BP Étanchéité du Bâtiment et des Travaux Publics

CORRIGÉ D'UN SUJET D'ENTRAÎNEMENT (NON OFFICIEL)

Proposition de corrigé rédigée par FormaV avec l'aide d'outils d'intelligence artificielle, pour un sujet d'entraînement FormaV. Ce n'est pas un document officiel de l'examen ; il peut contenir des erreurs.

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.

BP Étanchéité du bâtiment et des travaux publics

Édition 2026 • Code sujet : FV-ENT-ETAN-EP1 • Durée : **3 h (indiquée dans le sujet, non vérifiée réglementairement)** • Coefficient : **8 (indicatif, non confirmé comme coefficient réglementaire)**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire du complexe d’étanchéité (3 questions) **Page 3**

2. Choix des matériaux, métré et estimation du coût matière (3 questions) **Page 5**

3. Préparation de chantier, contrôles et calculs technologiques (3 questions) **Page 8**

4. Prévention des risques et sécurité de l’intervention (2 questions) **Page 10**

5. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 12**

Sujet associé **(PDF) :** https://bpetancheite.fr/assets/annales/bp-etancheite/Mise en œuvre sur chantier/2026/BP Étanchéité du Bâtiment et des Travaux Publics - Mise en œuvre sur chantier - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

FormaV - document d'entraînement non officiel

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire du complexe d’étanchéité

Le candidat étudie la réfection d’une toiture-terrasse inaccessible sur support béton, comprenant un pare-vapeur, des panneaux PIR, deux couches de membrane SBS et une protection par gravillons. Il repère les fonctions des couches, les références techniques applicables et les points singuliers à traiter.

Analyse fonctionnelle

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

Repère	Composant	Fonction principale
2	Pare-vapeur	Limite les transferts de vapeur d’eau.
3	Panneau PIR	Assure l’isolation thermique.
4	Membrane SBS, première couche	Constitue la première couche d’étanchéité.
5	Membrane SBS de finition	Complète l’étanchéité et assure la finition.
6	Gravillons	Protègent le complexe, notamment des UV et des sollicitations.

Du support vers la protection, les couches se succèdent ainsi : pare-vapeur, panneaux PIR, première membrane SBS, membrane SBS de finition, puis gravillons. Les deux membranes forment les couches d’étanchéité ; les gravillons constituent la protection rapportée.

DR 1 complété : fonctions des couches

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 €	.....

Freine la vapeur d’eau
Isolation thermique
1re étanchéité
Étanchéité de finition
Protection du complexe

✓ RÉPONSE À RETENIR

Support béton → pare-vapeur → PIR → membrane SBS première couche → membrane SBS de finition → gravillons.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Références techniques

Question 1.2. 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, sans inventer de numéro de paragraphe non fourni. (1,5 point)

Le DT 2 donne les références suivantes, à appliquer selon leur domaine et leur édition en vigueur :

- **NF DTU 43.1** : toitures-terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie, dont le support béton.
- **NF EN 13707** : feuilles souples bitumineuses d'étanchéité de toiture.
- **Code du travail** : dispositions applicables en santé et sécurité au travail, notamment pour la prévention des risques.

Les prescriptions du système retenu et les règles de l'art s'appliquent également.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Support béton : NF DTU 43.1. Membranes bitumineuses : NF EN 13707. Prévention des risques : dispositions applicables du Code du travail.

Points singuliers

Question 1.3. 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. (1,5 point)

Les deux points singuliers explicitement indiqués dans le DT 1 sont l'évacuateur d'eaux pluviales central et le trop-plein de sécurité en rive. Leurs raccordements doivent être traités pour assurer la continuité de l'étanchéité et l'évacuation de l'eau.

- **Évacuateur central** : un défaut peut provoquer une infiltration ou empêcher l'évacuation correcte des eaux pluviales.
- **Trop-plein en rive** : un défaut peut entraîner une infiltration et compromettre l'évacuation de sécurité.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Évacuateur central : risque d'infiltration ou d'évacuation défaillante. Trop-plein en rive : risque d'infiltration et de défaut d'évacuation de sécurité.

FormaV - document d'entraînement non officiel

2. Choix des matériaux, métré et estimation du coût matière

Le chantier porte sur une toiture de 12,00 m par 8,00 m avec des relevés périphériques de 300 mm. À partir des consommations, conditionnements et prix fournis, le candidat calcule les surfaces, les quantités à commander et le coût matière hors transport et main-d'œuvre.

