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

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

BREVET PROFESSIONNEL

CONSTRUCTION EN MACONNERIE ET BETON ARME

E1 - Etude, préparation et suivi d'un ouvrage

Durée : 4h30 - Coefficient : 5

DOSSIER REPONSE

CORRIGE

Le dossier réponse comprend les Annexes DR 1/16 à DR 16/16

A l'issue de l'épreuve le candidat remettra sur cette feuille après la dernière page du dossier réponse en ayant pris soin d'inscrire son Nom, son prénom, date de naissance, numéro de candidat dans la partie réservée à cet effet

ANNEXE : CUMULATIF AUTORISE

TABLEAU RECAPITULATIF

folio DR 12/16	/15	
folio DR 13/16	/16	
folio DR 14/16	/21	
folio DR 15/16	/16	
folio DR 16/16	/12	
TOTAL SUR 80 POINTS		
NOTE FINALE SUR 20 POINTS		

NE RIEN ECRIRE | DANS CE CADRE

Académie :

Examen : B.P. Spécialité/option : Construction maçonnerie et béton armé Session : 2002

Epreuve : Epreuve E1 - Etude, préparation, suivi d'un ouvrage - unité 10

Nom : Prénoms :

(en majuscule, suivi s'il y a lieu du nom d'époux)

Né (e) le : N° du candidat :

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

Examen : B.P. Spécialité/option : Construction maçonnerie et béton armé

Epreuve : Epreuve E1 - Etude, préparation, suivi d'un ouvrage - unité 10

Appréciation du correcteur :

Note sur 20

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance

NE RIEN ECRIRE | DANS CE CADRE

BP CMBA 2002 E1 - Etude, préparation, suivi d'un ouvrage D.C.1/6

Etude n°1 : Fondations

Situation :

Vous êtes chargé de préparer la réalisation des fondations continues sous les murs du sous-sol de ce bâtiment.

Documents et renseignements fournis :

- dossier technique.
- charges totales appliquées par mètre linéaire de mur. (y compris le poids de la fondation) = **17 250 daN.**
- résistance admissible du sol d'assise = **3,5 daN/cm²**.
- fond de plan des murs du sous-sol (ci-contre).

Travail demandé :

1 - Déterminer la largeur minimale des fondations pour assurer l'équilibre statique de la construction sur le sol d'assise. (Calculs apparents)

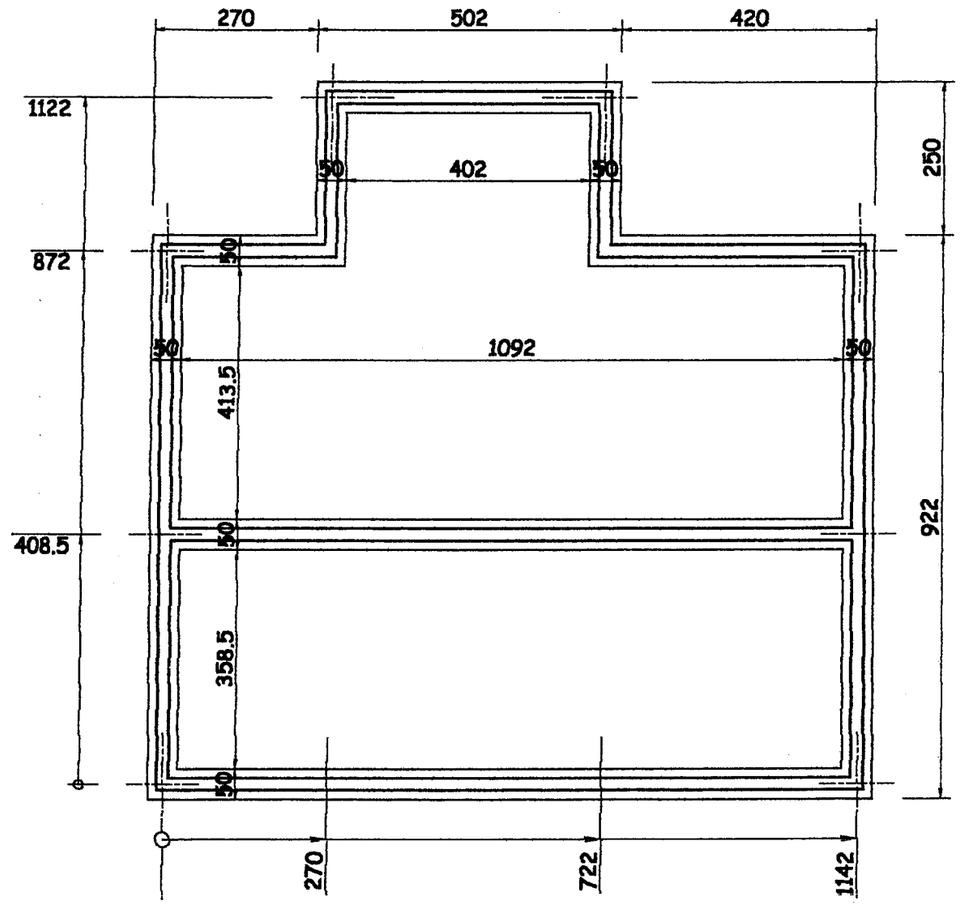
Surface (cm^2) ≥ Charges (daN) / Résistance du sol (daN/cm^2)

