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

B.P. Construction maçonnerie et béton armé - Épreuve E1

Session 2005 • Code sujet : **BP CMBA - E1-U10** • Durée : **4 h 30** • Coefficient : **5**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Isolation hydrofuge et drainage des murs périphériques (5 questions) **Page 3**

2. Maçonnerie des murs périphériques en briques (5 questions) **Page 6**

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

4. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 10**

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 - 6-Sujet.pdf

1. Isolation hydrofuge et drainage des murs périphériques

Le dossier présente une coupe de mur enterré avec ses couches de protection, son drainage et les caractéristiques du sol. Il s'agit de représenter et nommer les composants du dispositif, puis de préciser la pose et la fonction de ses éléments filtrants.

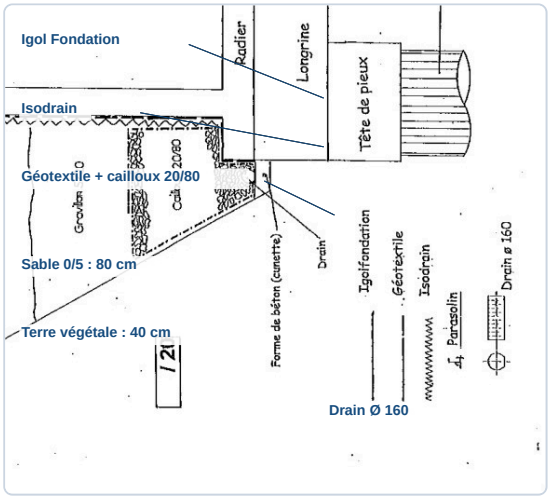
Schéma du dispositif

Question a). Représenter schématiquement et nommer les différents composants de l'isolation et du drainage, en les plaçant sur la coupe verticale du mur fournie.

Sur la coupe, nommer les produits d'étanchéité et de protection sur le mur, puis les matériaux drainants autour du drain. Placer le géotextile entre les granulats et le terrain, et le rabattre en partie supérieure. Le dessin donne les couches de 40 cm de terre végétale, 80 cm de sable 0/5 et les cailloux 20/80. Le drain représenté a un diamètre de 160 mm.

Élément	Position ou rôle
Igol Fondation	Enduit d'imperméabilisation du mur enterré
Isodrain	Protection des parois enterrées
Parasol	Protection haute par bande porte-solin
Géotextile	Séparation du filtre et du sol
Cailloux 20/80, sable 0/5, terre végétale	Matériaux drainants et couche supérieure, selon la coupe
Drain Ø 160	Au pied du mur, dans la zone drainante

Coupe du dispositif d'isolation et de drainage légendée



✓ RÉPONSE À RETENIR

Igol Fondation, Isodrain, bande porte-solin Parasol, géotextile, cailloux 20/80, sable 0/5, terre végétale et drain Ø 160, placés selon la coupe.

Orientation du drain

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

Orienter les fentes vers le haut, conformément au détail du drain sur la coupe. Elles se trouvent ainsi au contact de la zone filtrante qui entoure le tuyau. L'eau traverse les granulats et le géotextile avant d'entrer dans le drain, tandis que les fines du terrain sont retenues. Ne pas orienter les fentes vers le bas.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Les fentes du drain sont orientées vers le haut.

Pente du drain

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

La pente minimale à respecter pour le tuyau est de 1 cm par mètre, soit 1 %. Elle doit être continue en direction de l'évacuation pour permettre l'écoulement de l'eau et éviter les stagnations dans le drain.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Pente minimale : 1 cm/m, soit 1 %.

Géotextile

Question d). Définir en une phrase la fonction du géotextile dans le système étudié.

Le géotextile forme une enveloppe filtrante entre le terrain et les granulats. Il laisse passer l'eau vers le drain, mais retient les fines du sol. Il limite ainsi la migration des particules dans la zone drainante et réduit le risque de colmatage du tuyau.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le géotextile laisse passer l'eau, retient les fines du sol et limite le colmatage du drain.

Protection du système filtrant

Question e). Préciser comment protéger le système filtrant, en partie supérieure, contre l'entraînement des fines présentes dans le sol.

En partie supérieure, fermer le filtre avant le remblaiement. Rabattre le géotextile sur les granulats et assurer une fermeture continue, sans laisser de passage au sol fin. Cette disposition évite que les fines soient entraînées dans le matériau filtrant lors du remblayage.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Rabattre le géotextile sur le dessus des granulats et fermer le filtre avant le remblaiement.

