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 Monuments Historiques, veuillez visiter :
bpmonumentshistoriques.fr/annales-sujets-et-corriges

BREVET PROFESSIONNEL

TAILLEUR DE PIERRE, SPÉCIALITÉ MONUMENTS HISTORIQUES

SESSION 2026

ÉPREUVE E2 : ORGANISATION ET GESTION

Coefficient : 3 Durée : 30 minutes

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet. Calculatrice autorisée selon la consigne ci-dessus.

Composition de l'épreuve	Support
PARTIE 1 : Analyse de l'intervention et des exigences du chantier (4 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 2 : Étude technologique, métré et préparation des approvisionnements (6 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 3 : Préparation de fabrication et conduite des opérations (5 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 4 : Prévention, sécurité et encadrement de chantier (5 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 : ATELIER DES PIERRES DU VAL, ENTREPRISE DE RESTAURATION DU PATRIMOINE, CHANTIER DE L'ÉGLISE SAINT-MARTIN DE VAUX-SUR-RIVE

Vous êtes responsable de la préparation d'une intervention de remplacement de douze pierres de couronnement sur le mur gouttereau nord de l'église Saint-Martin. L'édifice est protégé au titre des monuments historiques. Les travaux sont conduits par l'Atelier des Pierres du Val, sous la responsabilité du conducteur de travaux et en coordination avec le maître d'œuvre.

Les pierres sont réalisées en calcaire de même nature et d'aspect que les éléments conservés. Le chantier comprend la dépose sélective des pierres altérées, la préparation des supports, la taille des éléments de remplacement, leur transport et leur pose. La zone de travail est en hauteur, sur échafaudage, à proximité d'un cheminement maintenu pour les visiteurs. Les opérations de sciage sont réalisées dans l'atelier de chantier, sur une scie à eau adaptée à la pierre.

Vous disposez de 30 minutes pour analyser les données techniques, proposer l'organisation de l'intervention, effectuer les calculs demandés et présenter les mesures de prévention et d'encadrement adaptées. Les réponses sont à reporter sur les documents réponse DR 1 et DR 2 lorsqu'ils sont fournis.

PARTIE 1 : Analyse de l'intervention et des exigences du chantier (4 points)

Analyser le besoin, les contraintes patrimoniales et le cadre de l'intervention

À partir du cahier des charges et des documents DT 1 à DT 3, vous préparez l'intervention de remplacement des pierres de couronnement. Les dimensions indiquées sur le plan sont des dimensions finies. Le maître d'œuvre demande de conserver les profils, les lits et les faces vues repérés, de limiter les vibrations et de protéger les maçonneries conservées.

Données principales du chantier

Donnée	Valeur	Observation
Éléments à remplacer	12 pierres	Couronnement du mur gouttereau nord
Dimensions finies d'une pierre	620 × 340 × 180 mm	Voir DT 1
Stock brut prévu par pierre	700 × 400 × 240 mm	Réserve d'usinage incluse
Équipe prévue	1 chef d'équipe et 2 tailleurs de pierre	Une personne désignée pour la manutention mécanisée
Durée de l'intervention sur site	3 jours ouvrés	Hors taille en atelier
Cheminement visiteurs	Maintenu pendant les travaux	Séparation physique obligatoire de la zone de chantier

Données de consultation du chantier Saint-Martin

1.1 (1 point) Reformulez l'objectif de l'intervention en distinguant les travaux à réaliser et les exigences patrimoniales à respecter.

1.2 (1 point) Citez deux contraintes d'organisation liées à la présence du public et à la protection de l'édifice. Pour chacune, indiquez une disposition à prévoir avant le démarrage des travaux.

1.3 (2 points) Complétez le tableau du DR 1 en classant les opérations dans un ordre cohérent et en indiquant, pour chaque opération, un point de contrôle permettant de préserver les parties anciennes.

PARTIE 2 : Étude technologique, métré et préparation des approvisionnements (6 points)

Choisir les moyens et établir les quantités, le rendement matière et le coût d'approvisionnement

Les pierres de remplacement sont débitées dans le calcaire défini au DT 2. Le stock brut fourni pour chaque élément mesure 700 × 400 × 240 mm. Les dimensions finies sont 620 × 340 × 180 mm. Le prix d'achat du bloc brut est de 1 450 € par m³, hors transport. Pour les calculs de volume, exprimez les dimensions en mètres. Arrondissez les volumes au millième de m³, les pourcentages au dixième et les coûts au centime.

