

# **BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR**

Maintenance et Après Vente des Engins de Travaux Publics et de Manutention

## **EPREUVE E.4 TECHNIQUES APPLIQUEES**

### **SOUS-EPREUVE U41**

#### **Première partie : Recherche d'adéquation chantier et matériel**

AUCUN DOCUMENT AUTORISE

#### **Compétences évaluées :**

- S'informer
- Analyser une situation
- Choisir une solution

#### **Le candidat sera notamment évalué sur son aptitude :**

- à choisir techniquement un matériel de production en fonction des travaux à exécuter
- à développer un argumentaire relatif à son analyse.

#### **Le dossier comprend :**

- ↪ La présentation du chantier
- ↪ Le texte et les questions
- ↪ Des annexes d'informations techniques concernant les engins de travaux publics
- ↪ Des documents topographiques concernant le chantier.

#### **Barème**

N° partie	1 <sup>ère</sup>	2 <sup>ème</sup>	3 <sup>ème</sup>	4 <sup>ème</sup>
points	6	16	10	8

BTS MAVETPM		Session 2005
		MME4RA
EPREUVE : E4 Première Partie Recherche d'adéquation chantier et matériel	Durée : 2 h	Page 1 sur 20
	Coef : 2	

## **A – PRESENTATION DU CHANTIER**

L'étude a pour cadre un chantier routier mis en œuvre pour la réalisation d'une déviation dans une région vallonnée de bocage sur argile sablonneuse présentant des affleurements du sous-sol granitique.

Le sujet concerne principalement le lot Voirie du rétablissement de la RD 949 bis et en particulier les terrassements.

Ce lot se décompose en trois phases :

Etablissement de la déviation provisoire  
Fouille pleine masse pour la construction d'un pont  
Rétablissement de la RD 949 bis.

## **B – DOCUMENTS TOPOGRAPHIQUES DU CHANTIER**

- Plan du rétablissement de la RD 949 bis : 3 feuilles format A3 (pages 6 – 7 – 8 sur 20)
- Plan de fouille pleine masse pour la construction de l'ouvrage (page 9 sur 20)
- Profil en travers 49-50-51 concernant les fouilles de l'ouvrage (pages 10 – 11 – 12 sur 20)
- Lot Voirie profils en travers types : 1 feuille A3 (page 13 sur 20)

## **C - DOCUMENTS RELATIFS AUX ENGIN**

Outillage hydromécanique (source : Matériels et méthodes – Edition 31 CATERPILLAR) – (pages 14 à 20 sur 20)

BTS MAVETPM		Session 2005
		MME4RA
EPREUVE : E4 Première Partie Recherche d'adéquation chantier et matériel	Durée : 2 h	Page 2 sur 20
	Coef : 2	

## **D – TEXTE ET QUESTIONNAIRE**

*Les différentes parties de ce sujet sont indépendantes. Cependant pour une meilleure compréhension, il est conseillé de les traiter dans l'ordre chronologique.*

### **1<sup>ère</sup> partie : Dégagement des emprises**

Avant le début de tous travaux, l'entreprise doit procéder à l'arrachage des haies présentes avec :

- mise en andain (alignement) des buissons et des arbres ayant un tronc d'un diamètre inférieur à 0,10 m en vue du broyage,
- tri des arbres d'un diamètre supérieur à 0,10 m en vue de leur exploitation (chauffage ou bois d'œuvre).

1.1 - Proposer deux solutions techniques qui peuvent éventuellement être mises en œuvre pour effectuer l'arrachage de haies.

1.2 – Parmi les solutions proposées et compte tenu des contraintes du chantier, proposer la solution qui vous semble la mieux adaptée. Argumenter votre réponse.

### **2<sup>ème</sup> partie : Réalisation de la déviation provisoire de la RD 949 bis :**

Largeur moyenne de l'emprise : 15 m

Distance entre les profils : 20 m

Lieu de dépôt de la terre végétale : cf. plan pages 6 – 7 – 8 sur 20

Foisonnement : 25%

2.1 - Décapage de la terre végétale, sur une longueur équivalente de 13 inter-profils, sur une épaisseur moyenne de 0,30 m et transport pour mise en réserve.

