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 BTS EBCR, veuillez visiter :
btsebcr.fr/annales-sujets-et-corriges

U62 : IMPLANTATION ET CONTRÔLES

Session 2026 • Code sujet : **2026-BTS-EBCR-U62** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **2**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Analyse du dossier et des exigences d'implantation (4 questions) **Page 3**

2. Préparation de l'implantation et calculs (5 questions) **Page 5**

3. Réalisation et contrôle de l'implantation (5 questions) **Page 8**

4. Prévention, sécurité et traçabilité (3 questions) **Page 11**

5. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 13**

Sujet officiel (PDF) : https://btsebcr.fr/assets/annales/bts-ebcr/E6.2 - Implantation et contrôles/2026/BTS EBCR - E6.2 - Implantation et contrôles - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse du dossier et des exigences d'implantation

Sur le chantier du groupe scolaire Les Amandiers, le candidat étudie le repère et la géométrie du pignon sud avant le piquetage. Il relève les tolérances propres au marché et organise les vérifications préalables à partir du dossier et de l'état du support.

Question 1.1. Indiquez l'origine du repère planimétrique, le sens des axes X et Y ainsi que la cote du repère altimétrique de chantier. Précisez le rôle de chacun de ces éléments pour l'implantation.

Le repère planimétrique a pour origine A, au pied gauche du pignon, de coordonnées (0,000 ; 0,000) m. L'axe X suit le pignon vers la droite et l'axe Y lui est perpendiculaire, vers l'extérieur du bâtiment. Ces références servent à positionner les axes en plan. Le repère altimétrique BM 01, de cote Z = 100,000 m, sert de référence pour reporter et contrôler les niveaux.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Origine A ; X le long du pignon vers la droite ; Y vers l'extérieur ; BM 01 : Z = 100,000 m.

Question 1.2. Relevez la longueur et la profondeur du rectangle de contrôle A-B-C-D, calculez sa diagonale théorique avec la relation d = √((ΔX)² + (ΔY)²) et donnez le résultat au millimètre.

Dimension	Valeur
Longueur AB	12,000 m
Profondeur AD	4,000 m
Diagonale théorique	12,649 m

Avec $\Delta X = 12,000$ m et $\Delta Y = 4,000$ m, $d = \sqrt{12,000^2 + 4,000^2} = 12,6491106$ m, soit 12,649 m au millimètre près.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Rectangle : 12,000 m × 4,000 m ; diagonale théorique : 12,649 m.

Question 1.3. Relevez les tolérances contractuelles de position planimétrique, de cote altimétrique et de contrôle des diagonales. Expliquez pourquoi elles doivent être distinguées d'une prescription générale de norme.

Le DT 2 fixe les tolérances du chantier : écart planimétrique radial de chaque axe inférieur ou égal à 5 mm ; écart altimétrique absolu inférieur ou égal à 3 mm ; différence entre les diagonales du rectangle inférieure ou égale à 6 mm.

Ce sont des exigences du marché et des plans d'exécution propres à cet ouvrage, pas des tolérances générales de norme. Les séries NF EN ISO 17123 concernent notamment les essais de terrain des instruments topographiques.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Marché : planimétrie ≤ 5 mm ; altimétrie ≤ 3 mm ; écart entre diagonales ≤ 6 mm.

Question 1.4. Établissez, dans l'ordre, quatre vérifications à effectuer avant de commencer le piquetage, en vous appuyant sur les références du dossier et sur l'état du support.

1. Comparer les plans et les coordonnées, puis confirmer l’origine A et le sens des axes.
2. Repérer BM 01, S et R ; vérifier leur identification, leurs valeurs et leur état.
3. Examiner le support : stabilité, état et possibilité de matérialiser les axes sans déplacer les références.
4. Contrôler le matériel et sa mise en station : état, batterie, trépied stable, centrage, niveau et orientation vérifiée sur R.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Valider les plans et les références, examiner le support, puis contrôler le matériel et l’orientation avant le piquetage.

2. Préparation de l'implantation et calculs

Cinq axes de fixation sont à implanter sur la ligne Y = 0,000 m depuis une station totale placée en S et orientée sur R. Le candidat prépare les visées, calcule les distances et les azimuts, puis détermine des éléments de report altimétrique et des précautions contre les erreurs.

