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

BREVET PROFESSIONNEL

CONDUCTEUR D'ENGINS : TRAVAUX PUBLICS ET CARRIÈRES

SESSION 2026

ÉPREUVE E.11 : ÉTUDE, PRÉPARATION ET SUIVI D'UN OUVRAGE

Coefficient : 4 Durée : 4 heures

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet.

Composition de l'épreuve	Support
PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et réglementaire (4 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 2 : Étude technologique, choix du matériau et calculs de métré (7 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 3 : Préparation et protocole opératoire (5 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 4 : Prévention et sécurité (4 points)	Dossier Questionnement
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES (DT 1, DT 2, DT 3)	Fourni avec le sujet
DOCUMENTS RÉPONSES (DR 1, DR 2) : À RENDRE AVEC LA COPIE	Fin de sujet

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé.

Ce sujet comporte 9 pages numérotées de 1/9 à 9/9.
Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

LES DOCUMENTS RÉPONSES SITUÉS EN FIN DE DOSSIER SONT À COMPLÉTER ET À RENDRE OBLIGATOIREMENT AVEC LA COPIE.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : SAS TERRASOL TP, CHANTIER D'AMÉNAGEMENT D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE, SECTEUR DE CHALON-SUR-SAÔNE (SAÔNE-ET-LOIRE)

Vous intervenez comme conducteur d'engins au sein de la SAS Terrasol TP. Le chantier porte sur la réalisation d'une plateforme rectangulaire de 48 m sur 18 m. Le décapage de la terre végétale est terminé. Les cotes de terrain fournies dans le DT 2 correspondent au terrain après décapage. Vous devez analyser les documents d'exécution, calculer les besoins en matériaux et en moyens, proposer un mode opératoire et identifier les mesures de prévention nécessaires.

Le cahier des charges du chantier impose une plateforme de largeur 18 m, avec une cote d'axe de 102,40 m et deux pentes transversales de 2,0 % vers les rives. La plateforme est réalisée en matériau granulaire 0/63, mis en œuvre en couches compactées d'épaisseur maximale 0,25 m. Le volume calculé est un volume géométrique compacté. Pour les besoins de transport, le coefficient de foisonnement à appliquer est 1,20. Les volumes de transport sont arrondis au mètre cube supérieur et le nombre de voyages au voyage entier supérieur.

Les prescriptions du marché et les documents techniques fournis avec le sujet prévalent pour les valeurs de chantier. Les références normatives mentionnées dans le dossier servent à situer les exigences de mise en œuvre et de matériaux ; aucune tolérance supplémentaire n'est à supposer. Les calculs seront présentés avec leurs unités et les résultats arrondis au centième, sauf indication contraire.

PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et réglementaire (4 points)

Lecture des documents, exigences de l'ouvrage et contrôle géométrique

Vous disposez de la coupe du DT 1, des relevés du DT 2 et des prescriptions du DT 3. Toute réponse doit s'appuyer sur les données de ces documents.

1.1 (1 point) À partir du DT 1, relevez la largeur de la plateforme et la cote d'axe projet. Indiquez également le sens d'écoulement prévu de part et d'autre de l'axe.

1.2 (1,5 point) À l'aide du DT 3, indiquez deux documents ou prescriptions à consulter avant la mise en œuvre du matériau granulaire et précisez, pour chacun, l'objet de la vérification correspondante. Distinguez les prescriptions du marché des références normatives.

1.3 (1,5 point) La cote projet à l'axe est de 102,40 m et la pente transversale est de 2,0 % sur une demi-largeur de 9,00 m. Calculez la dénivelée entre l'axe et une rive, puis la cote projet de chaque rive. Utilisez la relation $\Delta h = p \times d$, avec p exprimé sous forme décimale.

PARTIE 2 : Étude technologique, choix du matériau et calculs de métré (7 points)

Quantification du terrassement, des transports et du rendement

Utilisez les relevés du DT 2 et les caractéristiques de production du DT 3. Pour le calcul du volume, la cote de terrain à chaque profil est la cote moyenne représentative de la section transversale. La cote projet moyenne est 102,40 m : la pente symétrique de 2,0 % ne modifie pas cette cote moyenne. La méthode de calcul par profils successifs est celle indiquée dans le DT 2.