Quantités et caractéristiques des pierres

Paramètre	Valeur
Nombre de pierres	12
Dimensions finies unitaires	620 × 340 × 180 mm
Dimensions du brut unitaire	700 × 400 × 240 mm
Masse volumique indicative du calcaire	2 650 kg/m³
Prix du calcaire brut	1 450 €/m³
Surépaisseur maximale prévue pour le dressage	20 mm par face concernée

Valeurs issues du cahier des charges et de la fiche matière DT 2

2.1 (1,5 point) Calculez le volume fini d'une pierre et le volume fini total des douze pierres. Présentez les unités et les étapes de calcul. Utilisez la relation de volume d'un parallélépipède rectangle : $V = L \times l \times e$.

2.2 (2 points) Calculez le volume brut total approvisionné, le rendement volumique matière et le pourcentage de chute théorique. Utilisez $R = \frac{V_{fini}}{V_{brut}} \times 100$ et $T = 100 - R$. Complétez la feuille de débit du DR 1.

2.3 (1,5 point) Calculez le coût d'achat du volume brut nécessaire aux douze pierres. Estimez également la masse d'une pierre finie à partir de la masse volumique indicative du DT 2, selon $m = \rho \times V$. Indiquez les unités employées.

2.4 (1 point) La scie à eau est réglée à 1 800 tr/min et équipée d'un disque de diamètre 450 mm. Calculez la vitesse périphérique du disque en m/s à l'aide de $v = \frac{\pi D n}{60}$, avec D en mètres et n en tours par seconde. Le résultat est un contrôle de cohérence du réglage, et non une autorisation de dépasser les limites indiquées par le fabricant.

PARTIE 3 : Préparation de fabrication et conduite des opérations (5 points)

Organiser le débit, la taille, le contrôle et la répartition du travail

La fabrication est préparée à partir du plan DT 1 et de la fiche matière DT 2. Le chef d'équipe doit organiser le travail de trois personnes, vérifier la conformité des pierres avant expédition et assurer la traçabilité des éléments. Les tolérances du cahier des charges sont de ± 2 mm sur les dimensions générales et de ± 1 mm sur les portées d'assemblage.

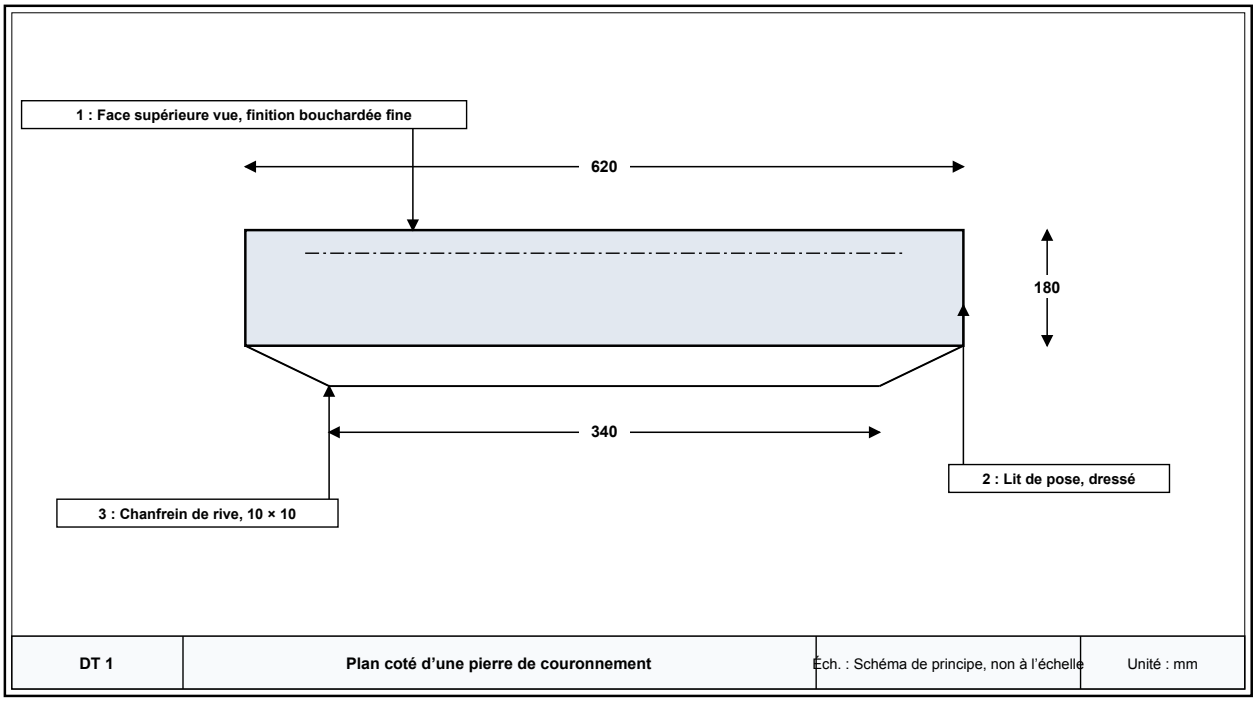


Schéma de principe, dimensions finies en millimètres, non utilisable comme document de taille à l'échelle

