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

SOUS-ÉPREUVE E.12 : ORGANISATION DE CHANTIER (UNITÉ U.12)

Coefficient : 2 Durée : 2 heures

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet. Le dossier technique et les documents réponses sont remis avec le sujet.

Composition de l'épreuve	Support
PARTIE 1 : ANALYSE FONCTIONNELLE ET RÉGLEMENTAIRE (4 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 2 : ÉTUDE TECHNOLOGIQUE, CHOIX DES MATÉRIAUX ET MÉTRÉ (7 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 3 : PRÉPARATION DES APPROVISIONNEMENTS ET SUIVI DU STOCK (6 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 4 : PRÉVENTION ET SÉCURITÉ (3 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 10 pages numérotées de 1/10 à 10/10.
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 : ENTREPRISE RHÔNE ÉTANCHÉITÉ, 18 RUE DES TUILIERS, 69100 VILLEURBANNE. CHANTIER DE RÉNOVATION D'UNE TOITURE-TERRASSE À LYON (69).

L'entreprise Rhône Étanchéité prépare la rénovation d'une toiture-terrasse non circulable sur un bâtiment tertiaire occupé. Vous assistez le conducteur de travaux pour établir les besoins, préparer les approvisionnements et organiser l'intervention.

Le support en béton est mis à nu, contrôlé et accepté avant le démarrage. La surface horizontale mesure 12,00 m par 8,00 m. Les quatre relevés périphériques ont une hauteur de 0,30 m. Le système prescrit comprend un primaire, un pare-vapeur, des panneaux isolants PIR de 120 mm et une membrane d'étanchéité autoprotégée mise en œuvre sans flamme. La surface minimale de toiture à traiter est de 96,00 m². Les relevés représentent 32,00 m linéaires.

Le cahier des charges fixe une résistance thermique minimale de 4,50 m²·K/W pour la couche isolante posée. Les quantités de commande intègrent les pertes et recouvrements selon les données des documents techniques. Le chantier ne peut commencer que si les quantités nécessaires sont disponibles et si les conditions de sécurité et de mise en œuvre sont réunies.

Les questions portent sur l'organisation de cette intervention. Les dimensions, caractéristiques produits, rendements, prix et données d'approvisionnement nécessaires sont fournis dans les documents techniques.

PARTIE 1 : ANALYSE FONCTIONNELLE ET RÉGLEMENTAIRE (4 points)

Comprendre le besoin, l'ouvrage et les contraintes de réalisation

À partir du contexte et des documents DT 1 et DT 2, analysez l'intervention et les exigences qui conditionnent sa préparation.

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

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

1.3 (2 points) 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.

FormaV - document d'entraînement non officiel

PARTIE 2 : ÉTUDE TECHNOLOGIQUE, CHOIX DES MATÉRIAUX ET MÉTRÉ (7 points)

Quantifier les matériaux, intégrer les pertes et chiffrer les fournitures

Le DT 1 fournit les dimensions de la toiture. Le DT 2 précise les consommations, rendements de couverture et prix unitaires. Présentez les calculs avec leurs unités et arrondissez les quantités de commande à l'unité supérieure lorsque cela est nécessaire.

Données de métré et de commande

Donnée	Valeur	Règle de calcul
Surface horizontale	12,00 m × 8,00 m	Longueur × largeur
Relevés périphériques	32,00 m linéaires × 0,30 m	Périmètre × hauteur
Panneau PIR	1,20 m × 0,60 m ; 5 % de pertes ; 18,40 € HT/panneau	Nombre de panneaux = surface horizontale × 1,05 / surface d'un panneau
Membrane	8,50 m² utiles/rouleau ; 8 % de pertes ; 74,50 € HT/rouleau	Nombre de rouleaux = surface développée × 1,08 / couverture utile
Primaire	0,25 kg/m² ; bidon de 20 kg ; 48,00 € HT/bidon	Nombre de bidons = masse nécessaire / 20 kg

Données à exploiter pour les questions 2.1 à 2.4, extraites des DT 1 et DT 2.

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

2.2 (2 points) 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 le calcul retenu.

