîtement

Nota :

La pression de service du réseau A.E.P est de 5 bars.

La pression d'essai = 1,5 x la pression de service.

Pression d'essai = 0,5 MPa.

- **Plaque pleine de \varnothing 100 mm :**

S =

K =

F =

- **Coude 1/8 à emboîtement :**

S =

K =

F =

Question S2.6 :

Calculer le volume béton à mettre en place pour chacune des butées des pièces spéciales suivantes, en tenant compte de la poussée indiquée ci-après :

- Plaque pleine de \varnothing 100 mm ; Poussée **F1 = 600 daN**
- Coude 1/8 à emboîtement ; Poussée **F2 = 460 daN**

Nota :

La masse volumique du béton est de 2300 kg/m³.

La nature du terrain (à prendre en compte pour le coeff. de frottement) est du tout-venant en milieu humide.

- **Plaque pleine de \varnothing 100 mm :**

V1 =

- **Coude 1/8 – \varnothing 100:**

V2 =

Question S3.1 :

Des buses béton, de diamètre **800 mm** série 135 A, sont posées en parallèle entre les regards **RP11** et **RP12** pour servir de rétention (DT6). Expliquer l'objectif de cette rétention en fonction de l'exutoire de sortie.

Question S3.2 :

Calculer la pente (en %) entre les regards **RP11** et **RP12**.

RP11 – Fe=
RP12 – Fe=
Longueur entre les regards :
Pente =

Question S3.3 :

Vérifier, par calcul, le volume total de rétention dans les deux buses béton de diamètre **800 mm** indiqué sur le DT6.

• **Surface intérieure du tuyau :**
• **Longueur entre les regards :**
Volume de rétention =

Question S3.4 :

Indiquer le diamètre et le type de regard de visite sur le réseau Eaux Pluviales.

- **Diamètre :**
- **Type :**

Question S3.5 :

Les tampons fonte des regards et grilles E .P doivent obligatoirement porter en gravage, **trois** renseignements indispensables. Indiquer ces renseignements et préciser leurs caractéristiques.

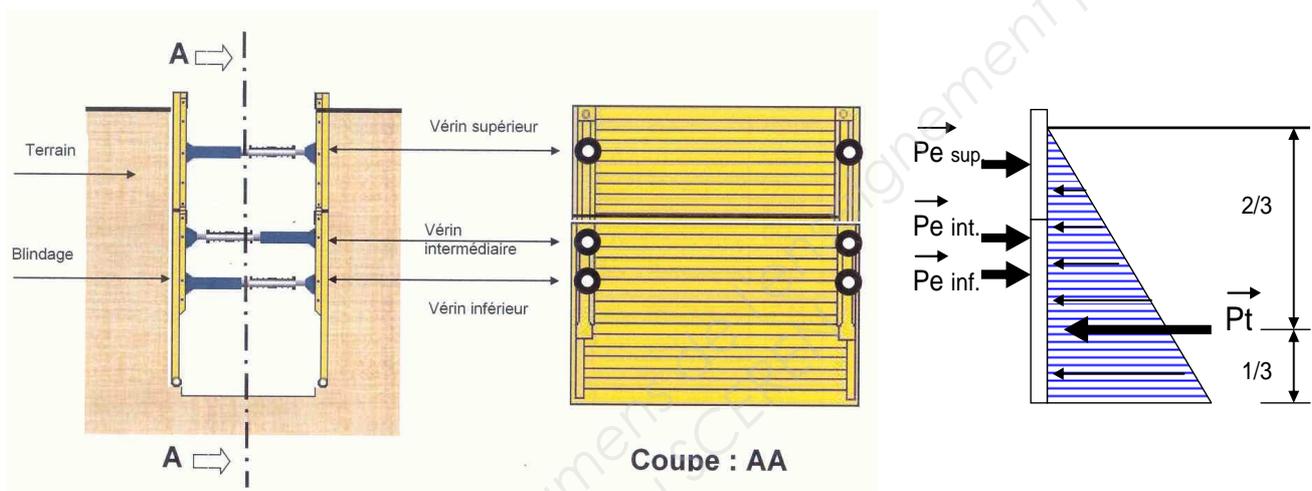
-
-
-

Question S3.6 :

D'après le décret du 8 Janvier 1965, les blindages sont obligatoires à partir d'une profondeur de tranchée de **1,30 m**. Expliquer pourquoi il est indispensable de laisser dépasser le blindage du sommet de la tranchée.

