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

SOUS-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 (5 points)	Dossier Questionnement
Partie 2 : Étude technologique et calculs de métré (7 points)	Dossier Questionnement
Partie 3 : Préparation opératoire et suivi de l'intervention (5 points)	Dossier Questionnement
Partie 4 : Prévention et sécurité (3 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 11 pages numérotées de 1/11 à 11/11.
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 : ENTREPRISE RHÔNE TERRASSEMENT, CHANTIER D'AMÉNAGEMENT DE LA PLATEFORME LOGISTIQUE DES AMANDIERS, 18 RUE DES CARRIÈRES, VALENCE (DRÔME)

Vous êtes conducteur d'engins au sein de l'entreprise Rhône Terrassement. Le maître d'ouvrage, la société Logistique des Amandiers, vous confie la préparation et le suivi d'une intervention comprenant le décapage d'une plateforme, la réalisation d'une couche de forme et le terrassement d'un fossé d'évacuation des eaux pluviales.

Les travaux concernent une plateforme rectangulaire de 36 m sur 12 m. La couche de terre végétale à décaper a une épaisseur moyenne de 0,30 m. La couche de forme présente une épaisseur compactée de 0,25 m sur une longueur de 180 m et une largeur de 4 m. Le fossé, long de 120 m, présente une section trapézoïdale de largeur au fond 0,40 m, de largeur en tête 1,20 m et de profondeur 0,40 m.

Le décapage est réalisé à la pelle hydraulique, avec évacuation des déblais par camions. Les matériaux de couche de forme sont livrés par un fournisseur et réglés puis compactés sur le chantier. Les documents techniques fournis constituent les données du chantier. Les prescriptions du plan de prévention, le marquage-piquetage des réseaux et les consignes du chef de chantier s'appliquent avant et pendant les travaux.

Les questions portent sur l'analyse du dossier, les calculs de quantités et de production, la préparation de l'intervention et la prévention des risques. Les résultats numériques seront accompagnés des unités et des étapes de calcul utiles.

Partie 1 : Analyse fonctionnelle et réglementaire (5 points)

Exploiter le dossier, identifier les contraintes et ordonner l'intervention

À partir des documents DT 1 à DT 3, analysez l'intervention demandée. Les exigences de chantier sont celles indiquées dans le dossier et dans le plan de prévention fourni.

Données principales du chantier

Ouvrage ou opération	Dimensions principales	Prescription ou contrainte
Plateforme à décaper	36 m × 12 m ; épaisseur moyenne 0,30 m	Décapage de terre végétale
Couche de forme	180 m × 4 m ; épaisseur compactée 0,25 m	Épaisseur après compactage
Fossé	120 m ; fond 0,40 m ; tête 1,20 m ; profondeur 0,40 m	Section trapézoïdale
Réseau télécom	Repéré sur le plan de chantier	Marquage-piquetage à contrôler avant terrassement

Synthèse des dimensions et prescriptions figurant au dossier technique.

1.1 (1,5 point) À partir du cahier des charges, indiquez la fonction de chacun des trois ouvrages ou opérations suivants : décapage de la plateforme, couche de forme et fossé. Pour chaque élément, formulez une fonction adaptée au chantier.

1.2 (1,5 point) Relevez trois contraintes à prendre en compte avant le démarrage du terrassement, dont une concernant le réseau télécom. Pour chacune, indiquez une vérification ou une mesure à effectuer avant d'engager les engins.

1.3 (2 points) Proposez l'ordre logique des opérations depuis la préparation de la zone jusqu'à la réception de la couche de forme. Votre réponse devra faire apparaître le contrôle du marquage-piquetage, le décapage, l'évacuation ou le stockage des déblais, le réglage et le compactage.

Partie 2 : Étude technologique et calculs de métré (7 points)

Calculer les volumes, le foisonnement, le besoin en matériaux et le coût

Utilisez les dimensions du cahier des charges et les données du DT 2. Les résultats seront arrondis au centième pour les volumes et au centime pour les coûts. Pour les rotations de camion, arrondissez toujours au nombre entier supérieur.

