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

BP Maçon

BP Construction maçonnerie et béton armé - Épreuve E1

Session 2005 • Code sujet : **BP CMBA E1-U10 DR 1/11** • Durée : **4h30** • Coefficient : **5**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Isolation hydraulique et drainage des murs périphériques (4 questions) **Page 3**

2. Maçonnerie des murs périphériques (5 questions) **Page 5**

3. Coffrage d'un plancher en béton armé (1 question) **Page 8**

4. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 9**

Sujet officiel (PDF) : https://bpmacon.fr/assets/annales/bp-macon/U10 - Étude, préparation, suivi d'un ouvrage/2005/BP Maçon - U10 - Étude, préparation, suivi d'un ouvrage - Session 2005 - 1-Sujet.pdf

1. Isolation hydraulique et drainage des murs périphériques

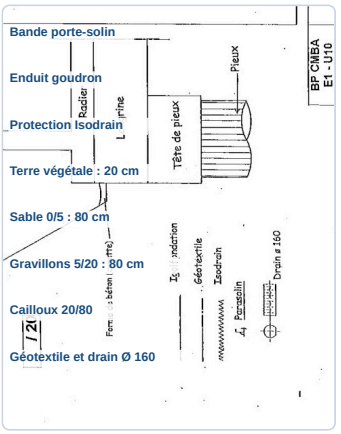
Le sujet étudie la mise en place d'un système d'isolation hydraulique et de drainage contre un mur, dans un sol peu perméable. Une coupe du mur et une liste des composants du système servent de supports pour représenter l'installation et préciser des caractéristiques de pose.

Question a). Sur la coupe verticale du mur fournie, représenter schématiquement et nommer les différents composants du système d'isolation hydraulique mis en place sur le chantier.

Élément	Indication à reporter
Mur enterré	Enduit d'imperméabilisation type goudron et protection des parois enterrées type Isodrain
Haut de protection	Bande porte-solin
Remblai	Terre végétale : 20 cm ; sable 0/5 : 80 cm ; gravillons 5/20 : 80 cm ; cailloux 20/80
Pied du mur	Drain Ø 160 dans les matériaux drainants, enveloppés de géotextile

Sur la coupe, placer ces composants contre le mur et au pied de la fondation. Le géotextile enveloppe le massif drainant.

Composants du système de drainage à reporter sur la coupe



✓ RÉPONSE À RETENIR

Enduit goudron, protection Isodrain, bande porte-solin, remblais drainants filtrés par géotextile et drain Ø 160 au pied du mur.

Question b). Indiquer comment doivent être orientées les fentes du drain.

Orienter les fentes dans la partie inférieure du tuyau, vers le bas. Cette position permet à l'eau présente dans les matériaux drainants de pénétrer dans le drain. Maintenir cette orientation sur toute la longueur lors de la pose, en veillant à ce que les ouvertures restent libres et ne soient pas obstruées par les matériaux du remblai.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Fentes orientées vers le bas, dans la partie inférieure du drain.

Question c). Indiquer la pente minimale à respecter pour la pose du tuyau de drainage.

La pente minimale à respecter est de 1 cm par mètre. La conversion donne 1 cm/m = 1/100 = 0,01, soit 1 %. Elle doit être régulière vers l'exutoire pour permettre l'écoulement gravitaire, sans contre-pente ni point bas. Contrôler la pente pendant la pose du tuyau.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Pente minimale : 1 cm/m, soit 1 %.

Question d). Définir en une phrase la fonction du géotextile.

Le géotextile sépare le sol des matériaux drainants, laisse passer l'eau et retient les particules fines, ce qui limite leur migration dans le massif filtrant et évite le colmatage du drain.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Il laisse passer l'eau et retient les fines du sol pour éviter le colmatage du drainage.

