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

BTS EBCR

Préparation et suivi économique de chantier

Session 2026 • Code sujet : **26-BTS-EBCR-E5** • Durée : **4 heures** • Coefficient : **5**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Analyse fonctionnelle, réglementaire et économique** (3 questions) — Page 3

2. **Étude technologique, choix des matériaux et calculs de métré** (3 questions) — Page 5

3. **Préparation des travaux et suivi économique** (3 questions) — Page 7

4. **Prévention, sécurité et organisation de l'installation de chantier** (3 questions) — Page 9

5. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — Page 11

Sujet officiel (PDF) : https://btsebcr.fr/assets/annales/bts-ebcr/E5 - Préparation et suivi économiques du chantier/2026/BTS EBCR - E5 - Préparation et suivi économiques du chantier - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle, réglementaire et économique

Assistant conducteur de travaux pour la réhabilitation de la façade sud occupée de l'immeuble Les Tilleuls à Cergy, le candidat prépare un bardage rapporté ventilé avec isolation thermique par l'extérieur. Il analyse le périmètre, les fonctions attendues, les contraintes du site et les documents à vérifier avant le démarrage.

Question 1.1. Établir la surface nette de façade à traiter et présenter le calcul à partir de la surface brute et de la surface des baies.

La surface brute de façade se calcule avec la largeur et la hauteur indiquées : 24,00 × 10,00 = 240,00 m². Les baies et portes occupent 36,00 m² ; cette surface est donc retranchée de la surface brute : 240,00 − 36,00 = 204,00 m². Le résultat correspond à la surface nette à traiter, avant l'application des pertes prévues pour les approvisionnements.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Surface nette à traiter : **204,00 m²**, après déduction des 36,00 m² de baies et portes.

Question 1.2. Présenter trois fonctions attendues du bardage rapporté ventilé et associer à chacune une disposition de mise en œuvre ou de contrôle adaptée au chantier.

Fonction attendue	Disposition ou contrôle adapté
Contribuer à la performance thermique	Poser l'isolant de 140 mm de façon continue et traiter soigneusement les raccords aux baies.
Évacuer l'humidité et favoriser le séchage	Maintenir la lame d'air ventilée de 30 mm minimum et vérifier que ses entrées et sorties restent libres.
Protéger la façade des intempéries	Contrôler les joints, les raccords et les fixations des panneaux selon les détails du marché et les plans d'exécution.

Ces dispositions se contrôlent pendant la pose, en portant une attention particulière aux interfaces avec les baies. La vérification des fixations doit aussi tenir compte de l'action de vent de projet de 0,80 kN/m² et des prescriptions du système retenu.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Assurer la continuité thermique, la ventilation de la lame d'air et la protection contre les intempéries, avec contrôle des interfaces et des fixations.

Question 1.3. Indiquer trois documents ou informations à vérifier avant le démarrage des travaux, préciser pour chacun l'objet de la vérification et distinguer les exigences du marché des références réglementaires ou normatives applicables au procédé.

Document ou information	Nature	Objet de la vérification
CCTP et plans d'exécution	Exigences contractuelles du marché	Confirmer le périmètre, les détails aux baies, les accès à maintenir et les caractéristiques demandées.
Documents du procédé et prescriptions du fabricant, avec NF DTU 45.4 si applicable	Références techniques et normatives	Vérifier la compatibilité du système et les règles de mise en œuvre, notamment pour la lame d'air et les assemblages.
Note de calcul du vent et classement de réaction au feu	Références NF EN 1991-1-4 et NF EN 13501-1	Vérifier la cohérence avec le vent de projet de 0,80 kN/m² et la conformité aux exigences de réaction au feu du projet.

Les documents du marché définissent les exigences propres à l'opération. Les normes applicables, les documents du procédé et les prescriptions du fabricant encadrent sa conception et sa mise en œuvre ; il faut vérifier les versions en vigueur.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Vérifier les exigences contractuelles, la compatibilité et les prescriptions du procédé, puis les justifications de vent et de réaction au feu applicables.

2. Étude technologique, choix des matériaux et calculs de métré

L'étude concerne le complexe d'isolation et de bardage prévu sur une façade de 24 m sur 10 m, dont les baies et portes sont à déduire. Les données de composants, de pertes, de conditionnement et de prix permettent de calculer la résistance thermique, les achats et le coût matière.

Question 2.1. Calculer la résistance thermique de la couche d'isolant de 140 mm. Présenter la conversion de l'épaisseur en mètres et le résultat avec son unité.