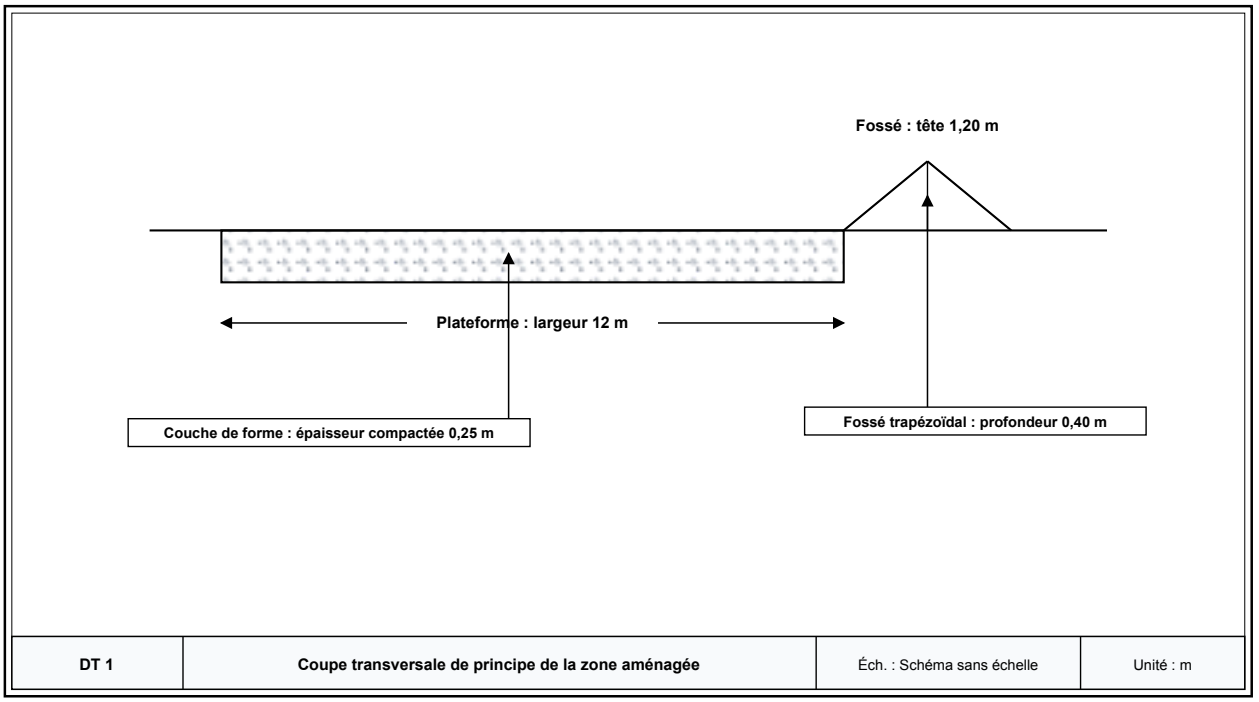


Schéma de principe sans échelle. Les dimensions données dans le cahier des charges et le DT 2 prévalent.

Données de calcul et caractéristiques des matériaux

Donnée	Valeur	Unité ou précision
Coefficient de foisonnement de la terre décapée	1,20	Volume foisonné / volume en place
Capacité utile d'un camion	10	m³ foisonnés
Coefficient de commande de la couche de forme	1,08	Volume livré / volume compacté
Prix de la couche de forme livrée	18,50	€/m³ livré
Largeur et épaisseur de la couche de forme	4 et 0,25	m ; épaisseur compactée
Dimensions de la plateforme	36 × 12 ; épaisseur 0,30	m
Dimensions du fossé	Longueur 120 ; fond 0,40 ; tête 1,20 ; profondeur 0,40	m

Valeurs à utiliser pour les questions de la partie 2.

2.1 (1,5 point) Calculez le volume de terre végétale en place à décaper. Utilisez la relation $V = L$
$times l$
$times e$. Donnez le résultat en m^3.

2.2 (1,5 point) Calculez le volume foisonné correspondant, puis le nombre de rotations nécessaires avec les camions de capacité utile 10 m^3. Utilisez $V_f = V_e$
$times C_f$. Indiquez le résultat des volumes au centième et le nombre entier de rotations.

2.3 (1,5 point) Calculez le volume compacté de couche de forme nécessaire pour les 180 m de longueur. Utilisez $V_c = L$
$times l$
$times e$, avec une largeur de 4 m et une épaisseur compactée de 0,25 m.

