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 BP Carreleur, veuillez visiter :
bpcarreleur.fr/annales-sujets-et-corriges

BREVET PROFESSIONNEL

CARRELEUR MOSAÏSTE

SESSION 2026

ÉPREUVE E1 : SOUS-ÉPREUVE E12/U12 : RÉALISATION D'UN PROJET ESTHÉTIQUE ET DÉCORATIF

Coefficient : 3 Durée : 4 heures

Matériel de dessin et de traçage autorisé : crayon, gomme, règle, équerre, compas, crayons de couleur et feutres. Aucun document personnel n'est autorisé. Les documents techniques utiles sont fournis avec le sujet.

Composition de l'épreuve	Support
PARTIE 1 : ANALYSE FONCTIONNELLE, ESTHÉTIQUE ET RÉGLEMENTAIRE (5 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 2 : ÉTUDE TECHNOLOGIQUE, CHOIX DES MATÉRIAUX ET MÉTRÉ (7 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 3 : PRÉPARATION DU PROJET 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 : ATELIER CÉRAME & LIGNE, 18 RUE DES TANNEURS, 37000 TOURS

L'Atelier Cérame & Ligne réalise l'aménagement du hall d'accueil de la Maison des Associations de Tours. Le maître d'ouvrage demande un décor mural carrelé lisible depuis l'entrée, inspiré des motifs géométriques ligériens, et compatible avec un espace recevant du public.

Le projet concerne un mur intérieur de 4 200 mm de largeur et 2 600 mm de hauteur. Le support est plan, sain et sec. Il comprend une zone centrale décorative rectangulaire de 2 400 mm par 1 500 mm, positionnée à 900 mm de chaque extrémité du mur et à 550 mm au-dessus du sol fini. À l'intérieur de cette zone, une composition en mosaïque de 1 800 mm par 900 mm est centrée. Le pourtour restant de la zone centrale est réalisé avec le carrelage de fond.

Le client souhaite une palette de trois couleurs au maximum, une composition symétrique, des joints réguliers et une mise en œuvre conforme aux prescriptions techniques fournies. Vous devez analyser la demande, établir les quantités et proposer une organisation de réalisation et de prévention.

PARTIE 1 : ANALYSE FONCTIONNELLE, ESTHÉTIQUE ET RÉGLEMENTAIRE (5 points)

Analyser la demande, les contraintes et les références du projet

À partir du cahier des charges et des documents DT 1 à DT 3, vous analysez l'ouvrage à concevoir. Les réponses doivent distinguer les attentes esthétiques des contraintes de réalisation et d'usage.

Synthèse des données du projet

Élément	Donnée	Exigence associée
Mur à décorer	4 200 × 2 600 mm	Surface plane, saine et sèche
Zone centrale	2 400 × 1 500 mm	Centrée sur le mur, bas à 550 mm du sol
Motif en mosaïque	1 800 × 900 mm	Centré dans la zone centrale
Palette	Trois couleurs au maximum	Contraste lisible et harmonie avec un hall public

Données fournies par le maître d'ouvrage et relevé du mur.

1.1 (1,5 point) Reformulez la fonction principale de l'ouvrage et indiquez deux attentes esthétiques explicites du maître d'ouvrage.

1.2 (1,5 point) Identifiez deux contraintes de réalisation liées aux dimensions et au positionnement des éléments décoratifs. Pour chacune, indiquez une conséquence sur le calepinage ou le traçage.

1.3 (2 points) À partir des documents techniques, nommez une référence applicable au choix des carreaux et une référence applicable à la mise en œuvre collée. Expliquez brièvement leur intérêt pour le projet. Proposez ensuite une intention esthétique cohérente avec le cahier des charges : gamme de couleurs, organisation du motif et traitement des raccords.

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

Déterminer les surfaces, quantités, besoins et coûts à partir des données fournies

Utilisez les caractéristiques commerciales et les hypothèses de calcul des documents DT 2 et DT 3. Présentez les formules, les unités et les arrondis retenus. Pour les achats, arrondissez toujours au nombre entier supérieur de cartons, sacs, feuilles ou pots.

Hypothèses de calcul à appliquer

Paramètre	Valeur à utiliser
Pertes carrelage de fond	10 % de la surface nette
Pertes mosaïque	12 % de la surface nette
Consommation de colle	4,5 kg/m² sur l'ensemble du mur carrelé
Eau de gâchage du mortier de jointoiement	0,30 L par kg de poudre
Vitesse moyenne d'avance à la coupe	0,60 m/min

Les coefficients de pertes et consommations sont ceux de la fiche de projet.

