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 : ÉTUDE, PRÉPARATION ET SUIVI D'UN OUVRAGE

Coefficient : 4 Durée : 4 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 fabrication 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 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.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : ENTREPRISE CARRELAGE DU VAL, CHANTIER DE RÉNOVATION D'UN LOGEMENT, 12 RUE DES TILLEULS, ANGERS (MAINE-ET-LOIRE)

L'entreprise Carrelage du Val rénove une salle d'eau comprenant une douche de plain-pied. Vous êtes chargé de préparer le traitement de l'étanchéité sous carrelage, le choix des produits, le métré et l'organisation de l'intervention avant la pose collée des revêtements.

Le receveur maçonné mesure 1 200 mm par 1 000 mm. Le sol comporte une pente prévue de 2 % vers le siphon. Les parois à traiter sont le fond de douche, long de 1 200 mm, et les deux retours latéraux, chacun long de 1 000 mm. La hauteur de traitement des parois est de 2 000 mm. Le support est un enduit ciment sain et plan sur les murs et une chape ciment adhérente au sol. Les surfaces sont propres, sèches et dépoussiérées.

Le revêtement prévu est constitué de carreaux muraux de 300 mm par 600 mm et de plaques de mosaïque de 300 mm par 300 mm au sol. Le cahier des charges impose un système de protection à l'eau sous carrelage compatible avec les supports et les produits de pose, le traitement de tous les angles et raccords, ainsi que des joints adaptés à une douche. Les consommations, prix, temps et caractéristiques de produits nécessaires aux calculs sont fournis dans le dossier technique. Les prescriptions du fabricant du système retenu et les documents techniques applicables à l'ouvrage doivent être respectés.

Les références à considérer sont notamment le NF DTU 52.2 pour la pose collée, les prescriptions applicables aux systèmes de protection à l'eau sous carrelage, ainsi que les normes produits NF EN 14891, NF EN 12004 et NF EN 13888 selon les produits concernés. Les indications du sujet ne remplacent pas les prescriptions complètes des documents techniques applicables.

Partie 1 : Analyse fonctionnelle et réglementaire (4 points)

Analyser l'ouvrage, les supports et les exigences du chantier

À partir de la mise en situation et des documents DT 1 et DT 2, analysez les contraintes de l'ouvrage avant intervention. Toute réponse doit être justifiée par une donnée du dossier ou par une règle professionnelle pertinente.

1.1 (1,5 point) Relevez les surfaces qui doivent recevoir le système de protection à l'eau sous carrelage et calculez la surface totale à traiter, sol compris. Présentez le détail du calcul en mètres carrés.

1.2 (1,5 point) Indiquez quatre contrôles ou conditions à vérifier avant la mise en œuvre du système sur les supports décrits. Pour chacun, précisez le risque évité ou la conséquence d'une non-conformité.

1.3 (1 point) À partir du DT 2, associez les fonctions attendues au primaire, au système de protection, aux bandes de renfort, à la colle et au mortier de jointoiement. Indiquez également la référence technique du dossier concernant la pose collée.

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

Exploiter les fiches techniques et établir les quantités prévisionnelles

Les calculs sont à présenter avec les unités, les arrondis utiles au chantier et les étapes de calcul. Pour les quantités à commander, appliquer les taux de pertes et de réserve indiqués dans le DT 2.

Données de prix et de consommation des produits

Produit	Conditionnement ou unité de vente	Consommation ou prix	Prix
Primaire	Bidon de 5 L	0,15 L/m²	18,00 € le bidon
Système de protection à l'eau	Seau de 15 kg	1,50 kg/m² au total pour deux couches	68,00 € le seau
Bande de renfort	Rouleau de 25 m	Longueur calculée avec 10 % de réserve	22,00 € le rouleau
Mortier-colle	Sac de 25 kg	4,00 kg/m²	19,00 € le sac
Mortier de jointoiement mural	Sac de 5 kg	0,35 kg/m²	14,00 € le sac
Mortier de jointoiement au sol	Sac de 5 kg	0,60 kg/m²	14,00 € le sac
Carreau mural	Vente au m²	Réserve de 10 %	28,00 €/m²
Plaque de mosaïque	Plaque de 300 mm × 300 mm	Réserve de 10 %	45,00 €/m²

Données contractuelles du chantier, fournies pour les calculs.

2.1 (2 points) Calculez la longueur totale de bandes nécessaire. Les bandes sont prévues au sol sur tout le pourtour de la douche et verticalement aux trois angles formés par les parois traitées, sur 2 000 mm de hauteur. Appliquez ensuite la réserve de 10 % et indiquez le nombre de rouleaux de 25 m à commander.