3.1 (1,5 point) Proposez une succession de cinq opérations, depuis la réception du brut jusqu'au contrôle final, en distinguant le débit, le traçage, la taille et la finition. Précisez à quel moment vérifier le sens du lit et l'orientation des faces.

3.2 (1,5 point) Répartissez les tâches entre le chef d'équipe et les deux tailleurs de pierre pour la préparation et la fabrication d'une série de douze éléments. Votre proposition doit prévoir la coordination avec la manutention et un contrôle croisé des dimensions.

3.3 (2 points) Complétez le tableau du DR 2 en indiquant les contrôles à effectuer avant l'expédition des pierres, les moyens de contrôle adaptés et la conduite à tenir si une dimension ou une face ne respecte pas le cahier des charges.

PARTIE 4 : Prévention, sécurité et encadrement de chantier (5 points)

Identifier les risques, organiser la prévention et transmettre les consignes

Les travaux comportent la dépose et la pose de pierres en hauteur, des manutentions de charges, des opérations de sciage à eau et la production de boues de sciage. Le cheminement des visiteurs reste ouvert à proximité de la zone d'intervention. Le DT 3 fournit les données de situation et les principes de prévention à appliquer. Les mesures retenues doivent être adaptées à l'évaluation des risques de l'entreprise, aux modes opératoires et aux notices des équipements.

Situations de travail à analyser

Situation	Danger ou événement redouté	Données disponibles
Dépose et pose sur échafaudage	Chute de personne ou d'objet	Accès en hauteur et manutention au droit du mur
Levage et déplacement des pierres	Écrasement, heurt ou chute de charge	Masse estimée d'une pierre finie : à déterminer en partie 2
Sciage du calcaire	Projection, coupure, poussières et bruit	Sciage à eau, équipement utilisé selon sa notice
Nettoyage de la zone de sciage	Glissade et contact avec les boues	Boue à collecter, ne pas évacuer directement vers le réseau
Coactivité avec les visiteurs	Intrusion dans la zone de travail	Cheminement maintenu pendant l'intervention

Situations recensées lors de la préparation de chantier

4.1 (2 points) Pour les situations du tableau, indiquez quatre risques significatifs et une mesure de prévention collective ou organisationnelle adaptée à chacun. Distinguez la prévention à mettre en place avant le travail de celle à maintenir pendant l'intervention.

4.2 (2 points) Décrivez les vérifications et consignes à donner avant une opération de manutention d'une pierre depuis l'atelier de chantier jusqu'à la zone de pose. Votre réponse doit traiter de la charge, du matériel de levage, de la zone de circulation, de la communication entre opérateurs et de l'interdiction de présence sous la charge.

4.3 (1 point) Un visiteur franchit le balisage pendant une opération de levage et une boue de sciage s'est répandue au sol. Indiquez les premières actions à prendre, dans l'ordre, pour sécuriser les personnes, interrompre l'exposition au danger et rétablir une zone de travail sûre.