2. Maçonnerie des murs périphériques en briques

Le sujet porte sur des murs périphériques du deuxième étage réalisés en briques perforées, avec des données de dimensions, de hauteur et d'épaisseur. Les tâches concernent l'appui du plancher, les prescriptions de mortier, le décalage des briques, le trumeau et le quantitatif de maçonnerie.

Appui du plancher

Question a). Calculer la dimension minimale à respecter pour l'appui du plancher sur la maçonnerie, en utilisant les données et la fiche technique fournies.

La brique a une longueur de 22 cm. L'appui minimal demandé correspond à la moitié de cette dimension : on divise donc la longueur de la brique par deux. Cette cote est la profondeur minimale d'appui du plancher sur la maçonnerie.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Appui minimal du plancher : 11 cm.

Mortiers de maçonnerie

Question b). Citer les dosages et la nature du liant à respecter pour les maçonneries courantes en briques, conformément aux prescriptions indiquées.

Les dosages sont donnés par m³ de sable. Le mortier bâtard combine ciment et chaux; les mortiers de ciment et de chaux utilisent un seul liant. Les quantités indiquées pour le mortier bâtard détaillent la part de chaque liant dans le dosage total.

Mortier	Dosage en liant	Liant
Bâtard	350 à 400 kg, dont 150 à 175 kg de ciment et 175 à 225 kg de chaux	Ciment et chaux
De ciment	300 à 400 kg	Ciment
De chaux	400 à 500 kg	Chaux

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Par m³ de sable : bâtard, 350 à 400 kg; ciment, 300 à 400 kg; chaux, 400 à 500 kg.

Décalage des briques

Question c). Calculer le dimensionnement minimal à respecter pour le décalage des briques de dimensions 6 x 10,5 x 22 cm, à partir des données du sujet.

Pour les briques de 6 × 10,5 × 22 cm, le décalage indiqué sur le sujet est de 6,5 cm. Il s'agit du décalage entre les joints verticaux de rangs successifs. Il faut le conserver lors de la pose afin d'assurer le harpage de la maçonnerie.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Décalage minimal à respecter : 6,5 cm.

Trumeau porteur

Question d). Déterminer la largeur minimale à respecter pour un trumeau porteur en briques, en appliquant la règle donnée dans le sujet.

La largeur minimale du trumeau est fixée à deux fois la plus grande dimension de la brique. La longueur maximale de la brique est de 22 cm : le résultat de 44 cm est porté à 45 cm pour respecter le dimensionnement demandé.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Largeur minimale du trumeau porteur : 45 cm.

Quantitatif de maçonnerie

Question e). Établir le quantitatif de la maçonnerie en briques à partir des dimensions, surfaces, ouvertures, pertes et dosages fournis, en présentant les calculs demandés.

La surface de maçonnerie est de 100,80 m². Le quantitatif des briques tient compte des 3 % de pertes; le nombre de palettes est arrondi à l'entier supérieur. Pour le mortier bâtard, le sujet prévoit 0,03 m³ par m² de maçonnerie.

Élément	Calcul	Résultat
Briques hors pertes	100,80 × 120	12 096
Briques avec 3 % de pertes	12 096 × 1,03	12 459
Palettes de 600 briques	12 459 ÷ 600, arrondi au supérieur	21
Mortier bâtard	100,80 × 0,03	3,024 m³

✓ RÉPONSE À RETENIR

Prévoir 12 459 briques, soit 21 palettes, et 3,024 m³ de mortier bâtard.

3. Coffrage d'un plancher

Le dossier concerne le coffrage d'un plancher haut du deuxième étage et précise notamment son épaisseur ainsi que les matériels et matériaux disponibles. Il faut compléter le tableau en organisant les phases de travail, les moyens nécessaires, les techniques de mise en œuvre et les mesures de prévention.

Phases de coffrage

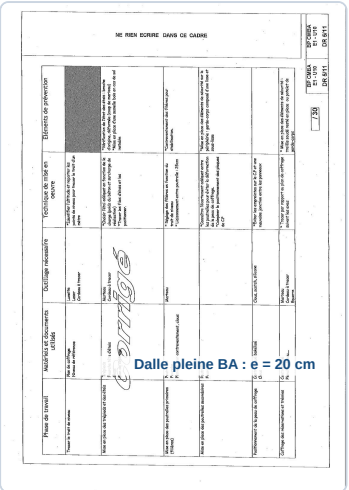
Question a). Après avoir décrit un mode opératoire précis pour réaliser le coffrage du plancher, compléter le tableau en indiquant, pour chaque phase, les matériaux et documents utilisés, les outillages nécessaires, la technique de mise en œuvre et les éléments de prévention.