Question S3.7 : Blindages des fouilles. *Renseignements complémentaires :*

- Mise en situation :



- Terrain :
 - poids spécifique $\gamma = 15 \text{ kN/m}^3$,
 - angle de cohésion interne $\varphi = 34^\circ$,
 - hauteur à blinder $H = 3,80 \text{ m}$.
- Formules :
 - $P_t = 1/2 \gamma H^2 K_p$ (P_t : poussée des terres sur 1 m horizontal de blindage exprimée en KN),
 - avec $K_p = [\text{tg}(\pi/4 - \varphi/2)]^2$ avec $\pi = 180^\circ$,
 - P_t s'exerce au 1/3 de la hauteur de la paroi du blindage.
- Panneaux de blindage :

L'entreprise dispose de blindages de 4,00 m de hauteur (2,60+1,40) sur 3,00 m de longueur, constitués de 2x2 panneaux et 6 vérins. La profondeur de tranchée maximale est de 4,00 m.

S3.7a) Calculer la poussée des terres « **Pt** » sur 1 ml horizontal de blindage.

Kp =

Pt =

S3.7b) Calculer la poussée des terres totale sur une paroi de blindage d'une longueur de 3 ml.

Pt =

S3.7c) Prenant en compte une pression des terres de **35Kn/m²**, l'entreprise a choisit un blindage avec une composition de panneaux du **type 504 et 505** en aval du regard **RP11**. Ce blindage convient-il ? Justifier votre réponse.

Question S3.8 :

Le type de blindage retenu par l'entreprise convient-il pour la pose des buses de **Ø 800 mm** béton série 135 A ? Justifier votre réponse par rapport à la longueur et à la hauteur de passage des tuyaux.

Question S3.9 :

En tenant compte de l'épaisseur de blindage de chaque coté de la paroi, calculer la largeur de la tranchée lors de la pose des **2 buses Ø 800 mm** à une profondeur de **4,00m** dans la zone de rétention.

Choix du blindage par l'entreprise pour cette zone :

Type 502 + 506

Formule de calcul pour pose tuyau en parallèle :

Largeur totale = $E_b + 0,40 + De_1 + 0,50 + De_2 + 0,40 + E_b$

Epaisseur du blindage – $E_b =$

Ø extérieur du tuyau – $De =$

Largeur de la tranchée :

Lt =

Question S4.1 :

Pour le parking EST, vous avez à étudier le **mur M10** (DT8 et DR6). Préciser le nombre de barbacanes et leurs rôles.

- **Nbre :**
- **Rôle :**

Question S4.2 :

Sur les extrémités de la partie du **mur M10**, quel est le rôle des joints repérés **J.F** ?

J.F =

Question S4.3 :

Le mur M10 est prévu couler en place avec un béton prêt à l'emploi (B.P.E) du type **BPS - C25/30 - XC1 - S4 - D 22,4** -. Donner la définition de ces abréviations.

- **BPS**
- **C25/30 :**

- **XC1 :**
- **S4 :**
- **D 22,4 :**

Question S4.4 :

Derrière chaque mur de soutènement dans la partie enterrée, indiquer le rôle du drainage.

Question S4.5 :

Par quel moyen vérifie-t-on l'ouvrabilité du béton à la sortie du camion toupie, avant sa mise en œuvre dans les coffrages ?

Question S4.6 :

Comment est prévu le traitement du parement béton du **mur M10**, de la face vue extérieure au parking ?

