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

Brevet professionnel Conduite d’engins de chantier de travaux publics, E2 Réalisation et mise en œuvre, U.22 Spécialités connexes Topographie

Session 2015 • Code sujet : **151-1506-CETP U22** • Durée : **4 h 00** • Coefficient : **2**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Bureau : préparation de l’implantation** (1 question) — **Page 3**
2. **Terrain : implantation de la voirie et du déshuileur** (2 questions) — **Page 4**
3. **Terrain : nivellement mixte fermé** (4 questions) — **Page 6**
4. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 9**

Sujet officiel (PDF) : https://bpconducteurdengins.fr/assets/annales/bp-conducteur-engins/U22 - Spécialités connexes/2015/BP Conducteur Engins - U22 - Spécialités connexes - Session 2015 - 3-Sujet.pdf

1. Bureau : préparation de l’implantation

Le tableau récapitulatif de l’épreuve prévoit une préparation de l’implantation au bureau, notée sur 10 points. Les pages fournies ne présentent pas les consignes détaillées ni les documents propres à cette étude.

Question 1. Préparer l’implantation au bureau selon les consignes de l’étude 1. Le tableau annonce cette activité, mais les pages fournies ne précisent pas la tâche à réaliser.

Préparer le piquetage à partir de la station ST 1000 et de la référence à 0,000 gon indiquées sur le schéma DT3. Reporter dans le carnet les valeurs DT4, puis prévoir le contrôle des distances entre points sur DR2.

Point	Gisement (gon)	Distance (m)
1	150,25	2,50
2	150,27	7,50
3	118,46	8,54
4	107,00	5,18
5	104,65	3,88
6	119,48	2,82
7	129,27	4,16
8	136,90	6,48
9	122,52	6,99
10	109,32	4,91

Le contrôle sur le terrain doit respecter la précision exigée de ± 2 cm.

✓ RÉPONSE À RETENIR

ST 1000, référence 0,000 gon ; carnet des points 1 à 10 préparé selon DT4.

2. Terrain : implantation de la voirie et du déshuileur

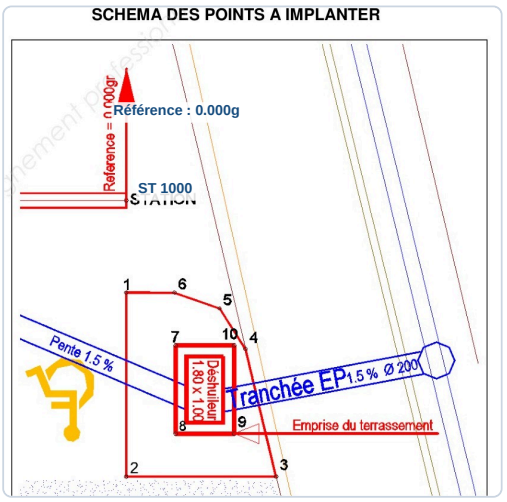
L'entreprise de travaux publics réalise les terrassements de la voirie et du déshuileur d'un parc de stationnement. Le schéma des points, le carnet d'implantation et la fiche de contrôle qualité servent à implanter les points et à relever des distances.

Question 1. Réaliser sur le terrain l'implantation des points à l'aide du carnet d'implantation et du schéma, avec une précision de ± 2 cm.

Mettre en station le tachéomètre sur ST 1000, le centrer et le niveler. Orienter sur la référence indiquée « 0.000g », puis viser les gisements du carnet et reporter les distances horizontales depuis la station. L'aide matérialise chaque point; contrôler les repères et leur stabilité. La position de chaque point doit respecter la tolérance de ± 2 cm. Porter les EPI du chantier et tenir les personnes à l'écart de la zone de visée.

Point	Gisement	Distance depuis ST 1000
1	150.25g	2.50 m
2	150.27g	7.50 m
3	118.46g	8.54 m
4	107.00g	5.18 m
5	104.65g	3.88 m
6	119.48g	2.82 m
7	129.27g	4.16 m
8	136.90g	6.48 m
9	122.52g	6.99 m
10	109.32g	4.91 m

Station et référence d'implantation



✓ RÉPONSE À RETENIR

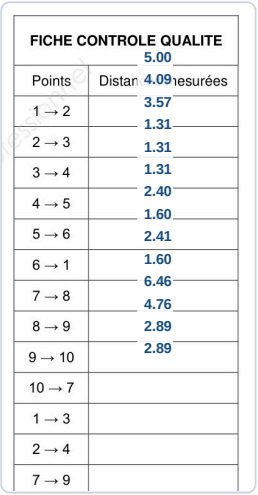
Points 1 à 10 implantés depuis ST 1000 selon le carnet, avec une tolérance de ± 2 cm.

