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.

Organisation de chantier

Édition 2026 • Code sujet : FV-ENT-EBTP-E12 • Durée : **2 heures** • Coefficient : **2**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

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

2. Étude technologique, choix des matériaux et métré (4 questions) **Page 5**

3. Préparation des approvisionnements et suivi du stock (3 questions) **Page 8**

4. Prévention et sécurité (2 questions) **Page 11**

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/Devis, approvisionnement et stock/2026/BP Étanchéité du Bâtiment et des Travaux Publics - Devis, approvisionnement et stock - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

FormaV - document d'entraînement non officiel

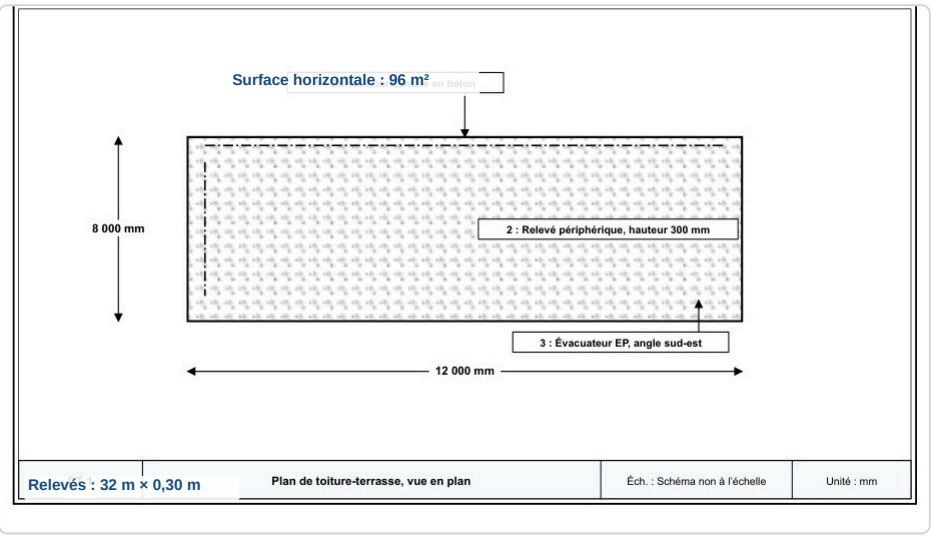
1. Analyse fonctionnelle et réglementaire

L'intervention concerne la rénovation d'une toiture-terrasse non circulable sur un bâtiment tertiaire occupé, avec une surface horizontale de 12 m par 8 m et des relevés périphériques. Le candidat analyse la fonction de l'ouvrage, les documents de référence et la conformité thermique de l'isolation PIR prescrite.

Question 1.1. Indiquez la fonction principale de l'ouvrage à rénover et précisez les deux zones de la toiture comprises dans le métré : surface horizontale et relevés périphériques. (1 point)

La fonction principale de l'ouvrage est d'assurer l'étanchéité de la toiture-terrasse et de protéger le bâtiment des infiltrations d'eau. Le métré comprend la surface horizontale du support en béton, de 12,00 m × 8,00 m, et les relevés périphériques sur les quatre côtés, soit 32,00 m linéaires sur 0,30 m de hauteur. Les panneaux isolants couvrent uniquement la surface horizontale ; le primaire et la membrane couvrent la surface développée, relevés compris.

Zones comprises dans le métré



✓ RÉPONSE À RETENIR

Protéger le bâtiment des infiltrations : 96,00 m² de surface horizontale et 9,60 m² de relevés.