Question S4.7 :

Pour la mise en œuvre du béton dans le coffrage, l'entreprise a choisi une benne à béton d'une contenance de **500 litres (DR3)** à manutentionner avec un chariot télescopique. Déterminer le modèle retenu de la benne, sa masse à vide et remplie de béton (Densité du béton : 2,3) .

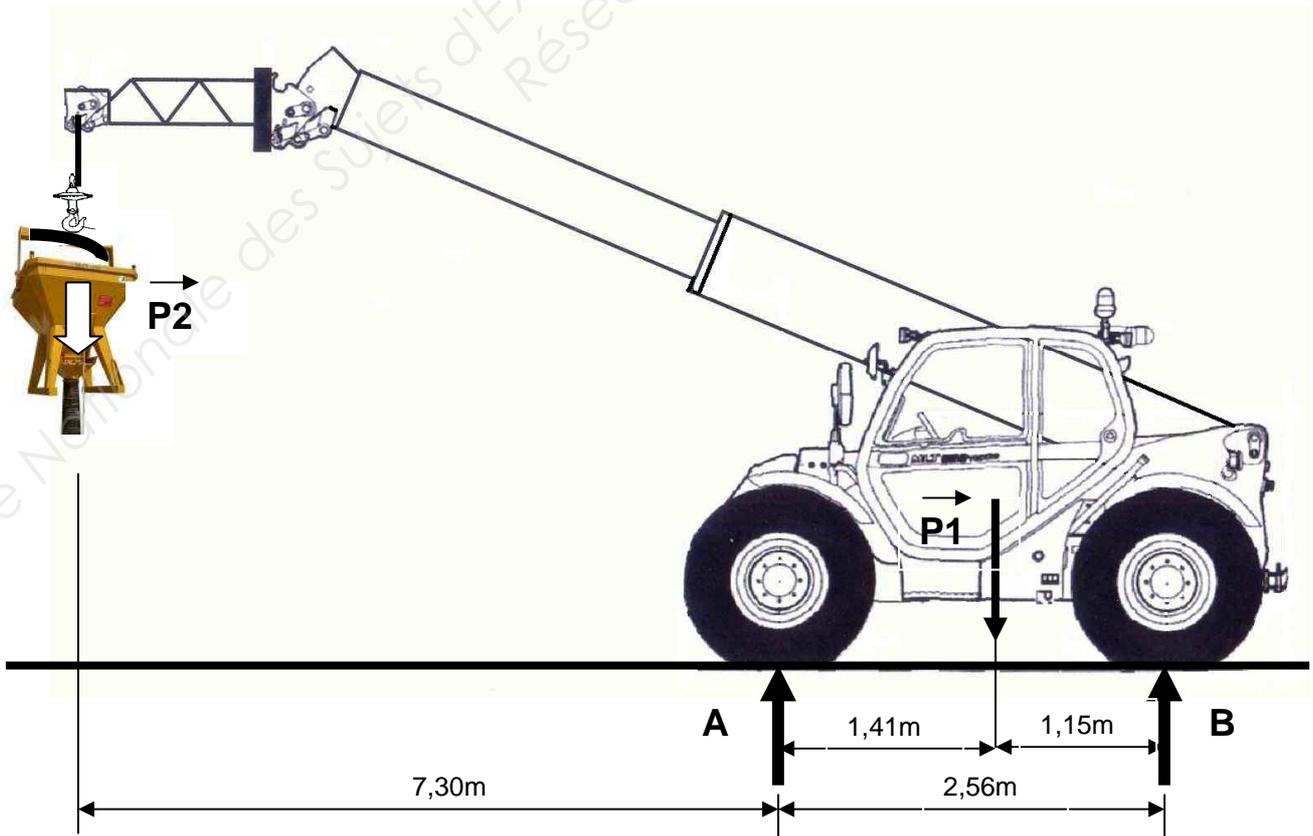
Modèle :

Masse de la benne à vide :

Masse de la benne remplie de béton :

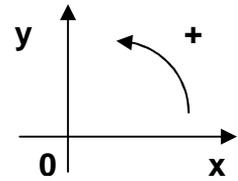
Question S4.8 :

L'entreprise utilise accessoirement sur le chantier, un chariot de manutention équipé d'une potence associée à un treuil pour le levage d'une benne à béton.



