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

Brevet professionnel Construction maçonnerie et béton armé

Session 2004 • Code sujet : **E1 - U10** • Durée : **4h30** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Les bétons : composition (2 questions) **Page 3**

2. Les bétons : mise en œuvre et adjuvant entraîneur d'air (4 questions) **Page 5**

3. Fondations et armatures de liaison (6 questions) **Page 8**

4. Armatures : façonnage de la poutre A (2 questions) **Page 10**

5. Escalier balancé à un quartier tournant (2 questions) **Page 12**

6. Sciences appliquées : calcul et levage d'une poutre préfabriquée (3 questions) **Page 14**

7. Assainissement individuel et sécurité des fouilles (4 questions) **Page 15**

8. Réglementation, environnement et protection (5 questions) **Page 17**

9. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 19**

Sujet officiel (PDF) : https://bpmacon.fr/assets/annales/bp-macon/U10 - Étude, préparation, suivi d'un ouvrage/2004/BP Maçon - U10 - Étude, préparation, suivi d'un ouvrage - Session 2004 - 3-Sujet.pdf

1. Les bétons : composition

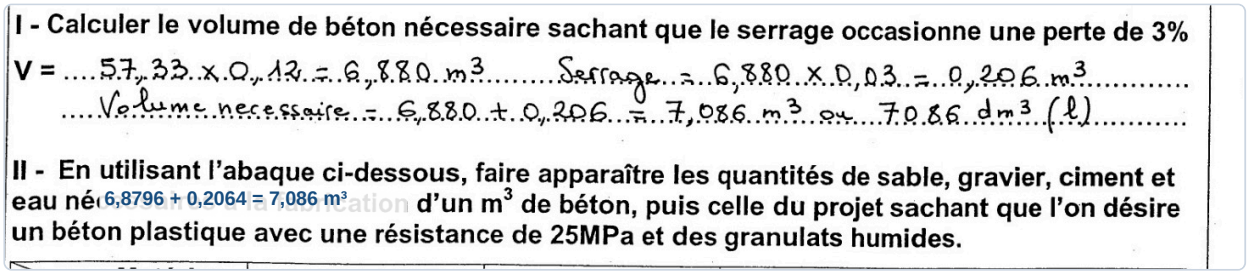
Le candidat prépare le béton destiné au dallage d'un bâtiment neuf, conformément au C.C.T.P., avec des granulats de diamètre maximal D = 20 mm. Il calcule le volume nécessaire en tenant compte de la perte au serrage, puis utilise l'abaque de Dreux pour déterminer les dosages pour 1 m³ et pour le projet.

Volume de béton

Question I. Calculer le volume de béton nécessaire au dallage en tenant compte de la perte de 3 % occasionnée par le serrage.

Le volume compacté du dallage est obtenu avec les dimensions relevées sur le sujet : **57,33 × 0,12 = 6,8796 m³**. La perte de 3 % vaut **6,8796 × 0,03 = 0,206388 m³**. On l'ajoute au volume compacté : **6,8796 + 0,206388 = 7,085988 m³**, soit **7,086 m³** au dm³ près.

Calcul du volume de béton


I - Calculer le volume de béton nécessaire sachant que le serrage occasionne une perte de 3%

V = ...57,33 x 0,12 = 6,880 m³..... Serrage = 6,880 x 0,03 = 0,206 m³.....

....Volume necessaire = 6,880 + 0,206 = 7,086 m³ ou 7086 dm³ (l).....

II - En utilisant l'abaque ci-dessous, faire apparaître les quantités de sable, gravier, ciment et eau nécessaire à la fabrication d'un m³ de béton, puis celle du projet sachant que l'on désire un béton plastique avec une résistance de 25MPa et des granulats humides.

6,8796 + 0,2064 = 7,086 m³

✓ RÉPONSE À RETENIR

Volume à préparer : 7,086 m³, soit 7 086 dm³.

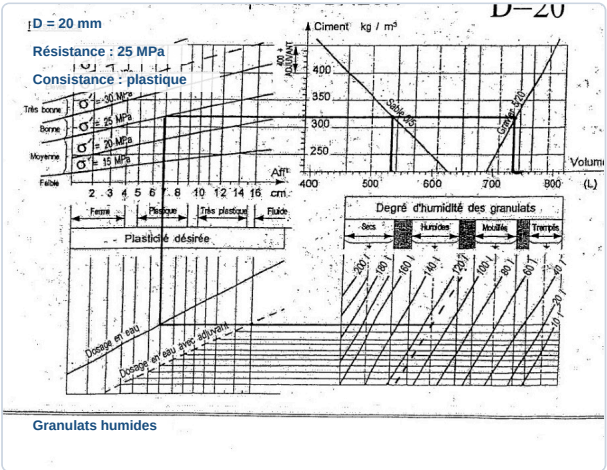
Dosage du béton

Question II. À l'aide de l'abaque de Dreux, déterminer les quantités de sable, de gravier, de ciment et d'eau nécessaires pour fabriquer 1 m³ de béton, puis pour le projet. Le béton demandé est plastique, sa résistance est de 25 MPa et les granulats sont humides. Faire apparaître le tracé sur l'abaque.