Question 2.1. Proposez une méthode d'implantation adaptée pour reporter les cinq axes depuis S. Nommez l'instrument principal, les références nécessaires à son orientation et un contrôle indépendant à effectuer après le report.

Implanter les cinq axes par coordonnées polaires avec une station totale centrée et nivelée en S (0,000 ; 0,000). Orienter l'appareil sur R (0,000 ; 10,000), qui matérialise la direction +Y, puis viser et marquer les points. Après le report, réaliser un contrôle indépendant depuis une station réorientée sur les références du chantier et comparer les coordonnées mesurées aux coordonnées de projet.

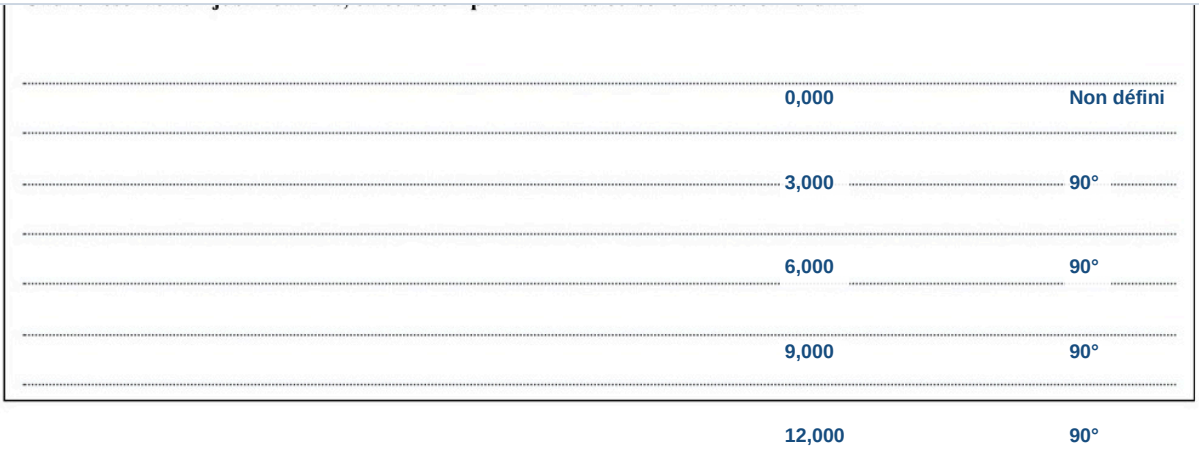
> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Station totale en S, orientée sur R ; contrôler indépendamment les coordonnées des cinq axes après leur matérialisation.

Question 2.2. Pour chacun des axes A0 à A4, déterminez la distance horizontale depuis S et l'azimut à afficher sur la station totale. Présentez les résultats dans le DR 1 et justifiez le calcul du point A3 avec la relation de distance et la définition de l'azimut du DT 1.

Depuis S, les points sont sur la ligne Y = 0. Pour A3, $d = \sqrt{9,000^2 + 0,000^2} = 9,000$ m. L'azimut des points d'abscisse positive est 90° depuis +Y, dans le sens horaire. A0 coïncide avec S : sa distance est nulle et aucun azimut de visée n'est défini.

Axe	Distance depuis S (m)	Azimut (degrés)
A0	0,000	Non défini
A1	3,000	90°
A2	6,000	90°
A3	9,000	90°
A4	12,000	90°

DR 1 complété : distances et azimuts



✓ RÉPONSE À RETENIR

Distances A0 à A4 : 0,000 ; 3,000 ; 6,000 ; 9,000 ; 12,000 m. Azimut : non défini pour A0, 90° pour A1 à A4.

Question 2.3. **À partir de la hauteur d'instrument, de la hauteur de prisme, de la cote de projet de A2 et de la cote de S, calculez la différence d'altitude entre le centre de l'instrument et le centre du prisme lorsque celui-ci est à la cote de projet. Indiquez le signe du dénivelé du point visé par rapport à l'instrument.**

La cote du centre de l'instrument est $100,000 + 1,520 = 101,520$ m. Le centre du prisme, lorsque celui-ci est à la cote de projet, est à $100,450 + 1,800 = 102,250$ m. Le dénivelé du point visé par rapport à l'instrument vaut donc $102,250 - 101,520 = +0,730$ m : le prisme est au-dessus de l'instrument.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Dénivelé du centre du prisme par rapport au centre de l'instrument : +0,730 m, vers le haut.