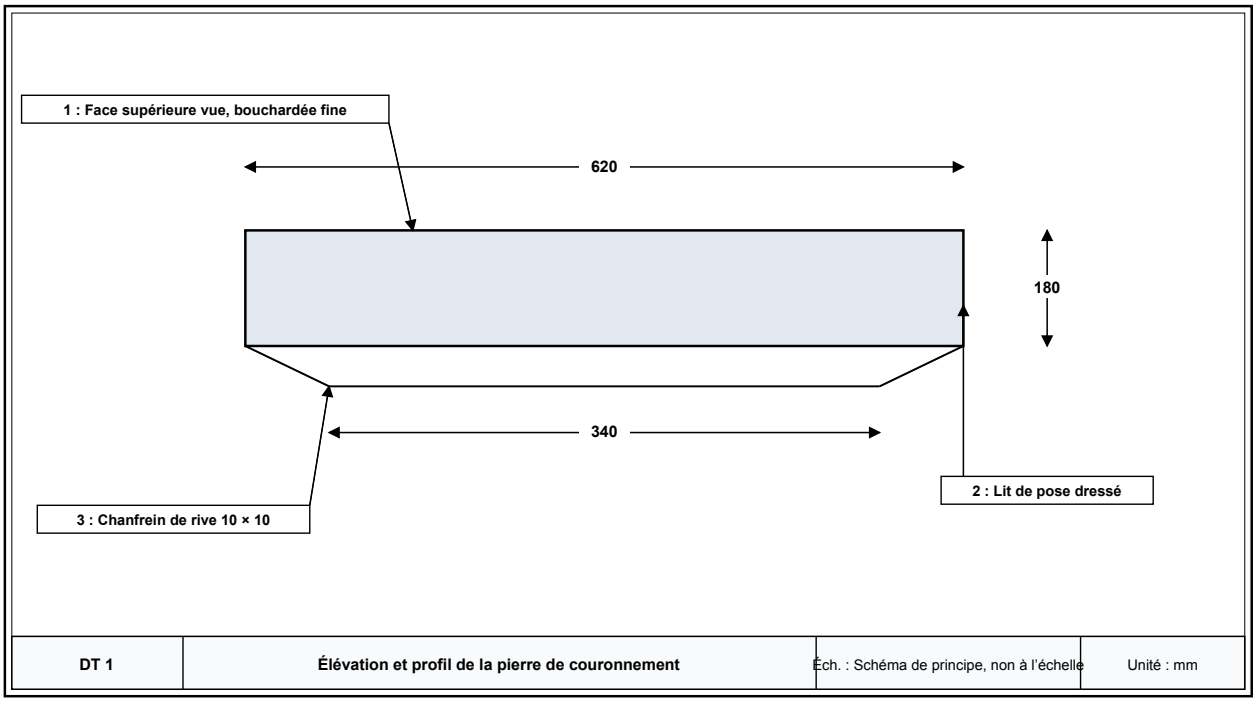
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : PLAN COTÉ ET PRESCRIPTIONS GÉOMÉTRIQUES DE LA PIERRE DE COURONNEMENT

Dimensions finies unitaires : longueur 620 mm, largeur 340 mm et hauteur 180 mm. Le profil comporte un chanfrein de rive de 10 × 10 mm, sauf indication contraire validée par le maître d'œuvre. La face supérieure est une face vue et reçoit une finition bouchardée fine. Le lit de pose est dressé. Les dimensions générales sont tolérées à ± 2 mm et les portées d'assemblage à ± 1 mm. Le dessin est un schéma de principe et ne peut pas être utilisé pour relever les dimensions par mesure graphique.

Avant débit, vérifier sur place les dimensions des éléments déposés et comparer les relevés au plan de fabrication validé. Toute différence susceptible de modifier les profils, les joints ou les raccords est soumise au maître d'œuvre avant taille définitive.



Dimensions finies en millimètres. Repères 1 à 3 décrits dans le document.

DT 2 : FICHE MATIÈRE, APPROVISIONNEMENT ET PARAMÈTRES DE FABRICATION

La pierre prescrite est un calcaire de restauration compatible avec la pierre en place. La teinte, le grain, l'état de conservation, l'orientation du lit et l'aptitude à la taille sont contrôlés à réception. La masse volumique de 2 650 kg/m³ est une valeur indicative fournie pour les estimations de manutention : elle ne remplace pas le poids réel communiqué par le fournisseur lorsque celui-ci est disponible.

Le stock brut unitaire est de 700 × 400 × 240 mm. Le prix d'achat retenu pour l'étude est de 1 450 €/m³. Les surépaisseurs et les pertes réelles de sciage doivent être prises en compte lors de

l'établissement définitif du plan de débit. Le réglage de la scie doit rester conforme à la notice du fabricant et aux caractéristiques du disque.

