

# CAP CONSTRUCTEUR DE ROUTES

## ÉPREUVE EP1

### ANALYSE D'UNE SITUATION PROFESSIONNELLE

SESSION 2019

Durée : 3 h - Coefficient : 4

### DOSSIER CORRIGÉ

Sommaire	
Situation n° 1	Page : 2/8
Situation n° 2	Pages : 3/8 à 4/8
Situation n° 3	Pages : 5/8 à 7/8
Situation n° 4	Page : 8/8

L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisée.

AUCUN DOCUMENT N'EST AUTORISÉ.

Ce sujet comporte 8 pages numérotées de 1/8 à 8/8.

Dossier complet à agraffer et à remettre dans une copie double d'examen en fin d'épreuve.

Nota : Dès la distribution du sujet, assurez-vous qu'il est complet. S'il est incomplet, demandez un nouvel exemplaire au ou à la responsable de salle.

#### Mise en situation :

Vous êtes affecté sur un chantier de VRD sur la commune de Grues.

À l'aide du Dossier Technique, vous êtes invité à préparer votre intervention sur le chantier en :

- identifiant l'environnement de chantier ainsi que les divers intervenants prévus ;
- énonçant les caractéristiques essentielles de l'ouvrage en lien avec les réseaux d'eaux pluviales ;
- traduisant graphiquement des informations ;
- prévoyant les matériaux nécessaires à l'ouvrage VRD qui vous est confié.

	Temps conseillé	Points	Récapitulatif
Lecture du sujet	15 min		
Situation n° 1	30 min	/13	
Situation n° 2	40 min	/23	
Situation n° 3	60 min	/46	
Situation n° 4	35 min	/18	
<b>TOTAL</b>		<b>/100</b>	<b>.... /100</b>
<b>NOTE</b>		<b>..... /20</b>	

**Situation n° 1 : Vous êtes sur un chantier de voirie, votre chef de chantier vous demande de préparer ce chantier.**

Ressources	Questions	Réponses	Critères d'évaluation	Barème
DT 2/7	<b>Question 1.1</b> Donner l'objet des travaux à réaliser.	Objet des travaux : <b>Travaux d'aménagement du centre bourg</b> <b>Commune de Grues</b>	La réponse est exacte et précise.	... / 2
DT 2/7	<b>Question 1.2</b> Citer le maître d'ouvrage du chantier à étudier.	Maître d'ouvrage : <b>Commune de Grues, Mairie</b>	La réponse est exacte et précise.	... / 1
DT 2/7	<b>Question 1.3</b> Citer les maîtres d'œuvre du chantier à étudier.	Maîtres d'œuvre : <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Côté Paysage, Béatrice Mouneron-Petit, paysagiste DPLG</b></li> <li>• <b>SCP Siaudeau-Bourgoin</b></li> </ul>	La réponse est exacte et complète.	... / 2
Connaissances personnelles	<b>Question 1.4</b> Expliquer le rôle du maître d'œuvre.	<b>Le Maître d'œuvre est chargé de la conception et du suivi du projet par le maître d'ouvrage, tant au point de vue technique que financier. Il doit veiller au respect des délais.</b>  <b>Le Maître d'œuvre est chargé de la mise en place de la procédure de consultation des entreprises.</b>	La réponse est claire, compréhensible et complète.	... / 3
Connaissances personnelles DT 2/7	<b>Question 1.5</b> Les déblais du chantier seront à évacuer sur la zone de dépôt indiquée sur le plan de localisation des travaux. Indiquer sa position géographique par rapport au chantier.	<b>La zone de dépôt se situe au nord du chantier.</b>	La réponse est exacte.	... / 1
Connaissances personnelles	<b>Question 1.6</b> Avant le début du chantier, votre conducteur ou conductrice de travaux a rempli et envoyé une DICT. Indiquer la signification de DICT.	<b>Déclaration</b> <b>Intention</b>  <b>Commencement</b> <b>Travaux</b>	La réponse est exacte.	... / 4

