Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Conducteur Engins, veuillez visiter :
bpconducteurdengins.fr/annales-sujets-et-corriges

BP Conducteur Engins

Lecture de plan et dessin de détail (U.11)

Session 2015 • Code sujet : **151-1506-CETP U11** • Durée : **3 h 00** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Etude et préparation de chantier** (6 questions) — **Page 3**
2. **Réalisation de la structure de chaussée** (5 questions) — **Page 7**
3. **Réalisation des réseaux enterrés** (5 questions) — **Page 9**
4. **Dessin de détail** (2 questions) — **Page 13**
5. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 15**

Sujet officiel (PDF) : https://bpconducteurdengins.fr/assets/annales/bp-conducteur-engins/U11 - Lecture de plan et dessin de détail/2015/BP Conducteur Engins - U11 - Lecture de plan et dessin de détail - Session 2015 - 1-Sujet.pdf

1. Etude et préparation de chantier

L'entreprise doit créer un parking de 40 places pour la salle des fêtes de Sainte-Colombe (77). À partir du dossier ressources, le candidat prépare l'intervention en étudiant la localisation du chantier, les pentes, ainsi que les réseaux d'éclairage public et d'eaux pluviales.

Question 1.1. Situer géographiquement le projet par rapport à la ville de Provins en indiquant sa direction et sa distance, à l'aide du document DT 1.

Le projet se situe à Sainte-Colombe, en Seine-et-Marne, à l'est-nord-est de Provins, à environ 2 km. La réponse attendue est une localisation relative à la ville, et non seulement le nom de la commune. La distance est à lire sur le document de situation DT 1 ; l'indication « environ » convient pour une mesure cartographique.

Localisation du projet



✓ RÉPONSE À RETENIR

Sainte-Colombe se trouve à l'est-nord-est de Provins, à environ 2 km.

Question 1.2. Citer l'objet du marché à partir du document DT 2.

L'objet du marché indiqué par le contexte du sujet est la création d'un parking de 40 places pour la salle des fêtes de Sainte-Colombe. Il s'agit de l'aménagement du stationnement communal, avec les travaux associés prévus au marché. La formulation doit reprendre l'objet de l'opération, sans détailler les réseaux ou les matériaux, qui relèvent des questions techniques suivantes.

Objet du marché



✓ RÉPONSE À RETENIR

Création d'un parking de 40 places pour la salle des fêtes de Sainte-Colombe.

Question 1.3. Expliquer, d'après le plan des travaux et le CCTP, l'organisation des pentes imposées sur le chantier.

Le plan indique un point haut à l'axe du parking, entre P.2 et P.3. Les eaux de surface s'éloignent de cet axe et sont dirigées vers les caniveaux C.C.1, puis vers les regards-grilles R.1 et R.2. Les pentes longitudinales des caniveaux conduisent donc les eaux vers ces regards et le réseau d'eaux pluviales. Les valeurs précises des pentes doivent être lues dans les profils et le CCTP.

Organisation des pentes



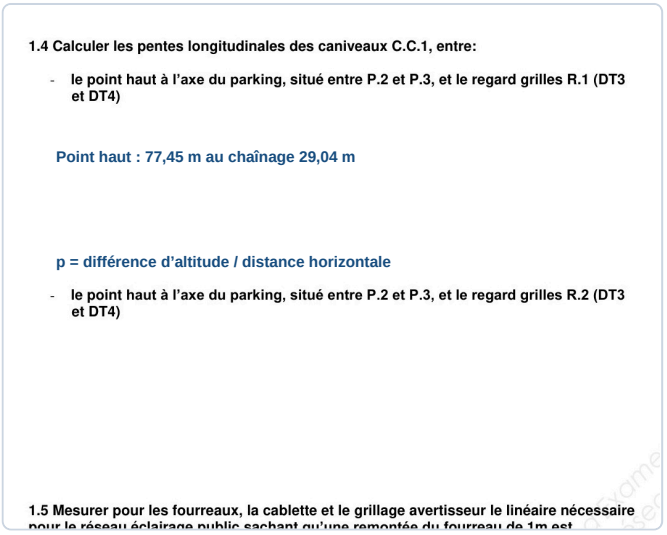
✓ RÉPONSE À RETENIR

Point haut axial entre P.2 et P.3 ; écoulement vers les caniveaux C.C.1, puis vers R.1 et R.2.

