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 calculs de 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 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.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : SARL LES TOITURES DU LAURAGAIS, CHANTIER DE RÉNOVATION D'UNE MAISON INDIVIDUELLE, REVEL (HAUTE-GARONNE)

La SARL Les Toitures du Lauragais prépare la réfection de la couverture d'une maison individuelle occupée. Le client, Mme Rigal, demande une couverture en tuiles à emboîtement sur les deux versants, le remplacement de l'écran sous-toiture et la conservation d'une isolation existante complétée par une couche intérieure de laine minérale.

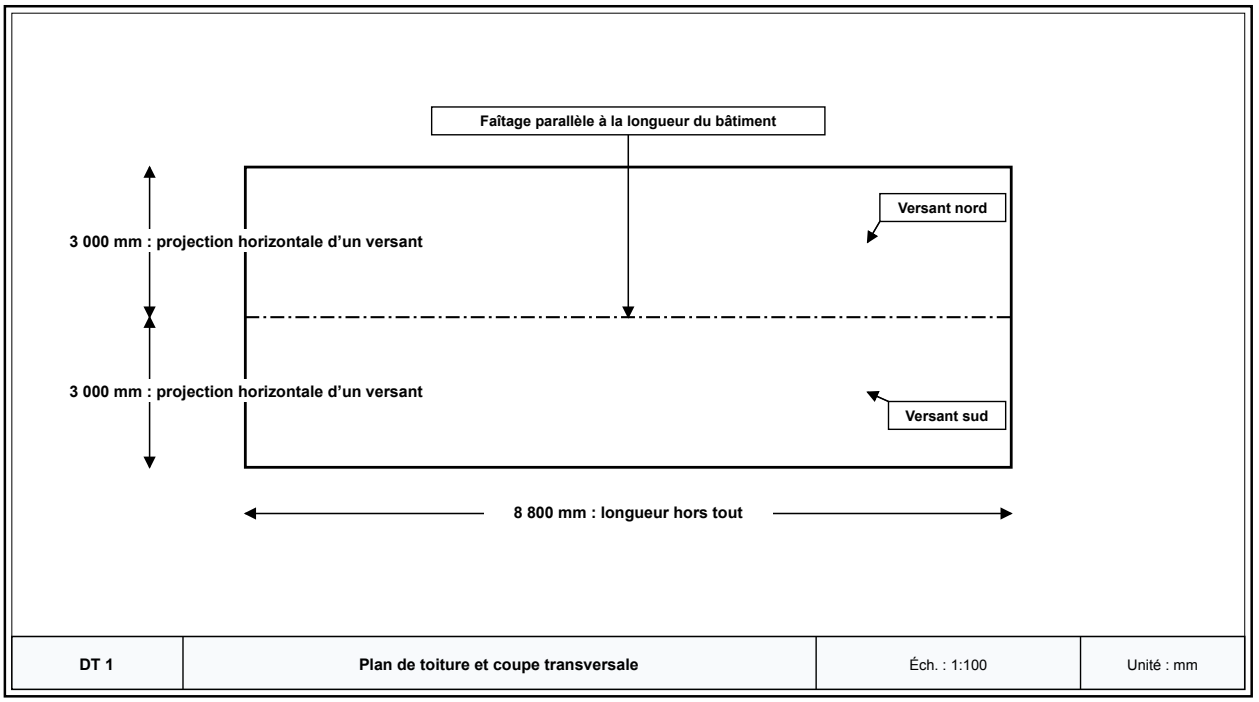
Le bâtiment présente un toit à deux versants symétriques. Les dimensions, prescriptions de pose, caractéristiques des matériaux et informations de sécurité nécessaires figurent dans les documents techniques DT 1 à DT 3. Vous devez analyser le dossier, effectuer les relevés et quantitatifs demandés, puis préparer l'intervention. Toutes les dimensions indiquées sont des dimensions réelles sauf mention contraire.

Le barème total est de 20 points. Les réponses et tableaux demandés sont à inscrire sur les documents réponse DR 1 et DR 2, à rendre avec la copie.

PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et réglementaire (4 points)

Lecture des plans et identification des données de l'ouvrage

À l'aide des documents DT 1, DT 2 et DT 3, analysez la géométrie de la toiture et les exigences du chantier. Les dimensions portées sur le plan font foi ; ne mesurez pas le dessin à l'écran.



