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 Maçon, veuillez visiter :
capmacon.fr/annales-sujets-et-corriges

CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE

MAÇON

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 (5 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 2 : ÉTUDE TECHNOLOGIQUE, CHOIX DES MATÉRIAUX ET CALCULS (7 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 3 : PRÉPARATION DE L'INTERVENTION ET COMMUNICATION (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 BÂTIR OUEST, CHANTIER DE RÉNOVATION D'UN BÂTIMENT COMMUNAL, 12 RUE DES TILLEULS, ANGERS (MAINE-ET-LOIRE)

L'entreprise Bâtir Ouest réalise le remplacement d'une ancienne porte extérieure par un ouvrage maçonné dans un bâtiment communal. L'intervention comprend la réalisation d'un remplissage en blocs de béton, la mise en place d'un isolant côté intérieur et la préparation des informations nécessaires à l'équipe de chantier.

Le remplissage mesure 3 200 mm de largeur sur 2 400 mm de hauteur et comporte une ouverture de 900 mm sur 2 100 mm. L'ouvrage est non porteur et doit être exécuté conformément aux documents techniques fournis, aux prescriptions applicables et aux consignes de sécurité du chantier. Les dimensions indiquées sont des dimensions finies de l'ouvrage.

Vous êtes chargé de décoder le dossier, d'établir les quantités utiles, de préparer l'intervention et de transmettre les informations nécessaires au chef d'équipe.

PARTIE 1 : ANALYSE FONCTIONNELLE ET RÉGLEMENTAIRE (5 points)

Décodage du dossier technique et identification des exigences

À l'aide des documents DT 1 et DT 2, analysez l'ouvrage et les prescriptions du chantier. Les dimensions du dossier sont données en millimètres, sauf indication contraire.

1.1 (2 points) À partir du DT 1, relevez les dimensions hors tout du remplissage et celles de l'ouverture. Indiquez la fonction de l'ouverture et précisez si le remplissage est porteur ou non porteur.

1.2 (1,5 point) Associez chaque produit de l'ouvrage à la référence technique correspondante parmi celles du DT 2 : blocs de béton, mortier de maçonnerie et isolant. Indiquez l'information du dossier à vérifier à la réception pour chacun de ces produits.

1.3 (1,5 point) Relevez dans le DT 2 deux exigences de mise en œuvre à respecter pour le remplissage. Pour chacune, indiquez le document ou la consigne qui permet de la vérifier sur le chantier.

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

Métré, approvisionnement, dosage, performance thermique et coût

Utilisez les caractéristiques et les prix du DT 2. Les blocs sont posés avec des joints de mortier. Pour le métré, on adopte une consommation de 10 blocs par mètre carré de maçonnerie nette. Prévoir 5 % de blocs supplémentaires pour les coupes et les pertes. Le mortier frais nécessaire est estimé à 18 L par mètre carré de maçonnerie nette.

Pour le mortier fabriqué sur chantier, les données de dosage sont les suivantes : 250 kg de ciment, 1,20 m³ de sable et 160 L d'eau par mètre cube de mortier frais. Les matériaux sont approvisionnés en quantités entières d'emballages lorsque cela est nécessaire.

Données de métré et prix unitaires

Produit	Caractéristiques ou conditionnement	Prix unitaire
Bloc de béton	500 × 200 × 200 mm, consommation retenue : 10 blocs/m²	2,35 € par bloc
Ciment	Sac de 25 kg	8,40 € par sac
Sable	Prix au mètre cube	42,00 € par m³
Panneau isolant	Épaisseur 100 mm, λ = 0,036 W/(m·K)	14,50 € par m²

Données à utiliser pour les calculs de la partie 2.

2.1 (2 points) Calculez la surface nette de maçonnerie, après déduction de l'ouverture. Déterminez le nombre théorique de blocs, puis le nombre de blocs à commander en ajoutant 5 % de pertes. Arrondissez à l'unité supérieure pour la commande. Présentez les calculs sur le DR 1.

2.2 (2 points) Calculez le volume de mortier frais nécessaire pour la surface nette. À partir du dosage du DT 2, déterminez les masses ou volumes de ciment, de sable et d'eau nécessaires. Indiquez le nombre de sacs de ciment de 25 kg à approvisionner. Présentez les résultats sur le DR 1.

