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 CAP CRAU, veuillez visiter :
capcrau.fr/annales-sujets-et-corriges

CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE

CONSTRUCTEUR DE ROUTES ET D'AMÉNAGEMENTS URBAINS

SESSION 2026

ÉPREUVE EP1 : ÉTUDE ET PRÉPARATION D'UNE INTERVENTION

Coefficient : 3 Durée : 3 heures

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet. Une calculatrice est à apporter.

Composition de l'épreuve	Support
Partie 1 : Analyse du dossier et des contraintes d'intervention (4,5 points)	Dossier Questionnement
Partie 2 : Calculs topographiques et quantitatifs (7,5 points)	Dossier Questionnement
Partie 3 : Préparation de l'implantation et de l'intervention (5,5 points)	Dossier Questionnement
Partie 4 : Prévention et sécurité de l'intervention (2,5 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 TPR ATLANTIQUE, CHANTIER DE REQUALIFICATION DE LA RUE DES TILLEULS, COMMUNE DE SAINT-ROCH-SUR-LOIRE

L'entreprise TPR Atlantique prépare la réalisation d'un cheminement piéton et la pose d'une bordure sur un tronçon de rue. Vous intervenez en appui du chef d'équipe pour exploiter le dossier d'exécution et préparer l'implantation de l'axe de bordure.

Le tronçon étudié mesure 12,00 m. L'axe de bordure est rectiligne, orienté vers l'est dans le repère local du chantier. Son origine P0 a pour coordonnées E = 1000,000 m et N = 500,000 m. La largeur finie du cheminement, mesurée perpendiculairement à l'axe, est de 1,50 m. La pente longitudinale de projet est de 1,00 % vers l'est. Le revêtement est posé sur une couche de grave compactée de 0,12 m d'épaisseur. La profondeur d'excavation prévue sous le niveau fini du cheminement est de 0,18 m.

Le cahier des charges impose de contrôler les repères avant implantation, de matérialiser les points de l'axe tous les 3,00 m, de conserver les repères hors de la zone de travaux et de signaler immédiatement toute incohérence entre le terrain et les documents. La tolérance de contrôle de l'implantation fixée pour ce chantier est de ± 0,02 m. Les réseaux enterrés doivent avoir été repérés et matérialisés avant tout terrassement. Les consignes du plan de prévention et les mesures de sécurité applicables au chantier sont à respecter.

Les documents techniques DT 1 à DT 3 et les documents réponses DR 1 et DR 2 font partie du sujet. Les cotes sont exprimées en mètres, sauf indication contraire.

Partie 1 : Analyse du dossier et des contraintes d'intervention (4,5 points)

Exploitation du dossier d'exécution et repérage des contraintes

À l'aide des documents DT 1 et DT 2, analysez les éléments nécessaires à la préparation de l'implantation. Les tolérances et prescriptions propres à l'intervention sont celles indiquées dans le cahier des charges du sujet.

