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 Bac Pro TP, veuillez visiter :
bacprotp.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

TRAVAUX PUBLICS

SESSION 2026

ÉPREUVE E2 : ÉTUDE ET PRÉPARATION D'UNE INTERVENTION

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 et quantitatif (7 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 3 : Préparation de l'intervention et moyens (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 10 pages numérotées de 1/10 à 10/10.
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 TP VALMONT RÉSEAUX, CHANTIER DE RENOUVELLEMENT D'UN BRANCHEMENT D'EAUX PLUVIALES, RUE DES TILLEULS, VALMONT

L'entreprise TP Valmont Réseaux intervient pour la commune de Valmont afin de remplacer un branchement d'eaux pluviales entre un regard existant et un collecteur. Vous êtes chargé de préparer l'intervention portant sur une canalisation de 12 m. Le chantier se déroule en chaussée urbaine, à proximité d'un réseau d'eau potable repéré et d'un cheminement piéton maintenu pendant les travaux.

Le cahier des charges impose une canalisation PVC-U de diamètre nominal DN 200, une tranchée de largeur 0,80 m réalisée avec un blindage adapté, un lit de pose de 0,10 m et un remblai d'enrobage jusqu'à 0,30 m au-dessus de la génératrice supérieure. Les matériaux et moyens de chantier sont définis dans le dossier technique. Toutes les altitudes sont exprimées en mètres et toutes les dimensions de calcul en mètres, sauf indication contraire.

Les prescriptions applicables à l'intervention sont celles du dossier d'exécution, de la réglementation en vigueur relative aux travaux à proximité des réseaux et à la prévention des risques, ainsi que des normes citées dans les documents techniques. Les consignes particulières du chantier complètent ces prescriptions.

PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et réglementaire (4 points)

Collecter et classer les informations liées à l'intervention

À partir des documents DT 1, DT 2 et DT 3, analysez l'ouvrage et les contraintes du chantier. Les réponses doivent s'appuyer sur les données du dossier et distinguer les prescriptions du projet des règles générales de prévention.

Caractéristiques principales de l'intervention

Élément	Donnée	Origine
Ouvrage	Branchement d'eaux pluviales entre regard et collecteur	DT 1
Linéaire	12,00 m	DT 1
Canalisation	PVC-U DN 200, diamètre extérieur 0,225 m	DT 2
Contrainte principale	Réseaux existants et circulation piétonne maintenue	DT 3

Données de synthèse extraites du dossier technique.

1.1 (1,5 point) Décrivez la fonction de la canalisation étudiée et indiquez les deux ouvrages entre lesquels elle assure le raccordement.

1.2 (1,5 point) Relevez trois informations nécessaires à la préparation de l'intervention, en indiquant pour chacune le document où elle apparaît et son incidence sur l'organisation du chantier.

1.3 (1 point) Citez deux vérifications ou démarches à réaliser avant l'ouverture de la tranchée compte tenu de la présence de réseaux existants. Appuyez-vous sur les prescriptions du DT 3.

PARTIE 2 : Étude technologique et quantitatif (7 points)

Décoder les documents, calculer les quantités et estimer le coût des matériaux

Utilisez les cotes du DT 1 et les caractéristiques du DT 2. Présentez les formules, les unités et les résultats. Pour les volumes, arrondissez au centième de mètre cube. Pour les coûts, arrondissez au centime.

Le volume de fouille est calculé avec une largeur constante de 0,80 m et une profondeur moyenne. Le volume de matériau d'enrobage est calculé entre le fond de fouille et le niveau situé 0,30 m au-dessus de la génératrice supérieure, en retranchant le volume occupé par la canalisation sur cette hauteur. La canalisation est modélisée par un cylindre de diamètre extérieur 0,225 m.