Pour 1 tranche de 1,00 m de longueur

largeur (cm) ≥ Charge par m (daN) / 100 cm x Résistance du sol (daN/cm^2)

largeur ≥ $\frac{17\,250}{100 \times 3,5}$ = 49,29 cm

..... / 5 points



Echelle 1 : 100

2 - Représenter les fondations continues sous les murs sur le fond de plan.

..... / 2 points

3 - Coter les largeurs des rigoles et les distances entre les rigoles.

..... / 4 points

4 - Coter les axes des murs par cotation cumulée.

..... / 4 points

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Total sur 15 points :

BP CMBA 2002 E1 Etude, préparation, suivi d'un ouvrage D.C. 2/6

Etude n°2 : Murs extérieurs du sous-sol

Situation :

Vous êtes chargé de préparer la réalisation des murs en béton banché du sous-sol.

Documents et renseignements fournis :

- dossier technique.
- choix techniques de l'entreprise :
  - les portes de garage sont réservées depuis le niveau supérieur des fondations.
  - les seuils des portes de garage sont réalisés après le décoffrage des murs du sous-sol.

Travail demandé :

1 - Déterminer la longueur totale de murs du sous-sol à coffrer.

longueur = (2 x 11,42) + 2 (11,22)
= 22,84 + 22,44
= 45,28 m

..... / 2 points

2 - Calculer la surface de murs à coffrer (sans déduire les **ouvertures**).

Hauteur des murs du sous-sol = 2,55 m
Surface = 45,28 x 2,55 = 115,464 m²

..... / 2 points

3 - Etablir la liste des mannequins à préparer pour les ouvertures (sans tenir compte des feuillures).

Désignation	Nombre	Longueur	Largeur	Hauteur	Epaisseur
Porte de Garage	2		2,40	2,25	0,25
Fenêtre	3		1,20	0,50	0,25

. / 2 points

4 - Calculer le volume de béton nécessaire pour couler les murs (en déduisant les ouvertures sans tenir comptes des feuillures).

Volume de béton = (115,464 x 0,25) - (2 x 2,40 x 2,25 x 0,25) - 3(1,20 x 0,50 x 0,25)
= 28,866 - (2,700 + 0,450) = 25,716 m³

..... / 4 points

Etude n°3 : Isolation hydrique du sous-sol

Situation :

Vous êtes amené à justifier vis à vis du client les dispositions constructives retenues par le maître d'œuvre

Documents et renseignements fournis :

- dossier technique.

Travail demandé :

1 - Noter 3 dispositions constructives prises pour éviter les désordres dus à l'humidité au niveau des fondations et du sous-sol de cette construction **et indiquer** leurs rôles.

Dispositions constructives	Principaux rôles
MURS EXTERIEURS PROTECTION SIKA-IGOL	ASSURER L'ETANCHEITE
DALLAGE - lit de tout-venant - film Polyéthylène - Seuil (Pente)	- Coupure de capillarité - Eviter les remontées d'humidité - Evacuer l'eau de pluie
Drainage Périphérique	Evacuer les eaux de Ruissellement

..... / 3 points **..... /3 points**

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

TOTAL SUR 16 POINTS :

BP CMBA 2002 E1 Etude, préparation, suivi d'un ouvrage D.C. 3/6

Etude n°4 : Poteau en béton armé du sous-sol

Situation :

Vous êtes chargé de préparer la réalisation du poteau en béton armé situé sous la terrasse Ouest.

