BP Étanchéité du Bâtiment et des Travaux Publics

SUJET D'ENTRAÎNEMENT NON OFFICIEL

Sujet rédigé par FormaV avec l'aide d'outils d'intelligence artificielle, pour s'entraîner. Ce document n'a pas été donné à l'examen : ce n'est ni un sujet officiel ni une annale de session. Les entreprises, données et documents qu'il contient sont fictifs.

Les sujets officiels des sessions passées et nos sujets d'entraînement sont classés sur https://bpetancheite.fr/annales-sujets-et-corriges

Document mis en ligne par FormaV®. Reproduction ou diffusion sans autorisation interdite.

BREVET PROFESSIONNEL

ÉTANCHÉITÉ DU BÂTIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

ÉDITION 2026

ÉVALUATION DU DOMAINE PROFESSIONNEL : RÉALISATION ET MISE EN ŒUVRE

cient indicatif fourni, non confirmé comme coefficient réglementaire de cette épreuve

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet, d'une calculatrice autorisée et des équipements de protection individuelle requis pour toute mise en situation pratique.

Composition de l'épreuve	Support
PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et réglementaire (5 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 2 : Étude technologique, choix des matériaux et calculs de métré (6 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 3 : Préparation de chantier et protocole opératoire (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 13 pages numérotées de 1/13 à 13/13.
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.

FormaV - document d'entraînement non officiel

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : ÉTANCHÉITÉ ATLANTIQUE, CHANTIER DE RÉFECTION DE LA TOITURE-TERRASSE DES ATELIERS MUNICIPAUX, 14 RUE DES CHANTIERS, LA ROCHELLE

Cadre de l'évaluation : le référentiel du BP Étanchéité du bâtiment et des travaux publics décrit un domaine professionnel de réalisation et de mise en œuvre. Les éléments disponibles ne permettent pas d'identifier une épreuve écrite autonome intitulée « Mise en œuvre sur chantier », ni d'en confirmer le code, la durée ou le coefficient. Les durées et le coefficient indiqués dans cet en-tête sont des paramètres proposés pour le présent sujet et ne constituent pas des données réglementaires vérifiées.

Vous intervenez sur la réfection d'une toiture-terrasse inaccessible de 12,00 m par 8,00 m, sur support en béton. Le complexe prévu comprend un pare-vapeur, des panneaux isolants en PIR d'épaisseur 120 mm, une membrane bitumineuse SBS en deux couches et une protection par gravillons. La toiture comporte un relevé périphérique de 300 mm, un évacuateur d'eaux pluviales central et un trop-plein de sécurité. Les travaux sont réalisés par une équipe de trois personnes. Les produits et consommations à retenir sont ceux des documents techniques DT 1 à DT 3.

Les candidats répondent sur les documents-réponses DR 1 et DR 2. Les calculs doivent être accompagnés de leur formule, de leurs unités et d'un résultat arrondi de façon pertinente. Les prescriptions du sujet complètent les fiches produits ; les documents normatifs sont à consulter dans leur édition applicable au chantier.

PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et réglementaire (5 points)

Analyser l'ouvrage, repérer les composants et cadrer les exigences applicables

À l'aide des DT 1 et DT 2, analysez la constitution de la toiture et les points singuliers représentés. Les caractéristiques du chantier et les exigences à appliquer sont celles données dans le dossier technique.

Repérage fonctionnel du complexe

Repère	Composant	Fonction principale
1	Support béton	Support porteur du complexe
2	Pare-vapeur	.....
3	Panneau PIR	.....
4	Membrane SBS de première couche	.....
5	Membrane SBS de finition	.....
6	Gravillons	.....

À utiliser avec la coupe du DT 1.

FormaV - document d'entraînement non officiel

1.1 (2 points) Complétez le repérage fonctionnel du DR 1 pour les composants 2 à 6. Pour chaque composant, indiquez sa fonction dans le complexe et précisez l'ordre des couches, du support vers la protection.

1.2 (1,5 point) Relevez dans le DT 2 les trois documents normatifs ou réglementaires pertinents pour le support en béton, les membranes bitumineuses et la prévention des risques au travail. Associez chaque référence au domaine qu'elle traite. N'inventez pas de numéro de paragraphe non fourni.

1.3 (1,5 point) À partir du DT 1, citez deux points singuliers nécessitant un traitement spécifique et indiquez, pour chacun, le risque principal en cas de défaut de réalisation.

PARTIE 2 : Étude technologique, choix des matériaux et calculs de métré (6 points)

Exploiter les fiches techniques, calculer les quantités et estimer le coût matière

Utilisez les dimensions de l'ouvrage du DT 1 et les données de consommation, de conditionnement et de prix du DT 2. Les quantités calculées doivent tenir compte des hypothèses de pertes précisées pour chaque produit. Toute formule doit être écrite sous la forme adaptée, par exemple : $A = L \times l$.