2.4 (1,5 point) Déterminez le volume à commander en appliquant le coefficient de commande 1,08 au volume compacté, puis calculez le coût de la fourniture au prix de 18,50 €/m³ livré. Utilisez $V_l = V_c$
$times 1{,}08$ et $C = V_l$
$times P$. Présentez les unités et arrondissez le coût au centime.

2.5 (1 point) Calculez le volume de terrassement du fossé à partir de sa section trapézoïdale et de sa longueur. Utilisez $S =$
$frac{(b + B) times h}{2}$, puis $V = S$
$times L$, avec $b = 0{,}40$ m, $B = 1{,}20$ m, $h = 0{,}40$ m et $L = 120$ m.

Partie 3 : Préparation opératoire et suivi de l'intervention (5 points)

Choisir les moyens, estimer la production et organiser le contrôle

La pelle hydraulique disponible est équipée d'un godet de capacité nominale 1,20 m^3. Pour le calcul de production, le coefficient de remplissage est 0,85, le cycle moyen dure 42 s et le coefficient d'efficacité de chantier est 0,75. On retient pour cette estimation un volume à charger égal au volume foisonné calculé en partie 2. Le temps estimé ne comprend pas les interruptions, les déplacements ni les temps de contrôle.

Caractéristiques des moyens disponibles

Moyen ou paramètre	Caractéristique	Utilisation prévue
Pelle hydraulique	Godet 1,20 m³ ; remplissage 0,85	Chargement des déblais
Cycle moyen	42 s	Estimation de la production
Efficacité de chantier	0,75	À appliquer à la production théorique
Camion	Capacité utile 10 m³ foisonnés	Évacuation des déblais
Matériel de réglage et compactage	Niveleuse et compacteur disponibles sur chantier	Couche de forme

Données contractuelles de l'intervention.

3.1 (2 points) Calculez la production horaire effective de la pelle en m^3/h, à l'aide de la relation $Q = frac C_g times k_r times 3600 t_c times k_e$. Remplacez chaque symbole par sa valeur, puis donnez le résultat au centième.

3.2 (1 point) À partir du volume foisonné obtenu en question 2.2 et de la production effective calculée en question 3.1, estimez le temps de chargement en heures. Utilisez $t = frac V_f Q$ et arrondissez au centième d'heure.

3.3 (1 point) Indiquez un choix cohérent de moyen pour chacune des opérations suivantes : décapage et chargement, transport des déblais, réglage de la couche de forme, compactage. Pour chaque choix, justifiez brièvement son adéquation à l'opération.

3.4 (1 point) Proposez trois contrôles de suivi à réaliser pendant ou à la fin de l'intervention, en précisant pour chacun le moment du contrôle et l'élément vérifié. Votre réponse devra inclure un contrôle de l'épaisseur ou du niveau de la couche de forme.

Partie 4 : Prévention et sécurité (3 points)

Repérer les risques et définir les mesures de prévention

Les travaux se déroulent sur un chantier clôturé, avec circulation de camions et présence d'un réseau télécom enterré repéré sur le plan. Avant tout terrassement, le marquage-piquetage doit être

vérifié et maintenu visible. Les consignes du plan de prévention et les règles applicables aux travaux à proximité des réseaux doivent être respectées.

Situations dangereuses à analyser

Situation	Risque principal
Évolution de la pelle hydraulique	Heurt d'une personne ou collision avec un véhicule
Travaux à proximité du réseau télécom	Endommagement du réseau et mise en danger des personnes
Chargement et déplacement des déblais	Chute de matériaux ou heurt lors des manœuvres

Support de l'analyse des risques demandée.

4.1 (1,5 point) Pour chacune des trois situations du tableau, indiquez une mesure de prévention concrète à mettre en œuvre avant ou pendant les travaux.

4.2 (1,5 point) Décrivez la conduite à tenir si le marquage du réseau télécom est absent, dégradé ou incohérent avec les documents, ou si un réseau non identifié est découvert pendant le terrassement. Votre réponse doit préciser l'action immédiate, l'information à transmettre et la condition de reprise des travaux.