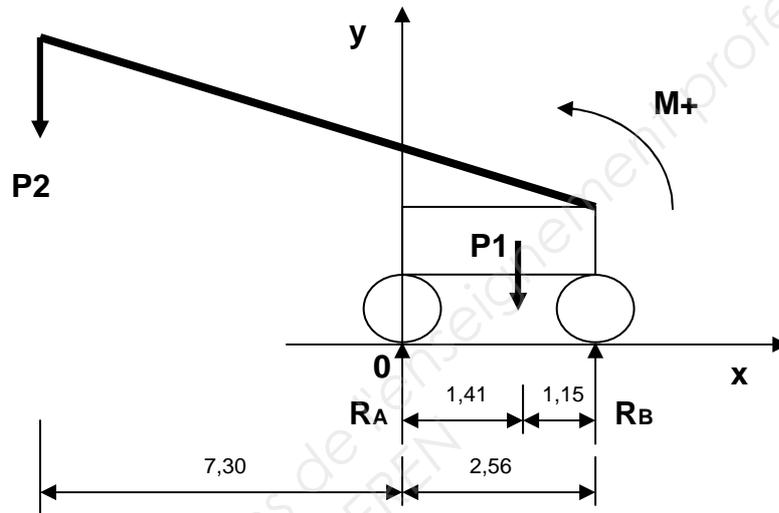
D'après les données suivantes :

- Masse de l'engin de chantier : $P1 = 7160 \text{ daN}$
- Masse de la benne béton remplie : $P2 = 1350 \text{ daN}$



S4.8a) Déterminer les actions de liaison en **A** et **B** suivant le repère xoy.

Schéma mécanique :



Compléter les équations : (P.F.S : Principe fondamentale de la statique)

1 – $\Sigma F / ox :$

2 – $\Sigma F / oy :$

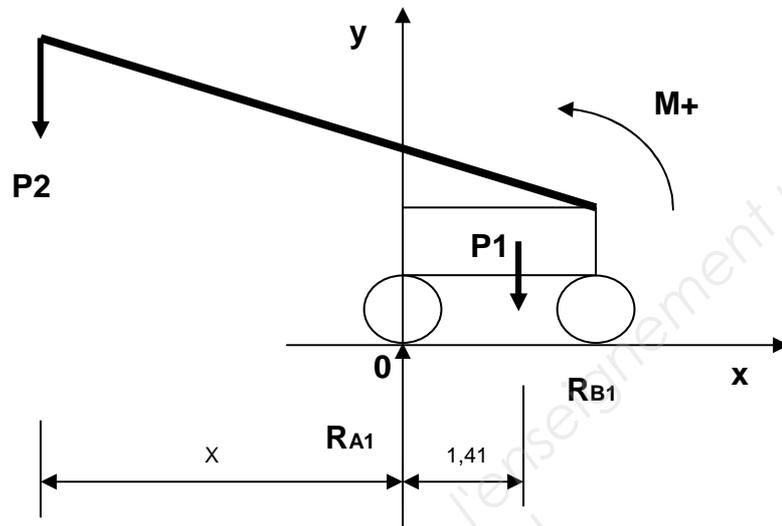
3 – $\Sigma MF / pt : A$

$R_A =$

$R_B =$

S4.8b) D'après le schéma mécanique ci-dessous, l'engin de manutention est à la limite de l'équilibre quand la réaction **RB1** est nulle. Déterminer le moment maximum limite afin que l'engin soit hors service avant son basculement.

Schéma mécanique :



Moment maxi =