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 CAP Couvreur, veuillez visiter :
capcouvreur.fr/annales-sujets-et-corriges

CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE

COUVREUR

SESSION 2026

ÉPREUVE EP1 : ÉTUDE ET PRÉPARATION D'UNE INTERVENTION

Coefficient : 4 Durée : 3 heures

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis 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 (8 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 3 : PRÉPARATION DE L'INTERVENTION ET PROTOCOLE OPÉRATOIRE (5 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 11 pages numérotées de 1/11 à 11/11.
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.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : ENTREPRISE TOITS DE VILAINE, RENNES (ILLE-ET-VILAINE). CHANTIER DE RÉFECTION D'UNE MAISON INDIVIDUELLE À BETTON.

L'entreprise Toits de Vilaine prépare la réfection de la couverture d'une maison individuelle. Vous intervenez en phase d'étude et de préparation, avant le démarrage du chantier. Le bâtiment présente une toiture à deux versants, sans débord à prendre en compte dans les métrés fournis. La couverture prévue est en tuiles à emboîtement en terre cuite, posées sur liteaux, avec écran de sous-toiture et isolation entre chevrons.

Le cahier des charges demande de vérifier les données géométriques, de préparer les quantités principales, de choisir les moyens adaptés et de proposer une organisation de chantier tenant compte des risques de travaux en hauteur. Les documents DT 1 à DT 3 fournissent toutes les données utiles. Les prescriptions du projet et les notices fournies sont à appliquer.

Répondre sur les documents DR 1 et DR 2 et compléter les réponses demandées. Les résultats de calcul seront accompagnés de leur unité et d'un arrondi adapté à la commande.

PARTIE 1 : ANALYSE FONCTIONNELLE ET RÉGLEMENTAIRE (4 points)

Décoder le dossier technique et repérer les prescriptions applicables

À l'aide des documents DT 1 et DT 2, analysez les caractéristiques du chantier et les prescriptions fournies pour la couverture.

1.1 (2 points) Relevez les dimensions en plan du bâtiment, la hauteur de faîtage au-dessus de l'égout et la longueur de rampant indiquées ou calculables à partir du DT 1. Indiquez également le type de couverture et le support de pose retenus dans le cahier des charges.

1.2 (2 points) À partir du DT 2, indiquez la référence de DTU à consulter pour la couverture en tuiles à emboîtement en terre cuite et la norme de produit donnée pour les tuiles. Citez deux prescriptions du projet à vérifier avant la commande ou la pose, en distinguant les données propres au chantier des références normatives.

PARTIE 2 : ÉTUDE TECHNOLOGIQUE, CHOIX DES MATÉRIAUX ET MÉTRÉ (8 points)

Calculer les quantités, vérifier une performance et établir un coût matière

Utilisez les dimensions et caractéristiques figurant dans les documents DT 1 à DT 3. Inscrivez les résultats demandés dans le DR 1. Pour les calculs de surface, utilisez la longueur de rampant calculée à la question 2.1. Les quantités de commande seront arrondies à l'unité supérieure lorsque cela est nécessaire.

2.1 (1,5 point) Calculez la pente du versant en pourcentage à partir de la demi-portée horizontale et du dénivelé fournis. Calculez ensuite la longueur d'un rampant avec le théorème de Pythagore. Donnez la pente arrondie à 0,1 % et la longueur arrondie au centimètre. Utilisez les relations $p = 100 \times \frac{h}{a}$ et $L = \sqrt{a^2 + h^2}$.

2.2 (2 points) Calculez la surface totale des deux versants, puis la quantité de tuiles à commander en appliquant la consommation utile et le taux de perte du DT 2. Calculez aussi le nombre de rouleaux d'écran nécessaire en appliquant la surface utile par rouleau indiquée dans le DT 2. Complétez les lignes correspondantes du DR 1.

2.3 (1,5 point) Déterminez le nombre de rangs de liteaux par versant à partir de la longueur du rampant et du pureau maximal. Calculez la longueur totale de liteaux pour les deux versants, puis le nombre de pièces commerciales de 4,00 m à commander en intégrant le taux de perte indiqué au DT 2. Complétez le DR 1.

2.4 (1,5 point) Calculez la résistance thermique de la couche d'isolant prévue, avec $R = \frac{e}{\lambda}$, en exprimant l'épaisseur en mètres. Calculez ensuite le nombre de panneaux d'isolant à commander en utilisant la surface totale de toiture majorée du taux de perte et la surface d'un panneau. Indiquez la résistance thermique en $\mathrm{m^2 \cdot K/W}$.