**Situation n° 2 : Vous devez raccorder les grilles EP sur le collecteur principal.**

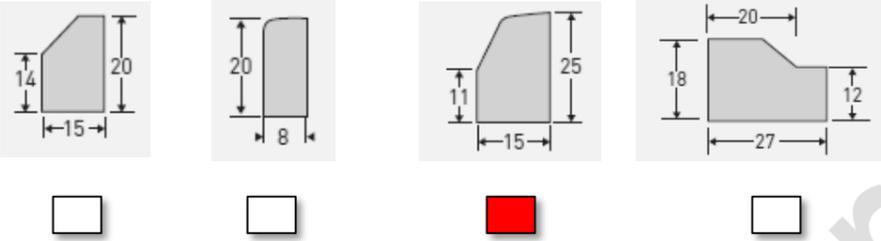
Ressources	Questions	Réponses	Critères d'évaluation	Barème
DT 3/7 DT 4/7	<b>Question 2.1</b> Sur l'extrait de plan d'aménagement de la place de la Fontaine DT 4/7, donner le nombre de regards à grille et de regards avaloir à créer.	Nombre de regards à grille : <b>8</b> U Nombre de regards avaloirs : <b>1</b> U	La réponse est exacte.	... / 1
Connaissances personnelles DT 3/7 DT 5/7	<b>Question 2.2</b> Pour raccorder les grilles au collecteur vous devez utiliser du Ø 250 PVC. Quelle-doit être sa classe de résistance ?	Classe de résistance : <b>SN 8</b>	La réponse est exacte.	... / 1
Connaissances personnelles DT 3/7 DT 4/7	<b>Question 2.3</b> On vous demande de poser le branchement EP entre le regard R1 et le regard avaloir RAV1. Pour cela : Calculer le dénivelé entre les fils d'eau de R1 et RAV1. Les calculs seront détaillés, donnés en mètre et arrondis au millimètre.	<b>Cote Fe de R1 : 3,12 m</b> <b>Cote Fe de RAV1 : 3,195 m</b> <b>Dénivelé = 3,195 - 3,12 = 0,075 m</b>	La réponse est exacte. Les calculs sont posés. Les unités sont précisées. L'arrondi demandé est respecté.	... / 2
Connaissances personnelles DT 3/7 DT 4/7	<b>Question 2.4</b> La distance entre le regard R1 et le regard avaloir RAV1 étant de 3,75 m, calculer la pente entre les fils d'eau de R1 et RAV1. Vous prendrez un dénivelé (entre R1 et RAV1) de 0,08 m. Les calculs seront détaillés et le résultat donné en % arrondi à l'unité.	<b><math>P = d / L</math></b> <b><math>P = 0,08 / 3,75 = 0,0213</math> soit 2 %</b>	La réponse est exacte. Le résultat est donné sous la bonne forme. L'arrondi demandé est respecté. Les calculs seront posés.	... / 4
Connaissances personnelles DT 4/7	<b>Question 2.5</b> Vous devez réaliser également la jonction entre le regard à grille RG2 et le regard avaloir RAV1. Calculer la cote fil d'eau de RG2. Sachant que : - la pente prévue entre RG2 et RAV1 est de 2 %, - la distance entre RG2 et RAV1 est de 6,50 m. Les calculs seront détaillés. Le résultat sera donné en mètre arrondi au millimètre.	<b><math>P = d / L</math></b> <b>Donc <math>d = P \times L = 0,02 \times 6,50 = 0,13</math> m</b> <b><math>d = \text{Cote Fe RG2} - \text{Cote Fe RAV1} = \text{Cote Fe RG2} - 3,195 = 0,13</math></b> <b>donc <math>\text{Cote Fe RG2} = 0,13 + 3,195 = 3,325</math> m</b>	La réponse est exacte. Les calculs sont posés. Les unités sont précisées. L'arrondi demandé est respecté.	... / 4

