

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

BEP

**ANALYSE D'UN DOSSIER
et
REDACTION D'UN MODE OPERATOIRE**

EP 2

Calculatrice autorisée.

| <i>Ce Sujet comporte 7 pages numérotées</i> | | Barème |
|---|-----------------|---------------|
| Travail à réaliser | page 1/7 | |
| Analyse du dossier | | /40 |
| Documents QUESTIONS / REPONSES | pages 2/7 à 3/7 | |
| Rédaction du Mode Opérateur | pages 4/7 à 7/7 | /20 |
| TOTAL | | /60 |
| NOTE FINALE | | /20 |

TRAVAIL A REALISER

⇒ **ANALYSE DU DOSSIER**

Document QUESTIONS/REPONSES Pages 2/7 à 3/7

(Faire apparaître le détail des calculs)

⇒ **REDACTION D'UN MODE OPERATOIRE**

Document QUESTIONS/REPONSES Pages 4/7 à 7/7

(Pose de bordures T1 entre le P7 et le P9)

Nota :

- Le mode opératoire couvre toute l'activité du chantier depuis le terrassement jusqu'à l'exécution des joints.
- Faire apparaître dans la colonne "Points qualité" les critères qui vous paraissent assurer ou confirmer la qualité du travail.
- Faire apparaître dans la colonne "Points sécurité" toutes les mesures de sécurité qui accompagnent chaque opération.

Principales phases à développer

1. Pose des fiches et cordeaux.
2. Réglage et compactage fond de fouille.
3. Approvisionnement des bordures et mise en œuvre du béton.
4. Pose des bordures T1 et calage.
5. Réglage de l'alignement parfait et final des bordures.
6. Exécution des joints.

NB : EPI ⇔ Equipement des Protections Individuelles.

| | | | | | |
|--|-----------------|-----------------|---------------|----------|------|
| GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II | | Session | 2003 | | Code |
| Examen et spécialité | | | | | |
| BEP TRAVAUX PUBLICS Dominante Construction et Entretien de Routes | | | | | |
| Intitulé de l'épreuve | | | | | |
| EP2 BEP : ANALYSE D'UN DOSSIER et REDACTION D'UN MODE OPERATOIRE | | | | | |
| Type : | Date et heure : | Durée : | Coefficient : | Page 1/7 | |
| CORRIGE | | 4 heures | 6 | | |

ANALYSE DU DOSSIER

| QUESTIONS | REponses | BAREME |
|---|---|-------------------------------|
| <p>A partir du dossier technique, on vous demande entre le P4 et le P5 de calculer :</p> <ul style="list-style-type: none"> Le linéaire de bordures T1. La quantité de béton (en m³) nécessaire pour la mise en œuvre des bordures T1, sachant que la consommation de béton est de 60 l/ml. Le tonnage de GNT 0/31,5 à mettre en œuvre, sachant que la largeur d'application est de 8,60 m et la densité en place de la GNT de 2,5. | <p><u>Bordures T1</u></p> $17,58 \times 2 = 35,16 \text{ ml}$ <p><u>Béton nécessaire pour pose T1</u></p> $35,16 \times 60 = 2\,109,61 \text{ l} = 2,109 \text{ m}^3$ <p><u>Tonnage de GNT 0/31,5</u></p> $17,58 \times 8,60 \times 0,30 \times 2,5 = 113,4 \text{ t}$ <p>(Raisonnement correct 1/3 des points)</p> | <p>/2</p> <p>/2</p> <p>/2</p> |
| <p>Le rendement journalier de la niveleuse affectée à la mise en œuvre de la GNT et à son réglage est de 1 066 m²/j.</p> <p><u>Calculer par jour :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Le cube de GNT mis en œuvre. Le tonnage de GNT (D = 2,5) Le nombre de semi bennes nécessaire au ravitaillement du chantier sachant que : <p>⇒ leur capacité de transport est de 25 t.</p> <p>⇒ chaque semi benne effectuera quatre tours ou voyages par jour.</p> | <p><u>Cube de GNT mis en oeuvre</u></p> $1066 \times 0,3 = 319,8 \text{ m}^3$ <p><u>Tonnage de GNT</u></p> $319,8 \times 2,5 = 799,5 \text{ t}$ <p><u>Nombre de semi bennes</u></p> $\frac{799,5 : 25}{4} = 8 \text{ semi bennes}$ | <p>/2</p> <p>/2</p> <p>/2</p> |