2.1 (1 point) Calculez la surface de la plateforme à aménager, en mètres carrés.

2.2 (2,5 points) Déterminez les hauteurs de remblai aux cinq profils. Calculez ensuite le volume compacté de matériau nécessaire par la méthode des aires moyennes successives : $V = L \times \frac{A_1 + A_2}{2}$, où L est la distance entre deux profils et A l'aire de remblai de la section. Présentez le détail des calculs et le volume total en mètres cubes.

2.3 (1,5 point) À partir du volume compacté obtenu à la question 2.2, calculez le volume foisonné à transporter en appliquant le coefficient 1,20, puis le nombre de voyages nécessaires avec des camions de capacité utile 12 m³. Appliquez les règles d'arrondi données dans la mise en situation.

2.4 (2 points) La production de transport disponible est de 54 m³ foisonnés par heure. Calculez la durée estimée d'approvisionnement correspondant au volume foisonné calculé à la question 2.3. Le compacteur traite 600 m² par heure et par passe ; deux passes sont prévues sur toute la plateforme. Calculez la durée de compactage et identifiez l'opération qui limite le rendement global si les deux opérations sont conduites successivement.

PARTIE 3 : Préparation et protocole opératoire (5 points)

Choix des moyens, organisation de l'intervention et contrôles

La méthode proposée doit respecter les caractéristiques du matériau, les épaisseurs de couches et les moyens disponibles indiqués dans le DT 3. Vous pouvez reporter vos propositions dans le DR 2.

3.1 (1,5 point) Retenez le matériau compatible avec le cahier des charges parmi les solutions du DT 3. Justifiez votre choix par deux caractéristiques utiles au chantier et indiquez un contrôle à effectuer à la réception du matériau.

3.2 (2 points) Rédigez un protocole opératoire chronologique comportant au moins cinq étapes, depuis la vérification de l'emprise jusqu'au contrôle final de la plateforme. Faites apparaître la gestion des apports, le réglage des couches et le compactage.

3.3 (1,5 point) Complétez le DR 2 en associant à chaque phase un engin ou moyen adapté et un contrôle de chantier pertinent. Les moyens disponibles sont ceux listés dans le DT 3.

PARTIE 4 : Prévention et sécurité (4 points)

Analyse des risques, circulation et intervention à proximité des réseaux

Le chantier est balisé et des réseaux enterrés sont signalés dans l'emprise générale. Le DT 3 précise les éléments disponibles. Les mesures proposées doivent être applicables avant et pendant le travail.

4.1 (2 points) Identifiez deux risques liés à la circulation des engins et des camions sur la plateforme. Pour chacun, proposez une mesure de prévention concrète concernant l'organisation du chantier ou la conduite.

4.2 (1 point) Avant tout terrassement dans une zone où un réseau est signalé, indiquez les vérifications documentaires et de terrain à réaliser. Précisez le rôle de l'AIPR pour les intervenants concernés.