Question 1.2. Citez les deux documents techniques de référence fournis dans le dossier qui encadrent le choix et la mise en œuvre du complexe d'étanchéité. Pour chacun, indiquez l'information utile à consulter avant le démarrage. (1 point)

- **NF DTU 43.1** : consulter les prescriptions applicables aux travaux d'étanchéité des toitures-terrasses sur éléments porteurs en maçonnerie, en climat de plaine.
- **Fiches techniques et notice de mise en œuvre du fabricant** : vérifier les caractéristiques et compatibilités des produits, les conditions de pose et les détails du système. Respecter aussi les prescriptions particulières du cahier des charges.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Références techniques à consulter

DT 2 : PRESCRIPTION DU COMPLEXE, CARACTÉRISTIQUES DES MATÉRIAUX ET DONNÉES DE CHIFFRAGE

Extrait du cahier des charges du chantier : complexe d'étanchéité sur élément porteur en béton, comprenant un primaire compatible, un pare-vapeur, une isolation thermique en panneaux PIR et une membrane d'étanchéité autoprotégée. La membrane est autoprotégée et mise en œuvre sans flamme, conformément à la notice du système retenu.

Documents de référence à consulter pour ce chantier : NF DTU 43.1 pour les travaux d'étanchéité des toitures-terrasses sur éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine ; fiches techniques et notice de mise en œuvre du fabricant pour les caractéristiques, compatibilités, conditions de pose et détails du système. Les prescriptions particulières du cahier des charges et les documents du système fourni sont à respecter.

NF DTU 43.1

Fiches techniques et notice fabricant

BP ETANCHEITE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS | SUJET

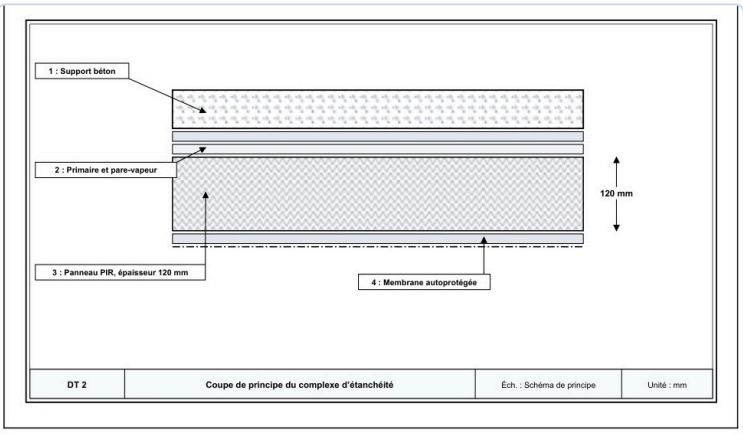
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Références : NF DTU 43.1 et fiches techniques avec notice de mise en œuvre du fabricant.

Question 1.3. À partir des caractéristiques du panneau PIR et de la formule donnée dans le DT 2, calculez sa résistance thermique pour une épaisseur de 120 mm. Comparez le résultat à l'exigence du cahier des charges de 4,50 m²·K/W et concluez sur la conformité de l'isolant. (2 points)

La conductivité thermique déclarée est $\lambda = 0,026\ \mathrm{W/(m\backslash cdotpK)}$. Convertir l'épaisseur : $120\ \mathrm{mm} = 0,120\ \mathrm{m}$. Selon la relation du DT 2, $R = e/\lambda = 0,120/0,026 \approx 4,62\ \mathrm{m^2 \cdot K/W}$. Cette valeur dépasse le minimum de $4,50\ \mathrm{m^2 \cdot K/W}$: le panneau PIR de 120 mm satisfait l'exigence thermique du cahier des charges.

Résistance thermique du panneau PIR



R = 4,62 m²·K/W
Conforme : minimum 4,50

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

$R \approx 4,62\ \mathrm{m^2 \cdot K/W}$: panneau PIR conforme au minimum exigé de $4,50\ \mathrm{m^2 \cdot K/W}$.