Question 1.4. Calculer les pentes longitudinales des caniveaux C.C.1 entre le point haut à l'axe du parking, situé entre P.2 et P.3, et le regard grille R.1, puis entre ce même point haut et le regard grille R.2.

Le profil en long donne le point haut du projet à la cote 77,45 m au chaînage 29,04 m. Pour chaque branche de C.C.1, calculer la pente entre cette origine et le regard correspondant : différence d'altitude divisée par la distance horizontale. Ainsi, vers R.1, utiliser $p_1 = (77,45 - Z_{R.1})/L_1$; vers R.2, utiliser $p_2 = (77,45 - Z_{R.2})/L_2$. Les cotes des regards et les distances correspondantes se relèvent sur DT 3 et DT 4.

Calcul des pentes C.C.1



✓ RÉPONSE À RETENIR

$p_{R.1} = (77,45 - Z_{R.1})/L_1$; $p_{R.2} = (77,45 - Z_{R.2})/L_2$. Exprimer chaque pente en m/m ou en pourcentage.

Question 1.5. Mesurer le linéaire nécessaire pour les fourreaux, la cablette et le grillage avertisseur du réseau d'éclairage public, en tenant compte d'une remontée du fourreau de 1 m à chaque emplacement de candélabre.

Mesurer sur le plan DT 3 le linéaire du tracé enterré de l'éclairage public. Le grillage avertisseur et la cablette suivent ce tracé : chacun reprend le linéaire mesuré. Pour les fourreaux, ajouter une remontée verticale de 1 m à chaque emplacement de candélabre. Si le tracé mesure L mètres et comporte N candélabres, les longueurs à prévoir sont donc L pour la cablette et le grillage, et $L + N$ pour les fourreaux.

Métré du réseau d'éclairage



✓ RÉPONSE À RETENIR

Fourreaux : linéaire du tracé + 1 m par candélabre. Cablette et grillage avertisseur : linéaire du tracé.

Question 1.6. Donner les caractéristiques des tuyaux E.P. et calculer le linéaire du réseau entre le regard de 1000 et la grille R.2.

Relever dans DT 2 les caractéristiques prescrites pour les canalisations EP, notamment le matériau, le diamètre et la classe, puis les reporter dans la réponse. Pour le linéaire, suivre sur DT 3 le tracé entre le regard de diamètre 1000 et la grille R.2, en additionnant les tronçons du réseau concernés. Il s'agit de la longueur du parcours de canalisation, et non de la distance droite entre les deux ouvrages.

Tuyaux et linéaire EP

1.6 Donner les caractéristiques des tuyaux E.P ainsi que le linéaire entre le regard de 1000 et la grille R.2. (DT 2 et 3).

a) Caractéristique des tuyaux:

Caractéristiques : DT 2

b) Linéaire du réseau E.P :

Linéaire : tracé réel jusqu'à R.2, DT 3

✓ RÉPONSE À RETENIR

Reporter les caractéristiques prescrites en DT 2 et mesurer sur DT 3 le tracé du regard 1000 à R.2.

2. Réalisation de la structure de chaussée

Le candidat participe à l'étude de faisabilité de la structure de chaussée du parking, en voirie lourde et légère. Il détermine la structure, les quantités de matériaux et le nombre de camions nécessaires, ainsi que l'équipement de collecte des eaux de ruissellement.

Question 2.1. Identifier le type de voirie à réaliser pour la zone parking et détailler la structure de base de cette voirie.