2.5 (1,5 point) Établissez le coût des tuiles, des liteaux et des panneaux d'isolant commandés, à partir des prix unitaires du DT 3. Présentez le calcul du coût matière total hors taxes. Pour la préparation de la réparation localisée de maçonnerie décrite au DT 3, calculez la masse de ciment correspondant au volume prescrit et au dosage indiqué. Donnez le nombre de sacs de 25 kg à prévoir.

PARTIE 3 : PRÉPARATION DE L'INTERVENTION ET PROTOCOLE OPÉRATOIRE (5 points)

Préparer les moyens, les approvisionnements et l'ordre des opérations

En vous appuyant sur les documents DT 1 à DT 3, préparez l'intervention avant la pose. Les réponses relatives aux moyens et à l'ordre des opérations seront portées sur le DR 2.

3.1 (2 points) Complétez la nomenclature du DR 2 en indiquant, pour chaque opération, un matériau ou un matériel adapté et une caractéristique à contrôler avant son emploi. Les choix doivent être compatibles avec les prescriptions du chantier et les données techniques fournies.

3.2 (1,5 point) Proposez un ordre chronologique de cinq opérations, depuis la réception et le contrôle des matériaux jusqu'au contrôle final de la couverture. Faites apparaître la mise en place de l'écran, des liteaux et des tuiles, ainsi que le traitement de la réparation localisée prévue au DT 3.

3.3 (1,5 point) Le DT 3 indique une lame de scie de diamètre 190 mm tournant à 4 800 tr/min. Calculez sa vitesse périphérique avec $v = \frac{\pi D n}{60}$, en prenant D en mètres et v en mètres par seconde. Comparez le résultat à la vitesse maximale admissible de la lame indiquée au DT 3 et concluez sur son emploi. Indiquez une vérification préalable à effectuer sur l'outil.

PARTIE 4 : PRÉVENTION ET SÉCURITÉ (3 points)

Identifier les risques et préparer une intervention en hauteur

Le travail s'effectue sur une toiture inclinée. Utilisez les éléments de prévention du DT 3 et les principes de prévention des risques de chute applicables aux travaux temporaires en hauteur.

4.1 (1 point) Identifiez deux risques principaux liés à l'intervention décrite et associez à chacun une mesure de prévention collective adaptée au chantier.

4.2 (1 point) Indiquez les contrôles à effectuer avant utilisation sur l'accès au toit et sur la protection contre les chutes. Précisez la conduite à tenir si une protection collective prévue est absente ou endommagée.

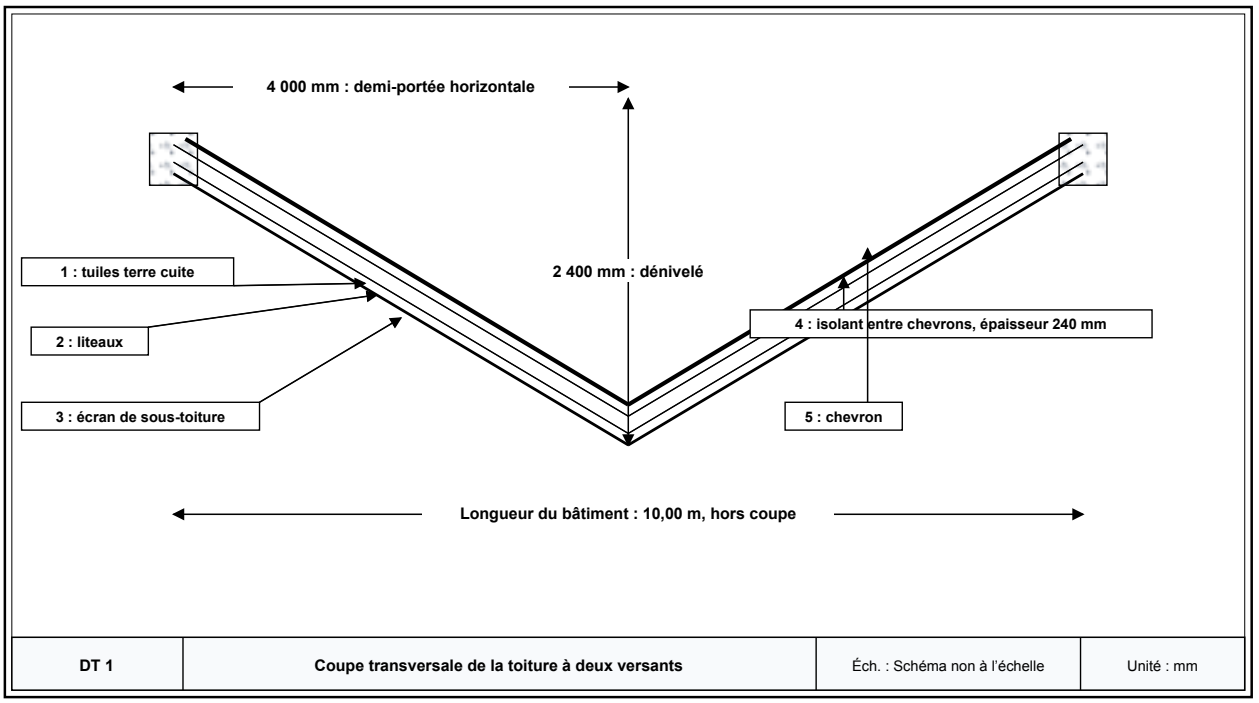
4.3 (1 point) Citez deux équipements de protection individuelle adaptés aux risques résiduels de l'intervention et indiquez une vérification à réaliser avant leur utilisation.