FormaV - document d'entraînement non officiel

2. Étude technologique, choix des matériaux et métré

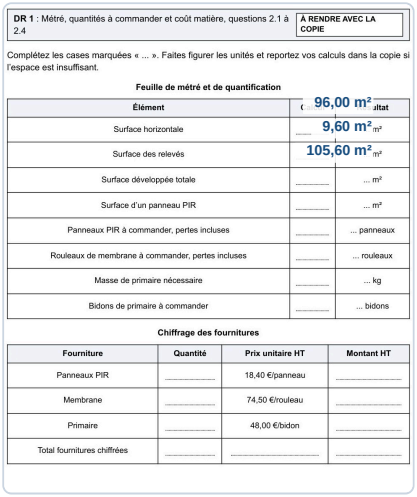
Le candidat prépare le métré d'une toiture de 96 m² comportant des relevés périphériques, puis quantifie les panneaux PIR, la membrane et le primaire. Les calculs doivent intégrer les pertes, respecter les règles d'arrondi indiquées et permettre d'établir le coût HT des fournitures.

Question 2.1. Calculez la surface horizontale, la surface des relevés et la surface développée totale à traiter. Faites apparaître les opérations et les unités. (2 points)

Zone	Calcul	Surface
Surface horizontale	12,00 × 8,00	96,00 m²
Relevés périphériques	32,00 × 0,30	9,60 m²
Surface développée totale	96,00 + 9,60	105,60 m²

Les panneaux PIR couvrent la surface horizontale. La membrane et le primaire couvrent la surface développée, relevés compris.

DR 1, surfaces du métré



DR 1 : Métré, quantités à commander et coût matière, questions 2.1 à 2.4 — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez les cases marquées « ... ». Faites figurer les unités et reportez vos calculs dans la copie si l'espace est insuffisant.

Feuille de métré et de quantification

Élément	Résultat
Surface horizontale	96,00 m²
Surface des relevés	9,60 m²
Surface développée totale	105,60 m²
Surface d'un panneau PIR	... m²
Panneaux PIR à commander, pertes incluses	... panneaux
Rouleaux de membrane à commander, pertes incluses	... rouleaux
Masse de primaire nécessaire	... kg
Bidons de primaire à commander	... bidons

Chiffrage des fournitures

Fourniture	Quantité	Prix unitaire HT	Montant HT
Panneaux PIR	.....	18,40 €/panneau	.....
Membrane	.....	74,50 €/rouleau	.....
Primaire	.....	48,00 €/bidon	.....
Total fournitures chiffrées	.....	.....	.....

✓ RÉPONSE À RETENIR

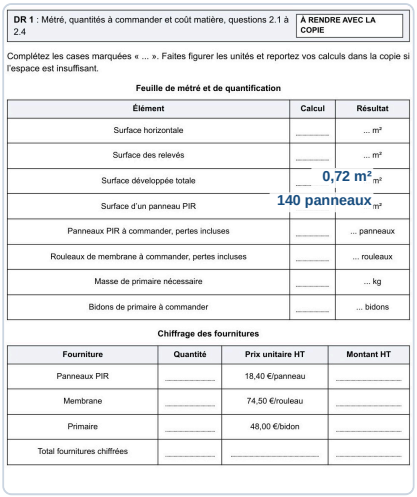
Surface horizontale : 96,00 m² ; relevés : 9,60 m² ; surface développée : 105,60 m².

Question 2.2. Déterminez le nombre de panneaux PIR à commander en appliquant la marge de pertes indiquée. Complétez la ligne correspondante du DR 1, indiquez la surface d'un panneau et présentez le calcul retenu. (2 points)

La surface d'un panneau est de 1,20 × 0,60 = 0,72 m². Le métré des panneaux porte uniquement sur les 96 m² de surface horizontale. En ajoutant 5 % de pertes, le besoin calculé est de 96 × 1,05 ÷ 0,72 = 140 panneaux. Le résultat étant entier, l'arrondi supérieur ne le modifie pas.

FormaV - document d'entraînement non officiel

DR 1, quantification des panneaux PIR



DR 1 : Métré, quantités à commander et coût matière, questions 2.1 à 2.4 — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez les cases marquées « ... ». Faites figurer les unités et reportez vos calculs dans la copie si l'espace est insuffisant.