Zone	Éléments établis	À reporter du profil-type DT6
Voirie lourde	Fondation en béton concassé	Revêtement, base et épaisseurs
Voirie légère	Couche de base en GTLH	Revêtement, fondation et épaisseurs

Le parking comporte donc deux structures, adaptées à des usages différents. Les couches sont à présenter de haut en bas, du revêtement vers la plateforme, en reprenant pour chacune la nature et l'épaisseur prescrites au DT6. Le matériau de base de la voirie légère est le GTLH.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Parking en voirie lourde et légère. Fondation lourde : béton concassé. Base légère : GTLH.

Question 2.2. Calculer le tonnage total de béton concassé nécessaire à la réalisation de la couche de fondation pour la voirie lourde.

Déterminer d'abord la surface de voirie lourde sur le plan, puis reprendre au DT6 l'épaisseur de la fondation et au DT8 la masse volumique du béton concassé. Le volume est obtenu par la surface multipliée par l'épaisseur convertie en mètres. Le tonnage s'obtient ensuite en multipliant ce volume par la masse volumique : $T = S_{lourde} \times e_{fondation} \times \rho_{béton\ concassé}$. Veiller à utiliser des unités cohérentes.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Tonnage de béton concassé : $S_{lourde} \times e_{fondation} \times \rho_{béton\ concassé}$.

Question 2.3. Calculer graphiquement la superficie de la voirie légère à l'aide du plan de masse. Faire apparaître le détail des calculs ainsi qu'un schéma de principe découpé et numéroté permettant de vérifier le travail.

1. Mesurer à l'échelle du plan les dimensions des huit zones numérotées et les convertir en mètres.
2. Décomposer chaque zone en figures simples sans chevauchement, puis calculer leurs aires.
3. Additionner les huit résultats : $S_{légère} = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 + S_6 + S_7 + S_8$.

Reporter les mesures et les aires dans le détail de calcul. Le schéma de principe de la page réponse identifie les huit zones; il ne fournit pas leurs dimensions.

Repérage des huit zones à mesurer

Vous êtes chargé de la réalisation des réseaux enterrés, EP et éclairage public. Votre supérieur hiérarchique vous demande de participer à l'étude de faisabilité.

La couche de fondation du parking étant réalisée, vous devez préparer le réseau EP, à l'aide du plan de masse et des profils, vous calculez les altitudes Fe et de terrassement des regards grille R.1 et R.2 ainsi que le matériel nécessaire.

ON DONNE :

1. Le dossier ressources

ON DEMANDE :

1. De répondre aux différentes questions de l'étude 3 du dossier réponse U.11.

Mesurer les 8 zones sur le plan de masse

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Superficie de voirie légère : somme des aires des huit zones mesurées sur le plan de masse.

Question 2.4. Déterminer le type de matériaux et le nombre de camions de 26 tonnes de charge utile nécessaires à l'approvisionnement de la couche de base pour la voirie légère, à l'aide des documents indiqués et du résultat de la question 2.3.

La couche de base de la voirie légère est en **GTLH**. À partir de la superficie obtenue en 2.3, relever l'épaisseur de cette couche au DT6 et la masse volumique du GTLH au DT8. Calculer le tonnage par $T = S_{légère} \times e_{base} \times \rho_{GTLH}$, avec l'épaisseur en mètres. Diviser le tonnage par 26, puis arrondir le quotient à l'entier supérieur pour déterminer le nombre de camions complets.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Matériau : GTLH. Nombre de camions : $\lceil T_{GTLH} / 26 \rceil$.

Question 2.5. Citer l'équipement de voirie permettant de collecter les eaux de ruissellement sur le parking, donner ses caractéristiques techniques et calculer le nombre d'éléments à commander.

L'équipement à considérer est le caniveau à grille **C.C.1**. Pour établir la commande, relever au DT10 sa section, sa classe de résistance et la longueur utile d'un élément. Déterminer sur les DT2 et DT3 le linéaire total de caniveau à poser, puis diviser ce linéaire par la longueur utile d'un élément. Arrondir le résultat à l'entier supérieur afin de commander un nombre entier d'éléments.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Équipement : caniveau à grille C.C.1. Quantité : linéaire total à poser divisé par la longueur utile d'un élément, arrondi à l'entier supérieur.