Ressources	Questions	Réponses	Critères d'évaluation	Barème																																		
Connaissances personnelles  DT 3/7 DT 4/7	<p><b>Question 2.6</b></p> <p>Calculer la profondeur du regard à grille RG2, sachant que vous devrez réaliser une décantation de 5 cm.</p> <p>Les calculs seront détaillés. Le résultat sera donné en mètre arrondi au centimètre.</p>	<p><i>Cote grille RG2 = 3,82 m      Cote Fe RG2 = 3,33 m</i></p> <p><i>Prof = (3,82 – 3,33) + 0,05 = 0,54 m</i></p>	<p>La réponse est exacte. Les calculs sont posés. Les unités sont précisées. L'arrondi demandé est respecté.</p>	... / 4																																		
Connaissances personnelles	<p><b>Question 2.7</b></p> <p>Pour réaliser ces branchements, vous devrez utiliser une tronçonneuse thermique.</p> <p>Citer les EPI nécessaires à ce travail.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bleu de travail</li> <li>- Chaussures de sécurité</li> <li>- Casque de chantier</li> <li>- <b>Casque anti-bruits</b></li> <li>- <b>Gants</b></li> <li>- <b>Lunettes de protection</b></li> </ul>	<p>Tous les EPI nécessaires sont cités.</p>	... / 3																																		
Connaissances personnelles  DT 4/7 DT 7/7	<p><b>Question 2.8</b></p> <p>En réalisant ces branchements en Ø 250 PVC, vous avez cassé le regard de visite R1 (= tampon) déjà posé et vous devez le reconstruire.</p> <p>Pour commander les éléments de regard de visite (=tampon), remplir le tableau ci-contre en indiquant le nombre d'éléments nécessaires et en complétant toutes les cases.</p> <p>On utilisera un fond de regard à cunette préfabriqué.</p> <p>La profondeur de R1 est de 88 cm.</p>	<table border="1"> <tr> <td><b>Profondeur regard en cm</b></td> <td><b>88 cm</b></td> </tr> <tr> <td><b>Désignation élément</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Tampon</b></td> <td><b>1</b></td> </tr> <tr> <td><b>Rehausse s/cadre 10 cm</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Rehausse s/cadre 15 cm</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Rehausse s/cadre 20 cm</b></td> <td><b>1</b></td> </tr> <tr> <td><b>Dalle réductrice 20 cm</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Tête réductrice 70 cm</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Élément droit 30 cm</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Élément droit 45 cm</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Élément droit 60 cm</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Élément droit 90 cm</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Élément droit 120 cm</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Fond de regard</b></td> <td><b>1</b></td> </tr> <tr> <td><b>Hauteur total des éléments en cm</b></td> <td><b>88 cm</b></td> </tr> <tr> <td><b>Épaisseur mortier cm</b></td> <td><b>0 cm</b></td> </tr> <tr> <td><b>Nombre d'éléments à poser</b></td> <td><b>3</b></td> </tr> </table>	<b>Profondeur regard en cm</b>	<b>88 cm</b>	<b>Désignation élément</b>		<b>Tampon</b>	<b>1</b>	<b>Rehausse s/cadre 10 cm</b>		<b>Rehausse s/cadre 15 cm</b>		<b>Rehausse s/cadre 20 cm</b>	<b>1</b>	<b>Dalle réductrice 20 cm</b>		<b>Tête réductrice 70 cm</b>		<b>Élément droit 30 cm</b>		<b>Élément droit 45 cm</b>		<b>Élément droit 60 cm</b>		<b>Élément droit 90 cm</b>		<b>Élément droit 120 cm</b>		<b>Fond de regard</b>	<b>1</b>	<b>Hauteur total des éléments en cm</b>	<b>88 cm</b>	<b>Épaisseur mortier cm</b>	<b>0 cm</b>	<b>Nombre d'éléments à poser</b>	<b>3</b>	<p>Les réponses seront exactes. Les unités seront respectées.</p>	... / 4
<b>Profondeur regard en cm</b>	<b>88 cm</b>																																					
<b>Désignation élément</b>																																						
<b>Tampon</b>	<b>1</b>																																					
<b>Rehausse s/cadre 10 cm</b>																																						
<b>Rehausse s/cadre 15 cm</b>																																						
<b>Rehausse s/cadre 20 cm</b>	<b>1</b>																																					
<b>Dalle réductrice 20 cm</b>																																						
<b>Tête réductrice 70 cm</b>																																						
<b>Élément droit 30 cm</b>																																						
<b>Élément droit 45 cm</b>																																						
<b>Élément droit 60 cm</b>																																						
<b>Élément droit 90 cm</b>																																						
<b>Élément droit 120 cm</b>																																						
<b>Fond de regard</b>	<b>1</b>																																					
<b>Hauteur total des éléments en cm</b>	<b>88 cm</b>																																					
<b>Épaisseur mortier cm</b>	<b>0 cm</b>																																					
<b>Nombre d'éléments à poser</b>	<b>3</b>																																					