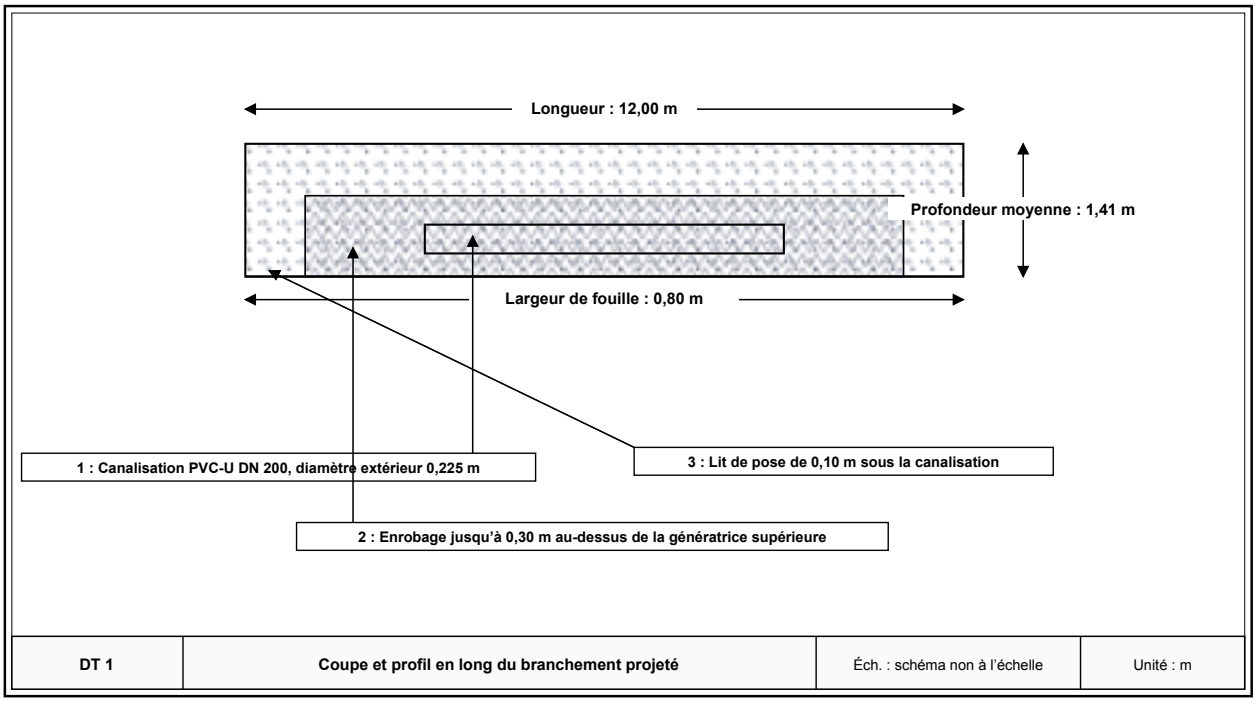


Schéma de principe coté. Les dimensions écrites prévalent sur l'échelle graphique.

Cotes altimétriques et données de calcul

Repère	Altitude du terrain	Altitude du fond de fouille
Amont	103,650 m	102,300 m
Aval	103,650 m	102,180 m
Longueur entre repères	12,00 m	Profondeur moyenne à déterminer

Relevé du profil en long, DT 1.

2.1 (2 points) Calculez les profondeurs de fouille à l'amont et à l'aval, puis la profondeur moyenne. Calculez ensuite le volume de fouille en place avec la relation $V = L \times l \times h_{moy}$.

2.2 (2 points) Calculez le volume de lit de pose de 0,10 m d'épaisseur sur toute la largeur de la tranchée. Calculez ensuite le volume total d'enrobage géométrique jusqu'à 0,30 m au-dessus de la génératrice supérieure, en retranchant le volume de la canalisation. Utilisez $V_{cylindre} = \pi \times d^2/4 \times L$. Déduisez le volume d'enrobage situé au-dessus du lit de pose.

2.3 (2 points) Établissez le coût des matériaux principaux : 12,00 m de canalisation à 18,50 €/m ; sable de lit de pose calculé à la question 2.2, majoré de 8 % de pertes, à 32,00 €/m³ ; matériau d'enrobage au-dessus du lit de pose calculé à la question 2.2, majoré de 5 % de pertes, à 28,00 €/m³. Présentez les quantités d'approvisionnement et le coût total selon la relation $C = Q \times P$.

2.4 (1 point) La terre excavée foisonne de 20 %. Calculez le volume foisonné à évacuer à partir du volume de fouille en place, selon $V_f = V_{place} \times 1,20$. Indiquez le volume à retenir pour réserver la capacité d'évacuation, arrondi au centième de mètre cube.