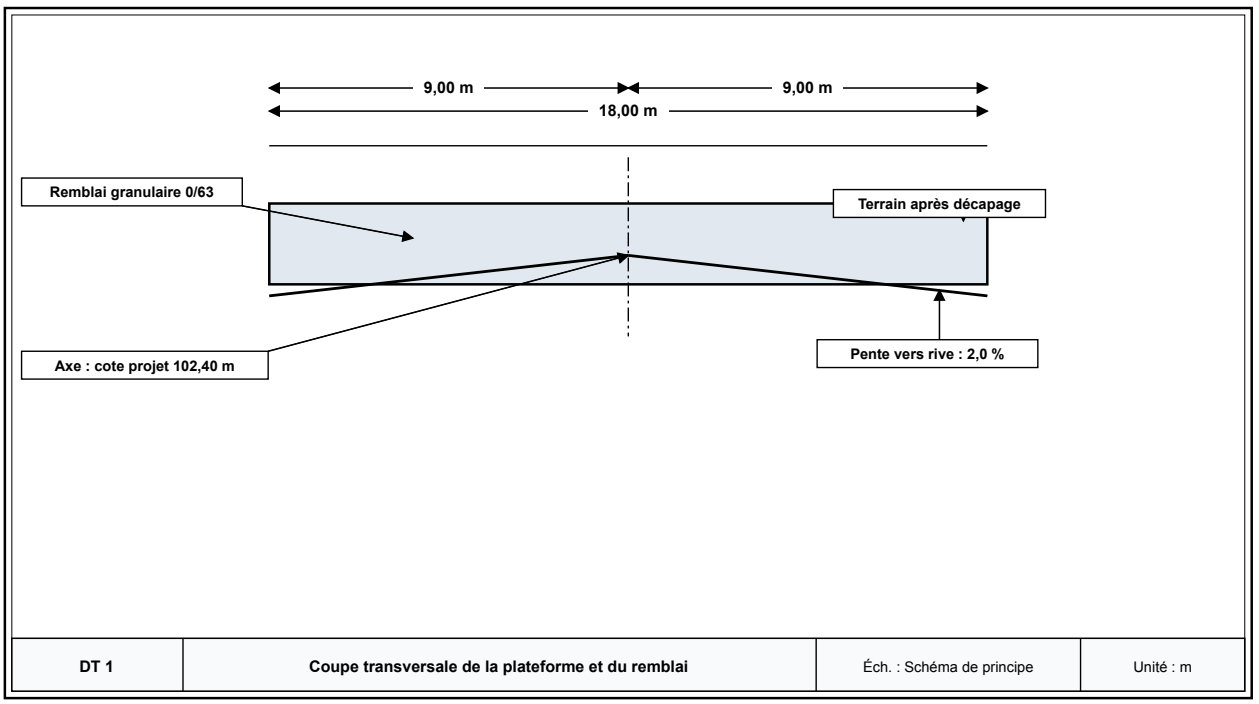
4.3 (1 point) Un piéton entre dans la zone d'évolution d'un engin pendant une manœuvre. Indiquez la conduite immédiate à tenir et la condition à réunir avant la reprise du travail.

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : COUPE TRANSVERSALE DE LA PLATEFORME PROJET

Plateforme de largeur totale 18,00 m. La cote projet à l'axe est 102,40 m. La pente transversale est de 2,0 % de l'axe vers chacune des deux rives. La plateforme repose sur un remblai en matériau granulaire 0/63, mis en œuvre sur le terrain après décapage. Les couches compactées ne doivent pas dépasser 0,25 m d'épaisseur. Le schéma est fonctionnel et n'est pas à l'échelle des hauteurs.



Coupe de principe. Les cotes indiquées dans le texte et les lignes de cotes font foi.

DT 2 : RELEVÉ TOPOGRAPHIQUE ET MÉTHODE DE CALCUL DES VOLUMES

Les cotes ci-dessous sont des cotes moyennes de terrain après décapage, relevées sur l'axe longitudinal de la plateforme. La cote projet moyenne est constante et égale à 102,40 m. La distance entre deux profils successifs est de 12,00 m. La largeur de la plateforme est de 18,00 m. Pour chaque profil, l'aire de remblai de la section est calculée par $A_i = h_i \times 18,00$, où h_i est la différence entre la cote projet moyenne et la cote terrain. Le volume entre deux profils est calculé par $V = 12,00 \times \frac{A_i + A_{i+1}}{2}$. Les hauteurs de remblai sont positives pour les données fournies.

Cotes moyennes de terrain aux profils

Profil	PK (m)	Cote terrain après décapage (m)	Cote projet moyenne (m)
P0	0	102,10	102,40
P1	12	102,20	102,40
P2	24	102,00	102,40
P3	36	101,90	102,40
P4	48	102,00	102,40

Relevé fourni par le géomètre du chantier.

DT 3 : PRESCRIPTIONS DE CHANTIER, MOYENS ET RÉFÉRENCES TECHNIQUES

Les exigences chiffrées ci-dessous sont celles du cahier des charges de ce chantier. Les références sont communiquées pour orienter la consultation des documents applicables ; elles ne remplacent ni les plans d'exécution ni les prescriptions particulières du marché.