Question 2. Mesurer et reporter sur la fiche de contrôle qualité les distances entre les paires de points indiquées : 1→2, 2→3, 3→4, 4→5, 5→6, 6→1, 7→8, 8→9, 9→10, 10→7, 1→3, 2→4, 7→9 et 8→10.

Mesurer chaque segment au décamètre, entre les deux repères concernés, puis reporter la lecture sur DR2. Les valeurs ci-dessous sont les distances horizontales théoriques calculées avec les gisements et distances du carnet; elles servent de contrôle des mesures terrain. Calcul : loi des cosinus, avec l'écart de gisement converti en radians.

Points	Distance de contrôle (m)	Points	Distance de contrôle (m)
1 → 2	5.00	6 → 1	1.31
2 → 3	4.09	7 → 8	2.40
3 → 4	3.57	8 → 9	1.60
4 → 5	1.31	9 → 10	2.41
5 → 6	1.31	10 → 7	1.60
1 → 3	6.46	7 → 9	2.89
2 → 4	4.76	8 → 10	2.89

Fiche de contrôle qualité complétée



✓ RÉPONSE À RETENIR

Distances de contrôle à reporter sur DR2, en mètres : 5.00; 4.09; 3.57; 1.31; 1.31; 1.31; 2.40; 1.60; 2.41; 1.60; 6.46; 4.76; 2.89; 2.89.

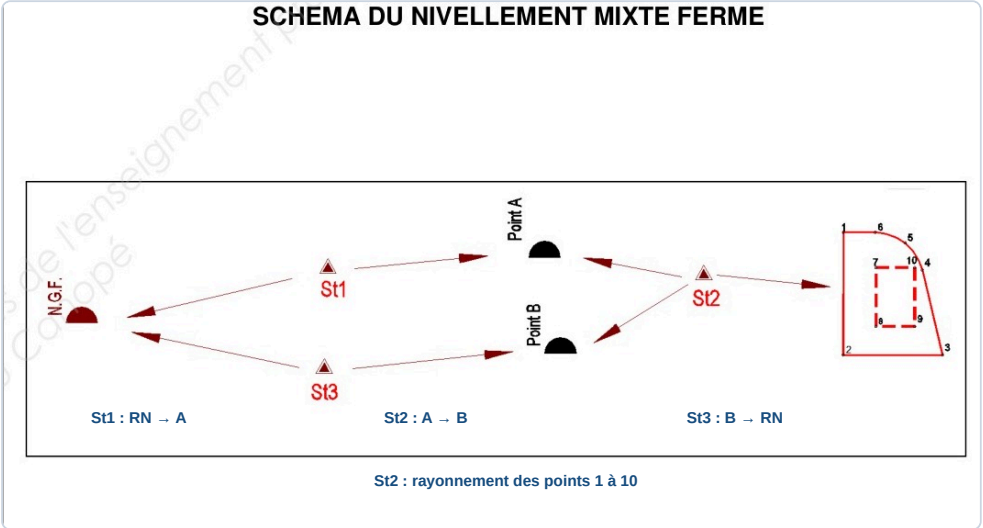
3. Terrain : nivellement mixte fermé

Pour les terrassements de la voirie et du déshuileur, il faut effectuer un nivellement mixte fermé des points implantés à partir d'une référence altimétrique connue. Le schéma et le carnet servent à consigner les lectures, calculer les dénivelées, contrôler la fermeture et déterminer les dénivelées et altitudes compensées.

Question 1. Réaliser un nivellement mixte fermé des points implantés à partir d'une référence altimétrique connue, avec fermeture, et tenir correctement le carnet de nivellement.

1. Installer le niveau en St1 et relever RN en lecture arrière, puis A en lecture avant.
2. Installer en St2 : viser A en arrière, B en avant, puis les points 1 à 10 en lectures rayonnées.
3. Installer en St3 : viser B en arrière, puis RN en avant pour fermer le cheminement.
4. Inscrire les lectures au millimètre dans DR3, en distinguant visées de cheminement et visées rayonnées. Stabiliser le niveau et tenir la mire verticale.