Données de métré et de prix

Produit	Consommation / surface de référence	Conditionnement	Prix HT par conditionnement
Pare-vapeur	1,10 m² par m² de toiture, pertes comprises	Rouleau de 10 m²	52,00 €
Panneaux PIR	Surface de toiture majorée de 5 %	Panneau 1,20 m × 0,60 m	18,40 € par panneau
Membrane SBS, chaque couche	Surface développée majorée de 10 %	Rouleau de 10 m²	76,00 €
Gravillons	50 kg par m² de toiture	Sac de 25 kg	7,20 €

Données de calcul fournies au candidat dans le DT 2.

2.1 (1,5 point) Calculez la surface en plan de la toiture et la surface développée à étancher, en incluant les relevés périphériques de 300 mm. La toiture mesure 12,00 m par 8,00 m et les quatre côtés comportent un relevé de même hauteur. Présentez le détail du calcul en m².

2.2 (2,5 points) Complétez la nomenclature du DR 1 : déterminez les quantités à commander de pare-vapeur, de panneaux PIR, de rouleaux de membrane SBS pour les deux couches et de sacs de gravillons. Pour les panneaux, calculez d'abord la surface d'un panneau, puis appliquez la majoration de 5 % et arrondissez au panneau entier supérieur. Pour les rouleaux et les sacs, arrondissez au conditionnement entier supérieur.

FormaV - document d'entraînement non officiel

2.3 (2 points) À partir des quantités entières déterminées à la question 2.2 et des prix HT du DT 2, calculez le coût total HT des produits listés. Présentez le calcul par famille de produits et le total général. Le transport et la main-d'œuvre ne sont pas à intégrer.

PARTIE 3 : Préparation de chantier et protocole opératoire (5 points)

Organiser les opérations, les contrôles et la gestion des approvisionnements

Vous devez préparer l'intervention de l'équipe avant la pose. La météo prévue au démarrage est sèche, avec une température de l'air de 12 °C. Le DT 3 fixe les critères de réception du support et les contrôles à consigner. La pose des membranes au chalumeau ne peut commencer qu'après vérification de la compatibilité du procédé avec les fiches produits et validation des conditions de travail.

Étapes et contrôles à reporter au DR 2

Étape	Opération ou contrôle	Critère ou trace écrite attendue
1	.....	.....
2	.....	.....
3	.....	.....
4	.....	.....
5	.....	.....

Organisez les opérations dans un ordre logique, du contrôle initial à la réception.

3.1 (2 points) Complétez le tableau du DR 2 en ordonnant cinq opérations essentielles de préparation et de réalisation. Indiquez pour chaque opération un contrôle ou une trace écrite permettant de vérifier le travail effectué. Votre proposition doit inclure le contrôle du support, la pose des couches courantes et le traitement des points singuliers.

3.2 (1,5 point) La consommation indicative de primaire est de 0,30 L/m² sur la surface en plan de 96 m². Le bidon contient 20 L. Calculez le volume nécessaire, puis le nombre de bidons à approvisionner. La consommation est donnée sans marge supplémentaire.

3.3 (1,5 point) Le DT 2 donne une conductivité thermique du PIR de $\lambda = 0,026\ \mathrm{W/(m \cdot K)}$ et une épaisseur de $e = 0,120\ \mathrm{m}$. Calculez la résistance thermique de cette couche avec $R = e/\lambda$. Indiquez l'unité et arrondissez à deux décimales. Cette valeur concerne uniquement le panneau PIR.

PARTIE 4 : Prévention et sécurité (4 points)

Identifier les risques et définir les mesures de prévention avant et pendant l'intervention

La toiture est située à 6 m du sol. L'accès se fait par un escalier de chantier sécurisé. Les travaux comprennent la manutention de rouleaux et de panneaux, des déplacements en toiture et une opération de soudage au chalumeau pour la membrane, selon le procédé prévu par la fiche

FormaV - document d'entraînement non officiel

technique. Les protections collectives, le permis de feu lorsqu'il est requis par l'organisation du chantier, les moyens d'extinction et les consignes d'urgence doivent être vérifiés avant le début des travaux.

Analyse des risques à compléter

Situation dangereuse	Dommage possible	Mesure de prévention à mettre en œuvre
Déplacement près du bord de toiture	.....	.....
Utilisation du chalumeau	.....	.....
Manutention des rouleaux et panneaux	.....	.....

Complétez le DR 2 à partir de la situation décrite et du DT 3.

4.1 (2,5 points) Complétez le tableau d'analyse des risques du DR 2. Pour chaque situation dangereuse, indiquez un dommage crédible et une mesure de prévention adaptée, en privilégiant les protections collectives lorsqu'elles sont possibles. Pour le chalumeau, mentionnez au moins une mesure de prévention incendie.

