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 E.1 : ÉTUDE ET PRÉPARATION D'UN CHANTIER, SOUS-ÉPREUVE E.11 : ÉTUDE ET PRÉPARATION D'UN CHANTIER, UNITÉ U.11

Coefficient : 4 Durée : 3 heures

Documents techniques DT 1 à DT 3 et documents réponses DR 1 et DR 2 fournis avec le sujet. Règle graduée, équerre, crayons et calculatrice autorisés.

Composition de l'épreuve	Support
PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et réglementaire (5 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 2 : Étude technologique, choix des matériaux et calculs de métré (7 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 12 pages numérotées de 1/12 à 12/12.
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, 18 RUE DES TUILERIES, 37000 TOURS. CHANTIER : RÉFECTION DU LOCAL DE DOUCHES DU COMPLEXE SPORTIF MUNICIPAL DE TOURS.

Vous êtes chargé de préparer, pour l'entreprise Carrelage du Val, la réfection du sol et des parois du local de douches du complexe sportif municipal. Les dimensions intérieures, les ouvertures, la zone de douche, les produits prévus, les conditionnements, les consommations et les contraintes d'intervention sont fournis dans les documents DT 1 à DT 3.

Le chantier comprend la préparation des supports, la mise en œuvre d'un panneau isolant sous la chape, la réalisation d'une forme de pente dans la zone de douche, la pose collée des revêtements, le traitement de l'étanchéité sous carrelage dans la zone de douche et le jointoiement. Les travaux sont réalisés par une équipe de deux carreleurs. Les prescriptions contractuelles du CCTP et les notices des fabricants sont à respecter. Les références normatives indiquées dans le dossier sont à consulter dans leur édition en vigueur.

Répondez sur les documents réponses lorsqu'ils sont prévus. Les calculs doivent être détaillés, accompagnés de leurs unités et arrondis selon les indications données dans les questions.

PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et réglementaire (5 points)

C1.1 : Collecter et classer des informations. C1.2 : Décoder et analyser des données.

À partir du cahier des charges et des documents DT 1 à DT 3, analysez l'ouvrage et les exigences à prendre en compte avant l'intervention.

Exigences principales du chantier

Élément de l'ouvrage	Exigence du CCTP	Document de référence
Sol du local	Carrelage antidérapant, classement UPEC indiqué au DT 2	DT 1 et DT 2
Zone de douche	Étanchéité sous carrelage et pente vers le caniveau	DT 1, DT 2 et DT 3
Mise en œuvre	Pose collée selon les prescriptions du système et du référentiel applicable	DT 2

1.1 (2 points) Relevez les fonctions attendues du revêtement de sol et des parois dans ce local de douches. Pour chacune, indiquez une exigence technique du projet permettant d'y répondre.

1.2 (1,5 point) Indiquez les documents techniques à consulter pour vérifier la compatibilité entre le support, le système d'étanchéité, le mortier-colle et les carreaux. Citez les références réglementaires ou normatives pertinentes mentionnées au DT 2, sans leur attribuer de prescription non fournie dans le dossier.

1.3 (1,5 point) À partir du plan DT 1 et des dimensions données, relevez les dimensions intérieures du local, celles de la porte et celles de la zone de douche. Indiquez les surfaces de sol et de parois à carreler en précisant la déduction appliquée pour la porte.

PARTIE 2 : Étude technologique, choix des matériaux et calculs de métré (7 points)

C1.2 : Décoder et analyser des données. C2.5 : Déterminer les besoins.

Les surfaces sont calculées à partir des dimensions intérieures du DT 1. Les pertes à prévoir pour les carreaux sont celles indiquées au DT 2. Les quantités de mortier-colle sont calculées à partir des consommations fournies au DT 2, puis majorées de 10 % pour tenir compte des pertes de chantier.

Données de métré et de commande

Donnée	Valeur
Local	4,20 m × 3,00 m, hauteur de carrelage mural 2,10 m
Ouverture à déduire des parois	Porte de 0,90 m × 2,04 m
Pertes carreaux de sol	8 %
Pertes carreaux muraux	10 %
Conditionnement carreaux	1,08 m² par boîte

2.1 (1,5 point) Calculez la surface nette de carrelage mural et la surface de carrelage de sol. Présentez les calculs en mètres carrés à 0,01 m² près.

2.2 (2 points) Déterminez le nombre de boîtes de carreaux à commander pour le sol et pour les murs, pertes comprises. Une boîte contient 1,08 m². Toute commande est arrondie au nombre entier supérieur. Complétez le DR 1.