1.1 (1 point) Indiquez le nombre de versants, leur forme générale et la longueur hors tout de la toiture lue sur le plan DT 1.

1.2 (1,5 point) À partir de la coupe du DT 1, relevez la projection horizontale d'un versant et la hauteur entre la sablière et le faîtage. Calculez la pente en pourcentage avec la relation $p = \frac{h}{r} \times 100$, où h est la hauteur et r la projection horizontale.

1.3 (1,5 point) Complétez le tableau « Analyse de l'ouvrage » du DR 1 en indiquant les données géométriques, le type de couverture prévu et les deux documents techniques à consulter pour la mise en œuvre de la couverture et de l'écran.

PARTIE 2 : Étude technologique, choix des matériaux et calculs de métré (8 points)

Calcul des longueurs, surfaces, quantités et coût matière

Utilisez les données chiffrées des documents techniques. Présentez les calculs avec les unités et arrondissez les quantités de commande à l'entier supérieur lorsque cela est nécessaire. La surface de couverture est calculée sur les longueurs développées des rampants.

Données de métré et de prix

Élément	Donnée fournie
Longueur de toiture hors tout	8,80 m
Projection horizontale d'un versant	3,00 m
Hauteur sablière-faîtage	2,10 m
Consommation de tuiles	10,5 tuiles/m²
Majoration pour casse et coupes	5 %
Prix unitaire d'une tuile	1,25 € HT
Prix d'un liteau de 4,00 m	2,40 € HT
Prix de l'écran sous-toiture	1,80 € HT/m²

Données du cahier des charges et des fiches produits DT 2

2.1 (2,5 points) Calculez la longueur développée d'un rampant à l'aide de $L = \sqrt{r^2 + h^2}$. Déduisez-en la surface totale des deux versants avec $S = 2 \times L \times 8{,}80$. Donnez les résultats au centième de mètre et au dixième de mètre carré.

2.2 (2,5 points) Déterminez le nombre de tuiles à commander, en appliquant la consommation de 10,5 tuiles/m² puis la majoration de 5 %. Indiquez le détail du calcul et arrondissez la commande à l'unité supérieure. Reportez le résultat sur le DR 1.

2.3 (1,5 point) Les liteaux sont posés sur chaque versant avec un écartement maximal de 0,33 m. Le nombre de lignes de liteaux par versant est calculé par $N = \lceil L / 0{,}33 \rceil + 1$. Calculez le nombre total de lignes pour les deux versants, puis le linéaire total de liteaux, chaque ligne mesurant 8,80 m.

2.4 (1,5 point) À partir des résultats précédents, calculez le coût HT des tuiles, des liteaux et de l'écran sous-toiture. Pour les liteaux, commandez des longueurs commerciales de 4,00 m : calculez le nombre de pièces nécessaire. Pour l'écran, retenez la surface de couverture calculée en 2.1, sans majoration supplémentaire. Donnez le coût total HT, arrondi au centime.

PARTIE 3 : Préparation de l'intervention et protocole opératoire (5 points)

Préparation des matériaux, vérifications et ordre des opérations

La préparation doit tenir compte de la géométrie de l'ouvrage, des caractéristiques des produits et des prescriptions de pose fournies. Complétez le DR 2 en vous appuyant sur les documents DT 1 à DT 3.

Extrait des caractéristiques des produits

Produit	Caractéristiques	Prescription du chantier
Tuile à emboîtement en terre cuite	10,5 tuiles/m² ; masse unitaire 4,2 kg	Pose sur liteaux ; pente minimale du fabricant : 30 %
Écran souple HPV	Masse surfacique 0,15 kg/m²	Pose continue ; recouvrement des lés : 100 mm
Laine minérale	Épaisseur 160 mm ; conductivité thermique λ = 0,036 W/(m·K)	Résistance thermique minimale demandée pour la couche ajoutée : 4,0 m²·K/W
Liteau résineux	Section 27 × 40 mm ; longueur commerciale 4,00 m	Entraxe de pose maximal : 0,33 m

Fiches techniques retenues pour le chantier, DT 2

3.1 (2 points) Calculez la résistance thermique de la couche de laine minérale à l'aide de $R = \dfrac{e}{\lambda}$, en exprimant l'épaisseur en mètres. Comparez le résultat à la valeur minimale demandée de 4,0 m²·K/W et concluez sur la conformité de cette couche au cahier des charges.