Convertir d'abord l'épaisseur en mètres : 140 mm ÷ 1 000 = 0,140 m. La résistance thermique d'une couche homogène est le rapport de son épaisseur à sa conductivité. Avec λ = 0,035 W/(m·K), on obtient R = 0,140 ÷ 0,035 = 4,00 m²·K/W. Cette valeur concerne la couche d'isolant seule, sans intégrer les autres composants du bardage.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

R = 4,00 m²·K/W

Question 2.2. Déterminer les quantités d'achat de panneaux de bardage, de colis d'isolant et de profilés porteurs. Pour les profilés, retenir 41 lignes verticales de 10,00 m. Détailler les calculs de surface ou de longueur, appliquer les pertes indiquées et arrondir les achats à l'unité supérieure.

Composant	Quantité nette calculée	Calcul avec pertes	Quantité d'achat
Panneaux de bardage	204 ÷ (1,25 × 0,60) = 272 panneaux	272 × 1,07 = 291,04	292 panneaux
Colis d'isolant	204,00 m²	204 × 1,05 ÷ 6 = 35,7 colis	36 colis
Profilés de 3,00 m	41 × 10,00 = 410,00 m	410 × 1,05 ÷ 3 = 143,5 profilés	144 profilés

La surface nette est de 204 m², obtenue en déduisant les baies de la surface brute. Les pertes sont ajoutées avant l'arrondi à l'unité supérieure. Pour les profilés, le calcul part des 41 lignes de 10,00 m indiquées dans le sujet.

DR 1 complété : quantités nettes et achats

Composant	Quantité nette calculée	Taux de pertes	Quantité d'achat	Prix unitaire HT	Coût HT
Panneaux de bardage	272 panneaux	7 %	292	38,00 €	
Colis d'isolant	204 m²	5 %	36	72,00 €	
Profilés porteurs de 3,00 m	410 m	5 %	144	12,50 €	
Total des trois familles					

À compléter par le candidat

✓ RÉPONSE À RETENIR

292 panneaux de bardage, 36 colis d'isolant et 144 profilés porteurs de 3,00 m.

Question 2.3. Calculer le coût d'achat HT des panneaux de bardage, des colis d'isolant et des profilés porteurs à partir des quantités d'achat obtenues. Présenter le coût total de ces trois familles, sans inclure les fixations.

Famille	Quantité d'achat	Prix unitaire HT	Coût HT
Panneaux de bardage	292	38,00 €	11 096,00 €
Colis d'isolant	36	72,00 €	2 592,00 €
Profilés porteurs	144	12,50 €	1 800,00 €
Total			**15 488,00 €**

Chaque coût est calculé en multipliant la quantité d'achat par le prix unitaire HT. Le total additionne uniquement les trois familles demandées. Les fixations ne sont pas comprises dans cette estimation.

DR 1 complété : coûts d'achat HT

Composant	Quantité nette calculée	Taux de pertes	Quantité d'achat	Prix unitaire HT	Coût HT
Panneaux de bardage	.....	7 %	.....	38,00 €	11 096 € .....
Colis d'isolant	.....	5 %	.....	72,00 €	2 592 € .....
Profilés porteurs de 3,00 m	.....	5 %	.....	12,50 €	1 800 € .....
Total des trois familles	.....	.....	.....	.....	15 488 € .....

À compléter par le candidat

✓ RÉPONSE À RETENIR

Coût total des trois familles : 15 488,00 € HT.

3. Préparation des travaux et suivi économique

Une équipe de quatre compagnons pose le complexe isolant et bardage selon un rendement collectif et un temps productif journalier imposés. Le candidat prévoit la durée et les heures de main-d'œuvre, ordonne les opérations et compare l'avancement physique aux dépenses engagées.

Question 3.1. Calculer la durée productive prévisionnelle de pose de la surface nette totale, en jours d'équipe. Calculer également le nombre total d'heures productives de main-d'œuvre correspondant à cette durée et présenter les formules utilisées.

La surface nette à poser est de 240 - 36 = 204 m². Au rendement collectif de 32 m² par jour d'équipe, la durée productive vaut 204 ÷ 32 = 6,375 jours d'équipe. Une journée mobilise 4 compagnons pendant 7 heures, soit 28 heures-compagnon. Le besoin total est donc 6,375 × 4 × 7 = 178,5 heures productives de main-d'œuvre. Les temps de préparation et de repli sont exclus, conformément aux données de rendement.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Durée : 6,375 jours d'équipe. Main-d'œuvre : 178,5 heures productives.