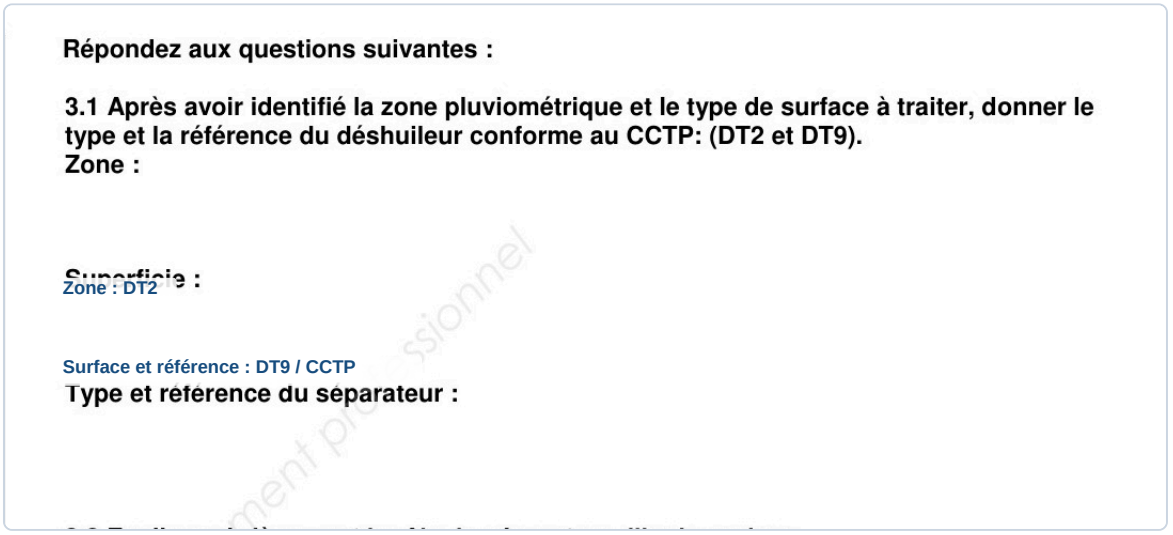
3. Réalisation des réseaux enterrés

Le candidat prépare les réseaux enterrés d'eaux pluviales et d'éclairage public après la réalisation de la couche de fondation du parking. Il choisit le séparateur d'hydrocarbures, détermine les altitudes des regards et quantifie les ouvrages et fournitures à prévoir.

Question 3.1. Après avoir identifié la zone pluviométrique et le type de surface à traiter, donner le type et la référence du déshuileur conformes au CCTP.

Pour le choix, retenir la zone pluviométrique applicable à Sainte-Colombe selon DT2, puis la surface du parking raccordée au réseau. Dans DT9, sélectionner le séparateur prescrit par le CCTP dont la capacité nominale couvre cette surface et le débit correspondant à la zone. Indiquer ensemble la zone, la superficie traitée, le type d'appareil et sa référence catalogue.