2.1 (1,5 point) Calculez la surface totale du mur, la surface de mosaïque, puis la surface de carrelage de fond à commander. Le carrelage de fond comprend la partie extérieure à la zone centrale et le pourtour intérieur de cette zone. Indiquez les calculs en m².

2.2 (1,5 point) Déterminez le nombre de cartons de carrelage de fond et le nombre de feuilles de mosaïque à commander, en appliquant les pertes indiquées. Une boîte de carrelage couvre 1,08 m² et une feuille de mosaïque couvre 0,09 m². Reportez les résultats sur le DR 1.

2.3 (1 point) Le support comprend un panneau isolant de 40 mm d'épaisseur dont la conductivité thermique est $\lambda = 0,035\ \mathrm{W/(m\cdotp K)}$. Calculez sa résistance thermique avec $R = e/\lambda$, en convertissant l'épaisseur en mètres. Donnez le résultat en $\mathrm{m^2\cdotp K/W}$, arrondi au centième.

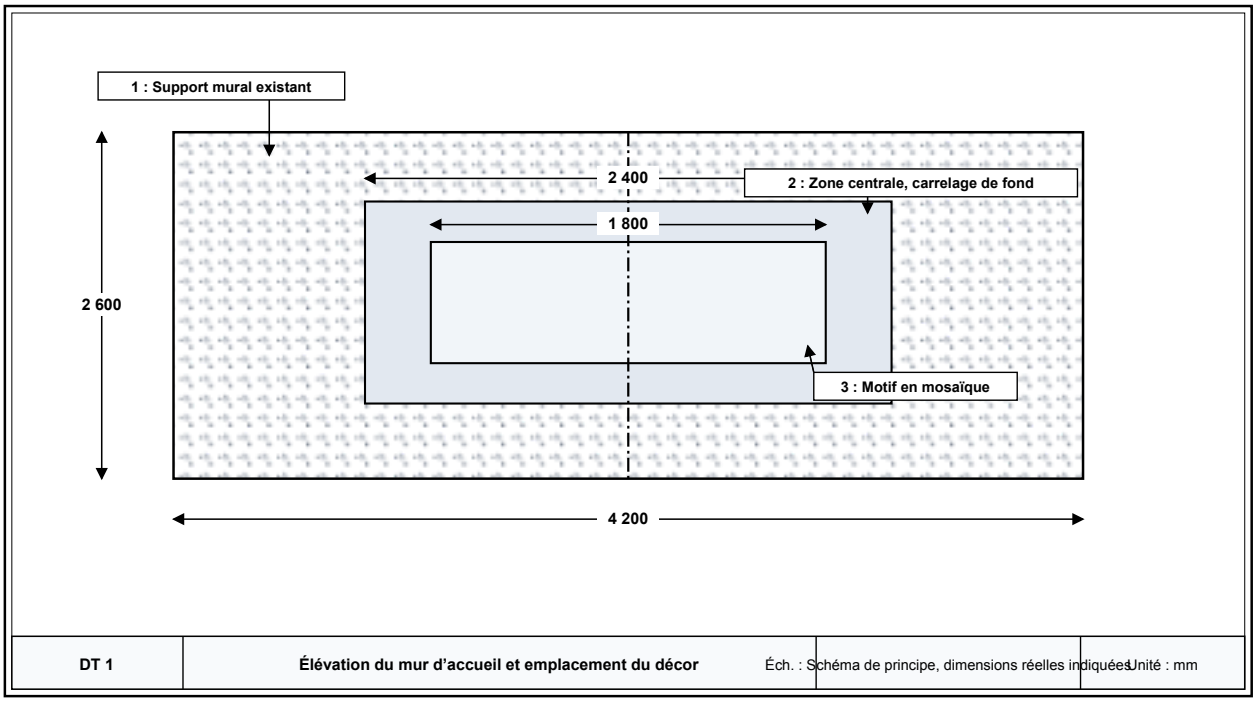
2.4 (1,5 point) Calculez la quantité de colle nécessaire à partir de la surface totale nette et de la consommation fournie, puis le nombre de sacs de 25 kg à acheter. Établissez ensuite le coût total d'achat du carrelage de fond, de la mosaïque, de la colle et du mortier de jointoiement en utilisant les prix du DT 2 et les quantités commerciales déterminées.