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

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

PARTIE 3 : PRÉPARATION DES APPROVISIONNEMENTS ET SUIVI DU STOCK (6 points)

Préparer la commande, contrôler la livraison et organiser le lancement

Le DT 3 présente le stock disponible avant commande, les quantités commandées et les quantités reçues. Les matériaux sont délivrés au chantier après contrôle du bon de livraison. Vous devez vérifier si l'intervention peut être lancée dans les quantités prévues.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Extrait du bon de livraison reçu

Produit	Quantité commandée	Quantité reçue	État constaté
Panneaux PIR	122 panneaux	120 panneaux	Emballage intact
Membrane	12 rouleaux	12 rouleaux	Rouleaux protégés, étiquettes lisibles
Primaire	1 bidon	1 bidon	Bidon fermé, étiquette lisible

Livraison contrôlée à l'arrivée sur le chantier, d'après le DT 3.

3.1 (2 points) 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. Vérifiez si les quantités commandées correspondent aux besoins.

3.2 (2 points) 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. Faites apparaître tout déficit éventuel.

3.3 (2 points) 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.

PARTIE 4 : PRÉVENTION ET SÉCURITÉ (3 points)

Identifier les risques et définir les mesures de prévention adaptées

L'intervention se déroule sur une toiture-terrasse en hauteur, dans un bâtiment occupé. Le système de membrane retenu est autoprotégé et mis en œuvre sans flamme. Les dispositifs collectifs de protection périphérique et l'accès sécurisé sont prévus au DT 3.

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

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

FormaV - document d'entraînement non officiel

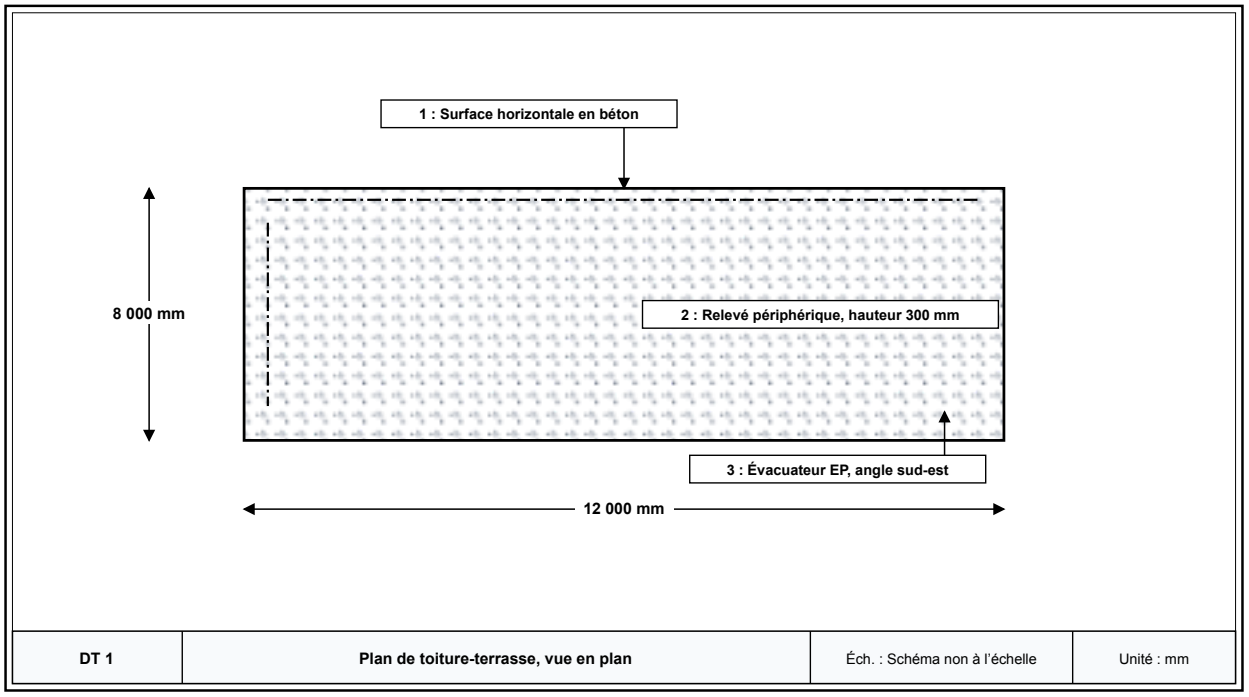
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : PLAN COTÉ DE LA TOITURE-TERRASSE ET DONNÉES GÉOMÉTRIQUES

Toiture-terrasse rectangulaire sur support béton préparé, non circulable après travaux. Dimensions intérieures de la surface horizontale : 12,00 m × 8,00 m. Les quatre relevés périphériques sont à traiter sur une hauteur de 0,30 m. Aucun décroché ni pénétration n'est à déduire du métré. Un évacuateur d'eaux pluviales est situé près de l'angle sud-est ; son détail de raccordement est réalisé selon le système du fabricant.