Repères de réponse 3.1



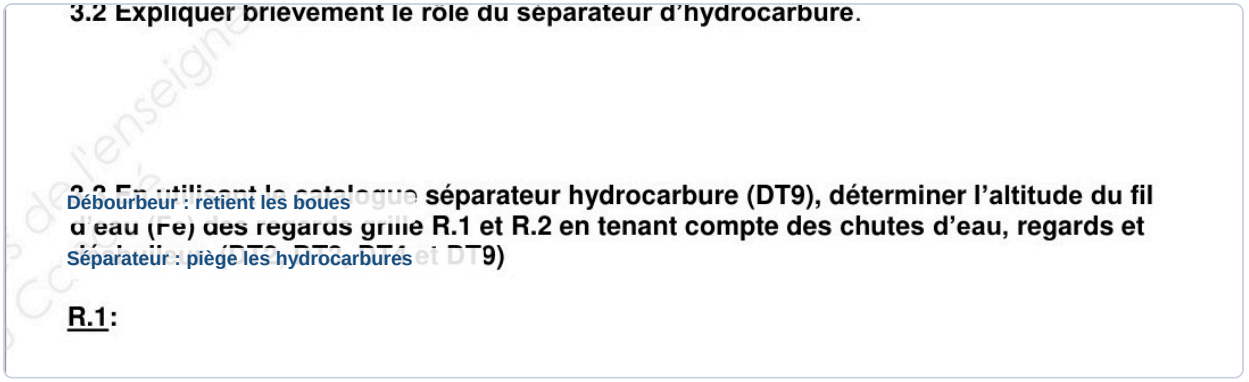
✓ RÉPONSE À RETENIR

Zone, superficie raccordée, type et référence : à reporter selon DT2, le CCTP et le dimensionnement du catalogue DT9.

Question 3.2. Expliquer brièvement le rôle du séparateur d'hydrocarbures.

Le séparateur traite les eaux de ruissellement du parking avant leur rejet. Le débourbeur retient les sables et les matières lourdes. La différence de densité permet ensuite de séparer les hydrocarbures de l'eau et de les stocker dans l'ouvrage ; l'obturateur automatique limite leur rejet lorsque la capacité de stockage est atteinte.

Rôle du séparateur



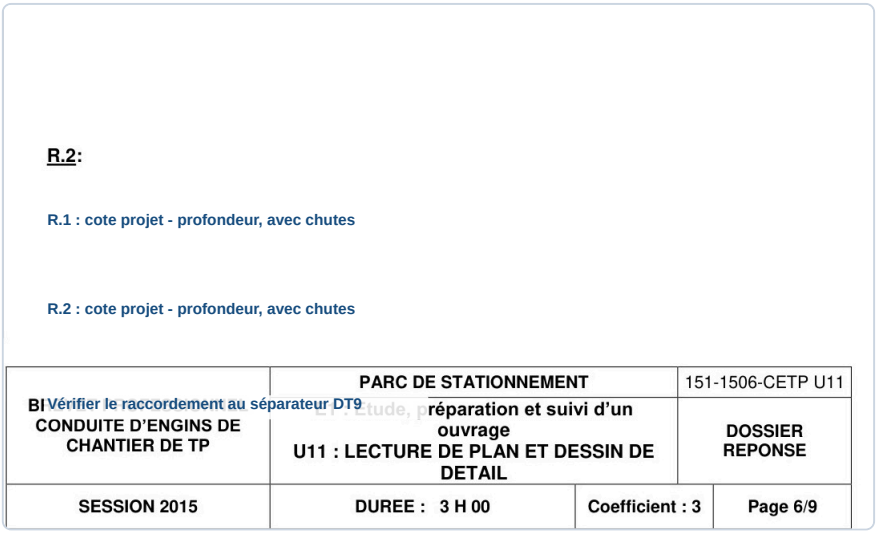
✓ RÉPONSE À RETENIR

Il retient les matières lourdes et sépare les hydrocarbures des eaux de ruissellement avant leur rejet.

Question 3.3. À l'aide du catalogue du séparateur d'hydrocarbures, déterminer l'altitude du fil d'eau (Fe) des regards grilles R.1 et R.2, en tenant compte des chutes d'eau, des regards et du déshuileur.

Pour chaque regard, partir de la cote de terrain projet au droit de l'ouvrage et appliquer la profondeur de fil d'eau définie par le profil et le détail du regard. Transférer ensuite les cotes d'entrée et de sortie du séparateur DT9 en intégrant les chutes dans les regards et l'ouvrage. Le profil donne notamment 77,45 m à la distance cumulée 8,59 m et 77,35 m à 18,81 m : ce sont des cotes projet, pas des fils d'eau.

