

CORRIGÉ

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

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

BEP Travaux Publics (Dominante Routes)

*Analyse d'un dossier et rédaction
d'un mode opératoire.*

EP 2

| Ce dossier comporte 9 pages numérotées. | | Note / Barème |
|---|----------------|---------------|
| Travail à réaliser. | 1/9 | |
| <u>Document réponse n°1 :</u> Analyse du dossier. Barème de notation. | 2-3-4/9 5/9 | /40 |
| <u>Document réponse n°2 :</u> Rédaction du mode opératoire. Barème de notation. | 6-7-8/9 9/9 | /20 |
| TOTAL | | /60 |
| NOTE FINALE | | /20 |

NOTA : Calculatrice autorisée.

TRAVAIL A REALISER

⇒ Analyse du dossier :

Renseigner le document REPONSE N°1 Pages : 2-3-4/9

⇒ Rédaction d'un Mode Opératoire :

Renseigner le document REPONSE N°2 Pages : 6-7-8/9

Rédigez le mode opératoire de pose de pavés autobloquants sur trottoir.

- Le mode opératoire couvre toute l'activité du chantier depuis le réglage du 0/31,5 jusqu'à la mise en place des pavés à l'aide de la plaque vibrante.
- Faites apparaître dans la colonne "**Points qualité**" les critères qui vous paraissent assurer ou confirmer la qualité du travail.
- Faites apparaître dans la colonne "**Points sécurité**" toutes les mesures de sécurité qui accompagnent chaque opération.

Vous n'avez pas à quantifier les matériaux.

Veillez trouver ci-dessous les principales phases que vous devez développer.

Principales phases à développer :

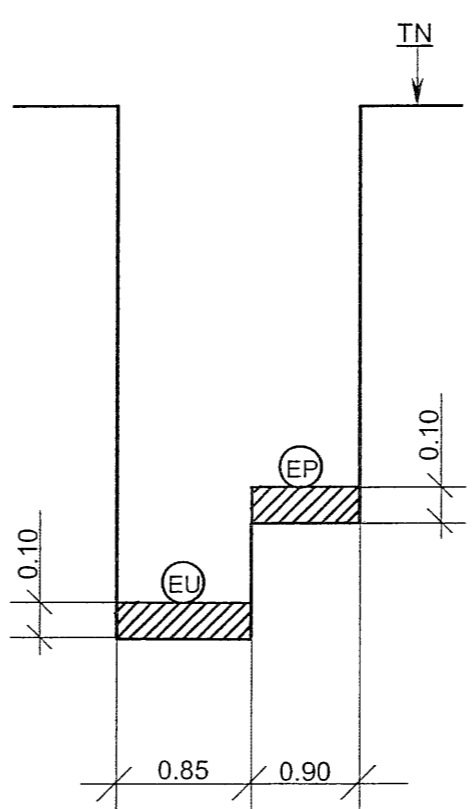
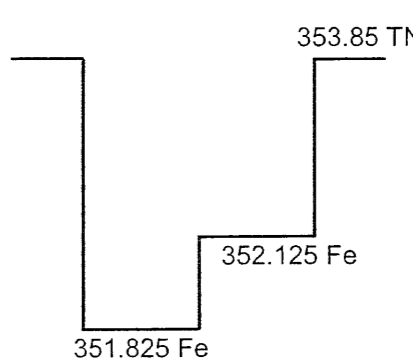
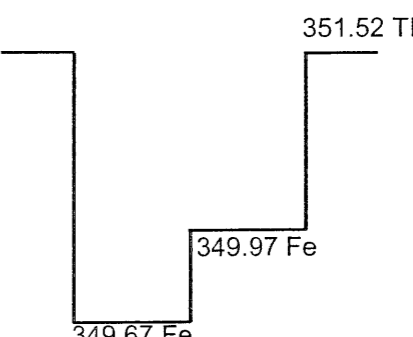
1. Réglage de la G.N.T.
2. Réglage lit de pose en sable.
3. Pose des pavés autobloquants.
4. Exécution des différentes coupes.
5. Mise en place des pavés à la dame vibrante.
6. Sablage des pavés.

NB : EPI ⇔ Equipement des Protections Individuelles.