PARTIE 3 : Préparation de l'intervention et moyens (5 points)

Choisir les matériels, organiser les opérations et évaluer les besoins

Les rendements et les moyens disponibles figurent au DT 2. Les durées calculées correspondent à des temps productifs. Pour le temps total de terrassement, prenez en compte l'excavation et l'évacuation au rendement indiqué, sans ajouter de temps de transfert non fourni.

Moyens et rendements disponibles

Opération ou matériel	Donnée de calcul	Équipe associée
Excavation et chargement	18,00 m³ en place/h	1 conducteur d'engin
Pose de canalisation	6,00 m/h	2 poseurs
Remblaiement et compactage	8,00 m³/h	2 ouvriers
Pelle hydraulique	Masse maximale levable au rayon de travail prévu : 250 kg	Avec accessoires de levage adaptés
Canalisation	Masse linéique : 8,00 kg/m	Longueur totale : 12,00 m

Données de préparation fournies par l'entreprise pour ce chantier.

3.1 (1,5 point) À partir du volume de fouille calculé en 2.1 et du rendement d'excavation du DT 2, calculez le temps productif d'excavation. Donnez le résultat en heures et en minutes.

3.2 (1,5 point) Calculez le temps productif de pose des 12,00 m de canalisation au rendement indiqué. Calculez également la masse totale de la canalisation et comparez-la à la masse maximale levable indiquée. Concluez sur l'adéquation de la capacité annoncée, sans omettre la nécessité d'accessoires adaptés.

3.3 (2 points) Complétez le DR 1 en ordonnant les opérations de préparation et de réalisation, en associant à chaque opération un moyen ou une ressource et en indiquant un contrôle à effectuer avant de passer à l'opération suivante.

PARTIE 4 : Prévention et sécurité (4 points)

Identifier les risques et définir les mesures de prévention

Le DT 3 présente les contraintes et les consignes particulières du chantier. Toute mesure proposée doit être compatible avec le maintien du cheminement piéton et la présence de réseaux existants.

Situations à risque relevées sur le chantier

Situation	Risque principal
Ouverture d'une tranchée de profondeur moyenne 1,41 m	Éboulement et ensevelissement
Travaux en chaussée urbaine	Heurt par un véhicule ou un engin
Réseau d'eau potable repéré à proximité	Endommagement du réseau et atteinte aux personnes
Manutention et pose de tubes	Écrasement, coincement ou effort physique

Extrait du repérage préalable des risques, DT 3.

4.1 (1,5 point) Pour les risques d'éboulement et de heurt par un véhicule, indiquez une mesure de prévention collective adaptée à chacun. Tenez compte de la consigne du DT 3 imposant un blindage adapté et la séparation de la zone de chantier de la circulation.

4.2 (1,5 point) Indiquez les précautions à prendre avant et pendant l'approche du réseau d'eau potable repéré. Précisez une mesure permettant de maintenir la sécurité des piétons pendant l'intervention.

4.3 (1 point) Citez un risque lié à la manutention de la canalisation et une mesure de prévention adaptée, en tenant compte de sa masse totale calculée à la question 3.2.

