

# 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
<b>TOTAL</b>		<b>/60</b>
<b>NOTE FINALE</b>		<b>/20</b>

NOTA : Calculatrice autorisée.

### TRAVAIL A REALISER

⇒ Analyse du dossier :

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

⇒ Rédaction d'un Mode Opérateur :

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 :

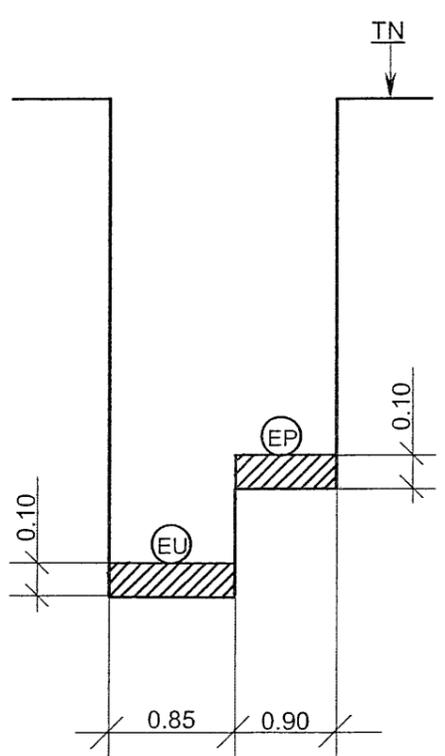
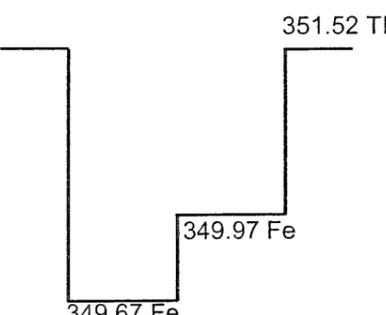
1. Réglage de la G.N.T.
2. Réglage lit de pose en sable.
3. Pose des pavés autobloquants.
4. Exécution des différentes coupes.
5. Mise en place des pavés à la dame vibrante.
6. Sablage des pavés.

**NB : EPI ⇔ Equipement des Protections Individuelles.**

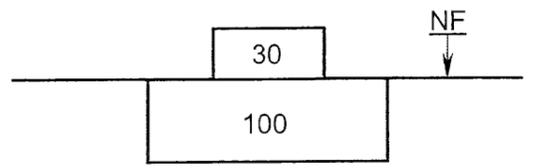
Groupement inter académique II	Session	2006	Facultatif : code
Examen et spécialité			
<b>BEP Travaux Publics (dominante Routes).</b>			
Intitulé de l'épreuve			
<i>EP2 – Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire.</i>			
Type :	Date et heure :	Durée :	Coefficient :
<b>CORRIGE</b>		<b>4 heures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

ANALYSE DU DOSSIER

QUESTIONS	REPONSES	BAREME
<p><b>1</b></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><b>0,049 m/m    4,9 cm/m    4,9 %</b></p>	/3
<p><b>2</b></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><b>soit 5,3 %</b></p>	/2
<p><b>3</b></p> <p>Calculer au profil 3 l'altitude tête de caniveau droit et gauche.</p> <p><b>Rappel :</b> 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><b>4</b></p> <p><b>Calculer</b></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><b>Section tranchée au P3</b></p>  <p><b>Section au P3</b></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><b>Section tranchée au P9</b></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><b>5</b></p> <p>Calculer entre le profil 3 et 4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le volume de béton en m<sup>3</sup> nécessaire à la pose des caniveaux CC1.</li> <li>Le tonnage de B.B. nécessaire à la réalisation de la chaussée.</li> </ul> <p><b>Données :</b></p> <p>Consommation de béton pour assurer la pose des caniveaux CC1 100 l/ml</p> <p>Densité BB → 2,5</p>	<p><math>(10,15 \times 2) \times 100 = 2\,030 \ell</math></p> <p><b>soit 2,030 m<sup>3</sup> de béton.</b></p> <p><math>10,15 \times (3 - 0,40) \times 0,05 = 1,319 \text{ m}^3</math></p> <p><math>1,319 \times 2,5 = 3,298 \text{ t}</math></p> <p><b>Il faut 3,298 t de BB.</b></p>	/4														
<p><b>6</b></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><b>TOTAL →</b></td> <td><b>100 %</b></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 %	<b>TOTAL →</b>	<b>100 %</b>	Bitume 60/70 →	6 %	<p><i>Note de calcul :</i></p> <p>Sable : <math>\frac{45 \times 1\,250}{106} = 530,660 \text{ t}</math></p> <p>Gravillons 4/6 : <math>\frac{20 \times 1\,250}{106} = 235,849 \text{ t}</math></p> <p>Gravillons 6/10 : <math>\frac{32 \times 1\,250}{106} = 377,358 \text{ t}</math></p> <p>Filler : <math>\frac{3 \times 1\,250}{106} = 35,377 \text{ t}</math></p> <p>Bitume : <math>\frac{6 \times 1\,250}{106} = 70,755 \text{ t}</math></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 %															
<b>TOTAL →</b>	<b>100 %</b>															
Bitume 60/70 →	6 %															