Calcul des fils d'eau



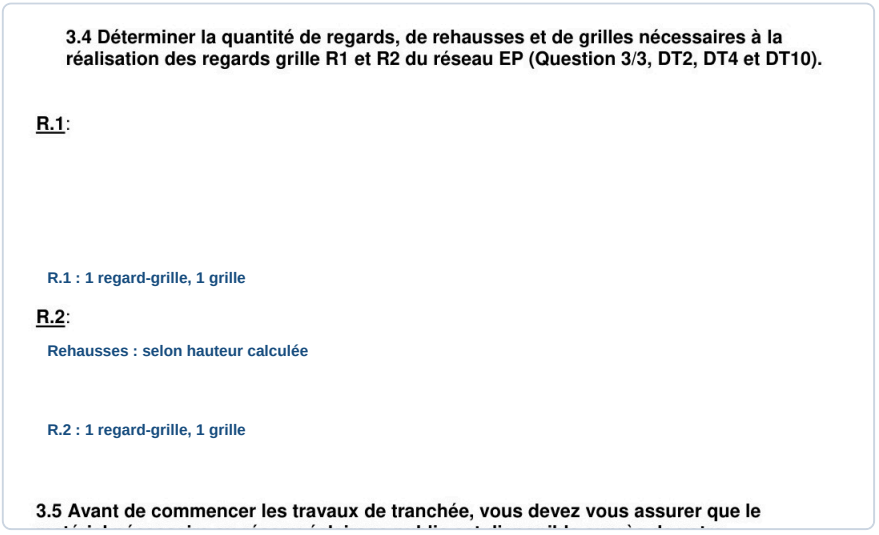
✓ RÉPONSE À RETENIR

Fe R.1 et Fe R.2 : calculer depuis les cotes projet, les profondeurs de regards et les chutes du réseau et du séparateur.

Question 3.4. Déterminer la quantité de regards, de rehausses et de grilles nécessaires à la réalisation des regards grilles R.1 et R.2 du réseau E.P.

Prévoir un regard-grille à chacun des deux emplacements R.1 et R.2, soit deux regards et deux grilles au total. Pour chaque regard, calculer la hauteur entre le niveau fini et le fond de l'ouvrage, puis la répartir en éléments compatibles avec les hauteurs disponibles au DT10. Arrêter séparément le nombre de rehausses de R.1 et de R.2 afin que la grille arrive au niveau fini prévu.

Quantités des regards-grilles



3.4 Déterminer la quantité de regards, de rehausses et de grilles nécessaires à la réalisation des regards grille R1 et R2 du réseau EP (Question 3/3, DT2, DT4 et DT10).

R.1:

R.1 : 1 regard-grille, 1 grille

R.2:

Rehausses : selon hauteur calculée

R.2 : 1 regard-grille, 1 grille

3.5 Avant de commencer les travaux de tranchée, vous devez vous assurer que le

✓ RÉPONSE À RETENIR

Regards-grilles : 2. Grilles : 2. Rehausses : déterminer séparément pour R.1 et R.2 selon leur hauteur et les éléments du DT10.

Question 3.5. Quantifier les fournitures nécessaires au réseau d'éclairage public et remplir le bon de commande pour les fourreaux Ø 63, le grillage avertisseur de 50 cm de largeur et la cablette cuivre. Compléter les références, conditionnements, unités, quantités et prix totaux HT, puis calculer le prix total.

Mesurer le linéaire du tracé d'éclairage public et ajouter 1 m de remontée de fourreau à chaque candélabre. Reporter ce linéaire pour les fourreaux, le grillage avertisseur de 50 cm et la cablette cuivre. Pour chaque ligne, relever au DT10 la référence, le conditionnement et le prix, puis convertir le besoin en conditionnements entiers. Calculer le prix de chaque ligne et additionner les trois montants HT.

Fourniture	Quantité à commander	Montant HT
Fourreau Ø 63	Linéaire du réseau + remontées	Quantité × prix unitaire DT10
Grillage avertisseur, largeur 50 cm	Linéaire du réseau	Quantité × prix unitaire DT10
Cablette cuivre	Linéaire du réseau	Quantité × prix unitaire DT10
Total		Somme des trois montants HT

Bon de commande éclairage public

Désignation	Référence	Conditionnement	Unité	Quantité	Prix total HT €
Fourreaux Ø 63					
C… avertisseur (largeur: 50cm)					
Cablette cuivre					
PRIX TOTAL					

Quantités : linéaires de l'étude 1

Références et prix : DT10

Total HT : somme des lignes

Base Nationale des Sujets de Réseau

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Bon de commande : reprendre les longueurs de l'étude 1 et les références, conditionnements et prix unitaires du DT10 ; total HT = somme des trois lignes.