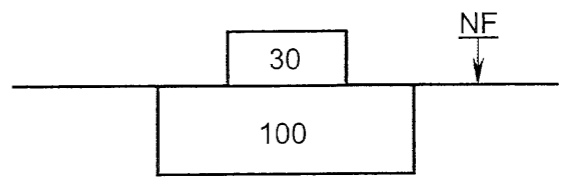
| | | | |
|--|-----------------|-----------------|-------------------|
| Groupement inter académique II | Session | 2006 | Facultatif : code |
| Examen et spécialité | | | |
| BEP Travaux Publics (dominante Routes). | | | |
| Intitulé de l'épreuve | | | |
| <i>EP2 – Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire.</i> | | | |
| Type : | Date et heure : | Durée : | Coefficient : |
| CORRIGE | | 4 heures | 6 |
| | | | Page : 1/9 |

ANALYSE DU DOSSIER

| QUESTIONS | REPONSES | BAREME |
|--|--|--------|
| <p>1</p> <p>Calculer la pente du réseau EU entre les regards R1 et R2. Exprimer le résultat en m/m en cm/m et en %.</p> | $\frac{351,825 - 349,67}{43,68} = 0,049 \text{ m/m}$ <p>0,049 m/m 4,9 cm/m 4,9 %</p> | /3 |
| <p>2</p> <p>Calculer la pente sur le profil en long de la chaussée entre le profil 3 et 4. Exprimer le résultat en m/m et %.</p> | $\frac{353,82 - 353,28}{10,15} = 0,053 \text{ m/m}$ <p>soit 5,3 %</p> | /2 |
| <p>3</p> <p>Calculer au profil 3 l'altitude tête de caniveau droit et gauche.</p> <p>Rappel : Largeur CC1 ⇒ 40 cm.</p> | $1,3 \times 0,025 = 0,032 \text{ m}$ $353,820 - 0,032 = 353,788 \text{ gauche}$ $353,820 + 0,032 = 353,852 \text{ droite}$ | /2 |

| QUESTIONS | REPONSES | BAREME |
|---|--|--------|
| <p>4</p> <p>Calculer</p> <p>Le cube de terrassement en tranchée pour assurer la pose des collecteurs EU et EP entre les profils 3 et 9.</p> <p>Faire apparaître le détail des calculs.</p> <p>Coupe de tranchée.</p>  | <p>Section tranchée au P3</p>  <p>Section au P3</p> $(353,850 - 351,825) \times 0,85 = 1,721 \text{ m}^2$ $(353,850 - 352,125) \times 0,9 = \frac{1,552 \text{ m}^2}{3,273 \text{ m}^2}$ <p>Section tranchée au P9</p>  $(351,52 - 349,67) \times 0,85 \Rightarrow 1,572 \text{ m}^2$ $(351,52 - 349,97) \times 0,90 \Rightarrow \frac{1,395 \text{ m}^2}{2,967 \text{ m}^2}$ $\left[(1,75 \times 0,10) + \left(\frac{2,967 + 3,273}{2} \right) \right] \times 43,68 \Rightarrow 143,925 \text{ m}^3$ | /5 |