Calcul des surfaces

Question 2.1. Calculez la surface en plan de la toiture et la surface développée à étancher, en incluant les relevés périphériques de 300 mm sur les quatre côtés. Utilisez les dimensions de 12,00 m par 8,00 m et présentez le détail du calcul en m². (1,5 point)

La surface en plan est **A = 12,00 × 8,00 = 96,00 m²**. Pour les relevés continus, on utilise le périmètre extérieur : **P = 2 × (12,00 + 8,00) = 40,00 m**. Leur surface est **Ar = 40,00 × 0,30 = 12,00 m²**. La surface développée correspond à la surface en plan augmentée de celle des quatre relevés. Conformément au DT 1, aucune surface n'est déduite pour l'évacuateur ni pour le trop-plein : **96,00 + 12,00 = 108,00 m²**.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Surface en plan : **96,00 m²** ; surface développée, relevés compris et sans déduction des points singuliers : **108,00 m²**.

Quantités à commander

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

Produit	Calcul de quantité	Commande
Pare-vapeur	96 × 1,10 = 105,6 m² ; 105,6 ÷ 10	11 rouleaux
Panneaux PIR	1,20 × 0,60 = 0,72 m²/panneau ; 96 × 1,05 = 100,8 m² ; 100,8 ÷ 0,72	140 panneaux
SBS, chaque couche	108 × 1,10 = 118,8 m² ; 118,8 ÷ 10	12 rouleaux par couche
Gravillons	96 × 50 = 4 800 kg ; 4 800 ÷ 25	192 sacs

Les calculs utilisent la surface en plan pour le pare-vapeur, les panneaux et les gravillons, et la surface développée pour chaque couche SBS. Les majorations sont appliquées avant l'arrondi au conditionnement supérieur. La surface unitaire d'un panneau est de 0,72 m² ; la quantité calculée est exactement 140 panneaux. Les deux couches SBS nécessitent chacune 12 rouleaux, à commander séparément.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Quantités à commander, DR 1

Produit	Calcul de quantité	Quantité à commander	Prix HT unitaire	Coût HT
Pare-vapeur	.....	11 rouleaux	52,00 €	.....
Panneaux PIR	.....	140 panneaux	18,40 €	.....
Membrane SBS, première couche	.....	12 rouleaux	76,00 €	.....
Membrane SBS, deuxième couche	.....	12 rouleaux	76,00 €	.....
Gravillons	.....	192 sacs	7,20 €	.....
Total général HT	.....	.....	.....	.....

✓ RÉPONSE À RETENIR

À commander : **11 rouleaux** de pare-vapeur, **140 panneaux PIR**, **12 rouleaux SBS par couche** et **192 sacs** de gravillons.

Estimation du coût matière

Question 2.3. 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 puis le total général. N'intégrez ni le transport ni la main-d'œuvre. (2 points)

Le coût de chaque famille est le nombre de conditionnements commandés multiplié par son prix unitaire. Le pare-vapeur revient à 11 × 52,00 € = 572,00 €, les panneaux PIR à 140 × 18,40 € = 2 576,00 €. Pour chaque couche SBS, le coût est 12 × 76,00 € = 912,00 €, soit 1 824,00 € pour les deux couches. Les gravillons coûtent 192 × 7,20 € = 1 382,40 €. Le total additionne ces cinq lignes de produits, sans transport ni main-d'œuvre.

Coûts HT, DR 1

Produit	Calcul de quantité	Quantité à commander	Prix HT unitaire	Coût HT
Pare-vapeur	.....	... rouleaux	572,00 €	.....
Panneaux PIR	.....	... panneaux	2 576,00 €	.....
Membrane SBS, première couche	.....	... rouleaux	912,00 €	.....
Membrane SBS, deuxième couche	.....	... rouleaux	912,00 €	.....
Gravillons	.....	... sacs	1 382,40 €	.....
Total général HT	.....	.....	6 354,40 €	.....

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Total matière : **6 354,40 € HT**, dont 572,00 € de pare-vapeur, 2 576,00 € de PIR, 1 824,00 € de SBS et 1 382,40 € de gravillons.

FormaV - document d'entraînement non officiel

3. Préparation de chantier, contrôles et calculs technologiques

Une équipe prépare la pose sur une toiture, par temps sec et avec une température de l'air de 12 °C au démarrage. Le candidat ordonne les opérations et leurs contrôles, calcule l'approvisionnement en primaire et détermine la résistance thermique de la couche PIR.

Ordonnancement et autocontrôles

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

Commencer par réceptionner le support, puis vérifier les produits livrés et la compatibilité du procédé. Appliquer ensuite le primaire selon sa fiche technique et poser les couches courantes dans l'ordre prévu. Traiter les relevés et évacuations avant la protection, puis effectuer la réception finale. Consigner chaque contrôle et corriger tout défaut avant recouvrement ou réception. Les recouvrements et températures de mise en œuvre sont ceux du système réellement livré.