2.5 (1,5 point) Calculez le volume d'eau nécessaire pour gâcher un lot de 2 kg de mortier de jointoiement. Une coupe droite de 300 mm étant réalisée à la vitesse moyenne indiquée, calculez son temps théorique en secondes. Indiquez enfin le rendement en pourcentage de la surface nette de mosaïque par rapport à la surface totale nette du mur.

PARTIE 3 : PRÉPARATION DU PROJET ET PROTOCOLE OPÉRATOIRE (5 points)

Préparer un calepinage cohérent et organiser les opérations de réalisation

Vous traduisez l'intention esthétique en dispositions réalisables. Le motif doit rester centré, symétrique et compatible avec les formats disponibles. Le calepinage et les opérations doivent permettre de maîtriser les coupes, les alignements et la régularité des joints.



DT 1	Élévation du mur d'accueil et emplacement du décor	Éch. : Schéma de principe, dimensions réelles indiquées	Unité : mm

3.1 (2 points) Proposez un principe de calepinage pour la zone centrale et le motif en mosaïque. Précisez l'axe de départ, les alignements recherchés, le traitement du pourtour et la manière de limiter les coupes visibles. Complétez la proposition sur le DR 2 par un schéma ou une description annotée.

3.2 (1,5 point) Complétez la nomenclature du DR 1 avec les matériaux, les quantités à commander et les unités commerciales. Distinguez les quantités nettes des quantités d'achat.

3.3 (1,5 point) Présentez, dans l'ordre, un protocole opératoire en au moins six étapes, depuis les contrôles préalables du support jusqu'au nettoyage final. Faites apparaître le traçage, la pose de la mosaïque, la pose du carrelage de fond, le jointoiement et les temps de prise à respecter selon les fiches produits.

PARTIE 4 : PRÉVENTION ET SÉCURITÉ (3 points)

Repérer les risques et définir des mesures de prévention adaptées

La réalisation se déroule dans un bâtiment en activité. La zone de travail est balisée et les cheminements du public sont maintenus hors de la zone de chantier. Les consignes du Code du travail et les informations des fiches de données de sécurité des produits s'appliquent.

Situations de travail à analyser

Situation	Risque principal
Découpe de carreaux	Projection, coupure et exposition aux poussières
Préparation et emploi des mortiers	Contact cutané ou oculaire avec les produits
Transport et rangement des matériaux	Chute de charges, heurt ou encombrement du passage

Les risques doivent être associés à des mesures de prévention adaptées.

4.1 (1,5 point) Pour chacune des trois situations du tableau, indiquez une mesure de prévention collective ou d'organisation et un équipement de protection individuelle adapté.

4.2 (1,5 point) Indiquez les dispositions à prendre pour protéger le public et maintenir un cheminement sûr pendant les travaux. Précisez également deux mesures concernant la poussière ou les projections lors des découpes.