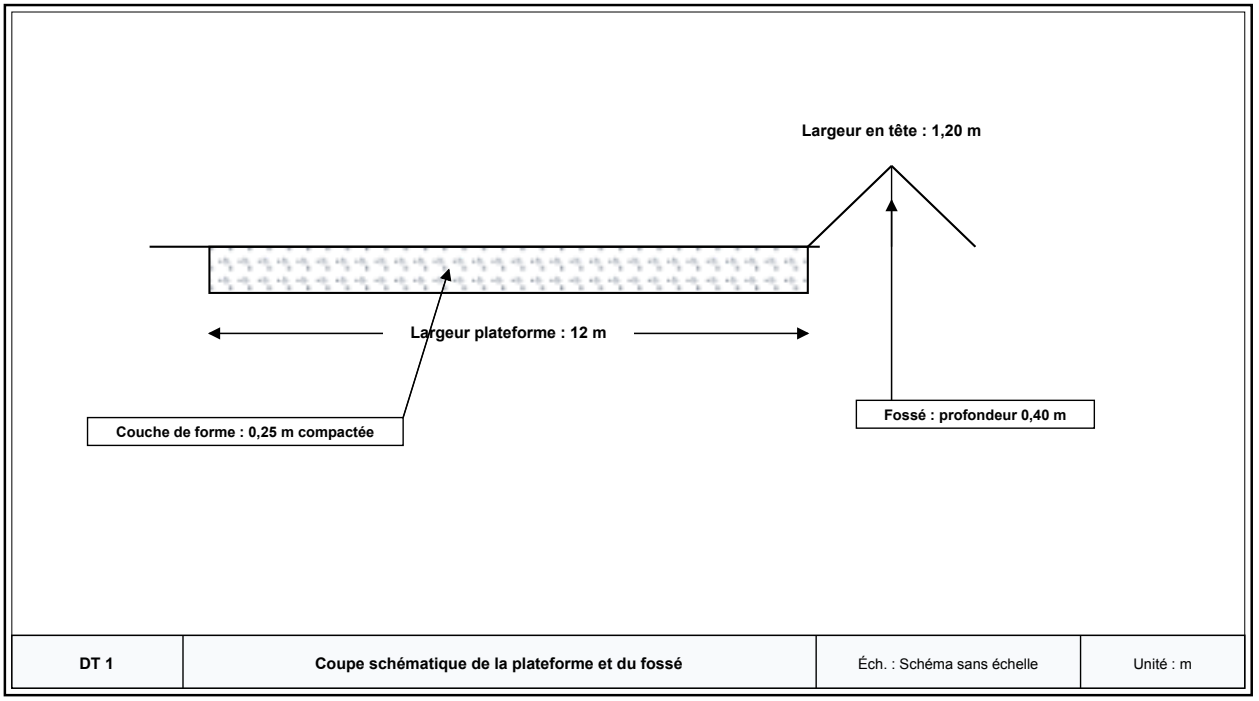
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : PLAN DE PRINCIPE ET COUPE DE L'AMÉNAGEMENT

Le projet comprend une plateforme de 36 m sur 12 m à décaper sur une épaisseur moyenne de 0,30 m, une couche de forme de 180 m sur 4 m d'épaisseur compactée 0,25 m et un fossé de 120 m. La section du fossé est trapézoïdale : largeur au fond 0,40 m, largeur en tête 1,20 m et profondeur 0,40 m.

Le réseau télécom enterré est repéré sur le plan d'exécution du chantier. Le plan et le marquage-piquetage sont à confronter sur site avant le terrassement. Le schéma ci-dessous est une coupe de principe et ne remplace pas les cotes écrites.



Coupe de principe, non à l'échelle. Les cotes écrites du dossier prévalent.

DT 2 : DONNÉES DE MÉTRÉ, DE PRODUCTION ET DE FOURNITURE

Pour le décapage, le volume en place se calcule par $V_e = L$
$times l$
$times e$. Le volume foisonné se calcule par $V_f = V_e$
$times C_f$, où le coefficient de foisonnement est $C_f = 1{,}20$. La capacité utile retenue pour un camion est de 10 m^3 foisonnés.

Pour la couche de forme, le volume compacté se calcule par $V_c = L$
$times l$
$times e$. Le volume livré à commander est donné par $V_l = V_c$
$times 1{,}08$. Le prix contractuel est de 18,50 €/m³ livré.

Pour l'estimation de production de la pelle, utiliser $Q = frac C_g times k_r times 3600 t_c times k_e$, avec une capacité de godet $C_g = 1{,}20\ m^3$, un coefficient de remplissage $k_r = 0{,}85$, un cycle moyen $t_c = 42$ s et un coefficient d'efficacité $k_e = 0{,}75$. Cette estimation est une valeur de calcul et ne tient pas compte des interruptions ni des temps annexes.