3.2 (1,5 point) Complétez sur le DR 2 la feuille de préparation des matériaux : quantité de tuiles, nombre de liteaux de 4,00 m, surface d'écran à prévoir et résistance thermique calculée. Pour l'écran, retenez la surface totale calculée en 2.1 et ajoutez une réserve de 10 % pour les recouvrements et les coupes.

3.3 (1,5 point) Remettez dans un ordre opératoire cohérent les opérations proposées dans le tableau du DR 2. Justifiez en une phrase pourquoi la vérification de la géométrie et du support doit être réalisée avant la pose des liteaux et des tuiles.

PARTIE 4 : Prévention et sécurité (3 points)

Identification des risques et préparation de la protection contre les chutes

Les travaux sont réalisés sur une toiture inclinée, à une hauteur de 5,20 m au niveau de l'égout. L'accès s'effectue depuis l'extérieur. Les protections collectives et les équipements de protection

individuelle doivent être prévus avant le démarrage des travaux.

Situation de travail et mesures de prévention disponibles

Situation ou équipement	Information disponible
Risque principal	Chute de hauteur depuis les rives ou au travers d'une zone fragile
Protection collective prévue	Échafaudage de pied avec garde-corps périphériques, plinthes et accès sécurisé
Protection individuelle	Harnais antichute et système d'arrêt de chute si une protection collective ne peut être maintenue
Conditions météorologiques	Arrêt des travaux en cas de vent fort, d'orage ou de support rendu glissant

Extrait du plan de prévention du chantier, DT 3

4.1 (1,5 point) Identifiez deux risques présents lors de cette intervention et associez à chacun une mesure de prévention adaptée, en privilégiant les protections collectives.

4.2 (1,5 point) Indiquez trois vérifications à effectuer avant l'accès au toit et avant le démarrage de la pose. Votre réponse doit prendre en compte l'échafaudage, les conditions météorologiques et l'état du support ou des matériaux.

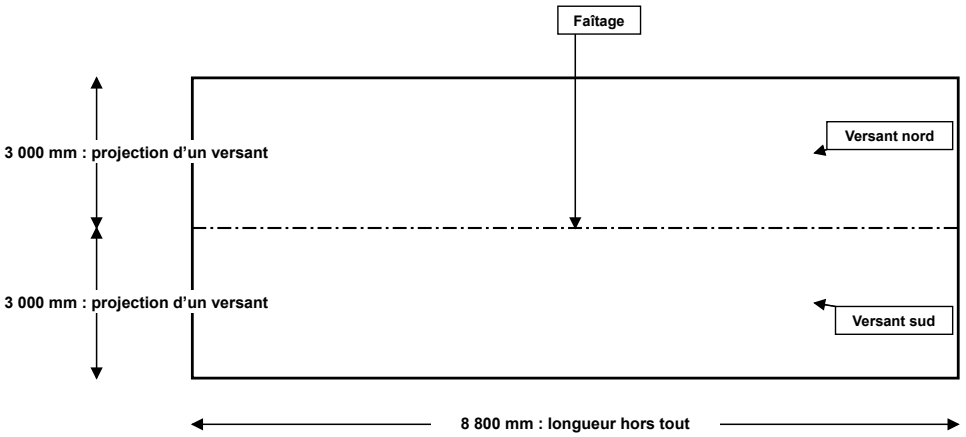
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