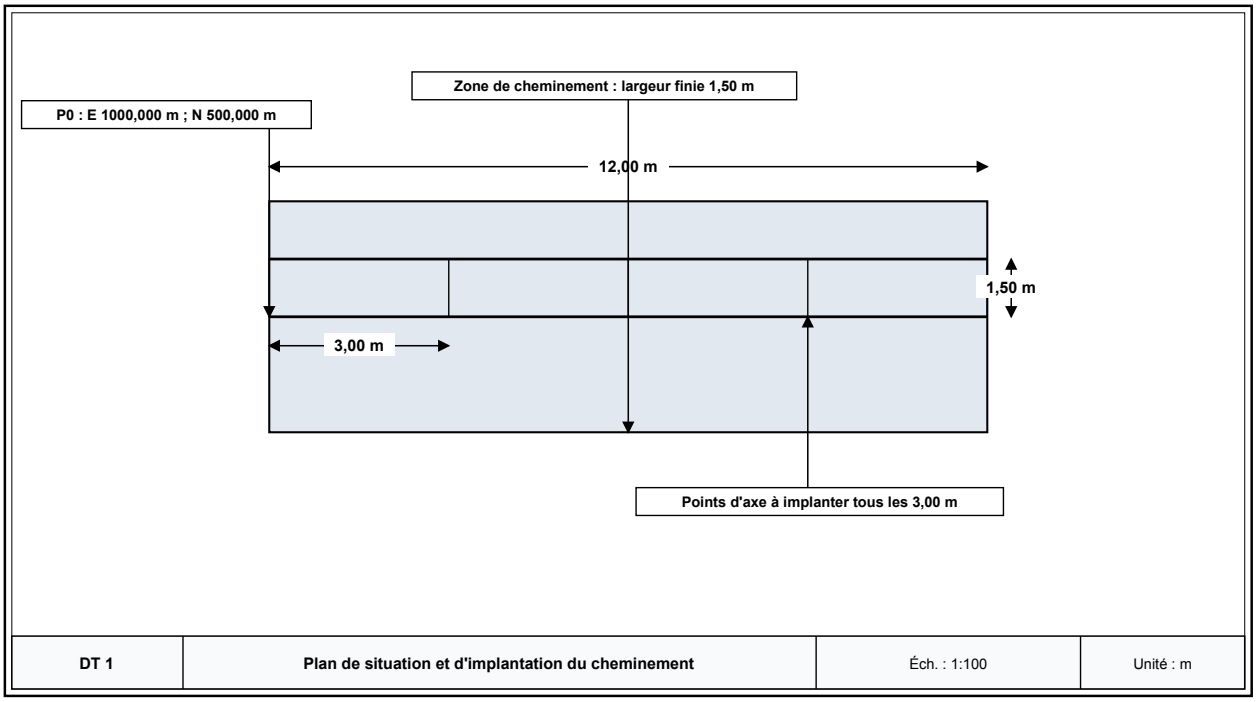


Schéma de principe. Les dimensions écrites prévalent sur l'échelle graphique.

1.1 (1,5 point) À partir du DT 1, indiquez les coordonnées de P0, la longueur du tronçon, la largeur finie du cheminement et l'intervalle prévu entre deux points successifs de l'axe.

1.2 (1,5 point) Relevez trois informations du dossier qui doivent être vérifiées avant de commencer l'implantation. Pour chacune, indiquez le document ou le repère concerné.

1.3 (1,5 point) Indiquez la conduite à tenir si un repère est absent ou si un réseau enterré matérialisé apparaît dans la zone prévue pour l'excavation. Justifiez votre réponse à partir des consignes du chantier.

Partie 2 : Calculs topographiques et quantitatifs (7,5 points)

Nivellement, pente, implantation et métré

Utilisez les données de nivellement du DT 2. Le repère de nivellement RN 1 a une altitude connue de 102,500 m. La lecture arrière a été effectuée sur RN 1. Les lectures avant ont été effectuées sur les points de l'axe existant, dans l'ordre indiqué. Calculez les altitudes et comparez-les aux altitudes de projet.

Pour le calcul des altitudes, utilisez les relations $H_I = H_{RN1} + L_{arrière}$ et $H_{point} = H_I - L_{avant}$. Pour la pente, utilisez $p(\%) = 100 \times \frac{\Delta H}{L}$. Pour les quantités, utilisez les dimensions données dans le cahier des charges et le DT 2.

Données de nivellement et altitudes de projet

Point	Chaînage (m)	Lecture arrière (m)	Lecture avant (m)	Altitude de projet (m)
RN 1	Repère	1,235	-	102,500
P0	0,00	-	1,610	102,340
P1	3,00	-	1,675	102,370
P2	6,00	-	1,720	102,400
P3	9,00	-	1,690	102,430
P4	12,00	-	1,755	102,460

Les lectures sont exprimées en mètres. Le détail des calculs est à reporter dans le DR 1.

2.1 (2 points) Calculez la hauteur d'instrument H_I, puis l'altitude existante de P0 et de P4. Présentez les opérations avec les unités.

2.2 (2,5 points) Complétez le DR 1 pour les cinq points P0 à P4 : altitude existante, altitude de projet et écart entre projet et existant. Calculez ensuite la pente longitudinale entre P0 et P4 à partir des altitudes de projet. Indiquez si elle est conforme à la pente de 1,00 % prévue au cahier des charges.