2.2 (2 points) Calculez la masse de système de protection nécessaire pour deux couches sur toute la surface traitée, en appliquant une réserve de 10 % à la surface. Déterminez le nombre de seaux de 15 kg à commander. Indiquez également la quantité de primaire nécessaire et vérifiez le nombre de bidons de 5 L à commander.

2.3 (1,5 point) Établissez les quantités de revêtements à commander avec une réserve de 10 %. Pour les carreaux muraux, calculez d'abord le nombre théorique de carreaux de 300 mm × 600 mm, puis arrondissez au carreau entier supérieur après application de la réserve. Pour le sol, calculez le nombre de plaques de mosaïque de 300 mm × 300 mm et arrondissez à la plaque entière supérieure après application de la réserve.

2.4 (1,5 point) Calculez le nombre de sacs de mortier-colle de 25 kg et le nombre de sacs de mortier de jointoiement de 5 kg nécessaires. Pour le jointoiement, distinguez les surfaces murales et la surface au sol, puis appliquez une réserve de 10 % au résultat total avant de déterminer le nombre de sacs.

2.5 (1 point) Calculez le coût des produits à commander parmi les lignes du DT 2, en tenant compte des conditionnements entiers et des quantités calculées aux questions précédentes. Pour les revêtements vendus au m², utilisez les surfaces majorées de 10 %. Présentez le coût total hors main-d'œuvre.

Partie 3 : Préparation de fabrication et protocole opératoire (5 points)

Préparer les débits et organiser la mise en œuvre

Vous préparez le poste avant l'arrivée de l'équipe de pose. Les dimensions, les consommations et les temps nécessaires sont précisés dans le dossier technique. Les quantités de revêtement sont exprimées pour les surfaces nettes, avant réserve de commande.

Temps de référence pour l'organisation de la pose

Opération	Temps prévu	Surface de référence
Pose collée des revêtements	6 h	7,60 m²
Coupe droite à la scie à eau	18 s pour une coupe de 600 mm	Longueur de coupe : 600 mm

Temps prévisionnels communiqués par le chef d'équipe.

3.1 (2 points) Établissez une feuille de débit prévisionnelle pour les revêtements : nombre théorique de carreaux muraux à poser, nombre théorique de plaques de mosaïque au sol, surfaces correspondantes et différence entre quantités théoriques et quantités commandées. Exprimez la différence en nombre d'éléments et en pourcentage de la quantité théorique.

3.2 (1,5 point) Calculez le rendement prévisionnel de pose en mètres carrés par heure. Calculez ensuite la vitesse moyenne de coupe correspondant à une coupe de 600 mm réalisée en 18 secondes, en mètres par minute. Donnez les formules et les unités.

3.3 (1,5 point) Rédigez un protocole opératoire ordonné, depuis la réception du support jusqu'au contrôle final des joints. Faites apparaître le contrôle de la pente de 2 % vers le siphon, le traitement des angles et raccords, le respect des temps de séchage et l'application des deux couches du système. Indiquez au moins deux contrôles à réaliser avant la pose du carrelage.

Partie 4 : Prévention et sécurité (3 points)

Identifier les risques et définir les mesures de prévention

Les opérations comprennent la préparation des supports, le mélange de produits, la manutention de sacs et de seaux, la coupe des carreaux à la scie à eau et la pose au sol. Les mesures proposées doivent être adaptées à ces situations de travail et aux consignes de l'entreprise.

4.1 (1 point) Identifiez deux risques liés au mélange et à l'application des produits cimentaires ou du système de protection. Pour chacun, indiquez une mesure de prévention adaptée.

4.2 (1 point) Indiquez deux mesures de prévention à mettre en place lors de la coupe des carreaux à la scie à eau et lors de la manutention des matériaux. Votre réponse doit traiter au moins un risque lié aux projections ou aux coupures et un risque lié aux manutentions.

4.3 (1 point) Avant de quitter le chantier, citez deux actions de prévention ou de protection collective concernant la zone de travail, les déchets, les eaux de coupe ou les produits chimiques.

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : PLAN COTÉ ET COUPE DE LA DOUCHE

Le receveur maçonné mesure 1 200 mm × 1 000 mm. Les trois parois traitées comprennent un fond de 1 200 mm et deux retours de 1 000 mm, sur une hauteur de 2 000 mm. La pente du sol fini est de 2 % vers le siphon. La surface à traiter comprend le sol entier et les trois parois indiquées. En coupe, le complexe de sol comprend une couche isolante de 40 mm sous la chape ciment. La conductivité thermique déclarée de cette couche est de 0,036 W/(m·K). La résistance thermique de la couche se calcule par la relation $R = e/\lambda$, avec e en mètres et λ en W/(m·K).