Étape	Opération ou contrôle	Critère ou trace écrite attendue
1	Réceptionner le support et vérifier les relevés.	Propreté, cohésion, absence d'eau stagnante ; écarts consignés et traités.
2	Contrôler les produits et valider la compatibilité du procédé.	Références, état, quantités et stockage vérifiés ; conditions de pose validées.
3	Appliquer le primaire, puis poser pare-vapeur, PIR et membranes.	Continuité et recouvrements contrôlés selon les fiches produits.
4	Traiter les relevés, l'évacuateur et le trop-plein.	Contrôle consigné avant mise en place de la protection.
5	Effectuer l'autocontrôle final et réceptionner l'ouvrage.	Évacuations dégagées, défauts corrigés et contrôles tracés.

Ne pas commencer le soudage avant validation des conditions de travail. Consigner les contrôles et réserves, puis lever les écarts avant réception.

DR 2, ordonnancement et autocontrôles complétés

Étape	Opération ou contrôle	Critère ou trace écrite attendue
1	Contrôle support	Propre, cohésif, sans eau
2	Produits et procédé	Références, état, compatibilité
3	Primaire et couches	Continuité, recouvrements
4	Points singuliers	Relevés, évacuateur, trop-plein
5	Réception finale	Évacuations libres, contrôles tracés

À compléter pour la question 3.1

✓ RÉPONSE À RETENIR

Support contrôlé, produits et procédé validés, couches posées, points singuliers traités, puis autocontrôle final et réception consignés.

Approvisionnement en primaire

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

Le primaire est calculé sur la surface en plan, sans marge supplémentaire : **0,30 × 96 = 28,8 L**. Le besoin représente **28,8 ÷ 20 = 1,44 bidon**. Il faut donc arrondir au conditionnement entier supérieur et approvisionner deux bidons de 20 L, soit 40 L disponibles.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Primaire nécessaire : 28,8 L. Commander 2 bidons de 20 L, soit 40 L disponibles au total.

Résistance thermique

Question 3.3. À partir de la conductivité thermique du PIR λ = 0,026 W/(m·K) et de son épaisseur e = 0,120 m, calculez la résistance thermique de cette couche avec R = e/λ. Indiquez l'unité et arrondissez à deux décimales. La valeur calculée concerne uniquement le panneau PIR. (1,5 point)

La résistance thermique de la couche PIR est donnée par **R = e/λ**. En remplaçant par les valeurs du sujet : **R = 0,120/0,026 = 4,615...** L'unité est m²·K/W. Arrondie à deux décimales, la valeur concerne uniquement le panneau PIR.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Pour la seule couche PIR, la résistance thermique calculée et arrondie au centième est de 4,62 m²·K/W.

FormaV - document d'entraînement non officiel

4. Prévention des risques et sécurité de l’intervention

Les travaux se déroulent à 6 m du sol et comprennent des déplacements en toiture, la manutention de rouleaux et de panneaux ainsi qu’un soudage au chalumeau. Le candidat analyse les dommages possibles, propose des mesures de prévention et formule des vérifications concrètes avant le démarrage.

Analyse des risques

Question 4.1. Complétez le tableau d’analyse des risques du DR 2 pour le déplacement près du bord de toiture, l’utilisation du chalumeau et la manutention des rouleaux et panneaux. Pour chaque situation, 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. (2,5 points)

Les protections collectives sont prioritaires contre les chutes. Les mesures de prévention suivent les risques décrits au DT 3.

Situation	Dommage possible	Prévention
Déplacement près du bord	Chute, fractures	Installer des garde-corps adaptés et garder les circulations dégagées.
Utilisation du chalumeau	Brûlure, incendie	Écarter les combustibles, vérifier le permis de feu si requis, prévoir un extincteur et assurer la surveillance après travaux.
Manutention des rouleaux et panneaux	Troubles musculosquelettiques, écrasement	Utiliser des aides à la manutention et organiser le travail à plusieurs, sans torsion ni déplacement en charge.

Porter les EPI définis par l’évaluation des risques et les consignes de l’entreprise.

DR 2 complété : analyse des risques



✓ RÉPONSE À RETENIR

Garde-corps et circulation dégagée ; prévention incendie avec moyens d’extinction et surveillance ; manutention organisée pour limiter les efforts et les risques d’écrasement.