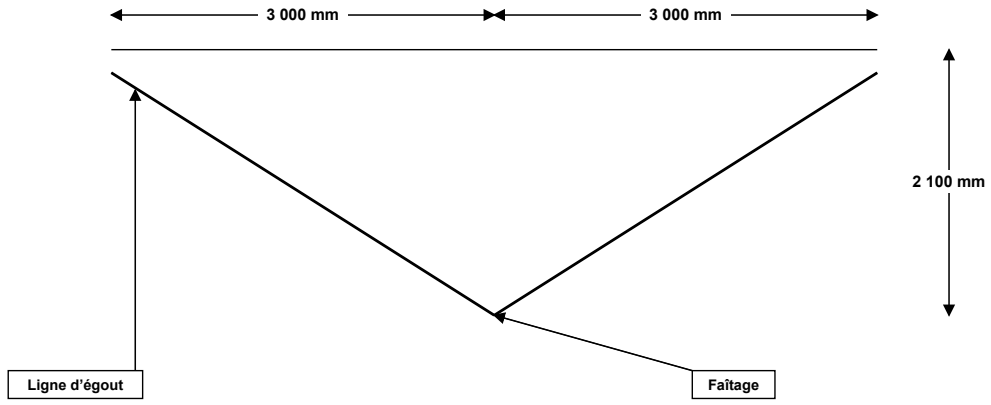
DT 1 : PLAN DE TOITURE ET COUPE TRANSVERSALE DE L'OUVRAGE

Maison de plan rectangulaire, toiture à deux versants symétriques. La longueur hors tout mesurée parallèlement au faîtage est de 8,80 m. La projection horizontale entre l'axe du faîtage et la ligne d'égout est de 3,00 m pour chaque versant. La hauteur entre la sablière et le faîtage est de 2,10 m. La couverture à déposer est remplacée par une couverture en tuiles à emboîtement. Les dimensions écrites priment sur toute mesure effectuée sur le dessin.

Relation de calcul de la longueur développée d'un rampant : $L = \sqrt{r^2 + h^2}$, avec r la projection horizontale et h la hauteur. Surface totale des deux versants : $S = 2 \times L \times 8{,}80$.



DT 1	Plan coté de la toiture à deux versants	Éch. : 1:100	Unité : mm



DT 1	Coupe transversale de principe	Éch. : schématique	Unité : mm

DT 2 : FICHES MATÉRIAUX ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DU CHANTIER

Les produits retenus pour le chantier sont décrits dans le tableau ci-dessous. Les consommations et prix sont des données du devis transmis par l'entreprise. La pente minimale de pose de la tuile est celle indiquée par le fabricant pour la configuration considérée dans le présent dossier.

Références à prendre en compte : NF DTU 40.21 pour les couvertures en tuiles de terre cuite à emboîtement ou à glissement à relief, selon le domaine d'application du produit retenu ; prescriptions de mise en œuvre du fabricant pour la tuile et l'écran sous-toiture. Les exigences de ventilation, de fixation, de recouvrement et de traitement des points singuliers doivent être vérifiées dans les documents applicables au produit et à la configuration réelle de l'ouvrage. Les données de ce sujet suffisent aux calculs demandés.

Pour la couche isolante : $R = \frac{e}{\lambda}$, où e est l'épaisseur en mètres et λ la conductivité thermique en W/(m·K). Le résultat s'exprime en m²·K/W.

Caractéristiques des produits, rendements et prix

Produit	Caractéristiques ou rendement	Prix HT
Tuile à emboîtement en terre cuite	10,5 tuiles/m² ; masse unitaire 4,2 kg ; pente minimale fabricant : 30 %	1,25 €/unité
Liteau résineux	Section 27 × 40 mm ; longueur commerciale 4,00 m ; entraxe maximal : 0,33 m	2,40 €/pièce de 4,00 m
Écran souple HPV	Masse surfacique 0,15 kg/m² ; recouvrement des lés : 100 mm	1,80 €/m²
Laine minérale	Épaisseur 160 mm ; λ = 0,036 W/(m·K)	Non demandé au chiffrage

Données du dossier de consultation de l'entreprise

Données de métré à appliquer

Calcul	Donnée ou règle
Surface de couverture	Deux versants identiques : S = 2 × longueur développée × longueur hors tout
Commande de tuiles	Surface totale × 10,5 tuiles/m², puis majoration de 5 % ; arrondi à l'unité supérieure
Nombre de lignes de liteaux	Par versant : N = plafond(longueur développée / 0,33) + 1
Commande de liteaux	Linéaire total divisé par 4,00 m ; arrondi au nombre entier supérieur
Commande d'écran	Surface calculée augmentée de 10 % pour les recouvrements et les coupes

Règles de calcul du présent dossier

DT 3 : ORGANISATION DU CHANTIER ET PRÉVENTION DES RISQUES

Les travaux de dépose et de repose se déroulent à une hauteur de 5,20 m à l'égout. Le risque principal est la chute de hauteur, notamment depuis les rives ou au travers d'une zone fragile. L'entreprise prévoit un échafaudage de pied avec accès sécurisé, garde-corps périphériques et plinthes. Il doit être monté, vérifié et utilisé conformément aux règles applicables et aux consignes du chantier.