Documents et renseignements fournis :

- Hauteur du Poteau : 2.55 m
- plans et notice descriptive des travaux.
- extrait des règles BAEL 91 (dossier technique page **8/16**).
- documentation sur les aciers disponibles (dossier technique page **8/16**).
- matériel de coffrage disponible :
  - planches de coffrage de **27 mm d'épaisseur (largeur 10 et 20 cm)**.
  - chevrons **6 x 8 cm et 8 x 12 cm**.
  - chanfreins de **15 mm** de côté.
  - serre joints à frapper.
  - étais simples.
- composition du béton pour granulats secs :
  - **95 kg** de CEM II/A 32,5 R
  - **205 kg** de sable **0/5**
  - **295 kg** de gravillons **5/20**
  - **46 kg** d'eau
- teneur en eau du sable disponible = **4,5%**
- teneur en eau des gravillons disponibles = **2 %**
- définition du pourcentage de teneur en eau des granulats :

$$\%\ \text{de teneur en eau} = \frac{(\text{masse humide} - \text{masse sèche}) \times 100}{\text{masse sèche}}$$

- Hauteur du poteau : **2,55 m**

Travail demandé :

1 - Déterminer les caractéristiques de l'armature minimale de ce poteau.

Périmètre de la section du poteau	2 (0,50 + 0,20) = 1,40 m
Section minimale d'aciers verticaux	1,40 x 4 = 5,6 cm²
Nombre d'aciers verticaux	esp ≤ 20 + 10 cm ⇒ 6 barres
Diamètre des aciers verticaux	12 mm
Diamètre des aciers transversaux	12 / 3 = 4 mm ⇒ ϕ6
Espacement maximal des aciers transversaux	1,2 x 15 = 18 cm

..... / 6 points

2 - Compléter la vue de dessus du coffrage traditionnel du poteau à **l'échelle 1 : 10**, et repérer les éléments du coffrage par une lettre majuscule.

..... / 3 points

3 - Etablir le fiche de débit des bois pour le coffrage, ainsi que l'étaiement en respectant les consignes de sécurités .

Rep	Désignation	Nombre	Longueur	Largeur	Epaisseur
A	Petite Joue	2	260 cm	20 cm	2,5 cm
B	Raidisseur	12	19,5	10	2,5
C	Grande Joue	2	260	80	4,5
D	Raidisseur	12	80	6	8
E	Butée	4	260	10	2,5
F	Raidisseur	4	260	8	6
G	Chanfrein	4	260	1,5	1,5
H	Etais	4			
I	EPI				

..... / 4 points

4 - Pour le coulage du poteau, citer 2 consignes de sécurité à respecter

Realisation d'un plateloge

Mise en place d'un Garde-corps en peripherie

..... / 2 points

5 - Corriger la composition du béton en fonction de la teneur en eau des granulats

Sable 0/5 : 205 + (205 x 0,045) = 205 + 9,225 = 214,225 kg

Gravillons 5/20 : 295 + (295 x 0,02) = 295 + 5,9 = 300,900 kg

Eau : 46 - (9,225 + 5,9) = 30,875 kg

..... / 6 points

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

TOTAL SUR 21 POINTS :	BP CMBA 2002 E1 Etude, préparation, suivi d'un ouvrage D.C. 4/6	BP CMBA 2002 E1 Etude, préparation, suivi d'un ouvrage D.C. 4/6

Etude n°5 : Plancher haut du rez de chaussée

Situation :

Vous êtes chargé de contrôler la réalisation du plancher haut du rez de chaussée de cette construction.