Feuille de métré et de quantification

Élément	Calcul	Résultat
Surface horizontale	.....	... m²
Surface des relevés	.....	... m²
Surface développée totale	.....	... m²
Surface d'un panneau PIR	.....	0,72 m²
Panneaux PIR à commander, pertes incluses	.....	140 panneaux
Rouleaux de membrane à commander, pertes incluses	.....	... rouleaux
Masse de primaire nécessaire	.....	... kg
Bidons de primaire à commander	.....	... bidons

Chiffrage des fournitures

Fourniture	Quantité	Prix unitaire HT	Montant HT
Panneaux PIR	.....	18,40 €/panneau	.....
Membrane	.....	74,50 €/rouleau	.....
Primaire	.....	48,00 €/bidon	.....
Total fournitures chiffrées	.....	.....	.....

✓ RÉPONSE À RETENIR

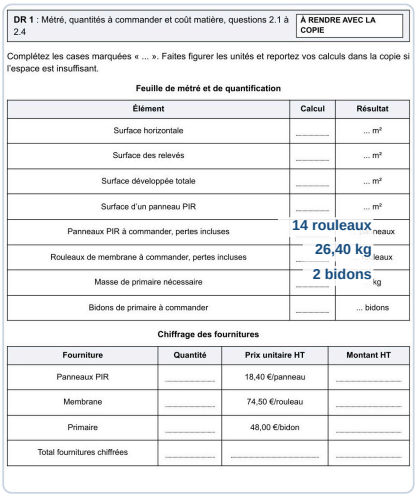
Surface d'un panneau : 0,72 m². À commander : 140 panneaux PIR, pertes incluses.

Question 2.3. Déterminez le nombre de rouleaux de membrane, puis le nombre de bidons de primaire nécessaires pour la surface développée totale. Complétez les lignes correspondantes du DR 1 et arrondissez les quantités à l'unité supérieure. (1,5 point)

La membrane et le primaire couvrent la surface développée totale de 105,60 m². Pour la membrane, on majore cette surface de 8 %, puis on divise par la couverture utile d'un rouleau. Pour le primaire, on applique la consommation au mètre carré et on convertit la masse en bidons de 20 kg.

Fourniture	Calcul	Commande
Membrane	105,60 × 1,08 ÷ 8,50 = 13,42	14 rouleaux
Primaire	105,60 × 0,25 = 26,40 kg ; 26,40 ÷ 20 = 1,32	2 bidons

DR 1, membrane et primaire



DR 1 : Métré, quantités à commander et coût matière, questions 2.1 à 2.4 — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez les cases marquées « ... ». Faites figurer les unités et reportez vos calculs dans la copie si l'espace est insuffisant.

Feuille de métré et de quantification

Élément	Calcul	Résultat
Surface horizontale	.....	... m²
Surface des relevés	.....	... m²
Surface développée totale	.....	... m²
Surface d'un panneau PIR	.....	... m²
Panneaux PIR à commander, pertes incluses	.....	14 rouleaux
Rouleaux de membrane à commander, pertes incluses	.....	26,40 kg
Masse de primaire nécessaire	.....	2 bidons
Bidons de primaire à commander	.....	... bidons

Chiffrage des fournitures

Fourniture	Quantité	Prix unitaire HT	Montant HT
Panneaux PIR	.....	18,40 €/panneau	.....
Membrane	.....	74,50 €/rouleau	.....
Primaire	.....	48,00 €/bidon	.....
Total fournitures chiffrées	.....	.....	.....

FormaV - document d'entraînement non officiel

✓ RÉPONSE À RETENIR

Membrane : 14 rouleaux. Primaire : 26,40 kg, soit 2 bidons de 20 kg.