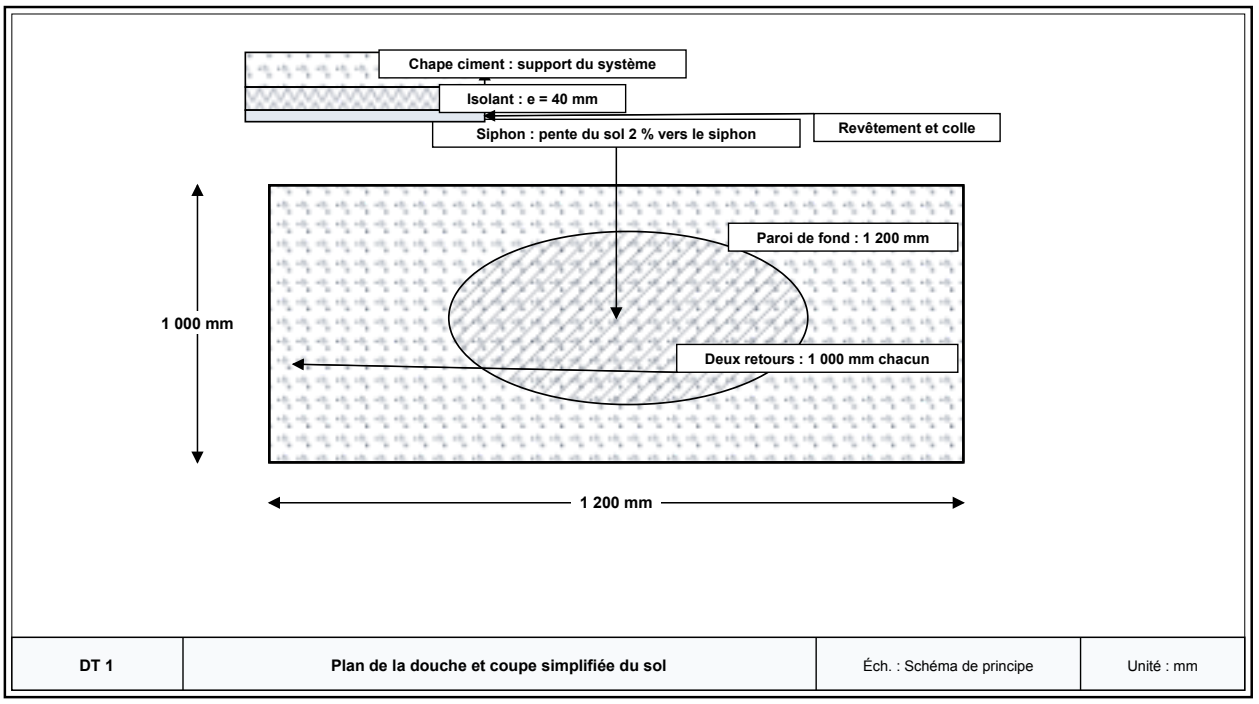


Schéma de principe, dimensions réelles indiquées par les cotes. Les positions graphiques ne constituent pas une échelle d'exécution.

DT 2 : FICHE DE PRESCRIPTIONS DU CHANTIER ET DONNÉES DE MÉTRÉ

Les supports décrits dans le sujet sont considérés comme acceptés sous réserve des contrôles préalables. Le primaire est consommé à raison de 0,15 L/m². Le système de protection est consommé à raison de 1,50 kg/m² au total pour deux couches. La surface de calcul des produits de protection est majorée de 10 %. La bande de renfort est posée sur le pourtour au sol et dans les trois angles verticaux traités, puis majorée de 10 %. Les carreaux muraux mesurent 300 mm × 600 mm. Les plaques de mosaïque mesurent 300 mm × 300 mm. Une réserve de commande de 10 % est prévue pour chaque revêtement. Le mortier-colle est consommé à raison de 4,00 kg/m². Le jointoiement consomme 0,35 kg/m² au mur et 0,60 kg/m² au sol. Pour les quantités de colle et de mortier de jointoiement, appliquer une réserve de 10 % avant l'arrondi au conditionnement supérieur.

Les prix et conditionnements figurant dans le tableau de la partie 2 sont les prix contractuels retenus pour l'étude. Les sacs et seaux sont indivisibles. Pour le calcul des surfaces de commande des revêtements vendus au m², appliquer la majoration de 10 % aux surfaces nettes.