Cheminement fermé et stations de nivellement



✓ RÉPONSE À RETENIR

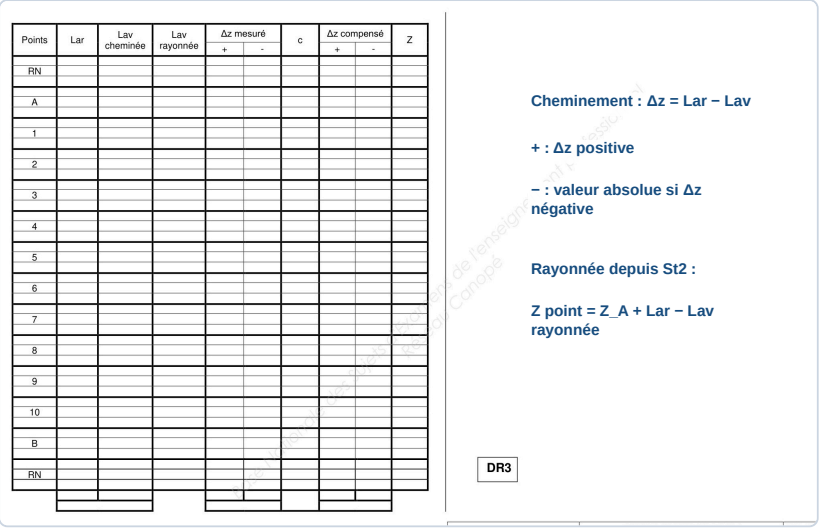
Cheminement fermé : RN → A → B → RN. Points 1 à 10 rayonnés depuis St2.

Exploitation du carnet de nivellement

Question 2.a. Calculer les dénivelées à partir des lectures relevées et consignées dans le carnet.

Pour chaque tronçon RN-A, A-B et B-RN, calculer la dénivelée mesurée par **Δz = lecture arrière − lecture avant**. Inscrire le résultat dans la colonne « + » s'il est positif, ou sa valeur absolue dans « − » s'il est négatif. Pour les points 1 à 10, utiliser la visée rayonnée depuis St2 : **Z point = Z_A + lecture arrière sur A − lecture rayonnée**. Reporter chaque lecture au millimètre.

Calcul des dénivelées dans DR3



✓ RÉPONSE À RETENIR

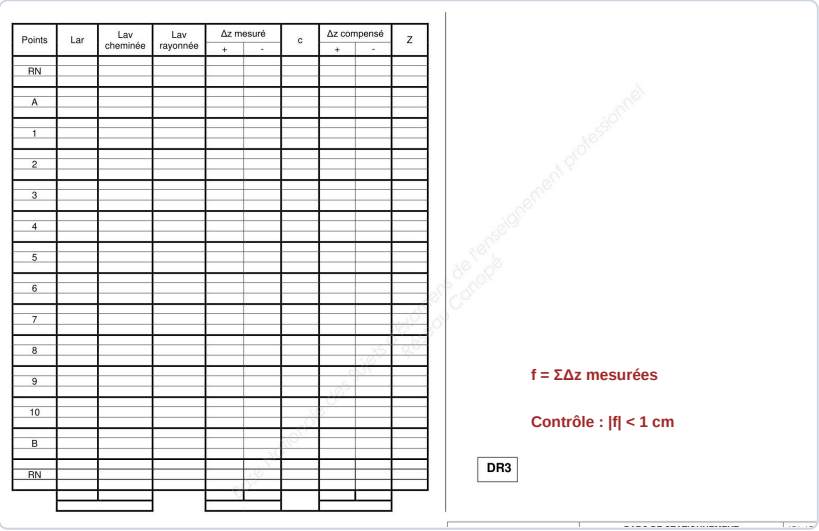
Tronçons : Δz = Lar − Lav cheminement. Rayonnées : Z point = Z_A + Lar − Lav rayonnée.

Question 2.b. Vérifier l'écart de fermeture du cheminement, qui doit être inférieur à 1 cm.

Sur le cheminement fermé RN-A-B-RN, additionner algébriquement les dénivelées mesurées des trois tronçons. La dénivelée théorique totale est nulle puisque le cheminement revient au repère de départ. L'écart de fermeture est donc **f = ΣΔz mesurées**, ou la différence entre l'altitude calculée du RN final et l'altitude connue du RN initial.

- Calculer la somme avec les signes des dénivelées.
- Vérifier que **|f| < 1 cm**.

Contrôle de fermeture du cheminement



✓ RÉPONSE À RETENIR

Écart de fermeture : f = ΣΔz mesurées. Conforme si |f| < 1 cm.