Question 2.4. **Calculez la lecture de mire à obtenir sur la marque de projet pour établir la ligne de référence à la cote indiquée, en utilisant la relation L = Zvisée − Zpoint.**

La lecture de mire est la différence entre l'altitude de l'axe de visée et la cote de la marque : $L = Z_{visée} - Z_{point} = 101,620 - 100,450 = 1,170$ m. La lecture à obtenir sur la marque de projet est donc 1,170 m.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Lecture de mire à obtenir : 1,170 m.

Question 2.5. **Indiquez deux précautions de préparation permettant de réduire le risque d'erreur systématique lors du transfert des coordonnées ou des cotes sur le support.**

Avant le report, deux vérifications limitent les erreurs systématiques :

- Contrôler le centrage, le nivellement et la stabilité de la station, puis vérifier son orientation sur R.
- Relire les coordonnées, les cotes et les unités saisies par comparaison au dossier ; vérifier aussi les hauteurs d’instrument et de prisme.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Vérifier l’installation et l’orientation de la station, puis contrôler les coordonnées, les cotes, les unités et les hauteurs saisies.

3. Réalisation et contrôle de l'implantation

Un relevé indépendant fournit les coordonnées et les cotes mesurées des axes A0 à A4 ainsi que les diagonales du rectangle. Le candidat calcule et compare les écarts aux tolérances contractuelles, distingue le contrôle des axes de celui du rectangle et propose les suites à donner avant la pose.

Question 3.1. Complétez le DR 2 pour les cinq points : calculez les écarts planimétriques en millimètres et les écarts altimétriques signés en millimètres, puis concluez sur la conformité de chaque composante au regard des tolérances du DT 2.

Les écarts planimétriques sont calculés radialement et comparés à 5 mm maximum. Les écarts altimétriques signés doivent rester entre -3 mm et +3 mm.

Point	Écart planimétrique (mm)	Conformité	Écart altimétrique signé (mm)	Conformité	Action
A0	4,472	Oui	+1	Oui	-
A1	2,236	Oui	-2	Oui	-
A2	6,708	Non	+2	Oui	Vérifier les références
A3	4,123	Oui	0	Oui	-
A4	8,062	Non	-3	Oui, limite atteinte	Vérifier les références

A2 et A4 sont hors tolérance planimétrique. Les cinq axes sont conformes en altimétrie; A4 atteint la limite autorisée.

DR 2 complété : écarts et conformités

Tableau de diagnostic des axes

Point	Écart planimétrique (mm)	Conformité planimétrique	Écart altimétrique signé (mm)	Conformité altimétrique	Action ou observation
A0	4,472	Oui	+1	Oui	
A1	2,236	Oui	-2	Oui	
A2	6,708	Non	+2	Oui	
A3	4,123	Oui	0	Oui	
A4	8,062	Non	-3	Oui	
Diagonales du rectangle	AC = 12,646 m ; BD = 12,652 m		Écart entre diagonales = ... mm		

✓ RÉPONSE À RETENIR

Planimétrie non conforme en A2 (6,708 mm) et A4 (8,062 mm). Altimétrie conforme aux cinq axes.

Question 3.2. **Calculez la diagonale mesurée entre A0 et A4 à partir des coordonnées mesurées. Pour contrôler la géométrie du rectangle A-B-C-D, utilisez aussi les diagonales théoriques du DT 1 et les mesures du DT 2, puis distinguez les conclusions concernant la ligne des axes et le rectangle complet.**

Entre A0 et A4, les différences mesurées sont ΔX = 12,008 - 0,004 = 12,004 m et ΔY = 0,001 - 0,002 = -0,001 m. La distance obtenue est donc 12,004 m au millimètre près. Elle contrôle seulement les extrémités de la ligne d'axes, pas la position de chaque axe. Pour le rectangle complet, la diagonale théorique est de 12,649 m. Les diagonales mesurées diffèrent de 6 mm, soit la limite contractuelle : le contrôle du rectangle est conforme.

DR 2 complété : contrôle des diagonales

Diagonales du rectangle	AC = 12,646 m ; BD = 12,652 m	.....	Écart entre diagonales : 6 mm	Conforme	.....

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ligne A0-A4 : 12,004 m. Rectangle : diagonale théorique 12,649 m; écart mesuré 6 mm, conforme à la limite.