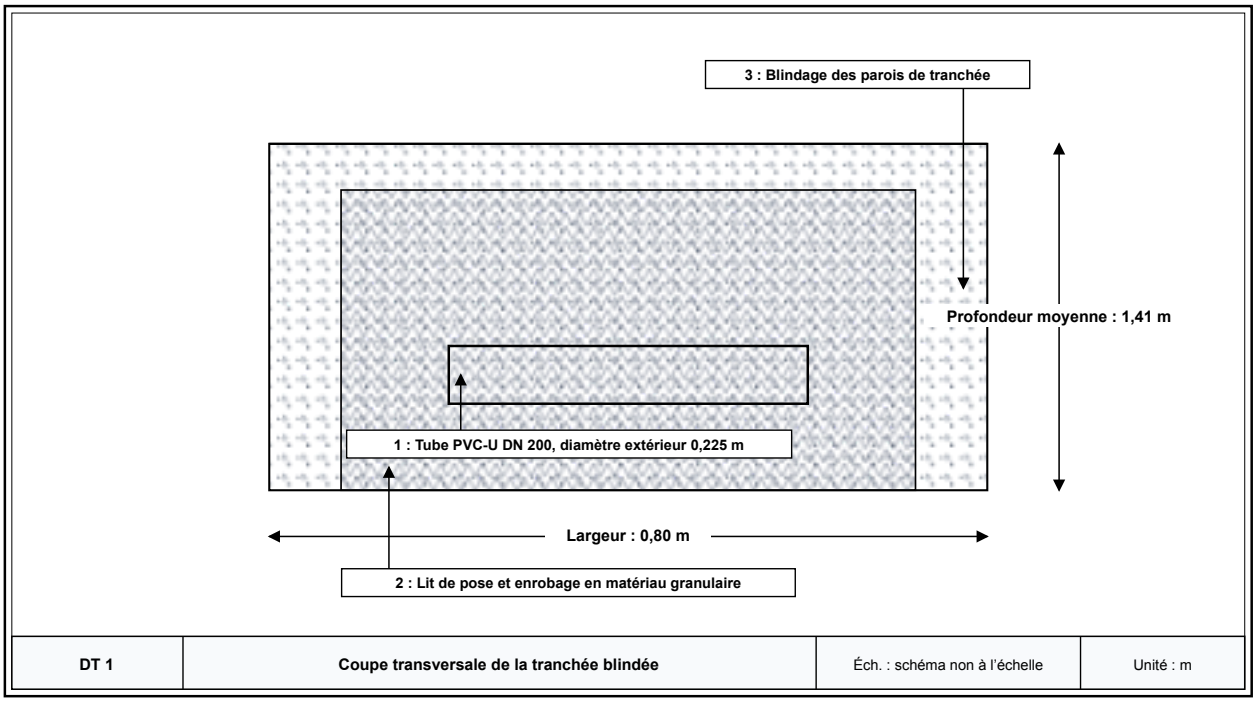
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : PLAN DE PRINCIPE, COUPE ET PROFIL EN LONG DU BRANCHEMENT

Le branchement relie le regard existant R1, à l'amont, au collecteur C1, à l'aval. La longueur entre axes des ouvrages est de 12,00 m. Le terrain est horizontal à l'altitude 103,650 m. Le fond de fouille est à l'altitude 102,300 m à l'amont et 102,180 m à l'aval. La largeur de fouille est constante et égale à 0,80 m. Les parois sont prévues verticales avec blindage. Le fond de fouille se situe 0,10 m sous l'altitude du fil d'eau de la canalisation. La pente de la canalisation est constante. Le lit de pose a une épaisseur de 0,10 m ; l'enrobage remonte jusqu'à 0,30 m au-dessus de la génératrice supérieure.

Pour les calculs de volume, la tranchée est assimilée à un parallélépipède de largeur constante et de profondeur égale à la moyenne des profondeurs amont et aval. Les quantités calculées sont des quantités géométriques avant application des pertes d'approvisionnement.



Représentation de principe avec repères de matériaux et cotes de projet.

Profil en long et niveaux de référence

Repère	Distance depuis R1	Terrain naturel	Fond de fouille
R1, amont	0,00 m	103,650 m	102,300 m
C1, aval	12,00 m	103,650 m	102,180 m

Cotes du dossier d'exécution, en mètres.

DT 2 : FICHE PRODUIT, PRESCRIPTIONS DE POSE ET DONNÉES DE PRODUCTION

Canalisation prévue : tube d'assainissement PVC-U, DN 200, diamètre extérieur 0,225 m, masse linéique 8,00 kg/m, longueur à poser 12,00 m. Prix unitaire fourni pour le calcul : 18,50 €/m. La canalisation est posée sur un lit granulaire de 0,10 m et enrobée jusqu'à 0,30 m au-dessus de sa génératrice supérieure. Le sable de lit de pose est facturé 32,00 €/m³ ; le matériau granulaire d'enrobage est facturé 28,00 €/m³. Les pertes d'approvisionnement sont fixées respectivement à 8 % pour le sable et à 5 % pour le matériau d'enrobage. Ces prix sont des données de l'étude et ne comprennent ni transport ni main-d'œuvre.

Références techniques à consulter dans leur domaine d'application : NF EN 1610, mise en œuvre et essais des branchements et collecteurs d'assainissement ; NF P 98-331, tranchées : ouverture, remblayage, réfection. Le dossier d'exécution et les prescriptions du gestionnaire du réseau restent applicables. Rendements fournis pour l'étude : excavation et chargement, 18,00 m³ en place par heure ; pose de canalisation, 6,00 m par heure ; remblaiement et compactage, 8,00 m³ par heure. La pelle hydraulique dispose, au rayon de travail prévu, d'une capacité maximale de levage de 250 kg avec accessoires de levage adaptés.