Caractéristiques et prescriptions de fabrication

Caractéristique	Valeur ou prescription	Contrôle à effectuer
Nature du matériau	Calcaire de restauration	Compatibilité d'aspect et aptitude à la taille
Masse volumique indicative	2 650 kg/m³	Utilisation pour estimation de masse uniquement
Dimensions du brut unitaire	700 × 400 × 240 mm	Vérifier chaque bloc à réception
Dimensions finies unitaires	620 × 340 × 180 mm	Comparer au plan validé
Prix du brut	1 450 €/m³	Hors transport et manutention
Tolérance générale	± 2 mm	Contrôle dimensionnel final
Tolérance des portées	± 1 mm	Contrôle renforcé des lits et raccords
Disque de sciage	Diamètre 450 mm, réglage indiqué 1 800 tr/min	Respecter la notice du fabricant
Gestion des résidus	Collecte des boues de sciage	Pas de rejet direct vers le réseau

Données fournies pour l'étude de l'approvisionnement et de la taille

DT 3 : DONNÉES D'ORGANISATION ET PRINCIPES DE PRÉVENTION POUR L'INTERVENTION

Le chantier est préparé par l'employeur à partir de l'évaluation des risques, des conditions réelles d'accès, des caractéristiques des équipements et des modes opératoires retenus. Les principes généraux de prévention du Code du travail, notamment les articles L. 4121-1 et L. 4121-2, guident l'analyse et la mise en place des mesures. Les équipements de travail et de protection sont utilisés conformément à leur notice et aux vérifications applicables.

Avant intervention, délimiter clairement la zone de chantier et organiser une séparation efficace avec le cheminement des visiteurs. Les protections collectives et les accès à l'échafaudage sont vérifiés avant utilisation et après toute modification susceptible d'affecter leur sécurité. Pour les manutentions, déterminer la masse et le centre de gravité de la charge, choisir un appareil et des accessoires adaptés, contrôler leur état et organiser le guidage. Aucun opérateur ni tiers ne stationne sous une charge suspendue.

Le sciage est réalisé avec les protections de la machine en place et selon sa notice. Les opérateurs utilisent les protections adaptées aux risques résiduels, notamment contre les projections et le bruit. Les boues et résidus sont collectés dans des contenants prévus à cet effet. Une zone rendue glissante est nettoyée ou neutralisée avant la reprise de la circulation.

Repères de préparation et de suivi

Étape	Action attendue	Responsable ou point de contrôle
Avant le démarrage	Prendre connaissance des consignes, des accès et des risques de coactivité	Chef d'équipe
Avant le travail en hauteur	Contrôler l'accès, les protections collectives et l'état apparent de l'équipement	Personne compétente désignée par l'employeur
Avant manutention	Identifier la charge, vérifier l'adéquation et l'état du matériel, dégager le trajet	Chef d'équipe et opérateur désigné
Pendant le sciage	Maintenir les protections, appliquer la notice et contenir les projections et boues	Opérateur et chef d'équipe
À la fin de l'intervention	Ranger, collecter les résidus, dégager les circulations et signaler les anomalies	Équipe sous contrôle du chef d'équipe

Principes de prévention à adapter à l'évaluation des risques du chantier

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Ordonnancement et feuille de débit — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

À compléter et à remettre avec la copie. Inscrivez les calculs avec leurs unités. Pour l'ordonnancement, indiquez un point de contrôle pertinent à chaque étape.

Ordonnancement des opérations

Rang	Opération	Point de contrôle patrimonial ou technique
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

Feuille de débit et bilan matière

Grandeur	Calcul ou formule	Résultat
Volume fini d'une pierre, en m³	.....	.....
Volume fini des 12 pierres, en m³	.....	.....
Volume brut d'une pierre, en m³	.....	.....
Volume brut total, en m³	.....	.....
Rendement matière, en %	.....	.....
Chute théorique, en %	.....	.....
Coût d'achat du brut, en €	.....	.....
Masse estimée d'une pierre finie, en kg	.....	.....
Vitesse périphérique du disque, en m/s	.....	.....

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

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Contrôles de fabrication et diagnostic sécurité — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez les tableaux. Pour chaque contrôle, indiquez une méthode ou un moyen adapté. Pour chaque risque, proposez une mesure concrète et précisez à quel moment elle doit être appliquée.

Contrôle avant expédition

Élément contrôlé	Moyen ou méthode de contrôle	Critère d'acceptation	Conduite à tenir en cas d'écart
Longueur, largeur et hauteur	.....	.....	.....
Portées et lits	.....	.....	.....
Face supérieure et finition	.....	.....	.....
Profil et chanfrein	.....	.....	.....
Identification et traçabilité de la pierre	.....	.....	.....

Analyse des risques et mesures de prévention

Situation dangereuse	Risque identifié	Mesure de prévention collective ou organisationnelle	Consigne d'encadrement
Travail sur échafaudage	.....	.....	.....
Manutention d'une pierre	.....	.....	.....
Sciage à eau	.....	.....	.....
Boues au sol et cheminement visiteurs	.....	.....	.....

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.