2.3 (1 point) Calculez la résistance thermique de l'isolant de 100 mm d'épaisseur. Utilisez la relation $R = e/\lambda$, avec e exprimée en mètres et $\lambda = 0,036\ \mathrm{W/(m \cdot K)}$. Donnez l'unité du résultat.

2.4 (2 points) Calculez le coût des blocs, du ciment, du sable et de l'isolant à approvisionner. Pour le sable, utilisez le volume calculé à la question 2.2. Pour l'isolant, retenez la surface nette de maçonnerie. Présentez les coûts par produit et le total sur le DR 1. Indiquez également l'écart entre le nombre de blocs commandés et le nombre théorique de blocs, en blocs et en pourcentage du nombre commandé.

PARTIE 3 : PRÉPARATION DE L'INTERVENTION ET COMMUNICATION (5 points)

Choix des matériels, préparation opératoire et transmission des informations

Le chantier dispose d'une scie de maçon équipée d'un disque diamanté. Selon la notice du disque, son diamètre est de 230 mm, sa vitesse maximale de rotation est de 6 600 tr/min et sa vitesse périphérique maximale autorisée est de 80 m/s. La vitesse périphérique se calcule avec la relation $v = \pi D n/60$, où D est exprimé en mètres et n en tours par minute.

La scie doit être utilisée conformément à sa notice et aux consignes du chantier. Les documents à transmettre sont renseignés sur le DR 2.

3.1 (1,5 point) Calculez la vitesse périphérique du disque à 6 600 tr/min. Convertissez le diamètre en mètres. Comparez le résultat à la limite de 80 m/s donnée par la notice et concluez sur la compatibilité de cette vitesse de rotation.

3.2 (2 points) Rédigez, dans l'ordre, les principales étapes de préparation et de réalisation du remplissage, depuis la vérification du support jusqu'au nettoyage et au contrôle final. Faites apparaître au moins une vérification des matériaux, une vérification de l'implantation et un contrôle de l'ouvrage.

3.3 (1,5 point) Complétez le message de transmission du DR 2 à destination du chef d'équipe. Il doit faire apparaître les quantités à approvisionner, le matériel de coupe retenu et une information de contrôle à effectuer avant le démarrage.

PARTIE 4 : PRÉVENTION ET SÉCURITÉ (3 points)

Repérage des risques et choix des mesures de prévention

La zone de travail est balisée. Le déplacement des matériaux se fait par manutention ou avec le moyen de levage prévu par l'entreprise. La découpe des blocs est réalisée dans la zone dédiée, avec l'équipement prévu et conformément aux notices. Les consignes du plan de prévention et les règles applicables du Code du travail doivent être respectées.

4.1 (1,5 point) Citez trois risques présents lors de cette intervention et associez à chacun une mesure de prévention adaptée. Parmi les risques cités, faites apparaître un risque lié à la manutention et un risque lié à la découpe des blocs.