2.3 (2 points) À partir des consommations du DT 2, calculez la masse de mortier-colle nécessaire pour le sol et les murs, puis ajoutez la majoration de 10 %. Déterminez le nombre de sacs de 25 kg à commander et le volume total d'eau de gâchage nécessaire, sachant qu'un sac requiert 5,5 L d'eau. Arrondissez le nombre de sacs à l'entier supérieur.

2.4 (1,5 point) Calculez la résistance thermique du panneau isolant du DT 2 avec la relation $R = e/\lambda$. Exprimez le résultat en $\mathrm{m^2 \cdot K/W}$. Calculez ensuite la vitesse périphérique du disque de coupe à partir de $v = \pi D n/60$, avec D en mètres et n en tours par minute, puis vérifiez si elle reste inférieure à la limite indiquée au DT 2.

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

C2.1 : Traduire graphiquement un relevé et des solutions techniques. C2.5 : Déterminer les besoins. C2.6 : Organiser la réalisation des tâches.

Préparez l'approvisionnement et l'organisation de la pose à partir des données des DT 1 à DT 3. Les résultats de métré déjà établis peuvent être utilisés à condition que vos hypothèses et unités soient

clairement indiquées.

Extrait des consommations et conditionnements produits

Produit	Consommation	Conditionnement	Prix unitaire
Carreau de sol	1,08 m² par boîte	Boîte	31,20 €
Carreau mural	1,08 m² par boîte	Boîte	38,40 €
Mortier-colle	4,0 kg/m² au sol et 3,5 kg/m² au mur	Sac de 25 kg	22,50 €
Système d'étanchéité	1,5 kg/m² pour deux couches	Seau de 10 kg	42,00 €

3.1 (1,5 point) Calculez la surface à traiter par le système d'étanchéité dans la zone de douche : sol de 1,20 m × 1,20 m et deux parois de 1,20 m de largeur sur 2,10 m de hauteur. Calculez la masse de produit nécessaire avec une majoration de 10 %, puis le nombre de seaux de 10 kg à prévoir. La quantité commandée est arrondie à l'entier supérieur.

3.2 (1 point) À partir du nombre de boîtes de carreaux calculé à la question 2.2, calculez le coût d'achat des carreaux de sol et des carreaux muraux, puis le coût total des carreaux. Exprimez les coûts en euros, hors taxes, sans inclure les autres fournitures.

3.3 (1,5 point) Établissez l'ordre logique des principales opérations depuis la réception du support jusqu'au jointoiement. Indiquez au minimum : contrôle et préparation du support, pose du panneau isolant et réalisation du support prévu, traitement de la zone de douche, traçage ou calepinage, pose des carreaux, joints et nettoyage. Précisez deux points de contrôle avant la pose des carreaux.

3.4 (1 point) La zone de douche mesure 1,20 m dans le sens de l'écoulement et la pente prescrite par le CCTP est de 1,5 %. Calculez la différence de niveau entre le point haut et le point bas à partir de $\Delta h = L \times p$, avec $p = 0,015$. Donnez le résultat en millimètres et indiquez où se situe le point bas.

PARTIE 4 : Prévention et sécurité (3 points)

C2.4 : Évaluer les risques et proposer des mesures de prévention.

Le chantier se déroule dans un bâtiment recevant du public, neutralisé pendant les travaux. Les consignes de prévention du DT 3 et les dispositions applicables du Code du travail doivent être prises en compte.

Situations de travail à analyser

Situation	Risque principal
Découpe de carreaux	Poussières, projections et coupure
Manutention des boîtes et des sacs	Effort physique et chute de charge
Utilisation d'une scie à eau	Électricité en milieu humide et contact avec les parties mobiles

4.1 (1,5 point) Pour les trois situations du tableau, proposez une mesure de prévention collective ou organisationnelle et un équipement de protection individuelle adapté, lorsque cela est pertinent.

4.2 (1 point) Indiquez trois vérifications ou mesures à mettre en place avant et pendant l'utilisation de la scie à eau, en vous appuyant sur le DT 3.

4.3 (0,5 point) Indiquez une mesure permettant de sécuriser l'accès au chantier et de limiter l'exposition des autres usagers du bâtiment aux travaux.