4.2 (1,5 point) Avant le démarrage, énumérez trois vérifications concrètes à effectuer concernant les protections contre les chutes, le poste de travail à chaud et l'organisation de l'intervention. Chaque vérification doit être formulée comme une action contrôlable.

FormaV - document d'entraînement non officiel

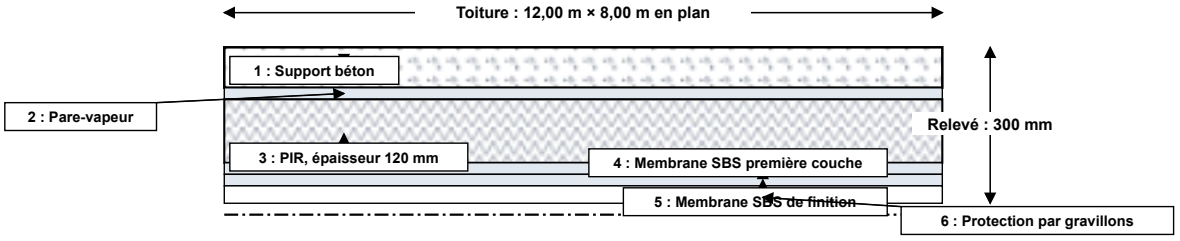
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : COUPE DE PRINCIPE, DIMENSIONS DE LA TOITURE-TERRASSE ET REPÉRAGE DES COMPOSANTS

Ouvrage rectangulaire sur support béton : dimensions en plan 12,00 m × 8,00 m. Le relevé périphérique est continu sur les quatre côtés et mesure 0,30 m de hauteur. La surface en plan comporte un évacuateur d'eaux pluviales central et un trop-plein de sécurité en rive. Pour le métré des relevés, utiliser le périmètre extérieur et ne déduire aucune surface de point singulier. La surface développée à étancher est donc la surface en plan augmentée de la surface des relevés.

Composition prévue, du bas vers le haut : support béton, pare-vapeur, panneaux PIR de 120 mm, première couche de membrane SBS, deuxième couche de membrane SBS, protection par gravillons. Le schéma est fonctionnel et ne constitue pas un plan d'exécution à l'échelle.



DT 1	Coupe schématique du complexe et repérage des points singuliers	Éch. : Schéma non à l'échelle	Unité : mm

FormaV - document d'entraînement non officiel

Dimensions et hypothèses géométriques

Donnée	Valeur
Longueur en plan	12,00 m
Largeur en plan	8,00 m
Hauteur des relevés	0,30 m
Nombre de côtés avec relevé	4
Épaisseur PIR	120 mm
Nombre de couches SBS	2

Données du chantier à utiliser pour les calculs.

DT 2 : FICHES PRODUITS, CONSOMMATIONS, CONDITIONNEMENTS ET RÉFÉRENCES TECHNIQUES

Les données numériques de ce document sont les données de chantier à utiliser pour le sujet. Elles ne remplacent pas la vérification des fiches techniques à jour ni la validation de compatibilité des composants avant exécution.

Références techniques indicatives à prendre en compte selon le domaine d'application et l'édition en vigueur : NF DTU 43.1 pour les toitures-terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie, NF EN 13707 pour les feuilles souples bitumineuses d'étanchéité de toiture, NF EN 13165 pour les produits manufacturés en mousse rigide de polyuréthane, et dispositions applicables du Code du travail en matière de santé et de sécurité. Les prescriptions du système retenu, les documents particuliers du marché et les règles de l'art s'appliquent également.

Caractéristiques et données de calcul des produits

Produit	Caractéristique retenue	Consommation ou majoration	Conditionnement et prix HT
Pare-vapeur bitumineux	Produit compatible avec le support et le complexe	1,10 m² par m² de toiture, pertes comprises	Rouleau de 10 m² : 52,00 €
Panneau isolant PIR	Épaisseur 120 mm ; conductivité thermique λ = 0,026 W/(m·K)	Surface de toiture majorée de 5 %	1,20 m × 0,60 m ; 18,40 € par panneau
Membrane SBS	Feuille souple bitumineuse destinée à l'étanchéité de toiture	Surface développée majorée de 10 % pour chaque couche	Rouleau de 10 m² : 76,00 €
Gravillons	Protection rapportée de la toiture	50 kg par m² de toiture	Sac de 25 kg : 7,20 €
Primaire	Appliquer uniquement selon compatibilité et fiche du système	0,30 L par m² de surface en plan	Bidon de 20 L

Valeurs conventionnelles fournies pour l'étude.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Relations de calcul autorisées pour l'étude

Grandeur	Relation
Surface rectangulaire	$A = L \times l$
Périmètre d'un rectangle	$P = 2(L + l)$
Surface des relevés	$A_r = P \times h$
Résistance thermique d'une couche homogène	$R = e/\lambda$
Coût matière	$C = n \times p$

Appliquer les unités et les règles d'arrondi indiquées dans les questions.