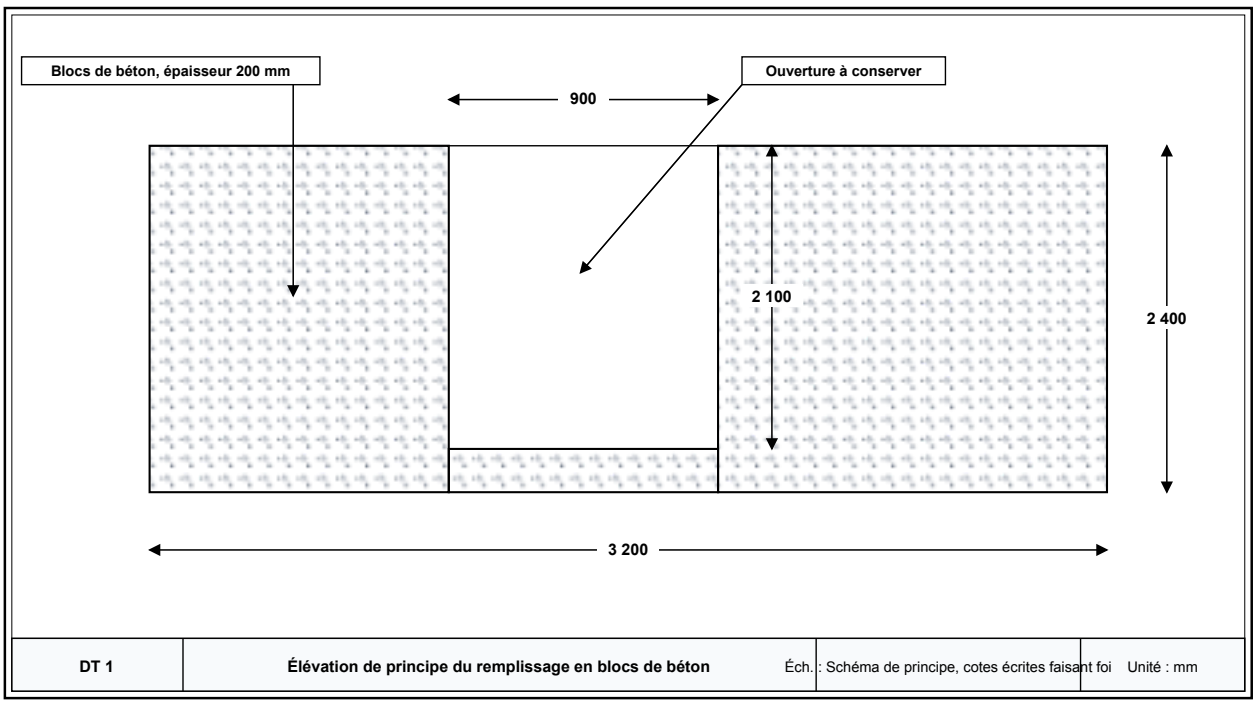
4.2 (1,5 point) Avant la première coupe, indiquez les vérifications à effectuer concernant le disque, la scie, la zone de travail et les équipements de protection individuelle. Précisez la conduite à tenir si la vitesse maximale indiquée par la notice est dépassée ou si le disque est détérioré.

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : ÉLÉVATION COTÉE DU REMPLISSAGE ET REPÉRAGE DE L'OUVERTURE

Ouvrage à réaliser en blocs de béton de 500 × 200 × 200 mm. Dimensions hors tout : 3 200 mm de largeur et 2 400 mm de hauteur. Ouverture à conserver : 900 mm de largeur et 2 100 mm de hauteur. Le remplissage est non porteur. Les cotes écrites prévalent sur les dimensions représentées. Le schéma est une représentation de principe et ne constitue pas un plan d'exécution à l'échelle.



DT 1	Élévation de principe du remplissage en blocs de béton	Éch. : Schéma de principe, cotes écrites faisant foi	Unité : mm

DT 2 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES ET CARACTÉRISTIQUES DES MATÉRIAUX

Les références ci-dessous servent à identifier les familles de produits et les documents techniques applicables au chantier. Les prescriptions de mise en œuvre retenues pour cette intervention sont celles indiquées dans le présent dossier et dans les notices des produits livrés. Les normes et documents techniques sont à consulter dans leur version applicable au chantier.

Références à prendre en compte : NF EN 771-3 pour les blocs de maçonnerie en béton de granulats, NF EN 998-2 pour les mortiers de maçonnerie, NF DTU 20.1 pour les ouvrages en maçonnerie de petits éléments et NF EN 13163 pour les produits isolants manufacturés en polystyrène expansé. Le dimensionnement d'un ouvrage porteur n'est pas demandé dans le cadre de cette intervention non porteuse.

Fiche de caractéristiques et prescriptions du chantier

Élément	Donnée technique	Référence ou vérification
Blocs de béton	500 × 200 × 200 mm ; consommation de métré : 10 blocs/m²	NF EN 771-3 ; contrôler le type, les dimensions et l'état à la livraison
Mortier fabriqué sur chantier	250 kg de ciment, 1,20 m³ de sable et 160 L d'eau par m³ de mortier frais	NF EN 998-2 ; respecter le dosage et les consignes de préparation
Consommation de mortier	18 L par m² de maçonnerie nette	Valeur de calcul retenue pour le présent sujet
Isolant	Épaisseur : 100 mm ; conductivité thermique λ : 0,036 W/(m·K)	NF EN 13163 ; vérifier l'épaisseur, la référence et l'état des panneaux
Mise en œuvre	Vérifier le support, l'implantation, l'aplomb et l'alignement au fur et à mesure	Prescriptions du chantier et NF DTU 20.1 applicable
Ciment	Sac de 25 kg ; prix : 8,40 € par sac	Approvisionnement par sacs entiers
Sable	Prix : 42,00 € par m³	Utiliser le volume calculé pour le mortier
Bloc de béton	Prix : 2,35 € par bloc	Prévoir 5 % supplémentaires pour les coupes et les pertes
Panneau isolant	Prix : 14,50 € par m²	Surface à retenir : surface nette de maçonnerie