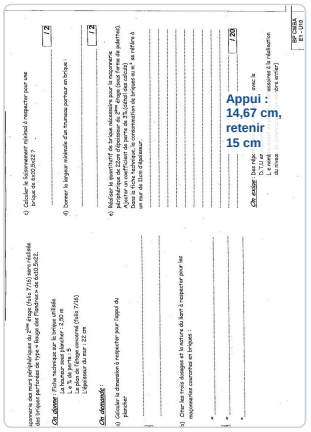
2. Maçonnerie des murs périphériques

L'étude porte sur la maçonnerie des murs périphériques du deuxième étage, en briques perforées de type « Rouge des Flandres » de dimensions 6 × 10,5 × 22 cm. Les données de hauteur, d'épaisseur et de consommation de la fiche technique servent à répondre aux questions de mise en œuvre et à établir un quantitatif avec pertes.

Question a). Calculer la dimension à respecter pour l'appui du plancher.

Pour l'appui du plancher, on retient les deux tiers de l'épaisseur du mur, indiquée à 22 cm : $22 \times \frac{2}{3} = 14{,}67$ cm. La dimension à respecter est donc 14,67 cm au minimum; en pratique, on arrondit à 15 cm. L'appui doit être continu et conforme au détail de pose du plancher.

Dimension de l'appui du plancher



✓ RÉPONSE À RETENIR

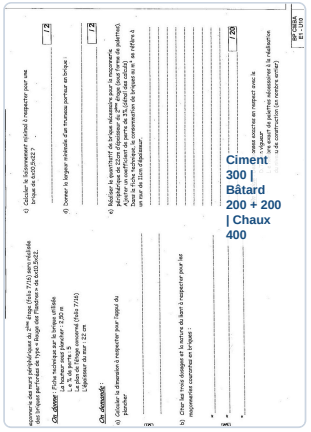
Appui minimal à respecter : 14,67 cm, soit 15 cm en pratique.

Question b). Citer les trois dosages et la nature du liant à respecter pour les maçonneries courantes en briques.

Mortier courant	Dosage du liant	Nature du liant
Mortier de ciment	300 kg/m³ de sable	Ciment
Mortier bâtard	200 kg + 200 kg/m³ de sable	Ciment et chaux hydraulique
Mortier de chaux	400 kg/m³ de sable	Chaux hydraulique

Les trois dosages sont exprimés par mètre cube de sable. Pour le mortier bâtard, les deux quantités correspondent respectivement au ciment et à la chaux hydraulique. Choisir le mortier selon la maçonnerie courante en briques et les prescriptions du chantier.

Dosages et liants des mortiers



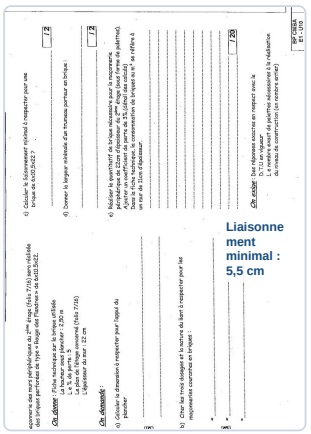
✓ RÉPONSE À RETENIR

Ciment : 300 kg/m³; bâtard : 200 kg de ciment + 200 kg de chaux hydraulique; chaux hydraulique : 400 kg/m³ de sable.

Question c). Calculer le liaisonnement minimal à respecter pour une brique de dimensions 6 × 10,5 × 22 cm.

Le recouvrement minimal entre briques correspond au quart de leur longueur. Pour une brique de 22 cm de longueur, le calcul donne : $22 \div 4 = 5{,}5$ cm. On respecte donc un liaisonnement d'au moins 5,5 cm entre rangs. Ce recouvrement est assuré par la pose à joints décalés et contribue à la continuité de la maçonnerie.

Recouvrement minimal des briques



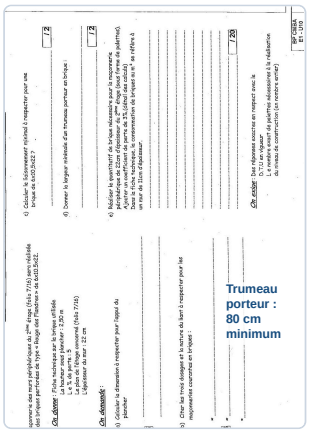
✓ RÉPONSE À RETENIR

Liaisonnement minimal : 5,5 cm.