Question 2.4. Calculez le coût total HT des panneaux PIR, de la membrane et du primaire à partir des quantités de commande obtenues et des prix unitaires du DT 2. Complétez le DR 1 et présentez le total. (1,5 point)

Le chiffrage utilise les quantités calculées pour la commande et les prix unitaires HT indiqués au DT 2.

Fourniture	Quantité	Prix unitaire HT	Montant HT
Panneaux PIR	140	18,40 €	2 576,00 €
Membrane	14	74,50 €	1 043,00 €
Primaire	2	48,00 €	96,00 €
Total fournitures			3 715,00 €

DR 1, chiffrage des fournitures



DR 1 : Métré, quantités à commander et coût matière, questions 2.1 à 2.4 — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez les cases marquées « ... ». Faites figurer les unités et reportez vos calculs dans la copie si l'espace est insuffisant.

Feuille de métré et de quantification

Élément	Calcul	Résultat
Surface horizontale	.....	... m²
Surface des relevés	.....	... m²
Surface développée totale	.....	... m²
Surface d'un panneau PIR	.....	... m²
Panneaux PIR à commander, pertes incluses	.....	... panneaux
Rouleaux de membrane à commander, pertes incluses	.....	... rouleaux
Masse de primaire nécessaire	.....	... kg
Bidons de primaire à commander	.....	... bidons

Chiffrage des fournitures

Fourniture	Quantité	Prix unitaire HT	Montant HT
Panneaux PIR	140	18,40 €/pan	2 576,00 €
Membrane	14	74,50 €/rou	1 043,00 €
Primaire	2	48,00 €/bidon	96,00 €
Total fournitures chiffrées			3 715,00 €

✓ RÉPONSE À RETENIR

Total des fournitures chiffrées : 3 715,00 € HT.

FormaV - document d'entraînement non officiel

3. Préparation des approvisionnements et suivi du stock

Les stocks initiaux, les commandes et les quantités reçues sont comparés aux besoins calculés pour le chantier. Le candidat contrôle la livraison, détermine les stocks après réception et consommation, puis justifie le lancement ou le report de la pose et les actions à mener.

Question 3.1. Pour chaque produit, calculez la quantité à commander en tenant compte du stock initial et du besoin total établi en partie 2. Complétez le DR 2 et vérifiez si les quantités commandées correspondent aux besoins. (2 points)

Produit	Besoin total	Stock initial	À commander	Vérification
Panneaux PIR	140 panneaux	18 panneaux	140 - 18 = 122 panneaux	Conforme
Membrane	14 rouleaux	2 rouleaux	14 - 2 = 12 rouleaux	Conforme
Primaire	2 bidons	1 bidon	2 - 1 = 1 bidon	Conforme

Les besoins totaux tiennent compte des pertes : 96 × 1,05 / (1,20 × 0,60) = 140 panneaux ; 105,6 × 1,08 / 8,50 = 13,42 rouleaux, arrondis à 14 ; 105,6 × 0,25 = 26,4 kg de primaire, soit 2 bidons de 20 kg. La commande déduit les stocks initiaux des besoins. Les trois quantités commandées correspondent donc aux besoins nets du chantier.

DR 2 : besoins et quantités à commander

Suivi des approvisionnements et du stock

Produit	Besoin total	Stock initial	À commander	Commandé	Reçu	Stock après réception	Solde après consommation
Panneaux PIR	. 140 panneaux	18 panneaux	... 122 panneaux	122 panneaux	120 panneaux	... panneaux	... panneaux
Membrane	. 14 rouleaux	2 rouleaux	... 12 rouleaux	12 rouleaux	12 rouleaux	... rouleaux	... rouleaux
Primaire	... bi 2 ons	1 bidon	... bi 1 ons	1 bidon	1 bidon	... bidons	... bidons

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Commande conforme : 122 panneaux PIR, 12 rouleaux de membrane et 1 bidon de primaire.