Question 3.2. Rédiger une séquence opératoire de cinq étapes au minimum, de la réception des supports jusqu'au contrôle final du bardage. Pour chaque étape, citer au moins un point de contrôle ou une information à transmettre à l'équipe.

1. **Réception des supports :** contrôler leur état, leur planéité et leur aptitude à recevoir les fixations.
2. **Implantation :** reporter les lignes d'ossature et transmettre les plans d'exécution à l'équipe.
3. **Pose de l'ossature :** contrôler l'alignement, l'aplomb et la cohérence des fixations avec l'action de vent de calcul de 0,80 kN/m².
4. **Pose de l'isolant :** assurer la continuité et le jointoiement des panneaux.
5. **Réalisation de la lame d'air :** vérifier les 30 mm minimum et ne pas obstruer les entrées et sorties d'air.
6. **Pose et contrôle final du bardage :** vérifier l'alignement, les fixations, les finitions et les interfaces avec les baies.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Support réceptionné, ossature et isolant contrôlés, lame d'air ventilée continue, bardage posé et vérifié.

Question 3.3. Calculer le pourcentage d'avancement physique et le pourcentage du budget prévisionnel déjà consommé à la fin de la première semaine. Calculer l'écart entre le montant prévisionnel consommé au prorata de l'avancement physique et la dépense réelle, puis interpréter brièvement cet écart sans conclure à une cause non documentée.

Indicateur	Calcul	Résultat
Avancement physique	96 ÷ 204 × 100	47,1 %
Budget consommé	13 800 ÷ 31 200 × 100	44,2 %
Budget au prorata de l'avancement	31 200 × 96 ÷ 204	14 682,35 € HT
Montant proratisé moins dépense réelle	14 682,35 - 13 800	882,35 € HT

La dépense réelle est inférieure de 882,35 € HT au montant de référence calculé au prorata de l'avancement. Cet écart constate uniquement une différence entre les deux montants, sans en attribuer la cause.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Avancement : 47,1 %. Budget consommé : 44,2 %. Dépense inférieure de 882,35 € HT au montant proratisé.

4. Prévention, sécurité et organisation de l’installation de chantier

Les travaux de façade sont réalisés depuis un échafaudage de pied, dans un immeuble qui reste occupé, avec des livraisons, de la manutention et des découpes ponctuelles. Le candidat définit des mesures de prévention et organise les zones de livraison et de stockage en respectant les cheminements maintenus, les documents de coordination et le PPSPS.

Question 4.1. Compléter le DR 2 pour les quatre situations dangereuses recensées. Pour chacune, indiquer une mesure de prévention collective ou organisationnelle prioritaire, puis un moyen de protection individuelle si nécessaire.

À inscrire dans le DR 2 : les protections collectives et l’organisation priment ; les EPI complètent la prévention si un risque subsiste.

Situation	Mesure collective ou organisationnelle	Protection individuelle si nécessaire
Pose sur échafaudage	Planchers complets, garde-corps, plinthes ; accès sécurisé et vérification avant usage.	Casque ; harnais seulement si le risque résiduel l’exige et qu’un ancrage adapté est prévu.
Déchargement et manutention	Zone balisée, aide mécanique privilégiée et manutention coordonnée.	Gants de manutention et chaussures de sécurité.
Proximité des occupants	Clôturer la zone et interdire l’accès sous les travaux ; signaler les cheminements.	Casque si exposition résiduelle.
Découpe des profilés	Outil caréné, poste stable, zone isolée et bruit réduit.	Lunettes et protection auditive ; gants pour manipuler les pièces, jamais près d’un outil en rotation.

DR 2 complété : mesures de prévention

Situation dangereuse	Risque principal	Mesure collective ou organisationnelle	Protection individuelle si nécessaire
Pose depuis l’échafaudage	Chute de hauteur ou chute d’objet	Plancher complet, garde-corps, plinthes	Casque ; harnais si risque résiduel
Déchargement et manutention de panneaux	Heurt, écrasement ou trouble musculosquelettique	Zone balisée ; aide mécanique	Gants, chaussures
Proximité des occupants	Intrusion dans la zone de travaux ou heurt par un objet	Clôture ; accès interdit sous travaux	Casque si exposition
Découpe ponctuelle des profilés	Coupure, projection ou exposition au bruit	Carter ; poste isolé, bruit réduit	Lunettes, protection auditive

✓ RÉPONSE À RETENIR

Protections collectives prioritaires et EPI adaptés aux risques résiduels pour les quatre situations.