Valeurs de calcul et consignes communiquées par l'entreprise pour cette intervention.

DT 3 : MATÉRIEL, ORGANISATION DU CHANTIER ET PRÉVENTION

Matériel disponible : mètre ruban, niveau, règle, cordeau, fil à plomb, auge, outils de maçonnerie et scie de maçon équipée d'un disque diamanté. La scie est utilisée selon sa notice, dans la zone de découpe définie par l'entreprise. La notice du disque indique : diamètre 230 mm, vitesse maximale de rotation 6 600 tr/min et vitesse périphérique maximale 80 m/s.

Les équipements de protection individuelle sont choisis selon l'évaluation des risques et les consignes du chantier : chaussures de sécurité, gants adaptés à la manutention, lunettes ou écran de protection contre les projections et protection auditive lors de l'utilisation de la scie. Les mesures de protection contre les poussières sont mises en œuvre selon le procédé de découpe et l'évaluation des risques. Toute protection intégrée de la machine doit rester en place et en état de fonctionnement.

Avant intervention, vérifier l'accès, le balisage, l'état du support, la disponibilité des matériaux et l'état des matériels. Signaler au chef d'équipe toute anomalie susceptible de compromettre la sécurité ou la qualité de l'ouvrage.

Matériel et contrôles avant intervention

Matériel ou situation	Contrôle à effectuer	Action en cas d'anomalie
Scie de maçon	État général, protections en place, alimentation et fonctionnement	Ne pas utiliser et prévenir le chef d'équipe
Disque diamanté	Diamètre 230 mm, absence de détérioration et compatibilité avec la machine	Remplacer ou faire vérifier avant utilisation
Zone de découpe	Balisage, stabilité du poste et maîtrise des projections et poussières	Mettre la zone en conformité avant la coupe
Manutention	Masse, prise, trajet et moyens de manutention disponibles	Adapter la méthode et demander de l'aide ou un moyen mécanique

Données issues de l'organisation du chantier et de la notice du disque.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : questions 2.1, 2.2 et 2.4 — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez les tableaux avec les calculs et les unités. Pour les quantités à commander, appliquez les règles d'arrondi précisées dans les questions.

Métré et approvisionnement

Calcul ou résultat demandé	Opération	Résultat et unité
Surface nette de maçonnerie	.....	.....
Nombre théorique de blocs	.....	.....
Nombre de blocs à commander avec pertes	.....	.....
Volume de mortier frais	.....	.....
Ciment nécessaire et nombre de sacs	.....	.....
Sable nécessaire	.....	.....
Eau nécessaire	.....	.....

À compléter par le candidat.

Coût des matériaux et écart de quantité

Produit	Quantité retenue	Calcul du coût	Coût en euros
Blocs de béton	.....	.....	.....
Ciment	.....	.....	.....
Sable	.....	.....	.....
Isolant	.....	.....	.....
Total	.....	.....	.....
Écart entre blocs commandés et théoriques : nombre et pourcentage	.....	.....	.....

À compléter par le candidat.

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 : question 3.3 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez la transmission destinée au chef d'équipe avec des informations précises issues de vos calculs et du dossier technique.

Transmission au chef d'équipe

Information à transmettre	Réponse du candidat
Ouvrage concerné	Remplissage en blocs de béton, dimensions hors tout : 3 200 × 2 400 mm
Quantité de blocs à approvisionner	.....
Quantité de ciment à approvisionner	.....
Matériel de coupe retenu et contrôle associé	.....
Vérification à effectuer avant le démarrage	.....
Nom ou fonction du destinataire	Chef d'équipe

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.