Question 3.2. Contrôlez les quantités du bon de livraison par comparaison avec la commande. Calculez le stock disponible après réception, puis le solde après consommation pour chaque produit. Complétez le DR 2 et faites apparaître tout déficit éventuel. (2 points)

Le bon de livraison indique 120 panneaux PIR reçus sur 122 commandés, soit 2 manquants. Les 12 rouleaux et le bidon de primaire sont livrés conformément à la commande. Le stock après réception additionne le stock initial et les quantités réellement reçues ; le solde retranche le besoin total.

- PIR : 18 + 120 = 138 panneaux ; 138 - 140 = -2 panneaux.

FormaV - document d'entraînement non officiel

- Membrane : 2 + 12 = 14 rouleaux ; 14 - 14 = 0.
- Primaire : 1 + 1 = 2 bidons ; 2 - 2 = 0.

DR 2 : stocks après réception et soldes

Suivi des approvisionnements et du stock

Produit	Besoin total	Stock initial	À commander	Commandé	Reçu	Stock après réception	Solde après consommation
Panneaux PIR	... panneaux	18 panneaux	... panneaux	122 panneaux	120 panneaux	138 ... panneaux	-2 ... panneaux
Membrane	... rouleaux	2 rouleaux	... rouleaux	12 rouleaux	12 rouleaux	14 ... rouleaux	0 ... rouleaux
Primaire	... bidons	1 bidon	... bidons	1 bidon	1 bidon	2 ... bidons	0 ... bidons

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Après réception : 138 panneaux PIR, 14 rouleaux et 2 bidons. Solde : déficit de 2 panneaux PIR, aucun solde de membrane ni de primaire.

Question 3.3. Décidez si le lancement de la pose peut être autorisé à la date prévue. Justifiez votre décision par le contrôle du stock et indiquez les actions à réaliser concernant le fournisseur, le bon de livraison et la mise à jour du stock. (2 points)

1. **Différer la pose :** le stock disponible comprend 138 panneaux PIR, alors que 140 sont nécessaires.
2. Signaler au fournisseur le manque de 2 panneaux et demander leur livraison.
3. Porter une réserve sur le bon de livraison indiquant 120 reçus au lieu de 122, puis transmettre le document au service concerné.
4. Enregistrer dans le stock les quantités réellement reçues. Autoriser le lancement après réception du complément et vérification des conditions de sécurité et de mise en œuvre.

DR 2 : décision et actions de réception

Décision de lancement et actions de réception

Point à traiter	Réponse du candidat
Écart constaté entre commande et livraison	Réserve : 2 PIR manquants
Lancement autorisé ou différé, avec justification	Lancement différé
Action vis-à-vis du fournisseur et du bon de livraison	Alerter fournisseur Réserve sur le BL
Action de mise à jour du stock et condition avant pose	Mettre le stock à jour

✓ RÉPONSE À RETENIR

Lancement différé jusqu’à la réception des 2 panneaux PIR manquants. Signaler et consigner l’écart, puis enregistrer les quantités réellement reçues.

FormaV - document d'entraînement non officiel

4. Prévention et sécurité

L'intervention se déroule en hauteur sur la toiture-terrasse d'un bâtiment occupé, avec une membrane posée sans flamme. Les dispositifs prévus comprennent un accès sécurisé, une protection collective périphérique et une zone de stockage organisée.

Question 4.1. Identifiez trois risques professionnels liés à l'intervention, dont un risque de chute de hauteur et un risque lié à la manutention ou au stockage des matériaux. (1,5 point)

Trois risques sont à retenir pour cette intervention en toiture sur un bâtiment occupé :

- **Chute de hauteur** depuis la toiture ou pendant l'accès.
- **Blessure lors de la manutention** des panneaux, rouleaux ou bidons, ou chute de matériaux si le stockage est instable.
- **Heurt ou intrusion d'un occupant** dans la zone de travaux ou de stockage.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Risques : chute de hauteur, blessures ou chute de matériaux lors de la manutention, interaction avec les occupants.