FormaV - document d'entraînement non officiel

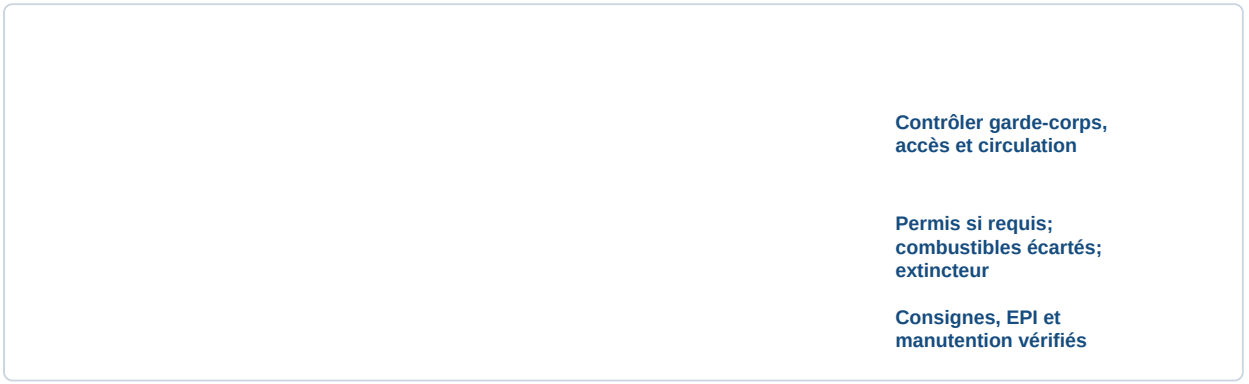
Vérifications avant démarrage

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

Avant d'autoriser le démarrage, réaliser et consigner trois contrôles ciblés :

1. **Protection contre les chutes :** contrôler la présence et la stabilité des protections collectives, la sécurisation de l'accès et le dégagement des circulations.
2. **Poste de travail à chaud :** vérifier l'autorisation ou le permis de feu si requis, l'éloignement des combustibles, la disponibilité des moyens d'extinction et la surveillance prévue après travaux.
3. **Organisation de l'intervention :** confirmer que les consignes d'urgence sont connues, que les EPI requis sont disponibles et que la manutention limite les efforts et les déplacements en charge.

DR 2 complété : vérifications avant démarrage



✓ RÉPONSE À RETENIR

Contrôler les protections et l'accès ; sécuriser et équiper le poste à chaud ; vérifier les consignes, les EPI et l'organisation de la manutention.

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

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve du BP Étanchéité du bâtiment et des travaux publics, Édition 2026, porte le code 26-BP-ETAN-EP1 et indique une durée de 3 h ainsi qu'un coefficient 8, non confirmés réglementairement. L'étude concerne la réfection d'une toiture-terrasse. Elle évalue l'analyse du complexe, le métré, les choix de matériaux, la préparation du chantier, les contrôles et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La surface développée à étancher comprend la surface en plan et les relevés : A développée = A en plan + P × h.
- Appliquez les pertes ou majorations indiquées, puis arrondissez le nombre de conditionnements à l'entier supérieur.
- La résistance thermique d'une couche homogène se calcule par R = e/λ, avec e en mètres et λ en W/(m·K).
- L'autocontrôle porte sur la continuité des couches, les recouvrements prescrits et le traitement des relevés et évacuations.

Points de vigilance & attentes du jury

- Écrivez les formules, remplacez les valeurs avec leurs unités et présentez clairement les résultats des calculs.
- Distinguez la surface en plan utilisée pour certains produits de la surface développée utilisée pour les membranes SBS.
- Ne supposez pas les valeurs de recouvrement ou de température de pose : consultez la documentation du procédé livré.
- Formulez des dommages crédibles et des mesures de prévention observables, en privilégiant les protections collectives.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment intégrer les relevés dans le calcul de la surface à étancher ?

Calculez le périmètre de la toiture, puis la surface des relevés en multipliant ce périmètre par leur hauteur. Ajoutez cette surface à la surface en plan pour obtenir la surface développée à étancher.

Q : Comment déterminer le nombre de rouleaux, panneaux ou sacs à commander ?

Appliquez la consommation ou la majoration prévue, puis divisez par la quantité couverte par un conditionnement. Arrondissez à l'entier supérieur. Pour les panneaux, calculez d'abord la surface d'un panneau.

Q : Le sujet confirme-t-il une durée et un coefficient réglementaires ?

Le sujet indique 3 h et un coefficient 8, mais précise que ces paramètres sont proposés pour ce sujet et ne constituent pas des données réglementaires vérifiées. Le coefficient est également présenté comme indicatif et non confirmé.

Q : Quelles valeurs de recouvrement et de température de mise en œuvre retenir ?

Le DT 3 ne fixe pas ces valeurs. Il faut les vérifier dans la documentation du procédé réellement livré et dans les fiches techniques applicables avant de commencer la pose.

Sujet associé **associé (PDF) :** https://bpetancheite.fr/assets/annales/bp-etancheite/Mise en œuvre sur chantier/2026/BP Étanchéité du Bâtiment et des Travaux Publics - Mise en œuvre sur chantier - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources BP Étanchéité du Bâtiment et des Travaux Publics : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

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.