Question 3.3. **Le point A4 est hors tolérance planimétrique si son écart dépasse la valeur contractuelle. Proposez la conduite à tenir avant la pose de l'ossature et expliquez pourquoi il ne faut pas corriger ce point sans vérifier les références et les points voisins.**

L'écart planimétrique d'A4 est de 8,062 mm, supérieur à la tolérance de 5 mm. Suspendre la validation de ce point et la pose dans la zone concernée, protéger les repères et prévenir le responsable. Reprendre le contrôle depuis des références vérifiées, contrôler l'orientation de la station et comparer les points voisins, notamment A2, également hors tolérance.

Une correction isolée pourrait masquer une erreur de référence ou déplacer un point correctement implanté. Le responsable décide de la correction après vérification de la cause.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Suspendre la validation et la pose dans la zone concernée, protéger les repères, vérifier les références et les points voisins, puis faire statuer le responsable avant correction.

Question 3.4. **Décrivez une séquence de contrôle permettant de vérifier la stabilité de l'implantation après matérialisation des points. Indiquez au moins trois contrôles ou observations, dont un contrôle indépendant.**

1. Vérifier que chaque repère est visible, identifiable, protégé et n'a pas été déplacé ou heurté.
2. Contrôler la stabilité du poste : appuis, verrouillage du trépied et absence de mouvement de l'instrument.
3. Effectuer un relevé indépendant depuis une station réorientée sur les références du chantier, puis comparer les coordonnées et les cotes aux valeurs projet et aux tolérances.

4. Consigner les observations et tout incident; rétablir les repères déplacés et contrôler à nouveau avant validation.

La stabilité est validée si les repères sont restés en place et si le contrôle indépendant respecte les exigences contractuelles.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Repères protégés et inchangés, instrument stable, coordonnées et cotes vérifiées indépendamment puis consignées.

Question 3.5. Rédigez la conclusion de contrôle à transmettre au chef de chantier. Elle doit mentionner le point à traiter, les éléments conformes, la décision proposée pour la suite des travaux et la nécessité de consigner toute correction.

Deux écarts planimétriques sont hors tolérance : A2 à 6,708 mm et A4 à 8,062 mm, pour 5 mm maximum. Les cinq écarts altimétriques respectent la limite de ±3 mm; A4 atteint la limite à -3 mm. L'écart entre les diagonales du rectangle est de 6 mm, conforme à la tolérance.

Proposition : suspendre la validation et la pose dans les zones concernées, protéger les repères et faire statuer le responsable après vérification des références. Toute correction autorisée doit être suivie d'un nouveau contrôle et consignée sur la fiche de relevés.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> A2 et A4 nécessitent une vérification planimétrique. Suspendre la pose dans les zones concernées; faire statuer le responsable, recontrôler et consigner toute correction.

4. Prévention, sécurité et traçabilité

L'intervention topographique se déroule sur une aire de circulation au pied d'un pignon et à proximité d'engins et d'une nacelle utilisée par une autre équipe. Le candidat identifie les risques et les protections, détermine les conditions d'arrêt et précise les informations à consigner pour assurer la traçabilité.

Question 4.1. Relevez trois risques présents dans la situation et associez à chacun une mesure de prévention opérationnelle à mettre en place avant de commencer les mesures.

Avant les mesures, sécuriser l'aire de travail et coordonner les équipes. Les risques concernent la circulation, l'installation du poste et les travaux en hauteur à proximité. Mettre en place les protections avant d'installer le matériel, puis vérifier que la zone reste sûre pendant toute l'intervention.

Risque	Prévention opérationnelle
Engins en circulation : collision ou heurt	Baliser et séparer la zone, puis contacter le chef de chantier.
Trépied et matériel dans une aire de passage : chute ou choc sur l'instrument	Choisir un emplacement protégé et le signaler visiblement.
Nacelle au pied du pignon : chute d'objet ou exposition à une charge	Coordonner les équipes et exclure la zone sous charge et la zone d'évolution de la nacelle.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Balisage et séparation de l'aire, poste protégé et signalé, coordination avec l'équipe de la nacelle, exclusion de la zone sous charge.

Question 4.2. Énoncez les équipements de protection individuelle requis pour cette intervention et les conditions qui imposent l'arrêt ou la suspension des mesures.

Sur l'aire de circulation, les EPI requis sont le casque, les chaussures de sécurité et le vêtement haute visibilité. Vérifier également la stabilité de l'instrument et maintenir le balisage pendant l'intervention.