2.1.1 - Calculer le volume de terre foisonnée à stocker. Préciser vos hypothèses de calculs.

2.1.2 - Proposer les différentes solutions techniques qui peuvent éventuellement être mises en œuvre pour effectuer ce type de travail.

2.1.3 – Parmi les solutions proposées et compte tenu des contraintes du chantier, proposer la solution qui vous semble la mieux adaptée. Argumenter votre réponse.

BTS MAVETPM		Session 2005
		MME4RA
EPREUVE : E4 Première Partie Recherche d'adéquation chantier et matériel	Durée : 2 h	Page 3 sur 20
	Coef : 2	

2.2 – Réalisation de la couche de forme de la déviation provisoire de la RD 949 bis. (cf. page 13/20)

2.2.1 - Donner les caractéristiques du matériau de la couche de forme.

2.2.2 - Evaluer le volume en place pour une longueur de 260m.

2.2.3 - Selon vous, quels seront les matériels à mettre en œuvre pour réaliser ce travail ?

### 3<sup>ème</sup> partie – Réalisation de la fouille pleine masse pour la construction de l'ouvrage

Le rétablissement de la RD 949 bis nécessite la construction d'un pont au dessus de la future déviation.

On considère le décapage des 0,30 m de terre végétale déjà effectué et qu'il n'a pas été décelé de rocher .

L'entreprise a décidé d'effectuer la fouille pleine masse pour la construction de l'ouvrage avec une chargeuse à chenilles de 119 kW équipée d'un godet de 2 m<sup>3</sup>, 8 dents, et ripper 3 dents.

3.1 - Justifier le choix de cet engin dans le contexte du chantier, au regard des opérations à effectuer (foisonnement, chargement , transport).

3.2 – A partir des données suivantes :

- le volume de la fouille pleine masse représente 7000 m<sup>3</sup> de matériaux en place.
- distance moyenne entre le lieu de prélèvement et le lieu de dépôt des déblais (réutilisables et définitifs) de mauvaise qualité : 50 m
- vitesse de la chargeuse sur pente moyenne entre le fond de fouille pleine masse et le sommet des dépôts des déblais à 12% : 9 km/h
- godet :  
capacité nominale à ras : 2 m<sup>3</sup>  
coefficient de remplissage : 1,15
- foisonnement : 25%
- temps de manœuvre comprenant les opérations de changement de sens de marche : 0,2 min avec un conducteur compétent
- temps de chargement : 0,12 min
- temps de vidage du godet inclus dans le temps de transport
- transport : vitesse en charge égale à la vitesse à vide
- temps d'accélération inclus dans le temps de manœuvre
- efficacité : 50 min/h
- journée de 8 heures

BTS MAVETPM		Session 2005
		MME4RA
EPREUVE : E4 Première Partie Recherche d'adéquation chantier et matériel	Durée : 2 h	Page 4 sur 20
	Coef : 2	

3.2.1 - Rechercher le volume foisonné et le nombre de cycles de la chargeuse.

3.2.2 - Calculer la durée d'un cycle.

3.2.3 – En tenant compte de l'efficacité, donner le nombre de jours de présence de la chargeuse sur le chantier.

#### 4<sup>ème</sup> partie : choix d'un matériel de production

La présence d'affleurements rocheux d'origine granitique nécessite la mise en œuvre d'un marteau hydraulique, (le recours aux explosifs n'est pas envisageable, étant donné la proximité des habitations).

A l'aide de la documentation technique (pages 14 à 20 sur 20) :

4.1 - Sélectionner le type d'outil qui devra être monté sur le marteau pour répondre aux contraintes du chantier.

4.2 - Choisir le marteau sachant qu'il sera monté sur une pelle de 20 tonnes.

4.3 - Quels sont les paramètres à contrôler après le montage pour s'assurer un fonctionnement correct ?

4.4 – Quel paramètre devra être particulièrement surveillé par le conducteur de la pelle durant l'utilisation du marteau ?

BTS MAVETPM		Session 2005
		MME4RA
EPREUVE : E4 Première Partie Recherche d'adéquation chantier et matériel	Durée : 2 h	Page 5 sur 20
	Coef : 2	