| QUESTIONS | REPONSES | BAREME | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------------|----------------------|------|------------------|------|-------------------|------|----------|-----|----------------|--------------|----------------|-----|---|----|
| <p>5</p> <p>Calculer entre le profil 3 et 4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> Le volume de béton en m³ nécessaire à la pose des caniveaux CC1. Le tonnage de B.B. nécessaire à la réalisation de la chaussée. <p><u>Données :</u></p> <p>Consommation de béton pour assurer la pose des caniveaux CC1 100 ℓ/mℓ</p> <p>Densité BB → 2,5</p> | <p>$(10,15 \times 2) \times 100 = 2\,030 \ell$</p> <p>soit 2,030 m³ de béton.</p> <p>$10,15 \times (3 - 0,40) \times 0,05 = 1,319 \text{ m}^3$</p> <p>$1,319 \times 2,5 = 3,298 \text{ t}$</p> <p>Il faut 3,298 t de BB.</p> | /4 | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>6</p> <p>A partir de la formulation d'enrobé ci-dessous :</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Dosage pondéral</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sable concassé 0/4 →</td> <td>45 %</td> </tr> <tr> <td>Gravillons 4/6 →</td> <td>20 %</td> </tr> <tr> <td>Gravillons 6/10 →</td> <td>32 %</td> </tr> <tr> <td>Filler →</td> <td>3 %</td> </tr> <tr> <td>TOTAL →</td> <td>100 %</td> </tr> <tr> <td>Bitume 60/70 →</td> <td>6 %</td> </tr> </tbody> </table> <p>Définissez les quantités de matériaux à prévoir pour la fabrication de 1 250 t de BB nécessaires à la réalisation du chantier de la rue des Torgues.</p> | | Dosage pondéral | Sable concassé 0/4 → | 45 % | Gravillons 4/6 → | 20 % | Gravillons 6/10 → | 32 % | Filler → | 3 % | TOTAL → | 100 % | Bitume 60/70 → | 6 % | <p><u>Note de calcul :</u></p> <p>Sable : $\frac{45 \times 1\,250}{106} = 530,660 \text{ t}$</p> <p>Gravillons 4/6 : $\frac{20 \times 1\,250}{106} = 235,849 \text{ t}$</p> <p>Gravillons 6/10 : $\frac{32 \times 1\,250}{106} = 377,358 \text{ t}$</p> <p>Filler : $\frac{3 \times 1\,250}{106} = 35,377 \text{ t}$</p> <p>Bitume : $\frac{6 \times 1\,250}{106} = 70,755 \text{ t}$</p> <p>Sable..... 530,660 t Gravillons 4/6..... 235,849 t Gravillons 6/10..... 377,358 t Filler..... 35,377 t Bitume 60/70..... 70,755 t</p> | /5 |
| | Dosage pondéral | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sable concassé 0/4 → | 45 % | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gravillons 4/6 → | 20 % | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gravillons 6/10 → | 32 % | | | | | | | | | | | | | | | |
| Filler → | 3 % | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL → | 100 % | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bitume 60/70 → | 6 % | | | | | | | | | | | | | | | |

| QUESTIONS | REPONSES | BAREME |
|--|---|--------|
| <p>7</p> <p>Déterminez l'épaisseur des cales à mettre en place sous la table du finisseur au niveau de l'engravure pour appliquer la couche de B.B.</p> <p><u>On donne :</u></p> <p>La surépaisseur de B.B. équivaut à 30 % de l'épaisseur finie et compactée.</p> |  <p>Epaisseur des cales ≡ surépaisseur de GB</p> <p>$E = \frac{30 \times 5}{100} = 1,5 \text{ cm}$</p> | /2 |
| <p>8</p> <p>Lors de l'application du B.B. sur la chaussée, le finisseur avance sans interruption à la vitesse de 5 m/minute.</p> <p>Il traite toute la largeur de la chaussée.</p> <p><u>On donne :</u></p> <p>Densité en place du B.B. 2,5.</p> <p>1. Calculer le temps nécessaire pour mettre en œuvre 700 t de BB (exprimer le résultat en heures et en minutes).</p> <p>2. Quel devra être le débit horaire minimum de la centrale d'enrobage pour éviter l'arrêt du finisseur.</p> | <p>Calcul du tonnage mis en œuvre en 1 minute.</p> <p>$5 \times (3 - 0,40) \times 0,05 \times 2,5$ $\Rightarrow 1,625 \text{ t/minute.}$</p> <p>$\frac{700}{1,625} = 430,76'$</p> <p>431' ⇔ 7 heures 11'</p> <p>Débit de la centrale : $1,625 \times 60 = 97,5 \text{ t/h.}$</p> | /4 |

| QUESTIONS | REPONSES | BAREME |
|---|--|--------|
| <p>9</p> <p>Le dosage préconisé par le maître d'œuvre pour la couche d'accrochage est de 800 gr/m² d'émulsion à 69 %.</p> <p>Déterminez la quantité en kg/m² de bitume résiduel.</p> | <p>69 kg bitume → 100 kg émulsion</p> <p>$x \rightarrow 0,8 \text{ kg}$</p> <p>La quantité de bitume résiduel est 0,552 kg/m².</p> | /2 |
| <p>10</p> <p>Calculer le prix de revient HT du ml des caniveaux CC1 sur le chantier sachant que :</p> <p>Rendement 100 ml / jour</p> <p>Caniveau CC1 6 € HT/ml</p> <p>Béton 76 € HT/m³</p> <p>Main d'œuvre 800 € HT/jour</p> <p>Consommation béton 100 l/ml</p> | <p>Dépenses</p> <p>CC1 = 100 × 6 € ⇒ 600 €</p> <p>Béton</p> <p>100 × 100 = 10 m³ × 76 ⇒ 760 €</p> <p>Main d'œuvre ⇒ 800 €</p> <p>TOTAL ⇒ 2 160 €</p> <p>Prix de revient :</p> <p>$\frac{2\ 160}{100} = 21,60 \text{ € HT/ml}$</p> | /4 |