2.3 (1,5 point) Calculez le volume théorique d'excavation pour le cheminement, en supposant une profondeur constante de 0,18 m sur toute la largeur de 1,50 m et la longueur de 12,00 m. Calculez également le volume compacté de grave pour une épaisseur de 0,12 m. Donnez les résultats en m^3.

2.4 (1,5 point) Le fournisseur demande de majorer de 15 % le volume compacté de grave pour tenir compte de l'approvisionnement. Calculez le volume à commander. Calculez également la longueur de bordure à prévoir avec une réserve de 5 % sur les 12,00 m du tronçon. Arrondissez les quantités commandées au centième supérieur.

Partie 3 : Préparation de l'implantation et de l'intervention (5,5 points)

Choix du matériel, organisation opératoire et documents de chantier

À partir des DT 1 à DT 3, préparez l'implantation des points P0 à P4 et la transmission des informations utiles à l'équipe. Le chantier met à disposition un niveau automatique, un trépied, une mire, un ruban de 20 m, des jalons, des piquets, un cordeau et une bombe de traçage. Le matériel topographique doit être contrôlé avant utilisation.

Matériel disponible et fonction attendue

Matériel	Fonction prévue	Contrôle avant utilisation
Niveau automatique et trépied	Déterminer les dénivelées	Stabilité, état général et contrôle de visée
Mire graduée	Lire les hauteurs de visée	Graduations lisibles et mire tenue verticale
Ruban de 20 m	Mesurer les chaînages et déports	État du ruban et lecture du zéro
Jalons, piquets, cordeau	Matérialiser l'axe et ses points	Quantité, état et visibilité
Bombe de traçage	Matérialiser les repères au sol	État du produit et compatibilité avec le support

Extrait de la fiche de préparation du chantier.

3.1 (2 points) Complétez le DR 2 en associant chaque matériel à son usage dans cette intervention et en indiquant un contrôle préalable pertinent. Proposez également l'ordre des opérations permettant d'implanter P0 à P4 sans déplacer le repère RN 1.

3.2 (2 points) Indiquez les chaînages et les coordonnées planimétriques locales de P0, P1, P2, P3 et P4. Pour l'axe orienté vers l'est, l'abscisse locale de P0 vaut 0,00 m et l'ordonnée locale de tous les points de l'axe vaut 0,00 m. Donnez aussi les coordonnées E et N de P4 dans le repère du chantier.

3.3 (1,5 point) Rédigez les informations essentielles à transmettre au chef d'équipe avant le début des travaux : repère de référence, points à implanter, pente de projet, tolérance de contrôle et quantités calculées de grave et de bordure. Une information incohérente ou manquante dans le dossier doit être signalée avant exécution.

Partie 4 : Prévention et sécurité de l'intervention (2,5 points)

Identification des risques et mesures de prévention

La zone d'intervention se situe en bordure d'une voie ouverte à la circulation. Des réseaux enterrés sont présents dans le secteur. Les dispositions du plan de prévention et les consignes de circulation du chantier s'appliquent. Aucun terrassement ne peut commencer avant vérification du repérage des réseaux et accord de l'encadrement.

Situations à risque observées sur la zone

Situation	Conséquence possible
Circulation de véhicules à proximité	Heurt ou écrasement
Déplacement avec mire et matériel sur sol irrégulier	Chute de plain-pied ou perte de contrôle du matériel
Terrassement en présence de réseaux enterrés	Endommagement d'un réseau et mise en danger des personnes

Les mesures proposées doivent être adaptées à l'activité décrite.

4.1 (1 point) Citez deux équipements de protection individuelle adaptés à cette intervention et associez chacun à un risque présent sur le chantier.