Préparer le plan de coffrage et les protections collectives. Le plancher est une dalle pleine en béton armé de 20 cm d'épaisseur.

Phase	Matériaux et documents	Outillage	Technique de mise en œuvre	Prévention
Tracer le trait de niveau	Plan de coffrage, niveau de référence	Laser, cordeau traceur	Repérer l'altitude et reporter le trait de niveau sur les appuis.	Installer les protections de périphérie avant le travail en hauteur.
Mettre en place les trépieds et étais	Trépieds, étais, fourches de tête, plan de coffrage	Marteau, cordeau traceur	Choisir les étais selon les charges, les régler, les brocher et les positionner conformément au plan.	Contrôler leur état et leur stabilité. Placer une lisse de répartition si le sol est instable.
Poser les poutrelles primaires	Poutrelles, fourches, planches de contreventement, clous	Marteau	Les poser sur les têtes d'étais, régler leur niveau et assurer le contreventement.	Maintenir l'étaiement stable et les protections collectives en place.
Poser les poutrelles secondaires	Poutrelles, fourches	Mètre, cordeau	Les répartir selon le plan, avec l'écartement indiqué de 25 cm, puis vérifier l'alignement.	Protéger la périphérie par garde-corps avec lisse et sous-lisse.
Positionner la peau coffrante	Contreplaqué bakélisé, clous	Clous, scie, silicone	Poser les panneaux, ajuster les joints et assurer leur continuité pour éviter les fuites de laitance.	Éviter les empreintes et les mauvaises jonctions entre panneaux.
Coffrer les réservations et trémies	Contreplaqué, plan de coffrage, planches	Marteau, cordeau traceur, équerre	Tracer les dimensions suivant le plan, réaliser les joues et contrôler leur position.	Protéger et baliser les trémies et réservations.

Avant bétonnage, vérifier l'aplomb des étais, le niveau, la stabilité, les assemblages et les protections. Porter les EPI adaptés.

Repère du coffrage



✓ RÉPONSE À RETENIR

Ordre d’exécution : traçage, étaiement, poutrelles primaires et secondaires, peau coffrante, réservations et trémies. Contrôler stabilité, niveau et protections avant bétonnage.

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 U10, dure 4 h 30 et a un coefficient 5. Elle étudie le drainage et l'isolation hydrofuge d'un mur, la maçonnerie de murs périphériques en briques et le coffrage d'un plancher. Elle évalue lecture de documents, calculs, quantitatifs et préparation méthodique d'un ouvrage.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le dispositif de drainage se représente en distinguant drain, matériaux filtrants, géotextile et protections de la paroi.
- L'orientation des fentes et la pente du drain doivent respecter les indications techniques données dans le sujet.
- Les quantitatifs de maçonnerie se fondent sur les dimensions, les surfaces nettes, les ouvertures et les pertes indiquées.
- Un mode opératoire de coffrage ordonne les phases, les matériels, les techniques de mise en œuvre et la prévention.

Points de vigilance & attentes du jury

- Lire la coupe et les prescriptions avant de reporter les composants du drainage sur le schéma.
- Pour chaque calcul de maçonnerie, citer les données utilisées et conserver les unités jusqu'au résultat.
- Distinguer la quantité brute de briques des déductions d'ouvertures et des pertes prévues.
- Dans le tableau de coffrage, suivre l'ordre des phases et relier chaque tâche à ses outils et mesures de prévention.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment aborder les calculs de maçonnerie de ce sujet ?

Relevez d'abord les dimensions des briques, les dimensions des murs et les ouvertures. Appliquez ensuite la prescription demandée, détaillez les opérations et indiquez les unités, les pertes ou les déductions lorsqu'elles sont prévues.

Q : Que faut-il faire apparaître sur le schéma du drainage ?

Placez et nommez les composants sur la coupe verticale fournie, en montrant leurs relations avec le mur et le sol. Respectez les demandes relatives au drain, à sa pose et aux éléments filtrants ou protecteurs.

Q : Comment organiser les 4 h 30 de l'épreuve ?

Répartissez le temps entre les trois thèmes, sans laisser le tableau de coffrage à la dernière minute. Traitez les questions courtes, détaillez les calculs, puis gardez un temps de relecture pour vérifier unités et réponses.

Q : Quels éléments vérifier dans le tableau de coffrage ?

La réponse doit présenter un enchaînement cohérent des phases et associer à chacune les matériaux, documents, outils et techniques nécessaires. La prévention fait partie des éléments demandés et doit être renseignée dans le tableau.

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 - 6-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.