| QUESTIONS | REponses | BAREME |
|---|--|---|
| <p>A l'aide du dossier technique, déterminer :</p> <ul style="list-style-type: none"> la cote projet à l'axe au P5 la cote TN à l'axe au P5 la cote GNT à l'axe au P5..... la cote projet en rive à 4,00 m de l'axe au P5..... la cote GNT en rive à 4,00 m de l'axe au P5..... la cote sablon en rive à 4,00 m de l'axe au P5..... l'épaisseur à terrasser à l'axe du P5..... | <p>616,44</p> <p>616,70</p> <p>616,14</p> <p>616,34</p> <p>616,04</p> <p>615,74</p> <p>616,70 - (616,44 - 0,70) = 616,70 - 615,74 = 0,96 m</p> | <p>/1</p> <p>/1</p> <p>/1</p> <p>/1</p> <p>/1</p> <p>/1</p> <p>/2</p> |
| <p>Calculer le volume de matériaux en place à extraire de la fouille entre le P7 et le P10 :</p> <ul style="list-style-type: none"> Largeur de fouille : 1,80 m Profondeur de fouille : profondeur Fe + 0,10 <p>NB : les terrassements de tranchées seront réalisés avant le terrassement de la chaussée.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Profondeur de tranchée au P7 : (618,42 - 615,30) + 0,10 = 3,22 m Profondeur de tranchée au P10 : (621,52 - 618,39) + 0,10 = 3,23 m Volume de matériaux à extraire : $\left(\frac{3,22 + 3,23}{2} \right) \times 1,80 \times 56,57$ = 328,38 m³ | <p>/3</p> |
| <p>Afin de procéder à un essai d'étanchéité, le réseau est mis en eau. Calculer le volume maximum d'eau contenu dans la buse en béton Ø 600 entre le P8 et le P9.</p> | <p>$V = (\pi R^2) \times l$</p> <p>$V = \pi \times (0,30)^2 \times 18,74 = 5,295 \text{ m}^3$</p> | <p>/3</p> |

ANALYSE DU DOSSIER (suite)

| QUESTIONS | REponses | BAREME |
|--|--|--------|
| <ul style="list-style-type: none"> A la lecture du dossier technique énumérer les tâches à accomplir par l'entreprise concernant les matériaux de chaussée. | <ul style="list-style-type: none"> Transport des matériaux. Mise en œuvre des matériaux. | /2 |
| <p><u>Afin de réaliser :</u></p> <p>4 000 m² de revêtement tricouche prévus sur le chantier étudié.</p> <p>Déterminer à l'aide du dossier technique les quantités en tonnes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - D'émulsion. - De gravillons. <p>NB : Densité gravillons 1,6.</p> | <p><u>Emulsion :</u></p> <p>$4\ 000 \times 6 = 24\ 000\ \text{Kg}$ $= 24\ \text{t}$</p> <p><u>Gravillons 10/14</u></p> <p>$\frac{4\ 000 \times 12}{1\ 000} \times 1,6 = 76,80\ \text{t}$</p> <p><u>Gravillons 6/10</u></p> <p>$\frac{4\ 000 \times 10}{1\ 000} \times 1,6 = 64\ \text{t}$</p> <p><u>Gravillons 4/6</u></p> <p>$\frac{4\ 000 \times 6}{1\ 000} \times 1,6 = 38,40\ \text{t}$</p> | /8 |