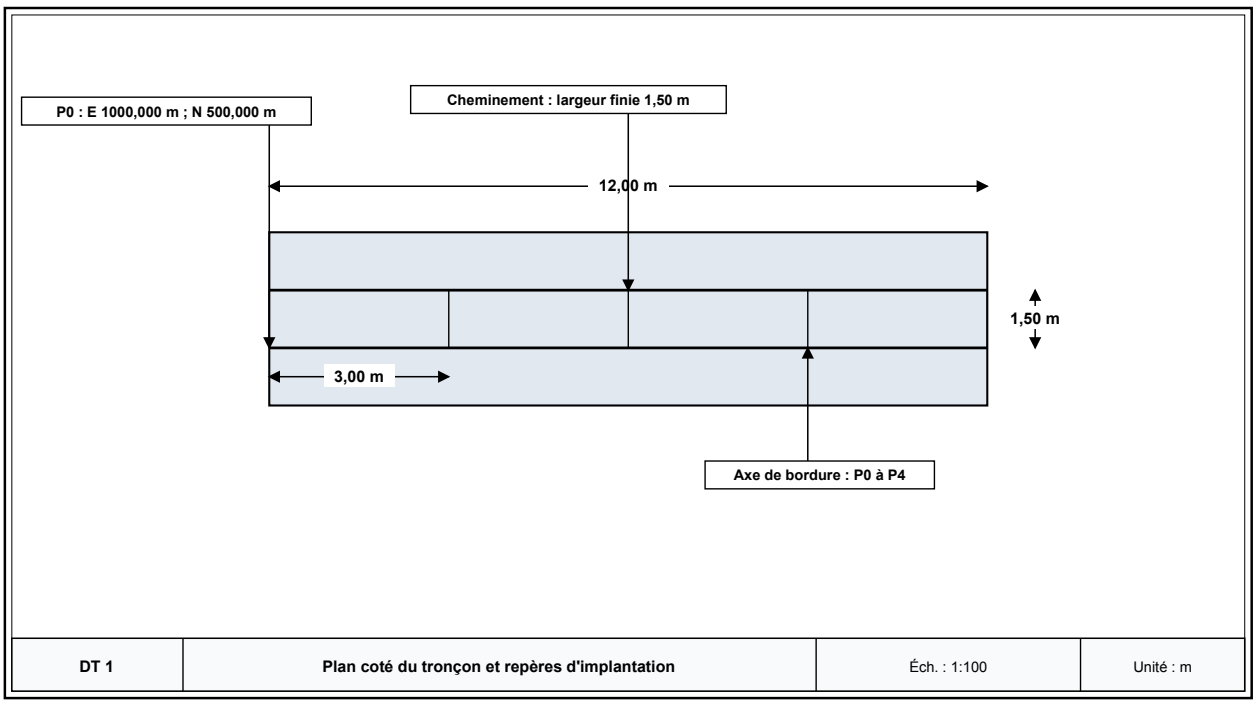
4.2 (1,5 point) Pour deux situations du tableau, indiquez une mesure de prévention collective ou une consigne opératoire. Précisez la conduite à tenir si le repérage d'un réseau est incomplet ou si un réseau non identifié est découvert.

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : PLAN D'IMPLANTATION DU CHEMINEMENT ET REPÈRE PLANIMÉTRIQUE

Le tronçon étudié est rectiligne. Le repère local est orienté avec l'axe des abscisses vers l'est et l'axe des ordonnées vers le nord. P0 est l'origine de l'axe de bordure : E = 1000,000 m ; N = 500,000 m. Les points P1 à P4 sont espacés de 3,00 m. Le cheminement se développe du côté nord de l'axe et sa largeur finie, mesurée perpendiculairement à l'axe, est de 1,50 m. Le plan est un schéma de principe ; les cotes chiffrées et les coordonnées écrites prévalent.



Axe de bordure au sud du cheminement. Les segments transversaux matérialisent les chaînages.

DT 2 : CARNET DE NIVELLEMENT ET CARACTÉRISTIQUES GÉOMÉTRIQUES DU PROJET

Le nivellement a été réalisé depuis le repère RN 1, d'altitude 102,500 m. Une seule station a été utilisée. La lecture arrière sur RN 1 est de 1,235 m. Les lectures avant sur les points existants sont celles du tableau fourni dans la partie 2. La hauteur d'instrument se calcule par $H_I = H_{RN1} + L_{arrière}$. L'altitude d'un point visé se calcule par $H_{point} = H_I - L_{avant}$.