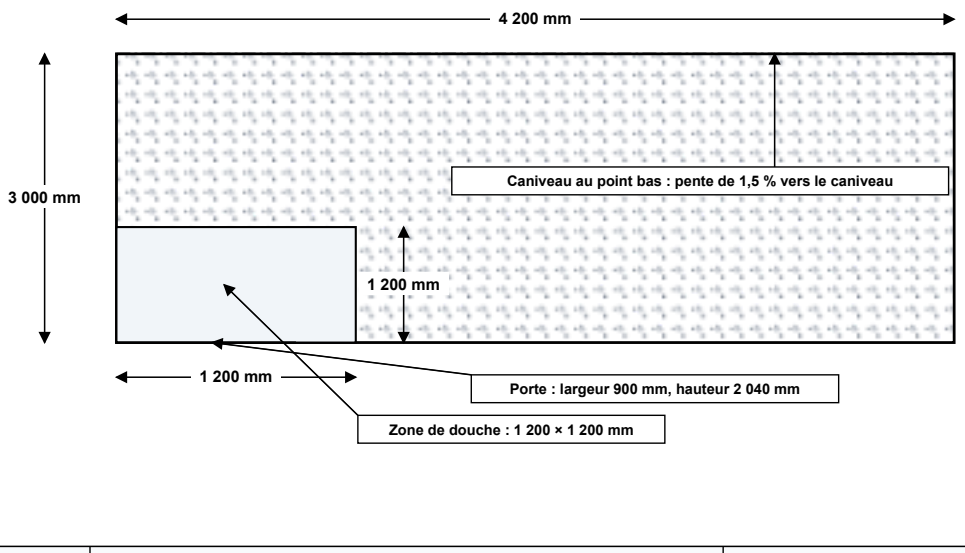
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : PLAN COTÉ DU LOCAL DE DOUCHES ET DONNÉES DE RELEVÉ

Relevé intérieur réalisé avant travaux. Les dimensions indiquées sont des dimensions finies prises entre parements. Le local est rectangulaire, de longueur 4,20 m et de largeur 3,00 m. La hauteur de revêtement mural prévue est de 2,10 m sur les quatre côtés. Une porte de 0,90 m de largeur et 2,04 m de hauteur est située sur le petit côté. Il n'y a ni autre ouverture ni obstacle à déduire des surfaces murales.

La zone de douche est implantée dans un angle du local. Elle mesure 1,20 m × 1,20 m au sol. Deux parois de cette zone, chacune longue de 1,20 m, reçoivent le système d'étanchéité jusqu'à 2,10 m de hauteur. Un caniveau linéaire est posé au point bas, le long d'une limite de la zone. Le CCTP prescrit une pente de 1,5 % vers ce caniveau. Les carreaux de sol sont au format 300 mm × 300 mm. Les carreaux muraux sont au format 300 mm × 600 mm. Le plan est schématique et les cotes écrites prévalent sur l'échelle graphique.



DT 1	Plan schématique coté du local de douches	Éch. : Schéma non à l'échelle	Unité : mm

Données géométriques de l'ouvrage

Repère	Dimension ou donnée	Utilisation
L	4,20 m	Longueur intérieure
l	3,00 m	Largeur intérieure
h	2,10 m	Hauteur de carrelage mural
Porte	0,90 m × 2,04 m	Surface à déduire des parois
Douche	1,20 m × 1,20 m	Surface de sol de la zone de douche

DT 2 : EXTRAIT DU CCTP ET CARACTÉRISTIQUES DES MATÉRIAUX

Prescriptions du chantier : revêtement collé sur les supports préparés conformément au système retenu et aux notices des fabricants. Le sol reçoit un carreau céramique adapté à un local collectif humide, de classement U4 P3 E3 C2 et de résistance à la glissance R10 selon la fiche produit. Les parois reçoivent un carreau mural prévu pour cet usage. Dans la zone de douche, le système d'étanchéité sous carrelage est appliqué en deux couches sur le sol et sur les deux parois concernées, selon les consommations et délais de la fiche fabricant.

Références à consulter pour l'ouvrage : NF DTU 52.2 pour la pose collée, NF EN 14411 pour les carreaux céramiques et documents techniques du fabricant du système d'étanchéité et du mortier-colle. La référence normative à consulter ne dispense pas de respecter les prescriptions contractuelles et les notices du système retenu.

Fiche de données produits et consommations

Produit ou matériel	Caractéristiques données pour le chantier	Conditionnement ou limite	Prix unitaire HT
Carreau de sol	Format 300 × 300 mm, classement U4 P3 E3 C2, glissance R10	1,08 m² par boîte, pertes à prévoir : 8 %	31,20 € par boîte
Carreau mural	Format 300 × 600 mm, produit prévu pour pose murale	1,08 m² par boîte, pertes à prévoir : 10 %	38,40 € par boîte
Mortier-colle	Consommation : 4,0 kg/m² au sol et 3,5 kg/m² au mur	Sac de 25 kg, gâchage : 5,5 L d'eau par sac	22,50 € par sac
Système d'étanchéité	Deux couches, consommation totale : 1,5 kg/m²	Seau de 10 kg, majoration de chantier à appliquer : 10 %	42,00 € par seau
Panneau isolant sous chape	Épaisseur e = 40 mm, conductivité thermique λ = 0,035 W/(m·K)	Résistance à la compression déclarée : 150 kPa	Donnée thermique à exploiter
Disque de coupe	Diamètre D = 230 mm, vitesse de rotation n = 2 800 tr/min	Vitesse périphérique maximale indiquée par le fabricant : 80 m/s	Donnée de vérification