La lecture de l'abaque pour **D = 20 mm**, une résistance de **25 MPa** et une consistance plastique donne les dosages ci-dessous pour 1 m³. Pour le projet, chaque quantité est multipliée par **7,086 m³**. Les volumes de sable et de gravier sont indiqués en dm³, équivalents aux litres. Le tracé de lecture est repéré sur l'abaque à partir des critères demandés.

Matériau	Pour 1 m³	Pour le projet
Ciment	315 kg	2 232,09 kg
Sable humide	535 dm³	3 791,01 dm³
Gravier humide	735 dm³	5 208,21 dm³
Eau	115 L	814,89 L

Repères de lecture de l’abaque de Dreux



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Pour 7,086 m³ : 2 232,09 kg de ciment, 3 791,01 dm³ de sable, 5 208,21 dm³ de gravier et 814,89 L d’eau.

2. Les bétons : mise en œuvre et adjuvant entraîneur d'air

La centrale à béton dose les matériaux en masse et le projet nécessite 7 m³ de béton pour le dallage. Le candidat complète les dosages en tenant compte de l'humidité du sable et du gravier, puis traite de la définition, des propriétés et des précautions d'utilisation d'un adjuvant entraîneur d'air.

Dosage pondéral

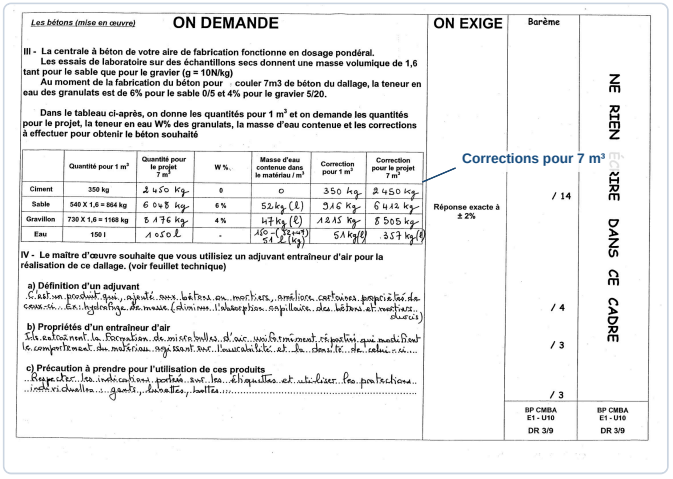
Question III. Compléter le tableau pour le projet de 7 m³ : calculer les quantités nécessaires, les teneurs en eau, les masses d'eau contenues dans les matériaux et les corrections à effectuer pour obtenir le béton souhaité. Prendre en compte une teneur en eau de 6 % pour le sable 0/5 et de 4 % pour le gravier 5/20.

Les dosages secs du sable et du gravillon sont convertis en masses avec la masse volumique de 1,6 kg/dm³. Pour l'humidité, on calcule l'eau apportée sur ces masses sèches, puis on arrondit au kilogramme par m³, comme dans le tableau du corrigé. Les granulats humides sont pesés avec cette eau incluse ; l'eau de gâchage est diminuée de la même quantité.

Matériau	Quantité pour 1 m³	Quantité pour 7 m³	W	Eau contenue par m³	Correction pour 1 m³	Correction pour 7 m³
Ciment	350 kg	2 450 kg	0	0	350 kg	2 450 kg
Sable	864 kg	6 048 kg	6 %	52 kg	916 kg	6 412 kg
Gravillon	1 168 kg	8 176 kg	4 %	47 kg	1 215 kg	8 505 kg
Eau	150 L	1 050 L	-	99 L apportés par les granulats	51 L	357 L

Les masses corrigées sont celles à peser pour les granulats humides. Pour l'eau, la correction correspond à la quantité à ajouter à la gâchée.

Tableau de dosage pondéral



✓ RÉPONSE À RETENIR

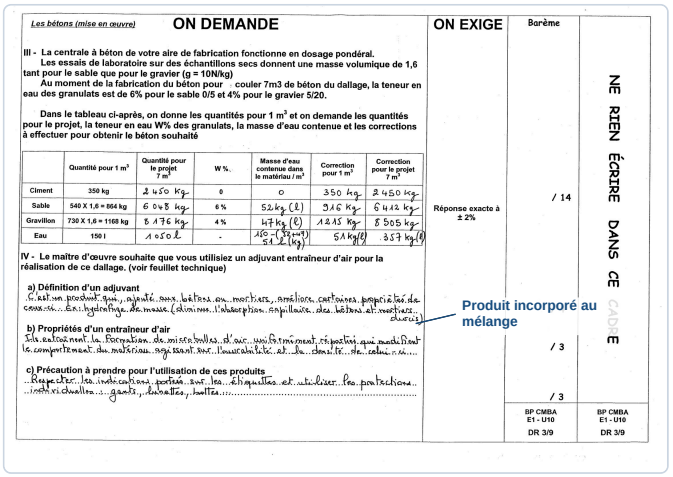
Pour 7 m³ : ciment 2 450 kg, sable humide 6 412 kg, gravillon humide 8 505 kg et eau à ajouter 357 L.