**Situation n° 3 : Vous devez réaliser les travaux de voirie.**

Ressources	Questions	Réponses	Critères d'évaluation	Barème
<p>Connaissances personnelles</p> <p>DT 3/7</p>	<p><b>Question 3.1</b></p> <p>Lors du terrassement des voiries, vous devez guider la pelle lors du croisement de réseaux existants.</p> <p>Indiquer sous chaque image la lettre associée à la signification des gestes représentés.</p> <p>A : Distance restante avant le réseau B : Prise de commandement C : Modifier la direction D : Lever le godet</p>	<p>Lettre : <b>B D A C</b></p>	<p>Les lettres indiquées correspondent aux gestes représentés au-dessus.</p>	<p>... / 4</p>
<p>Connaissances personnelles</p> <p>DT 3/7</p>	<p><b>Question 3.2</b></p> <p>Pour aider un camion à se positionner sous la pelle vous êtes le signaleur ou la signaleuse, votre position de guidage est-elle bonne ?</p> <p>Justifier votre réponse.</p>	<p>Bonne position <input type="checkbox"/> OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON</p> <p>Justification :</p> <p><b>Le signaleur est derrière le camion, dans un angle mort : le conducteur du camion ne le voit pas.</b></p>	<p>La réponse est exacte et la justification est claire, pertinente et censée.</p>	<p>... / 3</p>
<p>Connaissances personnelles</p> <p>DT 3/7</p>	<p><b>Question 3.3</b></p> <p>Sur les réseaux indiqués ci-contre sont positionnés des grillages avertisseurs. Relier par une flèche la couleur du grillage et le réseau correspondant.</p>		<p>Les flèches relient les réseaux aux bonnes couleurs.</p>	<p>... / 4</p>
<p>Connaissances personnelles</p> <p>DT 3/7 DT 4/7</p>	<p><b>Question 3.4</b></p> <p>La rue de la République est-elle une voirie sous route départementale ou sous voie communale ?</p> <p>Cocher la bonne réponse.</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> route départementale <input type="checkbox"/> voie communale</p> <p><b>( D 25 )</b></p>	<p>La réponse est exacte.</p>	<p>... / 1</p>