Question 4.2. Proposer une organisation de la zone de livraison et de stockage temporaire qui limite les risques pour les compagnons et les occupants. Préciser le balisage, la circulation et la conduite à tenir en cas d'obstruction d'un cheminement maintenu.

Prévoir un créneau de livraison convenu et une zone de déchargement stable, balisée et séparée des accès des occupants. Séparer les flux piétons et véhicules ; un signaleur guide le camion et les manœuvres. Stocker les panneaux selon les prescriptions du fabricant, calés et hors des circulations, sans surcharge. Maintenir en permanence l'accès principal et le cheminement piéton balisé.

Si un cheminement est obstrué, arrêter la livraison ou les travaux concernés et sécuriser la zone. Rétablir le passage ou faire valider et signaler une déviation avant toute reprise ; ne jamais laisser les occupants sans itinéraire sûr.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Zone balisée, flux séparés, stockage sécurisé hors circulation et cheminement des occupants maintenu.

Question 4.3. Énumérer les informations de prévention et les documents à transmettre ou à tenir disponibles avant le début des travaux, en mentionnant le PPSPS et les vérifications préalables de l'échafaudage et des équipements utilisés.

Avant le démarrage, transmettre ou tenir disponibles les documents et consignes utiles à l'équipe et à la coordination :

- PPSPS de l'entreprise, évaluation des risques, consignes du site, procédure d'urgence et règles de coactivité.
- Plan de coordination applicable, organisation des livraisons, balisage et cheminements maintenus.
- Réception et vérifications préalables de l'échafaudage : accès, planchers, garde-corps, stabilité et consignes d'utilisation.
- Vérifications des outils et équipements utilisés, notamment protections des machines et accessoires de levage ; accueil sécurité de l'équipe et rappel des EPI.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> PPSPS et consignes disponibles ; échafaudage et équipements vérifiés avant usage ; équipe informée des risques et mesures de prévention.

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

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve E5 du BTS Enveloppe des bâtiments : conception et réalisation, session 2026, code 26-BTS-EBCR-E5, dure 4 heures et a un coefficient 5. Elle porte sur la réhabilitation de la façade de l'immeuble Les Tilleuls à Cergy par bardage ventilé avec isolation extérieure. Elle évalue le métré, les coûts, l'organisation, le suivi économique et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Surface nette de façade : surface brute moins surface des baies et portes.
- Résistance thermique d'une couche homogène : R = e/λ, avec e exprimée en mètres et λ en W/(m·K).
- Appliquer le taux de pertes au besoin calculé, puis arrondir l'achat à l'unité ou au conditionnement supérieur.
- La prévention privilégie la suppression ou la réduction du risque à la source et les protections collectives avant les EPI.

Points de vigilance & attentes du jury

- Convertir l'épaisseur de l'isolant en mètres et indiquer l'unité de la résistance thermique.
- Distinguer les quantités nettes des quantités d'achat et appliquer les pertes avant l'arrondi supérieur.
- Présenter les formules, les unités et les calculs intermédiaires, notamment pour les coûts et les pourcentages.
- Traiter les quatre risques en donnant priorité aux mesures collectives ou organisationnelles et maintenir les cheminements.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la résistance thermique de l'isolant ?

Convertir d'abord l'épaisseur en mètres, puis appliquer R = e/λ avec la conductivité thermique exprimée en W/(m·K). Le résultat s'exprime en m²·K/W. Montrer la conversion et conserver les unités dans le calcul.

Q : Comment déterminer les quantités à commander avec les pertes ?

Calculer le besoin net à partir de la surface ou de la longueur, puis intégrer le taux de pertes. Pour un produit conditionné, convertir le besoin en nombre de colis. Arrondir ensuite l'achat à l'unité ou au conditionnement supérieur.

Q : Comment comparer l'avancement physique et le budget consommé ?

Diviser la surface posée par la surface nette totale pour obtenir l'avancement physique. Diviser les dépenses engagées par le budget prévisionnel pour obtenir le budget consommé, puis comparer les dépenses au montant prévu au prorata de l'avancement.

Q : Quelles priorités retenir pour la prévention et la notation ?

Pour chaque situation, proposer d'abord une mesure collective ou organisationnelle adaptée, puis un EPI si nécessaire. Les réponses doivent respecter le PPSPS, les consignes du site et les vérifications préalables de l'échafaudage et des équipements.

Sujet officiel associé (PDF) : https://btsebcr.fr/assets/annales/bts-ebcr/E5 - Préparation et suivi économiques du chantier/2026/BTS EBCR - E5 - Préparation et suivi économiques du chantier - 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.