Surface horizontale : longueur × largeur. Surface des relevés : périmètre × hauteur. Surface développée : surface horizontale + surface des relevés. Le métré de base pour les panneaux isolants porte sur la surface horizontale uniquement. La membrane et le primaire couvrent la surface développée.



DT 1	Plan de toiture-terrasse, vue en plan	Éch. : Schéma non à l'échelle	Unité : mm

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.

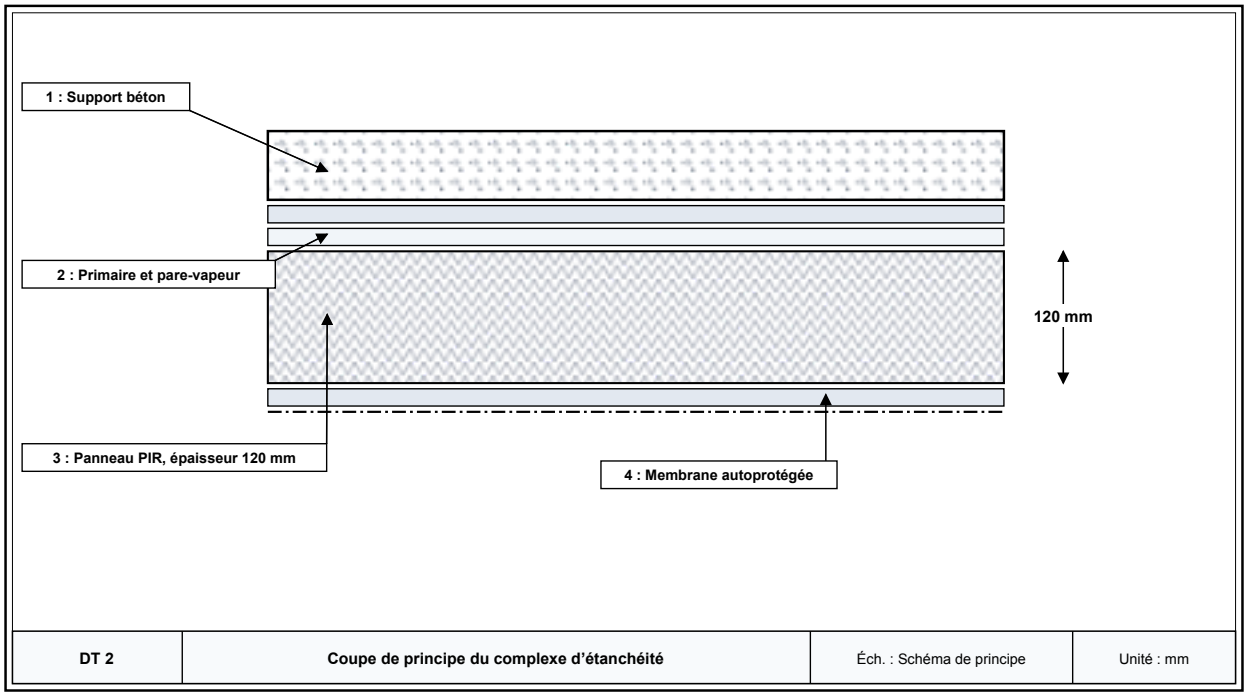
FormaV - document d'entraînement non officiel

Calcul thermique : la résistance thermique d'une couche homogène est calculée par la relation $R = e/\lambda$, avec e en mètres, λ en W/(m·K) et R en m²·K/W.