Caractéristiques des matériaux et prescriptions de mise en œuvre

Élément	Données ou prescription	Contrôle associé
Matériau retenu au marché	Grave non traitée 0/63, matériau granulaire destiné à la plateforme	Vérifier le bon de livraison, la désignation, la provenance et l'absence de pollution visible
Mise en œuvre	Épaisseur maximale d'une couche compactée : 0,25 m	Contrôler l'épaisseur réglée avant compactage
Transport	Coefficient de foisonnement : 1,20 ; capacité utile d'un camion : 12 m³	Suivre les volumes livrés et les rotations
Production transport	54 m³ foisonnés par heure pour l'organisation prévue	Suivre le débit réel des livraisons
Compactage	Compacteur disponible : traitement de 600 m² par heure et par passe ; deux passes prévues	Suivre le nombre de passes et vérifier la régularité de la surface
Références techniques	NF EN 13285 : mélanges traités aux liants hydrauliques et mélanges non traités ; NF P 98-115 : exécution des assises de chaussées	Consulter les éditions applicables et les pièces du marché pour les exigences effectivement retenues
Sécurité	Plan de circulation du chantier ; réseaux signalés dans l'emprise générale ; consignes de l'entreprise	Prendre connaissance du balisage, des documents de localisation et des consignes avant intervention

Valeurs du cahier des charges du chantier et références à consulter.

Engins et moyens disponibles sur le chantier

Moyen	Caractéristiques ou fonction	Utilisation prévue
Pelle hydraulique	Capacité de godet : 1,0 m³	Chargement et réglage local
Bouteur	Lame de nivellement	Répartition et pré-réglage des apports
Niveleuse	Réglage fin de la plateforme	Mise à la cote et réalisation des pentes
Compacteur	Production de référence : 600 m² par heure et par passe	Compactage des couches réglées
Camions	Capacité utile : 12 m³ par camion	Transport des matériaux
Matériel topographique	Niveau ou laser de chantier, mire et jalons	Contrôle des cotes, de l'axe et des pentes

Moyens annoncés par le chef de chantier pour l'intervention.

Documents et prévention à vérifier avant intervention

Sujet	Élément à vérifier
Préparation du chantier	Plans d'exécution, prescriptions du marché, consignes et plan de circulation de l'entreprise
Réseaux	Documents de localisation disponibles, marquage-piquetage et consignes définies pour la zone concernée
AIPR	Vérifier que les intervenants concernés disposent de l'autorisation d'intervention à proximité des réseaux requise pour leur rôle
Prévention générale	Évaluation des risques et mesures de prévention définies par l'employeur conformément aux obligations générales de prévention du Code du travail, notamment l'article L. 4121-1

Repères réglementaires et organisationnels à mobiliser au chantier.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : questions 2.2 et 2.3

À RENDRE AVEC LA COPIE

Complétez le tableau. Faites apparaître les unités et reportez vos résultats dans les cases prévues. Ajoutez vos calculs intermédiaires sur la copie si nécessaire.

Calcul des hauteurs, aires et volumes de remblai

Profil ou intervalle	Hauteur de remblai h (m)	Aire de section A (m^2)	Volume entre profils (m^3)
P0	.....	.....	.....
P1	.....	.....	.....
P2	.....	.....	.....
P3	.....	.....	.....
P4	.....	.....	.....
Volume total compacté	-	-	.....
Volume foisonné à transporter	-	-	.....
Nombre de voyages de 12 m^3	-	-	.....

À compléter par le candidat à partir des données du DT 2.

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Document réponse à rendre avec la copie : question 3.3 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez directement le tableau en associant un moyen disponible à chaque phase et en indiquant un contrôle adapté. Les propositions doivent respecter les prescriptions du DT 3.

Organisation des phases de réalisation

Phase	Engin ou moyen proposé	Contrôle à réaliser
Vérification de l'emprise et repérage des cotes	.....	.....
Approvisionnement et répartition des matériaux	.....	.....
Réglage de la plateforme et des pentes	.....	.....
Compactage des couches	.....	.....
Contrôle final géométrique	.....	.....

À compléter par le candidat.

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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.