QUESTIONS	REPONSES	BAREME
<p><b>7</b></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><b>On donne :</b></p> <p>La surépaisseur de B.B. équivaut à 30 % de l'épaisseur finie et compactée.</p>	 <p><b>Epaisseur des cales ≡ surépaisseur de GB</b></p> <p><math>E = \frac{30 \times 5}{100} = 1,5 \text{ cm}</math></p>	/2
<p><b>8</b></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><b>On donne :</b></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><b>Calcul du tonnage mis en œuvre en 1 minute.</b></p> <p><math>5 \times (3 - 0,40) \times 0,05 \times 2,5</math>  <math>\Rightarrow 1,625 \text{ t/minute.}</math></p> <p><math>\frac{700}{1,625} = 430,76'</math></p> <p><b>431' ⇔ 7 heures 11'</b></p> <p><b>Débit de la centrale :</b>  <math>1,625 \times 60 = 97,5 \text{ t/h.}</math></p>	/4

QUESTIONS	REponses	BAREME
<p><b>9</b></p> <p>Le dosage préconisé par le maître d'œuvre pour la couche d'accrochage est de 800 gr/m<sup>2</sup> d'émulsion à 69 %.</p> <p>Déterminez la quantité en kg/m<sup>2</sup> de bitume résiduel.</p>	<p><b>69 kg bitume → 100 kg émulsion</b></p> <p><math>x \rightarrow 0,8 \text{ kg}</math></p> <p><b>La quantité de bitume résiduel est 0,552 kg/m<sup>2</sup>.</b></p>	/2
<p><b>10</b></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/m<sup>3</sup></p> <p>Main d'œuvre 800 € HT/jour</p> <p>Consommation béton 100 l/ml</p>	<p><b>Dépenses</b></p> <p><b>CC1 = 100 × 6 € ⇒ 600 €</b></p> <p><b>Béton</b></p> <p><b>100 × 100 = 10 m<sup>3</sup> × 76 ⇒ 760 €</b></p> <p><b>Main d'œuvre ⇒ 800 €</b></p> <p><b>TOTAL ⇒ 2 160 €</b></p> <p><b>Prix de revient :</b></p> <p><math>\frac{2\ 160}{100} = 21,60 \text{ € HT/ml}</math></p>	/4

QUESTIONS	REponses	BAREME																																				
<p><b>11</b></p> <p>Compléter la feuille de nivellement ci-contre.</p> <p><b>N.B.</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><b>12</b></p> <p>Peut-on revendiquer une plus-value pour terrain rocheux au prix n°302.</p> <p>Pourquoi ?</p>	<p><b>Réponse :</b></p> <p><input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON</p> <p><b>Réponse : NON</b></p> <p><b>Car il s'agit de déblais en terrain de toute nature y compris le rocher.</b></p>	/3																																				
<b>TOTAL</b>		/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 <sup>3</sup>	Juste			Le raisonnement est bon.		Faux
5	Les quantités sont exactes à ± 0,001 m <sup>3</sup> 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 <sup>2</sup>				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
<b>Nombre de pointages par colonne.</b>		<b>/2</b>	<b>/5</b>	<b>/4</b>	<b>/11</b>	<b>/6</b>	<b>/12</b>

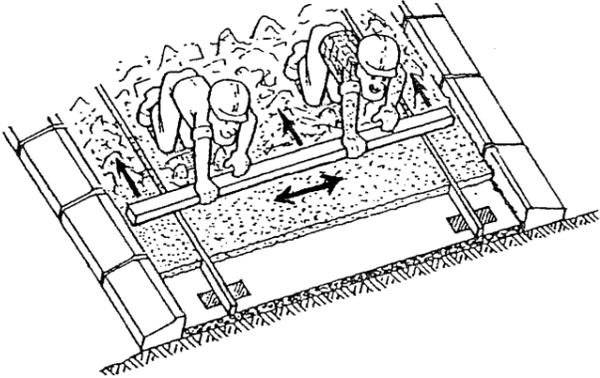
Valorisation des pointages A	..... × 5	=
Valorisation des pointages B	..... × 4	=
Valorisation des pointages C	..... × 3	=
Valorisation des pointages D	..... × 2	=
Valorisation des pointages E	..... × 1	=
<b>TOTAL des points</b>		<b>/40</b>

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

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

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

**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.
<b>Nombre de pointages par colonne.</b>		<b>/6</b>	<b>/6</b>	<b>/6</b>	<b>/6</b>	<b>/6</b>

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	⇒
<b>TOTAL des points</b>		<b>/60</b>

**NOTE /20**

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