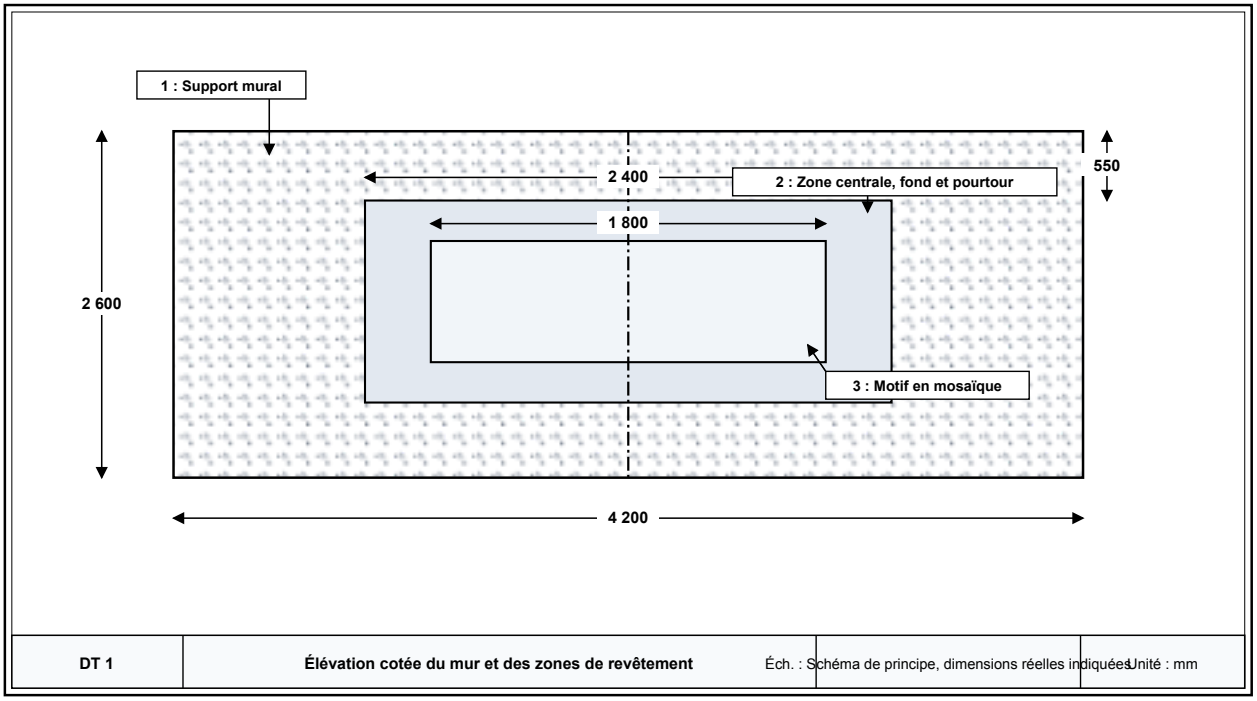
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : ÉLÉVATION COTÉE ET DONNÉES DE CALEPINAGE

Mur intérieur : largeur 4 200 mm, hauteur 2 600 mm. Zone centrale : largeur 2 400 mm, hauteur 1 500 mm. Elle est centrée horizontalement sur le mur ; son bord inférieur se situe à 550 mm du sol fini. Motif en mosaïque : largeur 1 800 mm, hauteur 900 mm, centré dans la zone centrale. Le reste du mur et le pourtour de la zone centrale sont revêtus avec le carrelage de fond.

Le schéma est une élévation de principe. Les cotes écrites prévalent sur les proportions graphiques. Le support est déclaré plan, sain et sec. Un panneau isolant de 40 mm est présent dans la constitution du support ; il n'est pas à commander au titre du présent projet.



DT 1	Élévation cotée du mur et des zones de revêtement	Éch. : Schéma de principe, dimensions réelles indiquées	Unité : mm

DT 2 : FICHES DE CARACTÉRISTIQUES ET PRIX DES MATÉRIAUX

Les caractéristiques ci-dessous sont les données commerciales retenues pour l'étude. Les quantités de conditionnement et les prix sont fournis pour permettre les calculs du sujet. Les consommations réelles restent à vérifier lors de la préparation et selon les prescriptions des fabricants.

Caractéristiques commerciales des revêtements et produits

Produit	Caractéristiques	Conditionnement	Prix TTC
Carrelage de fond en grès cérame	Format 300 × 600 mm, classement intérieur adapté à un mur, consommation commerciale par boîte : 1,08 m²	1 boîte	26,00 €
Mosaïque décorative en grès cérame	Plaque 300 × 300 mm, surface couverte par feuille : 0,09 m²	1 feuille	7,20 €
Mortier-colle	Classe déclarée C2TE selon NF EN 12004-1, consommation de calcul : 4,5 kg/m²	Sac de 25 kg	31,00 €
Mortier de jointoiement	Poudre, eau de gâchage : 0,30 L/kg ; consommation conventionnelle retenue : 0,35 kg/m²	Pot de 2 kg	8,90 €

Extrait des fiches produits communiquées par l'entreprise.

Formats et choix de finition

Élément	Dimension ou prescription	Observation
Carreau de fond	300 × 600 mm	Pose murale, orientation à définir dans le calepinage
Plaque de mosaïque	300 × 300 mm	Composition à centrer sur les axes de la zone décorative
Joint	Largeur régulière à définir en cohérence avec les produits	Suivre la fiche fabricant et réaliser un essai de teinte

Données d'aide au calepinage.