Récapitulatif des données numériques

Paramètre	Valeur	Unité
Plateforme : longueur	36	m
Plateforme : largeur	12	m
Décapage : épaisseur moyenne	0,30	m
Foisonnement de la terre décapée	1,20	sans unité
Capacité utile du camion	10	m³ foisonnés
Couche de forme : longueur	180	m
Couche de forme : largeur	4	m
Couche de forme : épaisseur compactée	0,25	m
Coefficient de commande	1,08	sans unité
Prix de fourniture	18,50	€/m³ livré
Fossé : longueur, fond, tête, profondeur	120 ; 0,40 ; 1,20 ; 0,40	m
Godet ; remplissage ; cycle ; efficacité	1,20 ; 0,85 ; 42 ; 0,75	m³ ; sans unité ; s ; sans unité

Données contractuelles à utiliser dans les calculs.

DT 3 : PRESCRIPTIONS D'EXÉCUTION ET DE PRÉVENTION DU CHANTIER

Les travaux sont conduits conformément aux plans et prescriptions du marché, aux consignes du chef de chantier, au plan de prévention et aux dispositions réglementaires applicables à l'intervention. Les références techniques indiquées au marché comprennent notamment la norme NF P 98-331 relative aux tranchées : ouverture, remblayage et réfection, lorsque ses prescriptions sont pertinentes pour les travaux considérés.

Avant terrassement, vérifier les documents relatifs aux réseaux, le marquage-piquetage sur le terrain et la cohérence entre le repérage et la zone d'intervention. Les compétences et autorisations requises pour intervenir à proximité des réseaux sont vérifiées selon les tâches confiées. En cas de réseau non identifié, de repérage absent ou de doute sur la position d'un réseau, interrompre l'opération dans la zone concernée, sécuriser la situation et alerter le responsable de chantier. La reprise est subordonnée à la clarification de la situation et aux consignes du responsable.

Les zones de circulation des engins et des piétons sont séparées autant que possible. Les manœuvres sont organisées avec une visibilité suffisante et, si nécessaire, guidées par une personne désignée. Le chargement est réalisé sans présence de personnes dans la zone de

manœuvre ou sous le godet. Les déblais et matériaux sont stockés sans gêner la circulation ni compromettre la stabilité des abords. Les vérifications de niveau, de largeur et d'épaisseur sont réalisées aux étapes prévues par le chef de chantier.

Points de contrôle avant et pendant les travaux

Étape	Contrôle ou mesure attendue
Avant terrassement	Plans et marquage-piquetage des réseaux vérifiés sur le terrain
Avant démarrage des engins	Zone de travail et circulations identifiées ; consignes communiquées
Pendant le décapage	Épaisseur et limites de la zone contrôlées ; déblais évacués ou stockés selon consigne
Pendant la couche de forme	Niveau, largeur et épaisseur contrôlés aux étapes prescrites
En cas de découverte imprévue	Arrêt dans la zone concernée, sécurisation et alerte du responsable

Extrait des prescriptions de préparation du chantier.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : Questions 2.1 à 2.5

À RENDRE AVEC LA COPIE

Complétez le tableau en indiquant les calculs, les résultats et les unités. Les résultats doivent être cohérents avec les formules du DT 2.

Tableau de métré et de coût

Opération ou résultat demandé	Formule ou calcul	Résultat	Unité
Volume de terre en place à décaper	.....	.....	m³
Volume foisonné de terre décapée	.....	.....	m³
Nombre de rotations de camion	.....	.....	rotations
Volume compacté de couche de forme	.....	.....	m³
Volume livré à commander	.....	.....	m³
Coût de la fourniture	.....	.....	€
Volume de terrassement du fossé	.....	.....	m³

À compléter par le candidat.

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 : Questions 3.1 et 3.4

À RENDRE AVEC LA COPIE

Complétez le tableau avec les calculs et les contrôles proposés. Les réponses doivent être rédigées de façon lisible et accompagnées des unités lorsque cela est nécessaire.

Production de la pelle et suivi de l'intervention

Élément à déterminer	Calcul, moment ou contrôle	Résultat ou élément vérifié
Production horaire effective de la pelle	.....	... m³/h
Contrôle de suivi n° 1	.....	.....
Contrôle de suivi n° 2	.....	.....
Contrôle de suivi n° 3	.....	.....

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.