Pour vérifier la couche isolante du complexe, convertir son épaisseur en mètres avant le calcul de la résistance thermique. Pour une pente en pourcentage, utiliser la relation $p = (\Delta h / L) \times 100$, où Δh est le dénivelé et L la longueur horizontale correspondante.

Récapitulatif des dimensions et consommations

Élément	Donnée
Sol de douche	1 200 mm × 1 000 mm
Parois	1 200 mm × 2 000 mm et deux fois 1 000 mm × 2 000 mm
Périmètre au sol à renforcer	Périmètre complet du receveur
Angles verticaux à renforcer	3 angles sur 2 000 mm de hauteur
Réserve revêtements et bandes	10 %
Réserve système de protection, colle et joints	10 %
Isolant sous chape	Épaisseur 40 mm, conductivité thermique 0,036 W/(m·K)

Données de chantier à utiliser pour les calculs.

DT 3 : RÉFÉRENCES TECHNIQUES, CONTRÔLES ET ORGANISATION DE LA MISE EN ŒUVRE

Le NF DTU 52.2 concerne la pose collée des revêtements céramiques et assimilés. Les prescriptions applicables aux systèmes de protection à l'eau sous carrelage et les notices des fabricants précisent les domaines d'emploi, supports admissibles, consommations, recouvrements, temps de séchage et compatibilités entre primaire, protection, colle et joint. La norme NF EN 14891 concerne les produits d'imperméabilisation appliqués en phase liquide sous carrelage collé. La norme NF EN 12004 concerne les colles à carrelage. La norme NF EN 13888 concerne les mortiers de jointoiement. La sélection et l'emploi des produits doivent être vérifiés au regard de leur destination et des prescriptions du système retenu.

Ordre général des opérations : réception et contrôle du support, protection des zones voisines, préparation et dépoussiérage, application du primaire si prescrit, traitement des angles et raccords avec les bandes du système, application des deux couches croisées en respectant les consommations et temps indiqués par le fabricant, contrôle de continuité et de séchage, pose collée suivant le plan de calepinage, réalisation des joints après le délai prescrit, nettoyage et contrôle final.

Pour l'isolant, la résistance thermique se calcule selon $R = e / \lambda$. Pour le rendement de pose, utiliser $r = S / t$. Pour une vitesse de coupe, convertir la longueur en mètres et le temps en minutes avant d'utiliser $v = d / t$.

Références et points de contrôle

Référence ou étape	Objet à vérifier
NF DTU 52.2	Pose collée des revêtements céramiques et assimilés
NF EN 14891	Produits d'imperméabilisation appliqués en phase liquide sous carrelage collé
NF EN 12004	Colles à carrelage
NF EN 13888	Mortiers de jointoiement
Avant système de protection	Support stable, propre, cohésif, sans poussière et conforme aux tolérances prescrites
Avant pose du revêtement	Continuité du système, traitement des points singuliers, séchage conforme à la notice
Avant réception	Pente vers le siphon, régularité des joints, absence de défaut visible et nettoyage

Références indicatives et contrôles à rattacher aux prescriptions du système choisi.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

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

Complétez les cases « ... » avec les calculs, unités et quantités demandés. Pour les fournitures conditionnées, indiquez le nombre d'unités entières à commander.

Tableau de métré et de commande

Désignation	Calcul ou surface de référence	Quantité calculée	Réserve appliquée	Quantité à commander
Surface totale à traiter	.....	.....	10 %	.....
Bandes de renfort	.....	.....	10 %	.....
Système de protection	.....	.....	10 %	.....
Primaire	.....	.....	10 %	.....
Carreaux muraux	.....	.....	10 %	.....
Plaques de mosaïque	.....	.....	10 %	.....
Mortier-colle	.....	.....	10 %	.....
Mortier de jointoiement	.....	.....	10 %	.....
Coût total des produits	.....	.....	Sans objet	.....

À compléter par le candidat.

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Feuille de débit, rendement et contrôles, questions 3.1 à 3.3 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez les tableaux avec les quantités théoriques, les quantités de commande, les calculs de rendement et de vitesse. Dans la dernière ligne, inscrivez les contrôles nécessaires avant la pose du revêtement.

Feuille de débit et contrôles de préparation

Élément	Surface nette	Quantité théorique	Quantité commandée	Écart ou contrôle
Carreaux muraux 300 mm × 600 mm	.....	.....	.....	.....
Plaques de mosaïque 300 mm × 300 mm	.....	.....	.....	.....
Rendement de pose	.....	.....	.....	.....
Vitesse moyenne de coupe	.....	.....	.....	.....
Contrôles avant pose du carrelage	.....	Sans objet	Sans objet	.....

À compléter par le candidat.

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.