Caractéristiques techniques, prix et rendements

Donnée	Valeur	Unité ou précision
Diamètre extérieur du tube	0,225	m
Masse linéique du tube	8,00	kg/m
Prix du tube	18,50	€/m
Prix du sable de lit	32,00	€/m³
Prix du matériau d'enrobage	28,00	€/m³
Majoration de pertes du sable	8	%
Majoration de pertes de l'enrobage	5	%
Rendement excavation et chargement	18,00	m³ en place/h
Rendement pose de canalisation	6,00	m/h
Rendement remblaiement et compactage	8,00	m³/h

Valeurs contractuelles ou données de calcul du dossier.

DT 3 : EXTRAIT DU REPÉRAGE DES CONTRAINTES ET CONSIGNES DE PRÉVENTION DU CHANTIER

Le chantier occupe une partie de la rue des Tilleuls. La circulation des véhicules est déviée selon le plan de signalisation établi avant intervention. Un cheminement piéton sécurisé doit rester accessible et séparé de la zone de travaux par un dispositif physique visible. Le stockage des déblais est maintenu à au moins 1,00 m du bord de la tranchée, conformément à la consigne particulière du chantier.

Un réseau d'eau potable existant est repéré à proximité de la zone de terrassement. Avant les travaux, l'équipe prend connaissance des informations de localisation disponibles, réalise le marquage-piquetage requis et informe les intervenants de la présence du réseau. L'approche du réseau est conduite selon les prescriptions applicables et les consignes du responsable de chantier ; en cas d'incertitude ou d'écart de localisation, les travaux sont interrompus dans la zone concernée et le responsable est consulté.

La profondeur moyenne de fouille est de 1,41 m. Le projet prévoit un blindage adapté aux caractéristiques du terrain et à la configuration de la fouille. L'accès à la tranchée, la stabilité du blindage, les accès et les protections périphériques sont contrôlés avant intervention et pendant les travaux. Les équipements de protection individuelle sont portés selon les risques et les consignes du chantier. Les opérations de levage sont réalisées avec des accessoires adaptés et contrôlés, sans présence de personnel sous une charge suspendue.

Contraintes, prescriptions et références

Domaine	Prescription ou référence
Tranchée	Blindage adapté à la profondeur, au terrain et aux conditions du chantier
Réseaux	Repérage, marquage-piquetage et respect des prescriptions applicables aux travaux à proximité des réseaux
Circulation	Signalisation adaptée et séparation physique de la zone de travaux
Piétons	Maintien d'un cheminement sécurisé et séparé
Déblais	Stockage à au moins 1,00 m du bord de la tranchée selon la consigne du chantier
Références techniques	NF EN 1610 ; NF P 98-331 ; dossier d'exécution et prescriptions du gestionnaire

Synthèse des consignes applicables à la préparation de l'intervention.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : question 3.3 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez le tableau en ordonnant les opérations. Pour chaque opération, indiquez un moyen ou une ressource adapté et un contrôle à effectuer avant de poursuivre.

Ordonnancement et contrôles de l'intervention

Ordre	Opération	Moyen ou ressource	Contrôle avant l'étape suivante
.....	Préparer la zone et matérialiser l'emprise	.....	.....
.....	Repérer et marquer les réseaux existants	.....	.....
.....	Terrasser et mettre en place le blindage	.....	.....
.....	Réaliser le lit de pose et poser la canalisation	.....	.....
.....	Réaliser l'enrobage et le remblaiement	.....	.....

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 2.1 à 2.3 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez les cases laissées vides. Indiquez les formules utilisées, les unités et les résultats arrondis selon les consignes de la partie 2.

Feuille de calcul des quantités et du coût matière

Grandeur	Formule ou calcul	Résultat	Unité
Profondeur de fouille amont	.....	.....	m
Profondeur de fouille aval	.....	.....	m
Profondeur moyenne	.....	.....	m
Volume de fouille en place	.....	.....	m³
Volume du lit de pose	.....	.....	m³
Volume d'enrobage au-dessus du lit	.....	.....	m³
Coût total des matériaux principaux	.....	.....	€

À compléter par le candidat à partir des documents techniques.

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.