Calculs de quantités à appliquer

Besoin	Relation ou règle de calcul
Surface du sol	$S = L \times l$
Surface des parois nettes	$S = 2(L + l) \times h - S_{\text{porte}}$
Pertes carreaux	Surface d'achat = surface nette × (1 + taux de pertes)
Nombre de boîtes	Surface d'achat ÷ surface par boîte, arrondi à l'entier supérieur
Résistance thermique du panneau	$R = e/\lambda$, avec e exprimée en mètres
Vitesse périphérique du disque	$v = \pi D n/60$, avec D exprimé en mètres et v en m/s

DT 3 : CONTRAINTES D'INTERVENTION, ORGANISATION ET PRÉVENTION

Le local est neutralisé pendant les travaux. La zone est balisée et l'accès aux usagers est interdit. Une équipe de deux carreleurs intervient pendant cinq jours ouvrés, avec une scie à eau, un aspirateur adapté aux poussières de chantier, des outils de malaxage et les moyens de manutention disponibles sur site.

Avant la pose, vérifier la cohésion, la propreté, la planéité et l'humidité du support au regard des tolérances du système retenu. Vérifier également les niveaux, le sens de la pente, la position du caniveau, la compatibilité des composants et les délais de séchage prescrits par les fabricants. Ne pas recouvrir un système d'étanchéité avant le délai prescrit par sa notice.

Risques identifiés : exposition aux poussières lors des découpes, projections et coupures, manutentions manuelles, glissades sur sol humide, bruit et risque électrique lié à l'utilisation d'un matériel en présence d'eau. Mettre en œuvre les mesures de prévention prévues par l'évaluation des risques de l'entreprise et les dispositions applicables du Code du travail. Utiliser la découpe à l'eau ou un dispositif de captage adapté, maintenir les protections de la machine, contrôler l'état des câbles et des raccordements, protéger l'alimentation électrique par un dispositif différentiel adapté et maintenir la zone de travail propre et balisée.

Contraintes et points de contrôle de chantier

Phase	Point de contrôle ou contrainte	Action attendue
Avant travaux	Local neutralisé et accès maîtrisé	Balisage, signalisation et maintien d'un cheminement interdit au public
Avant pose	Support, niveaux, pente et caniveau	Contrôle et consignation des résultats avant recouvrement
Mise en œuvre	Compatibilité des produits et délais de séchage	Suivi des notices et des prescriptions du CCTP
Découpe et manutention	Poussières, coupures, projections et efforts physiques	Organisation du poste, protections de machine et équipements adaptés
Scie à eau	Présence d'eau et alimentation électrique	Contrôle du matériel, du câble, des protections et du dispositif différentiel

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : Questions 2.2, 2.3 et 3.1 | **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez directement les tableaux. Détaillez les calculs sur votre copie en indiquant les unités, les majorations et les arrondis appliqués.

Nomenclature et quantités à commander

Désignation	Surface ou besoin calculé	Pertes ou majoration	Quantité à commander	Unité
Carreaux de sol	.....	8 %	.....	boîtes
Carreaux muraux	.....	10 %	.....	boîtes
Mortier-colle	.....	10 %	.....	sacs de 25 kg
Eau de gâchage	.....	Selon nombre de sacs	.....	L
Système d'étanchéité	.....	10 %	.....	seaux de 10 kg

Feuille de métré

Ouvrage	Calcul	Surface nette
Sol du local	.....	... m²
Parois avant déduction de la porte	.....	... m²
Porte à déduire	.....	... m²
Parois après déduction	.....	... m²
Zone à étancher	.....	... m²

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 : Questions 3.3 et 4.1 | **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez les tableaux avec des réponses précises et directement applicables au chantier. Pour le protocole, ordonnez les opérations en numérotant les étapes.

Protocole opératoire et contrôles

Ordre	Opération	Contrôle ou condition avant de poursuivre
.....	Contrôle et préparation du support	.....
.....	Pose du panneau isolant et réalisation du support prévu	.....
.....	Réalisation de la pente et contrôle du caniveau	.....
.....	Application du système d'étanchéité dans la zone de douche	.....
.....	Traçage, calepinage et pose des carreaux	.....
.....	Réalisation des joints et nettoyage	.....

Tableau d'analyse des risques

Situation de travail	Mesure de prévention collective ou organisationnelle	Équipement de protection individuelle adapté
Découpe de carreaux	.....	.....
Manutention des boîtes et des sacs	.....	.....
Utilisation de la scie à eau	.....	.....

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.