| QUESTIONS | REPONSES | BAREME | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----|-------|--|---------|--|--|---|--|-------|---------|---------|-----------|---|--|-------|---------|---------|-----------|---|--|-------|---------|---------|------------|---|--|------|---------|---------|-----------|----|
| <p>11</p> <p>Compléter la feuille de nivellement ci-contre.</p> <p>N.B. : Altitude du repère de nivellement 330,522.</p> | <table border="1"> <thead> <tr> <th>POINTS</th> <th>L AR</th> <th>L AV</th> <th>ALTITUDE PIQUET</th> <th>ALTITUDE PROJET</th> <th>COTE SUR PIQUET</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RN</td> <td>1,532</td> <td></td> <td>330,522</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>2,635</td> <td>329,419</td> <td>329,815</td> <td>+ 39,6 cm</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>3,245</td> <td>328,809</td> <td>327,924</td> <td>- 88,5 cm</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>0,965</td> <td>331,089</td> <td>332,520</td> <td>+ 143,1 cm</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>0,05</td> <td>332,004</td> <td>332,528</td> <td>+ 52,4 cm</td> </tr> </tbody> </table> | POINTS | L AR | L AV | ALTITUDE PIQUET | ALTITUDE PROJET | COTE SUR PIQUET | RN | 1,532 | | 330,522 | | | 1 | | 2,635 | 329,419 | 329,815 | + 39,6 cm | 2 | | 3,245 | 328,809 | 327,924 | - 88,5 cm | 3 | | 0,965 | 331,089 | 332,520 | + 143,1 cm | 4 | | 0,05 | 332,004 | 332,528 | + 52,4 cm | /4 |
| POINTS | L AR | L AV | ALTITUDE PIQUET | ALTITUDE PROJET | COTE SUR PIQUET | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RN | 1,532 | | 330,522 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | 2,635 | 329,419 | 329,815 | + 39,6 cm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | 3,245 | 328,809 | 327,924 | - 88,5 cm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | 0,965 | 331,089 | 332,520 | + 143,1 cm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | 0,05 | 332,004 | 332,528 | + 52,4 cm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>12</p> <p>Peut-on revendiquer une plus-value pour terrain rocheux au prix n°302.</p> <p>Pourquoi ?</p> | <p>Réponse :</p> <p><input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON</p> <p>Réponse : NON</p> <p>Car il s'agit de déblais en terrain de toute nature y compris le rocher.</p> | /3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | | /40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

BAREME DE NOTATION - EP2 Analyse de dossier.

| Questions | Indicateurs | Positionnement | | | | | |
|----------------------------------|--|----------------|----------|-----------|--------------------------|--------------------------|-----------|
| | | A | B | C | D | E | F |
| 1 | La pente est correcte à ± 1 mm/m | | | Juste | 1 erreur | 2 erreurs | 3 erreurs |
| 2 | La pente est correcte à ± 0,1 % | | | | Juste | 1 erreur | 2 erreurs |
| 3 | L'altitude est correcte à ± 1 mm | | | | Juste | 1 erreur | 2 erreurs |
| 4 | Le calcul est juste à ± 0,5 m ³ | Juste | | | Le raisonnement est bon. | | Faux |
| 5 | Les quantités sont exactes à ± 0,001 m ³ et 0,001 t | | Juste | | 1 erreur | | Faux |
| 6 | Les résultats sont exacts à ± 0,001 t | Juste | 1 erreur | 2 erreurs | 3 erreurs | 4 erreurs | Faux |
| 7 | La réponse est exacte à ± 1 mm | | | | Juste | Le raisonnement est bon. | Faux |
| 8 | Le résultat est exact à ± 1 minute et à ± 0,1 t/h | | Juste | | 1 erreur | | 2 erreurs |
| 9 | Le résultat est juste à ± 0,001 kg/m ² | | | | Juste | | Faux |
| 10 | Le prix de revient est juste à ± 0,01 € HT/ml | | Juste | | Le raisonnement est bon. | | Faux |
| 11 | Les altitudes piquets sont justes à ± 0,001 m et les cotes sur piquets sont justes à ± 0,1 cm. | | Juste | 2 erreurs | 4 erreurs | 6 erreurs | 8 erreurs |
| 12 | La réponse est correcte. | | | Juste | | | Faux |
| Nombre de pointages par colonne. | | /2 | /5 | /4 | /11 | /6 | /12 |