Ressources	Questions	Réponses	Critères d'évaluation	Barème
<p>Connaissances personnelles</p> <p>DT 3/7 DT 4/7 DT 5/7</p>	<p><b>Question 3.5</b></p> <p>Pour créer le plateau surélevé devant la salle communale, vous devez terrasser et créer une constitution de chaussée complète.</p> <p>(Le béton bitumineux étant à la charge du Conseil départemental).</p> <p>Dessiner à l'échelle 1:10 la coupe partielle (sur 0,50 m de large) de la chaussée à constituer.</p> <p>Vous indiquerez le nom des couches de chaussée, leur épaisseur et les matériaux employés.</p> <p>Vous adopterez une représentation graphique différente pour chaque couche de chaussée.</p>	<p><b>Couche de roulement</b> BB 0/6 (voie communale)</p> <p><b>Couche de base</b> BB 0/10 (route départementale)</p> <p><b>Couche de fondation</b> GNT B 0/20</p> <p><b>Couche de forme</b> GNT 0/80</p> <p>Épaisseurs indiquées à droite : 0,05 m, 0,12 m, 0,10 m, 0,50 m.</p> <p>Largeur de la coupe : 0,50 m.</p>	<p>Le dessin est propre et juste. L'échelle est respectée. Les couches de chaussée, les matériaux et les épaisseurs sont spécifiés. Les unités sont indiquées. Chaque couche est représentée différemment.</p>	<p>... / 8</p>
<p>Connaissances personnelles</p> <p>DT 5/7</p>	<p><b>Question 3.6</b></p> <p>Donner la signification de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GNT 0/80</li> <li>- BB 0/10</li> </ul>	<p>GNT 0/80 : <b>Grave non traitée de granulométrie minimum 0 mm et maximum 80 mm.</b></p> <p>BB 0/10 : <b>Béton bitumineux de granulométrie minimum 0 mm et maximum 10 mm.</b></p>	<p>La réponse est exacte et complète. Les granularités sont précisées.</p>	<p>... / 6</p>
<p>Connaissances personnelles</p> <p>DT 5/7</p>	<p><b>Question 3.7</b></p> <p>Calculer la masse volumique en place du BB 0/10 compacté à mettre en œuvre.</p> <p>Le résultat sera donné en t/m<sup>3</sup> arrondi au dixième et les calculs détaillés.</p>	<p><b>Dosage : 120 kg/m<sup>2</sup> épaisseur : 5 cm = 0,05 m</b></p> <p><b>1 m<sup>2</sup> x 0,05 m = 0,05 m<sup>3</sup> aura une masse de 120 kg = 0,12 T</b></p> <p><b>Donc 1 m<sup>3</sup> aura une masse de 0,12 / 0,05 = 2,4 T ( produit en croix)</b></p> <p><b>Donc : Mv = 2,4 t/m<sup>3</sup></b></p>	<p>La réponse est exacte. La méthode de calcul est pertinente et cohérente. Les calculs sont posés. Les unités sont précisées. L'arrondi demandé est respecté.</p>	<p>... / 6</p>

Ressources	Questions	Réponses	Critères d'évaluation	Barème
Connaissances personnelles  DT 3/7 DT 4/7 DT 5/7	<b>Question 3.8</b> Parmi les bordures représentées ci-contre, cocher le type à poser sur le chantier.	 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	La réponse est exacte.	... / 2
Connaissances personnelles  DT 4/7 DT 5/7	<b>Question 3.9</b> Pour la pose de ces bordures, remettre dans l'ordre chronologique d'exécution les opérations suivantes :  <ul style="list-style-type: none"> <li>- calage des bordures ;</li> <li>- fin réglage des bordures ;</li> <li>- nettoyage des bordures ;</li> <li>- implantation sommaire ;</li> <li>- mise en œuvre de la semelle béton ;</li> <li>- confection des joints ;</li> <li>- implantation définitive ;</li> <li>- pose des bordures ;</li> <li>- terrassement.</li> </ul>	1 : <b>Implantation sommaire</b> 2 : <b>Terrassement</b> 3 : <b>Implantation définitive</b> 4 : <b>Mise en œuvre de la semelle béton</b> 5 : <b>Pose des bordures</b> 6 : <b>Fin réglage des bordures</b> 7 : <b>Calage des bordures</b> 8 : <b>Confection des joints</b> 9 : <b>Nettoyage des bordures</b>	Les opérations sont remises dans le bon ordre.	... / 9
DT 3/7	<b>Question 3.10</b> Sur l'extrait de plan ci-contre, surligner les caniveaux constitués de deux rangs de pavés 15 x 15.	 <b>Éléments à surligner</b>	Les bons éléments sont surlignés.	... / 3

