

# BTS MAINTENANCE ET APRÈS-VENTE DES ENGIN DE TRAVAUX PUBLICS ET DE MANUTENTION

## U.41 RECHERCHE D'ADÉQUATION CHANTIER ET MATÉRIEL SESSION 2016

### ÉLÉMENTS DE CORRECTION

#### 1. Première partie : détermination de la durée de l'atelier rabotage.

1.1 *Calculer le volume d'enrobé à raboter* 1 pt

$$14 \text{ m} \times 1200 \text{ m} \times 0,05 \text{ m} = 840 \text{ m}^3$$

1.2 *Déterminer la production horaire de la raboteuse* 2 pts

$$1900 \text{ m}^3/\text{h} \times 1,3 \text{ m} \times 0,05 \text{ m} = 123,5 \text{ m}^3/\text{h}.$$

1.3 *En déduire la durée théorique du chantier et son coût* 2 pts

$$840 \text{ m}^3 / 123,5 \text{ m}^3/\text{h} = 6,8 \text{ h}.$$

$$6,8 \text{ h.} \Rightarrow 1 \text{ journée} = 2000 \text{ euros}$$

#### 2. Deuxième partie : détermination du nombre de camions nécessaires pour que la raboteuse puisse travailler en continu.

Nous admettrons que la raboteuse a une production horaire réelle de 115 m<sup>3</sup>/h

2.1 *Calculer la durée de remplissage d'une benne* 1 pt

$$\text{Masse volumique foisonnée} : 2350 / 1,32 = 1780 \text{ kg} / \text{m}^3$$

$$\text{Volume réel dans la benne} : 20 \text{ t} / 1,78 \text{ t/m}^3 = 11,23 \text{ m}^3 \text{ par benne}$$

$$\text{Durée de remplissage} : 11,23 / 115 = 0,098 \text{ h} \Rightarrow 5,86 \text{ min}.$$

2.2 *Calculer le temps de trajet aller et retour du camion benne* 2 pts

$$\text{Aller} : 18 \times 60 / 40 = 27 \text{ min}$$

$$\text{Retour} : 18 \times 60 / 60 = 18 \text{ min}$$

$$\text{Mise en place} : 3 \text{ min}$$

$$\text{Total trajet} : 27 + 18 + 3 = 48 \text{ min}$$

2.3 *En déduire le temps de cycle complet du véhicule de transport* 1 pt

$$48 + 5,86 = 53,86 \text{ min}.$$

**2.4** Déterminer également le nombre de camions nécessaires et le temps d'attente moyen de chaque camion à la raboteuse (2 solutions) 2 pts

$53,86 / 5,86 = 9,19 \Rightarrow$  **10 camions**

$10 - 9,19 = 0,81$  d'où  $0,81 \times 5,86 =$  **4,74 min** ou  $10 \times 5,86 - 53,86 =$  **4,74 min**

**2.5** Déterminer le coût de l'atelier de transport 1 pts

$10 \times 440 =$  **4 400 euros**

### Troisième partie : comparatif entre niveleuse et bouteur.

La distance de refoulement sur la plateforme est de 120 mètres

**3.1** *Quelle est la distance idéale de travail d'un bouteur ?* 1 pt

50 m

150 m

400 m

**3.2** *Déterminer la production horaire de la niveleuse* 2 pts

$3,66 \text{ m} = 2,8 \text{ m}$  efficaces

$3 \text{ km/h} \times (2,8 \text{ m} - 0,9 \text{ m}) \times 1\,000 \times 0,75 = 4\,275 \text{ m}^2/\text{h}$ .

Pour 3 passages :  $4\,275 / 3 = 1\,425,5 \text{ m}^2/\text{h}$

Épaisseur  $0,30 \times 1\,425 = 427,5 \text{ m}^3/\text{h}$ .

**3.3** *D'après le graphique en page 7/8, déterminer la production horaire théorique, puis réelle du bouteur pour les mêmes distances de refoulement.* 2 pts

D8R refoulement 60 m : env  $360 \text{ m}^3/\text{h}$ .  $\Rightarrow$  Réelle :  $360 \times 0,70 \times 1,2 = 302,4 \text{ m}^3/\text{h}$ .

**3.4** *Choisir le matériel le plus adapté* 2 pts

Volume à traiter :  $840 \times 1,32 = 1\,109 \text{ m}^3$

Temps mis pour le bouteur :  $1\,109 / 302,4 = 3,67 \text{ h}$

Temps mis pour la niveleuse :  $1\,109 / 427,5 = 3 \text{ h}$

Chaque journée entamée est due, les deux engins nécessiteront moins d'une journée pour réaliser le travail.

Le plus avantageux sera donc celui qui coûtera le moins cher

(bouteur =  $8 \times 185 = 1\,480$  euros ; Niveleuse =  $1\,900$  euros) c'est-à-dire le bouteur.

**3.5** *Coût total du chantier* 1 pt

$2\,000 + 1\,480 + 4\,400 = 7\,880$  euros HT