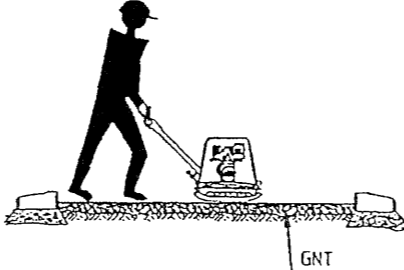
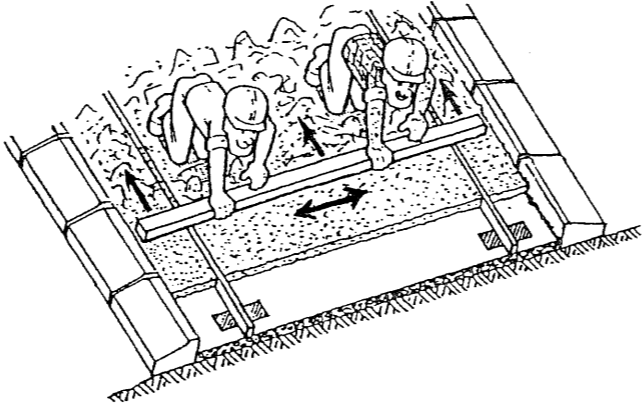
| | | |
|------------------------------|-----------|------------|
| Valorisation des pointages A | × 5 | = |
| Valorisation des pointages B | × 4 | = |
| Valorisation des pointages C | × 3 | = |
| Valorisation des pointages D | × 2 | = |
| Valorisation des pointages E | × 1 | = |
| TOTAL des points | | /40 |

NOTE /40

Numéro
du candidat :

Document réponse n°2

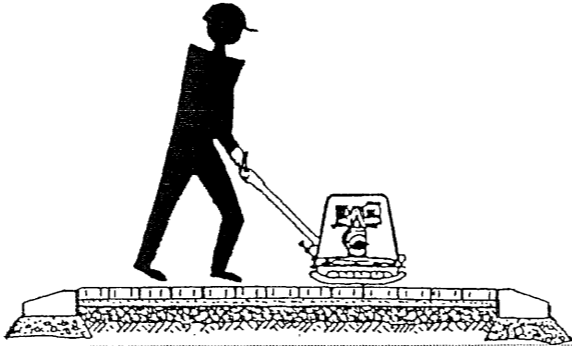

Rédaction du mode opératoire de pose des pavés autobloquants sur trottoir (Profil en travers type).

| PHASES | OPERATIONS | CROQUIS | MOYENS MATERIELS | VERIFICATIONS | |
|---|--|--|--|---|--|
| | | | | POINTS QUALITE | POINTS SECURITE |
| N°1 REGLAGE DU 0/31,5 | <ul style="list-style-type: none"> • Approvisionner la G.N.T. | | <ul style="list-style-type: none"> • Brouette • Tractopelle | <ul style="list-style-type: none"> • Guider le chauffeur. • Ne pas toucher les bordures. | <ul style="list-style-type: none"> • E.P.I. • Mettre en place une signalisation adaptée. |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Régler la G.N.T. | | <ul style="list-style-type: none"> • Pelle • Râteau • Cordeau | <ul style="list-style-type: none"> • Respecter les niveaux. | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Compacter la G.N.T. |  | <ul style="list-style-type: none"> • Dame vibrante | <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas heurter les bordures. • Effectuer un nombre de passes suffisant. | <ul style="list-style-type: none"> • E.P.I. |
| N°2 REGLAGE LIT DE POSE EN SABLE | <ul style="list-style-type: none"> • Approvisionner le sable. |  | <ul style="list-style-type: none"> • Brouette. • Tractopelle. | <ul style="list-style-type: none"> • Guider le chauffeur. | <ul style="list-style-type: none"> • E.P.I. |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Réglage du sable. | | <ul style="list-style-type: none"> • Pelle. • Râteau. • Règles. • Truelle. * Ne pas compacter le sable. | <ul style="list-style-type: none"> • Bien prendre en compte la revanche de compactage. • Ne pas marcher sur le sable nivelé en « sciant » avec une règle aluminium. • Avoir une épaisseur régulière. | |