Question d). Donner la largeur minimale d'un trumeau porteur en briques.

Pour un trumeau porteur réalisé en briques, la largeur minimale à respecter est de 80 cm. Cette cote est la largeur du pan de maçonnerie porteur entre les ouvertures. Elle doit être vérifiée sur le plan d'exécution avant le montage, en tenant compte du calepinage et des dispositions prévues pour reprendre les charges.

Largeur minimale du trumeau porteur



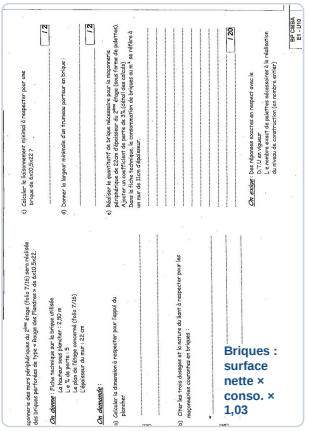
✓ RÉPONSE À RETENIR

Largeur minimale du trumeau porteur : 80 cm.

Question e). Calculer la quantité de briques nécessaire pour la maçonnerie périphérique du deuxième étage en tenant compte d'un coefficient de perte de 3 %. Détailler les calculs et déterminer le nombre entier de palettes à partir des indications de la fiche technique.

Relever sur le plan la surface nette des murs périphériques du deuxième étage, en déduisant les ouvertures, puis prendre la consommation de briques de la fiche technique. Calculer le besoin théorique : surface nette × consommation au m². Ajouter les pertes en multipliant par $1 + \frac{3}{100} = 1{,}03$, puis arrondir au brique supérieur. Diviser ce total par le nombre de briques par palette indiqué sur la fiche et arrondir au palette supérieur.

Quantité de briques avec pertes et palettes



✓ RÉPONSE À RETENIR

Briques : arrondir au supérieur la surface nette × consommation au m² × 1,03. Palettes : arrondir au supérieur le total de briques divisé par la capacité d'une palette.

3. Coffrage d'un plancher en béton armé

Le plancher haut du deuxième étage est une dalle pleine en béton de 20 cm d'épaisseur. À partir des matériaux et documents disponibles, il faut compléter un tableau de mode opératoire couvrant les phases de travail, l'outillage, la mise en œuvre et la prévention.

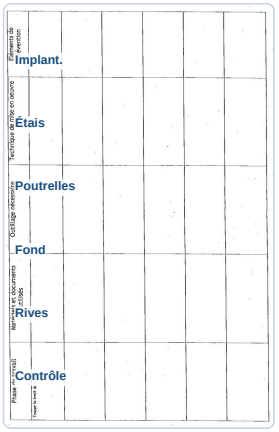
Question 1. Compléter le tableau du mode opératoire du coffrage. Pour chaque phase de travail, préciser les matériaux et documents utilisés, l'outillage nécessaire, la technique de mise en œuvre et les éléments de prévention, avec une description suffisamment claire pour guider la réalisation.

Compléter le tableau dans l'ordre de réalisation, à partir des plans et des matériaux indiqués au sujet. Prévoir un étaiement stable, un fond de coffrage réglé et des rives à la hauteur de la dalle de 20 cm. Contrôler l'ensemble avant le bétonnage.