DT 3 : PRÉPARATION DE L'INTERVENTION, CONTRÔLES ET PRÉVENTION DES RISQUES

Avant la pose, vérifier la réception du support : propreté, cohésion, absence d'eau stagnante, état des relevés et compatibilité avec le procédé retenu. Les éventuels défauts doivent être signalés et traités avant recouvrement. Contrôler les produits livrés, leurs références, leur état et leurs conditions de stockage. Les travaux sont réalisés conformément aux fiches techniques du système retenu et aux consignes de l'entreprise.

Pour une intervention en hauteur, l'organisation du chantier doit privilégier les protections collectives adaptées, l'accès sécurisé, le maintien d'une circulation dégagée et la prévention des chutes d'objets. Pour les travaux à chaud, vérifier l'autorisation ou le permis de feu selon les règles du chantier, éloigner les matières combustibles, disposer de moyens d'extinction adaptés et effectuer la surveillance après travaux prévue par l'organisation. La manutention est organisée pour limiter les efforts, les torsions et les déplacements en charge. Porter les EPI définis par l'évaluation des risques et les consignes de l'entreprise.

Un autocontrôle doit être réalisé au fur et à mesure : continuité des couches, qualité des recouvrements selon les prescriptions du fabricant, traitement des relevés et évacuations, absence de défaut visible, propreté des évacuations et consignation des contrôles. Les valeurs de recouvrement et de température de mise en œuvre ne sont pas fixées par ce document : elles doivent être prises dans la documentation du procédé réellement livré.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Points de contrôle à consigner

Phase	Vérification	Action en cas d'écart
Avant travaux	Support propre, cohésif et sans eau stagnante	Alerter, consigner et faire traiter avant recouvrement
Approvisionnement	Références, état, quantité et stockage des produits	Isoler le produit douteux et demander validation
Pendant la pose	Continuité des couches et recouvrements conformes à la fiche produit	Reprendre le défaut avant poursuite
Points singuliers	Relevés, évacuateur et trop-plein correctement traités	Corriger avant protection rapportée
Fin de travaux	Évacuations dégagées, contrôle visuel et traçabilité renseignés	Lever les réserves avant réception

Liste de contrôle chantier à adapter aux documents du système retenu.

FormaV - document d'entraînement non officiel

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse : Questions 1.1, 2.1, 2.2 et 2.3 — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter les cases signalées par « ... ». Indiquer les calculs et unités sur la copie si l'espace du tableau est insuffisant. Pour les quantités commandées, appliquer les arrondis au conditionnement entier supérieur.

Repérage fonctionnel du complexe

Repère	Composant	Fonction principale
2	Pare-vapeur	.....
3	Panneau PIR	.....
4	Membrane SBS de première couche	.....
5	Membrane SBS de finition	.....
6	Gravillons	.....

À compléter pour la question 1.1.

Nomenclature et estimation matière

Produit	Calcul de quantité	Quantité à commander	Prix HT unitaire	Coût HT
Pare-vapeur	.....	... rouleaux	52,00 €	.....
Panneaux PIR	.....	... panneaux	18,40 €	.....
Membrane SBS, première couche	.....	... rouleaux	76,00 €	.....
Membrane SBS, deuxième couche	.....	... rouleaux	76,00 €	.....
Gravillons	.....	... sacs	7,20 €	.....
Total général HT	.....	.....	.....	.....

À compléter pour les questions 2.2 et 2.3.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

FormaV - document d'entraînement non officiel

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Document réponse : Questions 3.1, 4.1 et 4.2 — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter les tableaux ci-dessous. Les réponses doivent être formulées sous forme d'actions professionnelles observables, adaptées au chantier décrit et cohérentes avec les documents techniques.

Ordonnancement et autocontrôles

Étape	Opération ou contrôle	Critère ou trace écrite attendue
1	.....	.....
2	.....	.....
3	.....	.....
4	.....	.....
5	.....	.....

À compléter pour la question 3.1.

Analyse des risques

Situation dangereuse	Dommage possible	Mesure de prévention à mettre en œuvre
Déplacement près du bord de toiture	.....	.....
Utilisation du chalumeau	.....	.....
Manutention des rouleaux et panneaux	.....	.....

À compléter pour la question 4.1.

Vérifications avant démarrage

Élément vérifié	Action de vérification à réaliser
Protection contre les chutes	.....
Poste de travail à chaud	.....
Organisation de l'intervention	.....

À compléter pour la question 4.2.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

FormaV - document d'entraînement non officiel

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.