Document réponse n°2

| PHASES | OPERATIONS | CROQUIS | MOYENS MATERIELS | VERIFICATIONS | |
|--|---|---------|---|---|---|
| | | | | POINTS QUALITE | POINTS SECURITE |
| N°3 POSE DES PAVES AUTOBLO- QUANTS | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Disposer un cordeau pour fixer un alignement de base.</i> | | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Cordeau.</i> • <i>Mètre.</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Travailler avec précision.</i> | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Disposer les pavés en les tapant légèrement.</i> | | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Maillet en caoutchouc.</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Commencer au point bas.</i> • <i>Marcher sur les pavés posés.</i> • <i>Garder des joints réguliers.</i> • <i>Conserver toujours l'alignement.</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>E.P.I.</i> |
| N°4 EXECUTION DES DIFFERENTES COUPES | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Déterminer les dimensions des pavés à couper.</i> • <i>Couper les pavés.</i> • <i>Pose des pavés coupés.</i> | | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Mètre.</i> • <i>Craie.</i> • <i>Marqueur.</i> • <i>Coupe-pavés.</i> • <i>Scie à eau sur table.</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Etre précis.</i> • <i>Effectuer des coupes précises et franches.</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>E.P.I.</i> • <i>Lunette, casque.</i> • <i>Attention aux doigts avec la scie.</i> |

Document réponse n°2

| PHASES | OPERATIONS | CROQUIS | MOYENS MATERIELS | VERIFICATIONS | |
|--|--|---|--|--|-----------------|
| | | | | POINTS QUALITE | POINTS SECURITE |
| <p>N°5 MISE EN PLACE DES PAVES A LA DAME VIBRANTE.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Pousser la dame vibrante sur toute la surface du pavage. • Répandre à nouveau du sable et le balayer. • Laisser du sable en refus. |  <ul style="list-style-type: none"> • Le passage dans certains cas des piétons mettra naturellement en place le sable. | <ul style="list-style-type: none"> • Dame vibrante. • Pelle. • Râteau. • Balaie. | <ul style="list-style-type: none"> • S'assurer du bon profil des pavés. • Contrôler les niveaux à la jonction bordure/pavés. | |
| <p>N°6 SABLAGE DES PAVES</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Répandre le sable sur les pavés. • Balayer le sable pour qu'il se loge dans les joints. |  | <ul style="list-style-type: none"> • Pelle. • Râteau. • Balaie. | <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser du sable très fin. • Bien insister avec le balaie. | |

BAREME DE NOTATION - EP2 Mode opératoire.

| Phases | Indicateurs | Positionnement | | | | |
|---|-------------------|--------------------|--------------|---------------------|------------------|--------------|
| | | A | B | C | D | E |
| N°1 | Cette phase est : | Très bien définie. | Bien définie | Moyennement définie | Trop incomplète. | Non définie. |
| N°2 | Cette phase est : | Très bien définie. | Bien définie | Moyennement définie | Trop incomplète. | Non définie. |
| N°3 | Cette phase est : | Très bien définie. | Bien définie | Moyennement définie | Trop incomplète. | Non définie. |
| N°4 | Cette phase est : | Très bien définie. | Bien définie | Moyennement définie | Trop incomplète. | Non définie. |
| N°5 | Cette phase est : | Très bien définie. | Bien définie | Moyennement définie | Trop incomplète. | Non définie. |
| N°6 | Cette phase est : | Très bien définie. | Bien définie | Moyennement définie | Trop incomplète. | Non définie. |
| Nombre de pointages par colonne. | | /6 | /6 | /6 | /6 | /6 |

| | | |
|------------------------------|-------------|------------|
| Valorisation des pointages A | ⇒..... × 10 | ⇒ |
| Valorisation des pointages B | ⇒..... × 8 | ⇒ |
| Valorisation des pointages C | ⇒..... × 5 | ⇒ |
| Valorisation des pointages D | ⇒..... × 3 | ⇒ |
| Valorisation des pointages E | ⇒..... × 0 | ⇒ |
| TOTAL des points | | /60 |

NOTE /20

| |
|------------------------------------|
| <p>Numéro du candidat :</p> |
|------------------------------------|