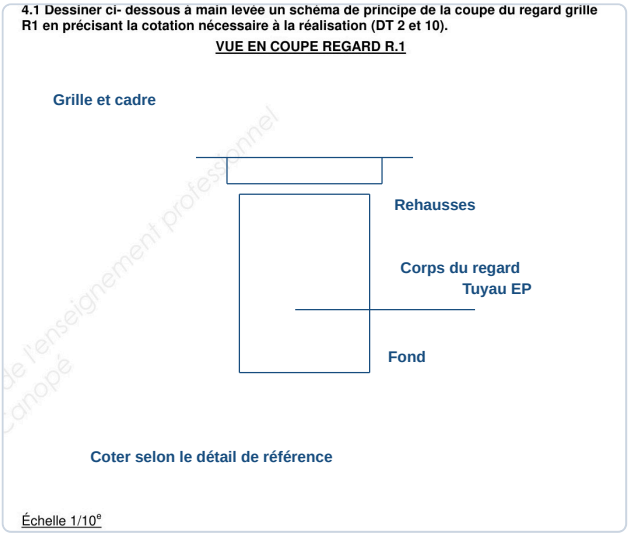
4. Dessin de détail

Le candidat réalise les représentations nécessaires à la compréhension des ouvrages du réseau d'eaux pluviales. Il dessine en coupe le regard grille R.1 avec ses cotations et reporte les regards R.1 et R.2 ainsi que la canalisation qui les relie sur le profil en long.

Question 4.1. Dessiner à main levée un schéma de principe en coupe du regard grille R.1, en précisant les cotations nécessaires à sa réalisation et en respectant la constitution de l'ouvrage.

Tracer une coupe de principe du regard R.1 : grille et cadre en tête, rehausses éventuelles, corps du regard et fond. Montrer le raccordement du tuyau EP et coter les éléments nécessaires à l'exécution. Reporter les dimensions, le diamètre et les niveaux indiqués par les documents de détail, sans déduire de cotes de l'échelle du croquis. Le schéma annoté repère les composants à faire apparaître ; il ne remplace pas les dimensions du détail de référence.

Coupe de principe du regard grille R.1



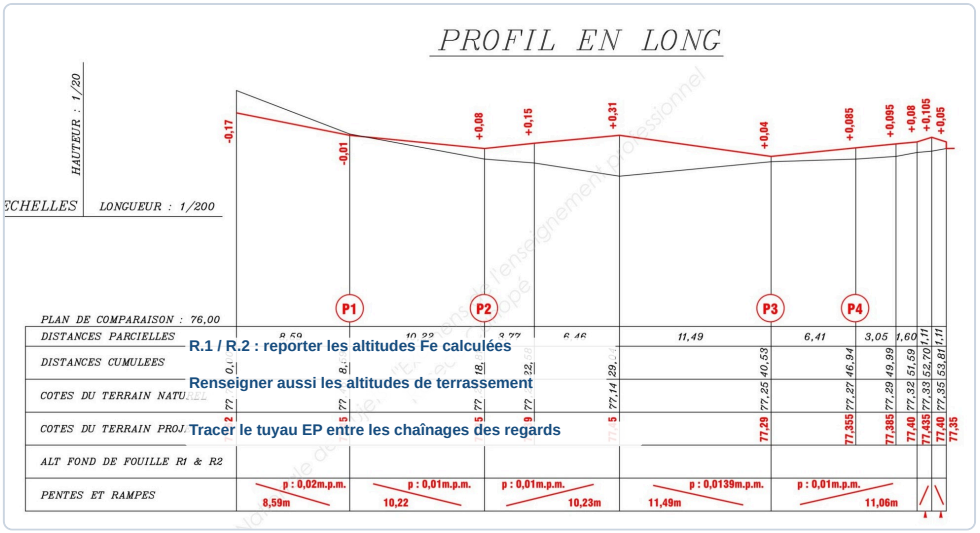
✓ RÉPONSE À RETENIR

Coupe R.1 : grille, cadre, rehausses, corps, fond, raccordement EP et cotes du détail de référence.