- Suspendre les mesures en cas de perte de visibilité ou de coactivité non maîtrisée.
- Arrêter en cas d'instabilité de l'instrument ou de modification des conditions de sécurité.
- Ne jamais travailler sous une charge ni dans la zone d'évolution de la nacelle.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Casque, chaussures de sécurité et vêtement haute visibilité. Arrêt en cas de perte de visibilité, de coactivité non maîtrisée, d'instabilité ou de changement des conditions de sécurité.

Question 4.3. Indiquez les informations minimales à inscrire sur la fiche de relevés afin d'assurer la traçabilité de l'implantation et des contrôles, y compris en cas de correction d'un point.

La fiche doit identifier l’intervention, permettre de retrouver les références utilisées et conserver l’historique des contrôles et des repères. Consigner au minimum :

1. Chantier, date et heure, opérateur.
2. Instrument utilisé, station, références d’orientation et repère altimétrique.
3. Identifiant des points, coordonnées et cotes projet, mesures relevées, écarts et conformité aux tolérances.
4. Matérialisation des repères, état constaté et anomalies.
5. Pour une correction : valeurs avant et après, motif, date, auteur, décision ou validation du responsable, puis résultat du contrôle après correction.

Protéger les repères et consigner toute intervention conformément aux prescriptions du chantier.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Consigner l’intervention, les références, les valeurs projet et relevées, les écarts, la conformité et l’historique validé de toute correction.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2026)

Bilan de l'épreuve : Épreuve BTS U62 Implantation et contrôles, session 2026, code 2026-BTS-EBCR-U62, durée de 3 heures et coefficient 2. Le sujet porte sur l'implantation des axes de fixation d'une façade ventilée au groupe scolaire Les Amandiers. Il évalue l'analyse des références, les calculs topographiques, le contrôle de conformité, la prévention des risques et la traçabilité des opérations.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La distance horizontale entre deux points se calcule par d = √((ΔX)² + (ΔY)²).
- Sur la ligne Y = 0 avec X positif, l'azimut mesuré depuis +Y dans le sens horaire vaut 90°.
- L'écart planimétrique radial est ep = √((Xm − Xp)² + (Ym − Yp)²) ; l'écart altimétrique signé est ez = Zm − Zp.
- Les tolérances du chantier sont de 5 mm maximum en planimétrie, ±3 mm en altimétrie et 6 mm maximum d'écart entre les diagonales.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer l'origine et les axes du repère, la référence d'orientation et le repère altimétrique avant de préparer les visées.
- Présenter chaque calcul avec ses unités et une précision adaptée aux instruments utilisés.
- Comparer chaque écart à la tolérance de sa composante et distinguer la ligne d'axes du rectangle complet.
- En cas de dépassement, protéger les repères, vérifier les références et obtenir la décision du responsable avant correction ou pose.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer l'écart planimétrique entre un point mesuré et sa position de projet ?

Soustrayez les coordonnées projetées aux coordonnées mesurées sur X et Y, élevez chaque différence au carré, additionnez-les puis prenez la racine carrée. Convertissez le résultat en millimètres et comparez-le à la tolérance contractuelle de 5 mm maximum.

Q : Pourquoi l'azimut des axes A0 à A4 est-il identique malgré leurs distances différentes ?

Tous les axes sont sur Y = 0 avec X positif depuis S. Ils sont donc alignés dans la même direction. Avec l'azimut compté depuis +Y dans le sens horaire, cette direction correspond à 90° pour chaque axe.

Q : Comment organiser le travail pendant les trois heures de l'épreuve ?

Répartissez le temps entre l'analyse du dossier, la préparation des calculs, l'exploitation des contrôles et la prévention-traçabilité. Réservez un moment pour vérifier les unités, les signes, les tolérances et les documents réponses DR 1 et DR 2.

Q : Que faire lorsqu'un point dépasse une tolérance du chantier ?

Ne validez pas le point et ne poursuivez pas la pose dans la zone concernée. Protégez les repères, vérifiez les références et les points voisins, informez le responsable, puis consignez toute décision et toute correction sur la fiche de relevés.

Sujet officiel associé (PDF) : https://btsebcr.fr/assets/annales/bts-ebcr/E6.2 - Implantation et contrôles/2026/BTS EBCR - E6.2 - Implantation et contrôles - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources BTS Enveloppe des Bâtiments : Conception et Réalisation : 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.