Les altitudes de projet aux points P0 à P4 sont respectivement 102,340 m, 102,370 m, 102,400 m, 102,430 m et 102,460 m. La longueur horizontale P0-P4 est de 12,00 m. La pente de projet est régulière et orientée vers l'est. Pour le métré théorique, le cheminement présente une largeur constante de 1,50 m, une profondeur d'excavation de 0,18 m et une épaisseur compactée de grave de 0,12 m. Le facteur d'approvisionnement de la grave est de 1,15 et la réserve de bordure est de 5 %.

Lectures de nivellement et données de calcul

Point	Chaînage (m)	Lecture avant (m)	Altitude de projet (m)
P0	0,00	1,610	102,340
P1	3,00	1,675	102,370
P2	6,00	1,720	102,400
P3	9,00	1,690	102,430
P4	12,00	1,755	102,460

Les lectures avant sont prises sur les points existants.

DT 3 : EXTRAIT DU CAHIER DES CHARGES ET CONSIGNES DE PRÉPARATION

Prescriptions du chantier : implanter les points P0 à P4 tous les 3,00 m ; respecter la tolérance de contrôle de ± 0,02 m ; préserver le repère RN 1 et les repères nécessaires au contrôle ; matérialiser les points de façon visible et protéger les piquets contre les déplacements accidentels.

Avant l'intervention, vérifier la cohérence des coordonnées, altitudes, dimensions et repères du dossier. Contrôler l'état et le réglage apparent du matériel topographique, la lisibilité de la mire et l'état du ruban. Les réseaux doivent être repérés et matérialisés avant terrassement. Si une information est absente, si un repère est détérioré ou si une situation imprévue apparaît, suspendre l'opération concernée et prévenir le chef d'équipe.

La préparation et l'exécution doivent respecter les consignes de sécurité du chantier, le plan de prévention, la signalisation temporaire prescrite et les règles de prévention applicables aux travaux à proximité des réseaux. Les quantités théoriques ne remplacent pas le contrôle des conditions réelles du terrain.

Paramètres de chantier à respecter

Paramètre	Valeur ou consigne
Longueur du tronçon	12,00 m
Largeur finie du cheminement	1,50 m
Pente longitudinale de projet	1,00 % vers l'est
Pas d'implantation	3,00 m
Tolérance de contrôle de l'implantation	± 0,02 m
Réseaux enterrés	Repérés et matérialisés avant terrassement

Valeurs fixées par le cahier des charges de l'intervention.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : questions 2.1 et 2.2

À RENDRE AVEC LA COPIE

Complétez le tableau. Faites apparaître les calculs utiles et indiquez les unités. Pour l'écart, utilisez la convention $\Delta H = H_{projet} - H_{existant}$.

Tableau de calcul des altitudes et des écarts

Point	Chaînage (m)	Lecture avant (m)	Altitude existante (m)	Altitude de projet (m)	Écart projet - existant (m)
P0	0,00	1,610	.....	102,340	.....
P1	3,00	1,675	.....	102,370	.....
P2	6,00	1,720	.....	102,400	.....
P3	9,00	1,690	.....	102,430	.....
P4	12,00	1,755	.....	102,460	.....

La hauteur d'instrument est à calculer à partir du RN 1.

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 3.2

À RENDRE AVEC LA COPIE

Complétez les tableaux. Pour la question 3.1, donnez un usage et un contrôle préalable pour chaque matériel. Pour la question 3.2, utilisez le repère défini dans le DT 1 et indiquez les coordonnées en mètres.

Préparation du matériel topographique

Matériel	Usage dans l'intervention	Contrôle préalable à effectuer
Niveau automatique et trépied	.....	.....
Mire graduée	.....	.....
Ruban de 20 m	.....	.....
Jalons, piquets, cordeau	.....	.....
Bombe de traçage	.....	.....

Compléter les deux colonnes de réponse.

Tableau d'implantation de l'axe de bordure

Point	Chaînage (m)	Abscisse locale X (m)	Ordonnée locale Y (m)	Coordonnée E (m)	Coordonnée N (m)
P0	0,00	.....	.....	1000,000	500,000
P1	.....	.....	.....	.....	.....
P2	.....	.....	.....	.....	.....
P3	.....	.....	.....	.....	.....
P4	.....	.....	.....	.....	.....

P0 est l'origine locale. L'axe est orienté vers l'est.

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.