| QUESTIONS | REponses | BAREME | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|-----------------|----|-------|--------------------------|--------------------------|---------|--------------------------|---|--------------------------|-------|---------|---------|---------|---|--------------------------|-------|---------|---------|---------|---|--------------------------|-------|---------|---------|--------|---|--------------------------|-------|---------|---------|--------|----|
| <p>Compléter la feuille de nivellement ci-contre nécessaire à l'implantation du chantier.</p> <p>NB : Altitude du repère de nivellement 620,530.</p> | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Points</th> <th>LAR</th> <th>LAV</th> <th>Altitude projet</th> <th>Altitude piquet</th> <th>Cote sur piquet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RN</td> <td>1,230</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>620,530</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>2,420</td> <td>619,450</td> <td>619,340</td> <td>+ 0,110</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>1,730</td> <td>619,530</td> <td>620,030</td> <td>- 0,500</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>2,320</td> <td>620,000</td> <td>619,440</td> <td>+ 0,56</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>0,785</td> <td>621,005</td> <td>620,975</td> <td>+ 0,03</td> </tr> </tbody> </table> | Points | LAR | LAV | Altitude projet | Altitude piquet | Cote sur piquet | RN | 1,230 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 620,530 | <input type="checkbox"/> | 1 | <input type="checkbox"/> | 2,420 | 619,450 | 619,340 | + 0,110 | 2 | <input type="checkbox"/> | 1,730 | 619,530 | 620,030 | - 0,500 | 3 | <input type="checkbox"/> | 2,320 | 620,000 | 619,440 | + 0,56 | 4 | <input type="checkbox"/> | 0,785 | 621,005 | 620,975 | + 0,03 | /4 |
| Points | LAR | LAV | Altitude projet | Altitude piquet | Cote sur piquet | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RN | 1,230 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 620,530 | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | <input type="checkbox"/> | 2,420 | 619,450 | 619,340 | + 0,110 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | <input type="checkbox"/> | 1,730 | 619,530 | 620,030 | - 0,500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | <input type="checkbox"/> | 2,320 | 620,000 | 619,440 | + 0,56 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | <input type="checkbox"/> | 0,785 | 621,005 | 620,975 | + 0,03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | | /40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

MODE OPERATOIRE DE POSE DES BORDURES T1 ENTRE P7 ET P9

| PHASES | OPERATIONS | CROQUIS | MOYENS MATERIELS | VERIFICATIONS | | ENVIRONNEMENT | BAREME |
|----------------------------------|--|---------|--|---|---|---------------|--------|
| | | | | POINTS QUALITE | POINTS SECURITE | | |
| 1 TERRASSEMENT | <ul style="list-style-type: none"> Enlever ou apporter des matériaux suivant la cote du fond de fouille de façon mécanique. Affiner le réglage de façon manuelle. Compacter le fond de fouille en fonction des épaisseurs des matériaux d'apport. | | Tracto-pelle Camion Pelle Râteau Patin vibrant | <ul style="list-style-type: none"> Propreté des matériaux d'apport. Veiller au bon calibrage de la fouille. Soigner le compactage. | <ul style="list-style-type: none"> Ne pas se trouver dans le rayon d'action de la machine. | | |
| 2 POSE DES FICHES ET CORDEAUX | <ul style="list-style-type: none"> Positionner en planimétrie les fiches à l'arrière des futures bordures à chaque profil et tous les 8 m environ entre profil. A chaque profil, matérialiser l'altitude tête de bordure. Définir les points intermédiaires. <u>Matérialiser</u> : <ul style="list-style-type: none"> Les points hauts. Les points bas. Les tangentes. Positionner le cordeau en respectant les points. | | Fiches Décamètre Massette Lunette chantier Règle niveau Nivelettes Ruban adhésif Craie Marqueur Cordeau | <ul style="list-style-type: none"> Fiches bien alignées, bien plantées, bien verticales. Faire preuve de la plus grande précision. Cordeau tendu. Cotes respectées. Bon profil du cordeau. | <ul style="list-style-type: none"> EPI. Protection des têtes de piquets. | | /10 |

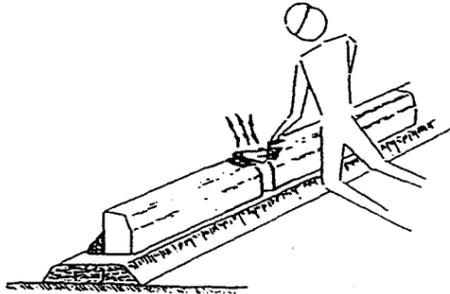
MODE OPERATOIRE DE POSE DES BORDURES T1 ENTRE P7 ET P9 (SUITE)