**Situation n° 4 : Votre chef de chantier vous demande d'évaluer des quantités de matériaux pour le chantier.**

Ressources	Questions	Réponses	Critères d'évaluation	Barème
<p>Connaissances personnelles</p> <p>DT 6/7</p>	<p><b>Question 4.1</b></p> <p>Pour l'ensemble du chantier d'aménagement des places de la Mairie et de la Fontaine :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- calculer le tonnage de bordures à déposer sachant que leur masse moyenne est de 85 kg/m,</li> <li>- donner le résultat en tonnes arrondies au millième et détailler vos calculs. Les calculs seront posés.</li> </ul>	<p><i>Il y a 850 m de bordures à déposer</i></p> <p><i><math>850 \times 85 = 72\,250 \text{ kg}</math></i></p> <p><i>Soit : 72,250 T</i></p>	<p>La réponse est exacte. L'unité est spécifiée. L'arrondi est respecté. Les calculs sont posés.</p>	<p>... / 4</p>
<p>Connaissances personnelles</p> <p>DT 6/7</p>	<p><b>Question 4.2</b></p> <p>Pour le même chantier calculer le volume total de piochage de voirie existante et espaces verts à terrasser. Le résultat sera donné en m<sup>3</sup> arrondi à l'unité. Les calculs seront posés.</p>	<p><i>Il y a 2 720 m<sup>2</sup> sous voirie sur 0,40 m</i></p> <p><i>Et 820 m<sup>2</sup> sous espace vert sur 0,50 m</i></p> <p><i><math>(2\,720 \times 0,40) + (820 \times 0,50) = 1\,498 \text{ m}^3</math></i></p>	<p>La réponse est exacte. L'unité est spécifiée. L'arrondi est respecté. Les calculs sont posés.</p>	<p>... / 4</p>
<p>Connaissances personnelles</p> <p>DT 6/7</p>	<p><b>Question 4.3</b></p> <p>Le coefficient de foisonnement de ce piochage étant de 1,3, calculer le volume foisonné à évacuer. Vous prendrez un volume en place de 1 500 m<sup>3</sup>. Le résultat sera donné en m<sup>3</sup> arrondi à l'unité. Les calculs seront posés.</p>	<p><i><math>1\,500 \times 1,3 = 1\,950 \text{ m}^3</math></i></p>	<p>La réponse est exacte. L'unité est spécifiée. L'arrondi est respecté. Les calculs sont posés.</p>	<p>... / 2</p>
<p>Connaissances personnelles</p> <p>DT 6/7</p>	<p><b>Question 4.4</b></p> <p>La masse volumique foisonnée de ce piochage étant de 1,8 t/m<sup>3</sup>, calculer le tonnage total à évacuer. Vous prendrez un volume foisonné de 2 000 m<sup>3</sup>. Le résultat sera donné en tonnes arrondies à l'unité. Les calculs seront posés.</p>	<p><i><math>2\,000 \times 1,8 = 3\,600 \text{ T}</math></i></p>	<p>La réponse est exacte. L'unité est spécifiée. L'arrondi est respecté. Les calculs sont posés.</p>	<p>... / 2</p>
<p>Connaissances personnelles</p> <p>(cf. dossier sujet)</p> <p>DT 6/7</p>	<p><b>Question 4.5</b></p> <p>Le fournisseur des bordures ne peut vous livrer qu'en palettes entières. Une palette contient 18 bordures. Une bordure a une masse de 90 kg. Calculer le nombre de palettes à livrer et le nombre de semis nécessaire à cette livraison, sachant que la charge utile du semis utilisé est au maximum de 25 tonnes. Le résultat sera donné en unité entière. Les calculs seront posés.</p>	<p>Nombre de palettes : <i><math>On a 610 + 300 = 910 \text{ m de T2 à poser}</math></i></p> <p><i>Nombre de palettes : <math>910 / 18 = 50,6 \text{ U}</math> soit 51 U</i></p> <p>Nombre de semis : <i>Masse d'une palette : <math>18 \times 90 = 1\,620 \text{ kg} = 1,620 \text{ T}</math></i></p> <p><i>Masse totale à livrer : <math>1,620 \times 51 = 82,620 \text{ T}</math> donc <math>82,620 / 25 = 3,3</math></i> <i>Soit 4 semis</i></p>	<p>La réponse est exacte. L'unité est spécifiée. L'arrondi est respecté. Les calculs sont posés.</p>	<p>... / 6</p>