Question 4.2. Associez à chacun des risques identifiés une mesure de prévention adaptée. Distinguez au moins une protection collective, une organisation de chantier et une mesure de protection individuelle ou de manutention. (1,5 point)

Les mesures doivent correspondre aux risques et aux dispositions prévues au DT 3 :

1. **Chute :** maintenir la protection collective périphérique et utiliser la tour d'accès sécurisée.
2. **Manutention et stockage :** matérialiser la zone, répartir les charges, suivre les consignes du fabricant et porter gants et chaussures de sécurité. Utiliser une aide à la manutention ou porter à plusieurs si nécessaire.
3. **Présence des occupants :** baliser et isoler la zone de travaux, puis organiser les circulations et l'accès au chantier.

Arrêter les travaux si le support est humide, en cas de précipitations ou de vent incompatible, ou si les protections collectives manquent.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Protection périphérique et accès sécurisé, stockage et manutention organisés, zone de chantier balisée et isolée des occupants.

FormaV - document d'entraînement non officiel

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

Bilan de l'épreuve : Cette sous-épreuve E.12 du BP Étanchéité du bâtiment et des travaux publics, Édition 2026, code 26-BP-EBTP-E12, dure 2 heures et vaut coefficient 2. Elle porte sur la rénovation d'une toiture-terrasse à Lyon. Les compétences évaluées concernent l'analyse réglementaire et thermique, le métré et le chiffrage, la préparation des approvisionnements, le contrôle des stocks et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Surface développée = surface horizontale + surface des relevés ; les panneaux couvrent l'horizontale, tandis que membrane et primaire couvrent la surface développée.
- Résistance thermique d'une couche homogène : R = e/λ, avec e en mètres et λ en W/(m·K).
- Appliquer les pertes aux surfaces selon les données du sujet, puis arrondir les quantités de commande à l'unité supérieure lorsque cela est demandé.
- Stock après réception = stock initial + quantité reçue ; solde après consommation = stock initial + quantité reçue - quantité utilisée.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer la surface horizontale des relevés et utiliser les bonnes surfaces de couverture pour chaque matériau.
- Convertir l'épaisseur du panneau PIR en mètres avant d'appliquer R = e/λ, puis comparer au seuil contractuel.
- Comparer le reçu au commandé et ne jamais compter un produit manquant comme disponible en stock.
- Avant la pose, vérifier les protections collectives, l'accès sécurisé, l'état du support et les conditions météorologiques.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la surface développée de la toiture ?

Calculez d'abord la surface horizontale par longueur × largeur, puis les relevés par périmètre × hauteur. Additionnez ces deux surfaces pour obtenir la surface développée, utilisée pour le primaire et la membrane.

Q : Comment vérifier la résistance thermique du panneau PIR ?

Utilisez R = e/λ. Convertissez d'abord l'épaisseur en mètres, puis divisez-la par la conductivité thermique déclarée. Comparez la valeur obtenue à la résistance minimale exigée au cahier des charges.

Q : Comment répartir le temps et les points entre les parties de l'épreuve ?

L'épreuve dure 2 heures et comporte quatre parties notées respectivement sur 4, 7, 6 et 3 points. Répartissez le temps en fonction de ces barèmes et réservez un moment pour compléter les documents réponses DR 1 et DR 2.

Q : Quels points de sécurité sont particulièrement attendus dans cette épreuve ?

Associez chaque risque à une prévention adaptée et distinguez protection collective, organisation du chantier et protection individuelle ou manutention. Maintenez l'accès sécurisé et la protection périphérique pendant l'intervention.

Sujet associé **associé (PDF) :** https://bpetancheite.fr/assets/annales/bp-etancheite/Devis, approvisionnement et stock/2026/BP Étanchéité du Bâtiment et des Travaux Publics - Devis, approvisionnement et stock - 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.