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : PLAN DE TOITURE, COUPE DU BÂTIMENT ET DIMENSIONS DU CHANTIER

Maison individuelle à Betton. Toiture à deux versants symétriques, sans débord à ajouter aux dimensions données. Longueur du bâtiment parallèlement au faîtage : 10,00 m. Demi-portée horizontale entre l'égout et le faîtage : 4,00 m. Dénivelé entre l'égout et le faîtage : 2,40 m. La couverture est posée sur liteaux fixés aux chevrons. L'isolation est disposée entre chevrons. Toutes les dimensions représentées dans le schéma sont données en millimètres pour la coupe et en mètres pour les dimensions générales.



Données géométriques du bâtiment

Donnée	Valeur	Unité
Longueur parallèle au faîtage	10,00	m
Demi-portée horizontale	4,00	m
Dénivelé égout-faîtage	2,40	m
Nombre de versants	2	sans unité
Débord à ajouter aux métrés	Aucun	-

DT 2 : EXTRAIT DES PRESCRIPTIONS DU PROJET ET CARACTÉRISTIQUES DES PRODUITS

Les références ci-dessous sont celles du dossier de chantier. Pour la mise en œuvre, consulter les versions applicables des textes et les notices des fabricants. La référence de famille à

examiner pour des tuiles à emboîtement en terre cuite est le NF DTU 40.21 ; la norme de produit indiquée pour les tuiles est NF EN 1304. Les caractéristiques de pose ci-dessous sont des données du projet et ne constituent pas des valeurs universelles applicables à tout chantier.

Consommation de tuiles : 10,5 tuiles par mètre carré de surface de couverture. Majoration de commande pour pertes et coupes : 5 %. Pureau maximal retenu pour le calepinage de ce chantier : 0,34 m. Écran de sous-toiture : surface utile par rouleau, recouvrements compris, 30 m². Majoration de commande de l'écran : 5 %. Liteaux : longueur commerciale 4,00 m ; majoration de commande pour pertes de coupe : 5 %. Isolant en panneaux : dimensions 1,20 m × 0,60 m ; épaisseur 0,240 m ; conductivité thermique déclarée $\lambda = 0,036\ \mathrm{W/(m \cdot K)}$. Majoration de commande de l'isolant : 5 %. La surface de toiture sert de base au métrage de l'écran et de l'isolant.