DT 3 : RÉFÉRENCES TECHNIQUES, HYPOTHÈSES DE CALCUL ET PRÉVENTION

Références documentaires à considérer pour l'étude : NF EN 14411 pour les carreaux céramiques ; NF DTU 52.2 pour la pose collée des revêtements céramiques et assimilés ; NF EN 12004-1 pour les mortiers-colles. La classe C2TE mentionnée au DT 2 est une donnée de la fiche produit. La mise en œuvre doit aussi respecter les notices des fabricants, l'état du support et les prescriptions du marché.

Pour le calcul thermique demandé, utiliser $R = e/\lambda$, avec e en mètres et λ en $\mathrm{W/(m\cdot K)}$. Pour les pertes, appliquer 10 % à la surface nette du carrelage de fond et 12 % à la surface nette de mosaïque. Pour les achats, arrondir à l'unité entière supérieure. Pour le coût, retenir uniquement les produits chiffrés dans le DT 2.

Prévention : organiser le chantier conformément aux principes généraux de prévention du Code du travail. Pour la découpe, privilégier une méthode limitant l'empoussièrement et les projections ; maintenir la zone balisée et protéger les tiers. Consulter les fiches de données de sécurité avant l'emploi des mortiers et porter les protections adaptées. Les prescriptions de sécurité du matériel de coupe et les consignes de l'entreprise s'appliquent.

Données de calcul et règles d'arrondi

Donnée	Valeur	Règle d'application
Pertes carrelage de fond	10 %	Appliquer à la surface nette avant de convertir en cartons
Pertes mosaïque	12 %	Appliquer à la surface nette avant de convertir en feuilles
Colle	4,5 kg/m²	Appliquer à la surface totale nette du mur
Eau de gâchage	0,30 L/kg	Calculer le volume pour la masse de poudre considérée
Vitesse moyenne de coupe	0,60 m/min	Temps théorique = longueur de coupe / vitesse
Panneau isolant existant	e = 40 mm ; $\lambda = 0,035\ \mathrm{W/(m\cdot K)}$	Convertir e en mètres pour calculer R

Valeurs conventionnelles fournies pour le sujet.

Repères de prévention à prendre en compte

Opération	Danger à considérer	Principe de prévention
Découpe	Coupure, projection, poussières	Éloigner les tiers, utiliser un dispositif adapté et porter les protections nécessaires
Gâchage et jointoiement	Contact avec les mortiers	Lire la fiche de données de sécurité et éviter le contact avec la peau et les yeux
Approvisionnement	Manutention et encombrement	Organiser les livraisons et maintenir les circulations dégagées

À compléter par l'analyse des situations de travail et les consignes de l'entreprise.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : nomenclature et quantités

À RENDRE AVEC LA COPIE

Complétez les cases signalées par « ... ». Indiquez les calculs utiles et les unités. Pour les quantités d'achat, appliquez les règles d'arrondi du DT 3.

Nomenclature et feuille de quantités

Désignation	Surface nette ou besoin calculé	Pertes ou arrondi appliqué	Quantité à acheter
Carrelage de fond	... m²	.....	... cartons
Mosaïque décorative	... m²	.....	... feuilles
Mortier-colle	... kg	Arrondi au sac de 25 kg	... sacs
Mortier de jointoiement	... kg	Arrondi au pot de 2 kg	... pots

Les surfaces nettes et les quantités d'achat sont à renseigner par le candidat.

Récapitulatif du coût matière

Produit	Quantité achetée	Prix unitaire TTC	Coût TTC
Carrelage de fond	.....	... €	... €
Mosaïque décorative	.....	... €	... €
Mortier-colle	.....	... €	... €
Mortier de jointoiement	.....	... €	... €
Total	.....	.....	... €

Utiliser les prix TTC et les quantités commerciales du DT 2.

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

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Document réponse à rendre avec la copie : intention esthétique et calepinage

À RENDRE AVEC LA COPIE

Complétez le tableau en précisant votre proposition. Vous pouvez ajouter un schéma coté ou annoté dans l'espace de réponse de votre copie. Le motif doit respecter les dimensions du DT 1 et demeurer centré et symétrique.

Fiche de proposition décorative

Critère	Proposition du candidat
Palette de couleurs, trois au maximum	.....
Organisation du motif et symétrie	.....
Axe et point de départ du calepinage	.....
Traitement du pourtour et des raccords	.....
Disposition limitant les coupes visibles	.....
Contrôle esthétique avant jointoiement	.....

Décrire les choix et les principes de mise en œuvre retenus.

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.