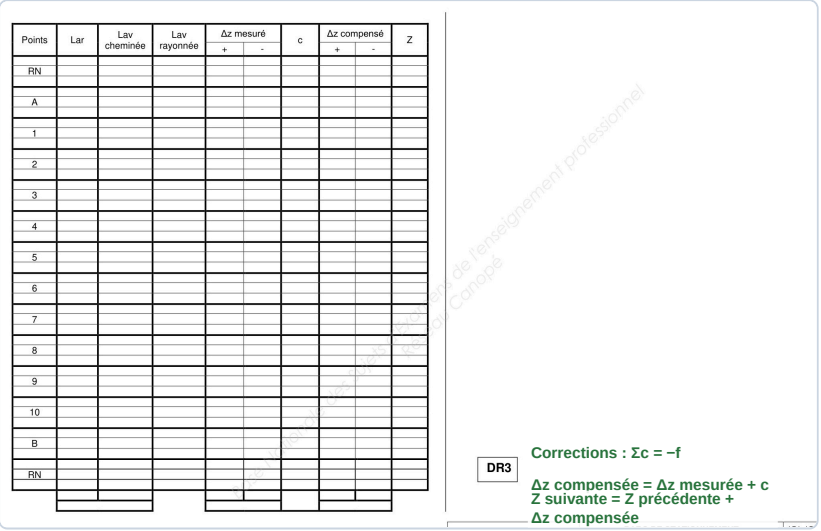
Question 2.c. Calculer les dénivelées compensées et déterminer les altitudes compensées dans le carnet.

Compenser les dénivelées du cheminement RN-A-B-RN par des corrections dont la somme vaut **−f**. Si les longueurs des tronçons sont connues, répartir la correction au prorata des longueurs. Puis inscrire les résultats dans DR3 :

Élément	Calcul
Correction du tronçon i	$c_i = -f \times L_i / \Sigma L$
Dénivelée compensée	$\Delta z_c = \Delta z$ mesurée + c_i
Altitude suivante	Z suivante = Z précédente + Δz_c
Points rayonnés depuis St2	Z point = Z_A compensée + Lar sur A − Lav rayonnée

La dernière altitude RN doit retrouver l'altitude de référence.

Compensation et altitudes dans DR3



✓ RÉPONSE À RETENIR

Σc = −f. Δz compensée = Δz mesurée + c. L'altitude finale du RN retrouve la référence.

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

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve de topographie du BP Conduite d'engins de chantier de travaux publics, session 2015, porte le code 151-1506-CETP U22. D'une durée de 4 h et de coefficient 2, elle concerne un parc de stationnement : préparation de l'implantation, implantation de la voirie et du déshuileur, puis nivellement mixte fermé. Elle évalue les mesures, contrôles, calculs de dénivelées et compensations altimétriques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le carnet d'implantation associe à chaque point son gisement et sa distance depuis la station.
- L'implantation sur le terrain doit respecter la tolérance prescrite de ± 2 cm.
- Avec la convention usuelle, la dénivelée est calculée par lecture arrière moins lecture avant : Δz = Lar - Lav.
- Un nivellement fermé contrôle l'écart de fermeture, puis permet de compenser les dénivelées et de calculer les altitudes.

Points de vigilance & attentes du jury

- Respecter la précision d'implantation de ± 2 cm et vérifier la matérialisation des points.
- Reporter chaque distance mesurée dans la bonne ligne de la fiche de contrôle qualité.
- Tenir correctement le carnet de nivellement et effectuer les lectures au millimètre.
- Présenter les calculs, contrôler une fermeture inférieure à 1 cm et calculer les altitudes compensées.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment utiliser le carnet d'implantation pour reporter les points sur le terrain ?

Installez et orientez le tachéomètre à la station prévue, puis utilisez le gisement et la distance indiqués pour chaque point. Matérialisez les points, contrôlez leur position et reportez les distances requises sur la fiche qualité.

Q : Comment calculer une dénivelée dans le carnet de nivellement ?

Avec la convention usuelle du nivellement, soustrayez la lecture avant de la lecture arrière : Δz = Lar - Lav. Inscrivez le signe obtenu, puis reportez les résultats dans l'ordre du cheminement pour établir les altitudes.

Q : Comment répartir le temps indiqué pour l'épreuve ?

Le tableau conseille 10 minutes pour lire le dossier, 30 minutes pour l'étude 1, puis 100 minutes pour chacune des études 2 et 3. Réservez du temps pour vérifier les mesures, les calculs et les documents à rendre.

Q : Quels critères de précision faut-il vérifier pour être évalué correctement ?

L'implantation doit respecter la tolérance de ± 2 cm. En nivellement, les lectures sont faites au millimètre et l'écart de fermeture doit être inférieur à 1 cm. La compensation et le calcul des altitudes compensées sont également exigés.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpconducteurdengins.fr/assets/annales/bp-conducteur-engins/U22 - Spécialités connexes/2015/BP Conducteur Engins - U22 - Spécialités connexes - Session 2015 - 3-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.