Caractéristiques des matériaux et règles de quantification

Élément	Caractéristique ou rendement	Prix unitaire HT	Règle à appliquer
Panneau isolant PIR	1 200 × 600 mm ; épaisseur 120 mm ; conductivité thermique déclarée λ = 0,026 W/(m·K)	18,40 €/panneau	Surface d'un panneau = longueur × largeur ; ajouter 5 % de pertes
Membrane autoprotégée	Couverture utile après recouvrements : 8,50 m²/rouleau	74,50 €/rouleau	Surface développée majorée de 8 % pour les pertes et découpes
Primaire	Consommation : 0,25 kg/m² ; conditionnement : bidon de 20 kg	48,00 €/bidon	Calcul sur la surface développée ; arrondir le nombre de bidons à l'unité supérieure
Pare-vapeur et accessoires	Inclus dans le système prescrit ; approvisionnement distinct déjà planifié par l'entreprise	Non demandé	Vérifier la compatibilité et la disponibilité avant pose
Exigence thermique	Résistance thermique minimale de la couche isolante : 4,50 m²·K/W	Sans objet	Comparer la valeur calculée du panneau à l'exigence du cahier des charges

Données contractuelles du dossier chantier et valeurs de chiffrage fournies.



FormaV - document d'entraînement non officiel

DT 3 : STOCK INITIAL, COMMANDE, RÉCEPTION ET ORGANISATION DE L'INTERVENTION

Stock physique vérifié avant commande : 18 panneaux PIR, 2 rouleaux de membrane et 1 bidon de primaire. Le besoin total de chantier est celui calculé à partir des règles du DT 2. La commande fournisseur établie par l'entreprise porte sur 122 panneaux PIR, 12 rouleaux de membrane et 1 bidon de primaire.

À la réception, comparer les quantités livrées au bon de commande et au bon de livraison, vérifier l'état des emballages, les références et les étiquettes, puis signaler les écarts au fournisseur. Un produit manquant ne peut pas être considéré comme disponible en stock. Le stock théorique après réception se calcule ainsi : stock initial + quantité reçue. Le solde après consommation se calcule ainsi : stock initial + quantité reçue - quantité utilisée.

Rendement de l'équipe : une équipe de trois personnes réalise 48 m² de surface développée par journée de travail pour la préparation du complexe et la pose du système, hors aléas et réception. Durée estimée de production : $t = S/r$, où S est la surface développée en m² et r le rendement en m² par journée d'équipe.

Organisation et prévention prévues : accès par tour d'accès sécurisée, protection collective périphérique maintenue pendant l'intervention, zone de stockage matérialisée et charges réparties sur le support. Les produits sont stockés selon les indications du fabricant. Les travaux ne débutent pas en cas de support humide, de vent incompatible avec la pose, de précipitations ou d'absence de protections collectives. La membrane prévue est mise en œuvre sans flamme.

Données de stock, commande et réception

Produit	Stock initial	Quantité commandée	Quantité reçue
Panneaux PIR	18 panneaux	122 panneaux	120 panneaux
Membrane	2 rouleaux	12 rouleaux	12 rouleaux
Primaire	1 bidon	1 bidon	1 bidon

Le relevé de livraison est également présenté dans la partie 3 du sujet.

Rendement et conditions d'organisation

Ressource ou condition	Donnée
Équipe de production	3 personnes
Rendement d'équipe	48 m² développés par journée d'équipe
Accès et protection	Tour d'accès sécurisée et protection collective périphérique
Stockage	Zone matérialisée ; charges réparties ; produits protégés selon les notices
Conditions d'arrêt	Support humide, précipitations, vent incompatible ou protection collective absente

Données de préparation communiquées par le conducteur de travaux.

FormaV - document d'entraînement non officiel

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

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	.....	18,40 €/panneau	.....
Membrane	.....	74,50 €/rouleau	.....
Primaire	.....	48,00 €/bidon	.....
Total fournitures chiffrées	.....	.....	.....

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 : Contrôle de commande, réception et mise à jour du stock, questions 3.1 à 3.3

À RENDRE AVEC LA COPIE

Complétez les cases marquées « ... ». Les quantités sont exprimées dans l'unité indiquée. Faites apparaître les éventuels écarts et indiquez les actions à engager.

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	... panneaux	... panneaux
Membrane	... rouleaux	2 rouleaux	... rouleaux	12 rouleaux	12 rouleaux	... rouleaux	... rouleaux
Primaire	... bidons	1 bidon	... bidons	1 bidon	1 bidon	... bidons	... bidons

Décision de lancement et actions de réception

Point à traiter	Réponse du candidat
Écart constaté entre commande et livraison	.....
Lancement autorisé ou différé, avec justification	.....
Action vis-à-vis du fournisseur et du bon de livraison	.....
Action de mise à jour du stock et condition avant pose	.....

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.