Question 4.2. Représenter sur le profil en long les regards R.1 et R.2 ainsi que le fil d'eau de la canalisation E.P. qui les relie, à l'échelle du plan. Reporter les altitudes calculées précédemment nécessaires à cette représentation.

Sur le profil, les échelles indiquées sont 1/200 en longueur et 1/20 en hauteur. Placer R.1 et R.2 à leurs chaînages d'implantation, puis reporter leurs altitudes de fil d'eau calculées en 3.3. Tracer le tuyau entre ces deux niveaux et compléter les altitudes de terrassement correspondantes. Les positions doivent suivre le plan de masse ; ne pas confondre terrain projet, terrain naturel et fil d'eau. Le visuel repère la zone du profil à compléter.

Zones de report sur le profil en long



R.1 / R.2 : reporter les altitudes Fe calculées

Renseigner aussi les altitudes de terrassement

Tracer le tuyau EP entre les chaînages des regards

✓ RÉPONSE À RETENIR

Reporter R.1 et R.2 à leurs chaînages, leurs altitudes Fe et le tuyau EP, aux échelles 1/200 et 1/20.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2015)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve U.11 du BP Conduite d'engins de chantier de travaux publics, session 2015, porte le code 151-1506-CETP U11. En trois heures, coefficient 3, le candidat étudie la création d'un parking à Sainte-Colombe. Les compétences évaluées portent sur la préparation du chantier, les chaussées, les réseaux enterrés, les calculs de quantités et la représentation des ouvrages.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La pente longitudinale se calcule en rapportant le dénivelé à la distance horizontale, avec des unités cohérentes.
- Pour une surface découpée en formes simples, calculer chaque aire séparément puis additionner les résultats.
- Pour déterminer un tonnage, calculer le volume de matériau et appliquer la masse volumique donnée dans les documents.
- Le fil d'eau (Fe) correspond à la cote du fond intérieur de la canalisation et sert à établir le profil du réseau.

Points de vigilance & attentes du jury

- Consulter les plans, profils et documents techniques avant de relever une cote, une distance ou une caractéristique.
- Présenter les calculs de façon méthodique, avec les étapes et les unités.
- Vérifier que les quantités tiennent compte des remontées de fourreaux et des conditionnements indiqués.
- Respecter les échelles, les cotations demandées et le report des altitudes sur le profil en long.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer une pente longitudinale à partir d'un profil ?

Relever les deux altitudes et la distance horizontale correspondante. Diviser le dénivelé par cette distance, puis exprimer le résultat selon la convention demandée, par exemple en mètre par mètre ou en pourcentage.

Q : Comment mesurer graphiquement la superficie de la voirie légère ?

Découper la zone en formes géométriques simples et les numéroter sur le schéma. Mesurer les dimensions à l'échelle du plan, calculer chaque aire séparément, puis additionner les résultats en conservant les unités.

Q : Comment répartir le temps de l'épreuve ?

Le dossier conseille 15 minutes pour lire les documents, puis 30 minutes pour l'étude 1 et 45 minutes pour chacune des études 2, 3 et 4. Garder du temps pour vérifier les calculs et les dessins.

Q : Quels critères de présentation sont explicitement demandés ?

Le sujet exige des réponses claires et précises, des calculs méthodiques et justifiés, ainsi que des documents propres et soignés. Les dessins doivent respecter la constitution des ouvrages, les cotations nécessaires et les échelles indiquées.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpconducteurdengins.fr/assets/annales/bp-conducteur-engins/U11 - Lecture de plan et dessin de détail/2015/BP Conducteur Engins - U11 - Lecture de plan et dessin de détail - Session 2015 - 1-Sujet.pdf
Ressources BP Conducteur Engins : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.