| PHASES | OPERATIONS | CROQUIS | MOYENS MATERIELS | VERIFICATIONS | | ENVIRONNEMENT | BAREME |
|--|---|---------|--|--|---|---------------|--------|
| | | | | POINTS QUALITE | POINTS SECURITE | | |
| 3 REGLAGE ET COMPACTAGE FOND DE FOUILLE | <ul style="list-style-type: none"> Enlever ou apporter manuellement des matériaux propres pour obtenir avec précision la cote de fond de fouille. Compacter le fond de fouille. | | Pelle Râteau Mètre Patin vibrant | <ul style="list-style-type: none"> Ce fin réglage permet d'avoir une épaisseur de béton régulière et de contrôler la consommation de béton. Ne pas déplacer les fiches. | <ul style="list-style-type: none"> EPI | | /10 |
| 4 APPROVISION- NEMENT DES BORDURES ET MISE EN ŒUVRE DU BETON | <ul style="list-style-type: none"> Barder les bordures T1 le long de la fouille. Distribuer le béton de pose. Régler à la cote calculée. | | Chariot élévateur Pincés à bordures Toupie Brouette Pelle Pelle à main Râteau Mètre Truelle Niveau maçon | <ul style="list-style-type: none"> Bien aligner les bordures. Respecter les espacements entre bordures. Béton dosé à 150 kg/m³. Apprécier visuellement la quantité optimale de béton à mettre en œuvre. Contrôler la consommation de béton (xl/ml). Soigner le profil du béton. | <ul style="list-style-type: none"> Adopter les positions de manutention adaptées (gestes, postures). L'élevateur se déplace en marche arrière pour se dégager du personnel effectuant le bardage. Gants pour se protéger des agressions du ciment. | | /10 |

MODE OPERATOIRE DE POSE DES BORDURES T1 ENTRE P7 ET P9 (SUITE)

| PHASES | OPERATIONS | CROQUIS | MOYENS MATERIELS | VERIFICATIONS | | ENVIRONNEMENT | BAREME |
|--|--|---------|---|--|---|---------------|--------|
| | | | | POINTS QUALITE | POINTS SECURITE | | |
| <p>5</p> <p>POSE DES BORDURES ET CALAGE</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Poser la bordure sur l'assise en béton réglé. • Aligner la bordure T1 le long du cordeau. • Régler la verticalité. • Régler l'altitude. • Utiliser le béton en excès à l'avant de la bordure pour la caler à l'arrière en le lissant avec le dos de la pelle manuelle. | | <p>Pince à bordures</p> <p>Niveau de maçon</p> <p>Mètre</p> <p>Massette</p> <p>Cale en bois</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Interposer une cale en bois entre la massette et la bordure. • Un bon réglage du béton de pose. | <ul style="list-style-type: none"> • Adopter les positions de manutention adaptées. • EPI | | /10 |
| <p>6</p> <p>REGLAGE PARFAIT ET FINAL DE L'ALIGNEMENT DES BORDURES</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Tendre un cordeau à l'avant des bordures au niveau du Fe théorique. • Bouger légèrement si nécessaire vers l'avant ou l'arrière les bordures pour avoir un bon alignement. | | <p>2 fiches</p> <p>Cordeau</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Bien tendre le cordeau. • Agir en souplesse pour le fin réglage. • Recaler si nécessaire la bordure. | | | /10 |

MODE OPERATOIRE DE POSE DES BORDURES T1 ENTRE P7 ET P9 (SUITE)

| PHASES | OPERATIONS | CROQUIS | MOYENS MATERIELS | VERIFICATIONS | | ENVIRONNEMENT | BAREME |
|--|--|--|--|--|---|---------------|--------|
| | | | | POINTS QUALITE | POINTS SECURITE | | |
| <p style="text-align: center;">7</p> <p>EXECUTION DES JOINTS</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Préparation de mortier. • Introduire le mortier dans le joint. • Araser le mortier. • Laver les extrémités de la bordure. • Passer le fer. |  | <p>Brouette</p> <p>Taloche</p> <p>Truelle</p> <p>Pelle</p> <p>Eau + sable + ciment</p> <p>Balayette</p> <p>Fer</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Bien remplir le joint. • Bien laver la bordure pour éviter de la tacher. • Le passage du fer confirmera l'attention portée par l'entreprise à son travail. | <ul style="list-style-type: none"> • Porter des gants. | | /10 |
| TOTAL | | | | | | | /60 |
| Note ramenée | | | | | | | /20 |