Caractéristiques et prescriptions de chantier

Élément	Donnée à appliquer	Référence ou origine
Tuiles à emboîtement en terre cuite	10,5 tuiles/m² ; perte de commande 5 %	Projet ; NF DTU 40.21 à consulter
Norme de produit des tuiles	NF EN 1304	Dossier de chantier
Pureau maximal retenu	0,34 m	Prescription du projet
Écran de sous-toiture	30 m² utiles par rouleau ; perte 5 %	Notice du produit et projet
Liteaux	Pièces de 4,00 m ; perte 5 %	Projet
Panneau d'isolant	1,20 m × 0,60 m × 0,240 m	Notice du produit
Conductivité thermique déclarée	0,036 W/(m·K)	Notice du produit
Perte de commande de l'isolant	5 %	Projet

DT 3 : APPROVISIONNEMENTS, RÉPARATION LOCALISÉE, OUTILLAGE ET PRÉVENTION

Prix hors taxes : tuile, 2,35 € par unité ; liteau de 4,00 m, 5,80 € par pièce ; panneau d'isolant, 17,40 € par panneau. Pour une réparation localisée d'un joint de maçonnerie au droit d'une souche, le cahier des charges prévoit 0,018 m³ de mortier dosé à 300 kg de ciment par mètre cube de mortier. Les sacs de ciment disponibles sont de 25 kg. Cette réparation concerne le joint de maçonnerie et ne remplace pas le dispositif de raccordement de couverture prévu au chantier.

Scie circulaire de chantier : lame de diamètre 190 mm, vitesse de rotation 4 800 tr/min. La lame sélectionnée porte une vitesse périphérique maximale admissible de 60 m/s. La vitesse périphérique se calcule avec $v = \frac{\pi D n}{60}$, où le diamètre est exprimé en mètres et la vitesse obtenue en mètres par seconde.

Prévention : organiser l'accès et la circulation sur le chantier ; mettre en place les protections collectives contre les chutes avant les travaux en toiture ; contrôler leur état et leur continuité ; maintenir les matériaux et outils hors des zones de circulation et de chute d'objets. Les équipements de travail en hauteur et les protections sont à utiliser conformément aux notices et aux prescriptions applicables du Code du travail, notamment les dispositions relatives aux

équipements de travail temporaires en hauteur. Les EPI ne remplacent pas une protection collective lorsqu'elle peut être mise en place.

Prix, données de calcul et points de contrôle

Donnée	Valeur	Unité ou observation
Prix d'une tuile	2,35	€/unité HT
Prix d'un liteau de 4,00 m	5,80	€/pièce HT
Prix d'un panneau d'isolant	17,40	€/panneau HT
Volume de mortier de réparation	0,018	m^3
Dosage en ciment du mortier	300	kg/m^3
Masse d'un sac de ciment	25	kg
Diamètre de la lame	190	mm
Vitesse de rotation	4 800	tr/min
Vitesse périphérique maximale de la lame	60	m/s

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Feuille de métrés et de calculs, questions 2.1 à 2.5 — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter les cases marquées « ... ». Faire apparaître les opérations principales et les unités. Arrondir les quantités de commande à l'unité supérieure, sauf indication contraire dans la question.

Métrés, commandes et coût matière

Calcul demandé	Opération ou formule	Résultat	Unité
Pente du versant	.....	.....	%
Longueur d'un rampant	.....	.....	m
Surface totale des deux versants	.....	.....	m²
Quantité de tuiles à commander, pertes comprises	.....	.....	tuiles
Nombre de rouleaux d'écran	.....	.....	rouleaux
Nombre de rangs de liteaux par versant	.....	.....	rangs
Longueur totale de liteaux avant majoration	.....	.....	m
Nombre de liteaux de 4,00 m à commander	.....	.....	pièces
Résistance thermique de l'isolant	.....	.....	m²·K/W
Nombre de panneaux d'isolant à commander	.....	.....	panneaux
Coût des tuiles	.....	.....	€ HT
Coût des liteaux	.....	.....	€ HT
Coût des panneaux d'isolant	.....	.....	€ HT
Coût matière total	.....	.....	€ HT
Masse de ciment nécessaire à la réparation	.....	.....	kg
Nombre de sacs de ciment de 25 kg	.....	.....	sacs

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

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Nomenclature et préparation de l'intervention, questions 3.1 et 3.2 — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter les cases marquées « ... ». Pour la question 3.1, indiquer un moyen adapté et une caractéristique à contrôler. Pour la question 3.2, numéroter les opérations dans l'ordre chronologique proposé.

Nomenclature de préparation

Opération	Matériau ou matériel adapté	Caractéristique ou contrôle avant emploi
Mise en place de la couverture	.....	.....
Pose des liteaux	.....	.....
Pose de l'écran de sous-toiture	.....	.....
Isolation entre chevrons	.....	.....
Découpe des pièces de bois	.....	.....
Réparation localisée du joint de maçonnerie	.....	.....

Ordre chronologique des opérations

Rang	Opération
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

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

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.