Phase de travail	Matériaux et documents utilisés	Outillage nécessaire	Technique de mise en œuvre	Éléments de prévention
Implanter	Plans, niveau de référence	Mètre, niveau, cordeau, crayon	Repérer les limites et niveaux du plancher.	Dégager la zone ; porter les EPI.
Poser les étais	Étais, tréteaux	Mètre, niveau	Installer sur un appui stable et régler les étais.	Vérifier la stabilité ; sécuriser les abords.
Installer les poutrelles	Poutrelles bois	Mètre, niveau	Disposer et caler les poutrelles sur les étais.	Ne pas circuler sous une charge instable.
Poser le fond	Contreplaqué bakélisé, clous	Marteau, scie, niveau	Fixer les panneaux, ajuster les joints et régler le niveau.	Utiliser un accès sûr ; protéger mains et yeux.
Fermer les rives	Planches, liteaux, clous	Mètre, scie, marteau	Fixer et maintenir les rives à 20 cm de hauteur.	Contrôler leur maintien contre la poussée du béton.
Contrôler	Plans et éléments de coffrage	Niveau, règle, mètre	Vérifier niveaux, dimensions, joints et stabilité avant bétonnage.	Maintenir les protections collectives ; éviter toute surcharge.

Le décoffrage se fait ensuite selon les consignes du chantier, après autorisation.

Phases du coffrage à reporter dans le tableau



✓ RÉPONSE À RETENIR

Coffrage stable, réglé et contrôlé, avec des rives de 20 cm pour la dalle pleine.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2005)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve E1 du BP Construction maçonnerie et béton armé, session 2005, porte le code BP CMBA E1-U10 DR 1/11. D'une durée de 4h30 et de coefficient 5, elle traite du drainage et de l'isolation hydraulique, de la maçonnerie en briques et du coffrage d'un plancher en béton armé. Elle évalue le raisonnement technique, les calculs de quantités et la préparation d'un mode opératoire sécurisé.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le drainage périphérique associe les composants d'isolation hydraulique, le drain, les matériaux drainants et le géotextile selon la coupe fournie.
- Pour un quantitatif de briques, utiliser la consommation de la fiche technique en tenant compte de l'épaisseur et de la surface du mur.
- Ajouter le pourcentage de perte demandé au quantitatif, puis convertir la quantité obtenue en palettes selon le conditionnement indiqué.
- Un mode opératoire de coffrage décrit les phases, les matériaux et documents, l'outillage, la mise en œuvre et la prévention.

Points de vigilance & attentes du jury

- Lire la coupe et la liste des composants avant de représenter le système de drainage.
- Distinguer les données de hauteur, d'épaisseur et de dimensions de briques dans les questions de maçonnerie.
- Présenter les étapes et unités du quantitatif, appliquer la perte de 3 % et vérifier le nombre entier de palettes.
- Dans le tableau de coffrage, renseigner toutes les colonnes pour chaque phase, y compris la prévention.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment organiser le calcul de la quantité de briques ?

Déterminez la surface de maçonnerie concernée, puis appliquez la consommation de la fiche technique correspondant à l'épaisseur indiquée. Ajoutez ensuite la perte de 3 % et utilisez le conditionnement de la fiche pour établir le nombre entier de palettes.

Q : À quoi sert le géotextile dans le système de drainage ?

Le géotextile sépare les matériaux drainants du sol et limite le passage des particules fines dans le drainage. Sa fonction doit être formulée en une phrase et rester cohérente avec les composants représentés sur la coupe.

Q : Comment répartir le temps de l'épreuve ?

L'épreuve dure 4h30. Répartissez le temps entre les trois thèmes, en réservant une durée suffisante aux calculs et au tableau de coffrage. Gardez quelques minutes pour vérifier les unités, les réponses et la lisibilité du schéma.

Q : Quels éléments doivent figurer dans le tableau de coffrage ?

Pour chaque phase, le tableau attend les matériaux et documents utilisés, l'outillage nécessaire, la technique de mise en œuvre et les éléments de prévention. Les indications doivent être assez précises pour guider la réalisation du coffrage.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpmacon.fr/assets/annales/bp-macon/U10 - Étude, préparation, suivi d'un ouvrage/2005/BP Maçon - U10 - Étude, préparation, suivi d'un ouvrage - Session 2005 - 1-Sujet.pdf
Ressources BP Maçon : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

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.