Documents et renseignements fournis :

- plans et notice descriptive des travaux.
- plan de pose et documentation du fabricant (dossier technique **10/16**).
- masse des poutrelles et des entrevous = **120 kg / m²** de plancher.
- volume de béton de la dalle de compression = **0,048 m³ / m²** de plancher.
- masse volumique du béton = **2 500 kg / m³**
- charges de chantier à prendre en compte = **280 kg / m²** de plancher.
- masse des poutrelles DOKA H 20 et des fourches = **10 kg / m²** de plancher.
- charge admissible des étais disponibles = **1 600 daN** (pour un déploiement de **2,40 m**).
- étaiement prévu :
  - étais espacés de **1,20 m** maintenus par trépieds.
  - poutrelles DOKA H 20 maintenues par fourches sur les étais.
- état d'avancement des travaux : les murs porteurs du rez de chaussée sont réalisés et arasés.
- documentation sur les poutrelles H20 DOKA (dossier technique **8/16**).

Travail demandé :

1 - Vérifier la charge par étai dans la travée de plus grande portée.

Portée maxi = 4,40 m ⇒ Surface portée par 1 étai = 2,20 x 1,20 = 2,64 m²

Charges par m² de Plancher

Poutrelles DOKA + fourches =	10 daN
Poutrelles + Entrevous =	120 daN
beton 0,048 x 2500 =	120 daN
charges de chantier =	280 daN
Total =	530 daN

Charge par étai 530 x 2,64 = 1399,2 daN } ⇒ < 1600 daN

Deploiement des étai : 2,60 − 0,20 = 2,40 m

..... / 6 points

2 - Indiquer l'ordre chronologique des opérations pour la réalisation de ce plancher en toute sécurité.

- Verification du haut de Niveau
- Travaux préparatoires
  - Montage des plate-forme sur tréteaux le long des murs
  - Installation des Garde. corps le rive de plancher
- Etaiement
  - Pose des étais avec trepied aux extremités des poutrelles DOKA
  - Pose des poutrelles DOKA
  - Blocage latéral
  - Pose des etais intermediaires
- Pose des poutrelles precontraintes
  - Reglage de l'empierement avec le entrevous
- Pose des Entrevous
  - 2 rangées à partir des plèles Formes sur tréteaux
  - les autres à partir du plancher
- Pose des chaînages horizontaux
- Jointoiement des rives
- Coffrage et protection des trémies
- Pose du T.S.
- Pose des chevreaux
- Pose des gaines (Electricité ...)
- Betonnage
  - Acheminement du beton
  - Tirage - dressement - Finition
  - Cure de l'étaiement
  - Nettoyage (Rez - de chaussée)
- Enlevement des étais
  - après durcissement et realisation des murs de l'étage

..... / 10 points

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

TOTAL SUR 16 POINTS :

Etude n°6 : Enduits de façade

Situation :

Vous êtes chargé de préparer la réalisation des enduits de façade de ce bâtiment.

Documents et renseignements fournis :

- notice descriptive des travaux.
- masse volumique du ciment CPJ CEM II disponible = **1 180 kg / m³**.
- masse volumique de la chaux XHA disponible = **1 120 kg / m³**.
- extrait de l'avant métré.
- extrait du barème des temps unitaires de l'entreprise.

Travail demandé :

1 - Déterminer les volumes de liant à mélanger avec **80 litres** de sable sec pour préparer le mortier destiné au corps d'enduit à l'aide d'une bétonnière.

Dosage pour 1 m³ de Sable :

CPJ : 150 kg

150 / 1180 = 0,1271 m³ ou 127,1 Litres

XHA : 300 kg

300 / 1120 = 0,2679 m³ ou 267,9 Litres

Dosage pour 80 Litres de Sable

CPJ : 127,1 x 0,080 = 10,168 Litres

XHA : 267,9 x 0,080 = 21,432 Litres

..... / 6 points

2 - Etablir le tableau des besoins en main d'œuvre pour la réalisation des **3** couches de ces enduits de façade **(à 0,01h près)**.

Opérations	Unités	Temps unitaires	Quantités	Temps par opérations
Gobetis + Corps d'enduit V	m²	0,70	169,46	118,62
Gobetis + Corps d'enduit H	m²	1,00	8,54	8,54
Couche de Finition V	m²	0,25	169,46	42,37
Couche de Finition H	m²	0,30	8,54	2,56
Fabrication du mortier	m³	1,40	(178 x 9025) / 4,45	6,23
			Total	178,32

..... / 6 points

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

TOTAL SUR 12 POINTS :

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

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.