La protection collective est à privilégier. Si une protection collective ne peut pas être maintenue pour une tâche donnée, l'organisation de travail et le système de protection individuelle contre les chutes doivent être définis avant l'intervention, avec un point d'ancrage et un dispositif adaptés. Les équipements doivent être contrôlés avant utilisation. Les travaux sont interrompus en cas d'orage, de vent fort, de gel ou de support rendu glissant.

Organisation prévisionnelle : 1. baliser la zone et vérifier les accès ; 2. contrôler l'échafaudage et les protections ; 3. vérifier la météo, l'état du support et les matériaux ; 4. déposer les éléments existants en maintenant la protection contre les chutes ; 5. poser l'écran et les contre-liteaux conformément aux prescriptions retenues ; 6. poser les liteaux après contrôle de l'écartement ; 7. poser les tuiles et traiter les rives et le faîtage ; 8. contrôler l'ouvrage et nettoyer la zone.

Le plan de prévention du chantier rappelle l'application des principes généraux de prévention du Code du travail, notamment la prévention des risques de chute et la priorité donnée aux protections collectives.

Contrôles préalables à l'intervention

Point à vérifier	Critère attendu
Accès et échafaudage	Accès sécurisé ; stabilité et protections collectives en place ; absence de défaut visible
Conditions météorologiques	Pas d'orage, de vent fort, de gel ni de support glissant
Support de couverture	État, stabilité et aptitude à recevoir les ouvrages vérifiés avant la pose
Matériaux et équipements	Quantités disponibles ; produits conformes au dossier ; équipements de protection contrôlés

Consignes de chantier

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Analyse de l'ouvrage et tableau de métré — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez les cellules repérées par « ... ». Faites apparaître les unités et les principaux résultats de calcul. Ce document est à rendre avec la copie.

Analyse de l'ouvrage : question 1.3

Caractéristique	Réponse du candidat
Nombre et forme des versants	.....
Longueur hors tout de la toiture	.....
Projection horizontale d'un versant	.....
Type de couverture prévu	.....
Référence à consulter pour la couverture	.....
Document à consulter pour la mise en œuvre de l'écran	.....

Quantités de matériaux : question 2.2

Donnée ou résultat	Calcul ou réponse
Surface totale calculée en 2.1	.....
Nombre de tuiles avant majoration	.....
Majoration de 5 %	.....
Nombre de tuiles à commander, arrondi à l'unité supérieure	.....

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

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Feuille de préparation des matériaux et ordre opératoire — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez directement les tableaux. Pour l'ordre opératoire, inscrivez un numéro de 1 à 8 dans la dernière colonne. Les calculs et les unités doivent être visibles.

Feuille de préparation des matériaux : question 3.2

Élément	Donnée de calcul	Quantité à prévoir
Tuiles	Résultat de la question 2.2	.....
Liteaux de 4,00 m	Linéaire total / 4,00 m, arrondi à l'entier supérieur	.....
Écran sous-toiture	Surface totale × 1,10	.....
Résistance thermique de la laine minérale	$R = e / \lambda$	.....

Ordre opératoire à compléter : question 3.3

Opération	Rang dans l'ordre opératoire
Poser les liteaux après contrôle de leur écartement	.....
Contrôler l'accès, l'échafaudage et les protections collectives	.....
Poser les tuiles et traiter les rives et le faîtage	.....
Vérifier la météo, le support et les matériaux	.....
Déposer les éléments existants en maintenant la protection contre les chutes	.....
Poser l'écran et les contre-liteaux conformément aux prescriptions retenues	.....
Contrôler l'ouvrage et nettoyer la zone	.....
Baliser la zone et vérifier les accès	.....

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.