Définition

Question IV a). Donner la définition d'un adjuvant.

Un adjuvant est un produit incorporé au béton ou au mortier pendant sa fabrication, généralement en faible proportion par rapport à la masse de ciment. Il modifie une ou plusieurs propriétés du matériau, à l'état frais ou après durcissement, sans remplacer les constituants principaux. Son action dépend de sa nature et de son dosage. Il faut donc choisir un produit adapté à l'usage prévu et suivre les instructions de sa fiche technique.

Définition de l'adjuvant



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Produit incorporé en faible proportion au béton ou au mortier pour modifier certaines propriétés à l'état frais ou durci.

Propriétés

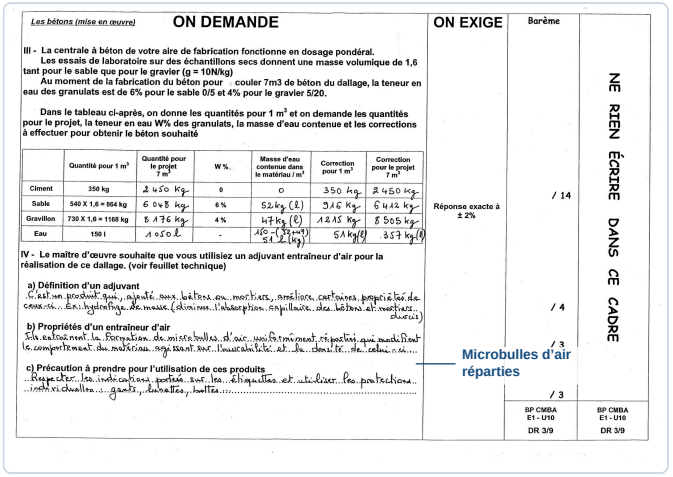
Question IV b). Présenter les propriétés d'un adjuvant entraîneur d'air.

L'entraîneur d'air crée de fines bulles réparties dans le béton. Elles agissent sur ses propriétés à l'état frais et durci :

- elles améliorent la maniabilité et la cohésion du béton frais ;
- elles renforcent la résistance au gel-dégel et réduisent l'absorption capillaire du béton durci ;
- un dosage excessif peut réduire la résistance mécanique.

Le dosage prescrit doit donc être respecté.

Propriétés de l'entraîneur d'air



✓ RÉPONSE À RETENIR

Il crée des microbulles d’air qui améliorent la maniabilité du béton et sa résistance au gel-dégel.

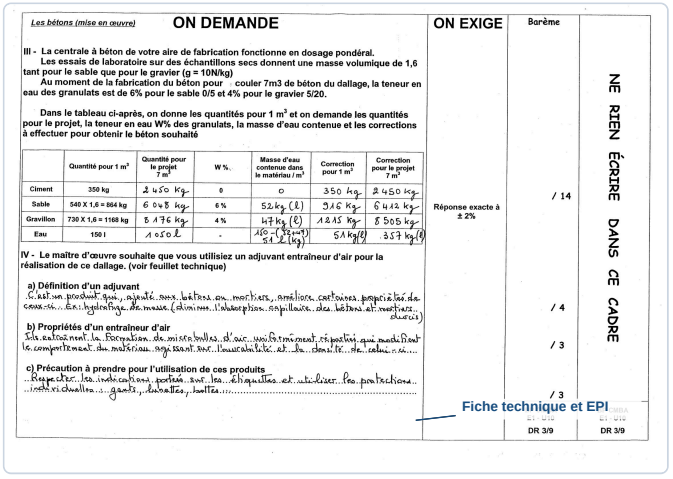
Précautions d'utilisation

Question IV c). Indiquer les précautions à prendre lors de l'utilisation de ces produits.

Avant et pendant l’emploi du produit, appliquer les précautions suivantes :

1. Lire l’étiquette et la fiche technique pour vérifier le dosage, le mode d’incorporation et la compatibilité avec les autres produits.
2. Mesurer la dose prescrite et respecter l’ordre d’introduction ainsi que le temps de malaxage indiqué.
3. Porter les protections adaptées, notamment des gants et des lunettes, et éviter tout contact avec la peau et les yeux.
4. Refermer et stocker le produit conformément aux indications du fabricant.

Précautions d’utilisation



Les bétons (mise en œuvre) — ON DEMANDE | ON EXIGE | Barème

III - La centrale à béton de votre aire de fabrication fonctionne en dosage pondéral.
Les essais de laboratoire sur des échantillons secs donnent une masse volumique de 1,6 tant pour le sable que pour le gravier (g = 10N/kg)
Au moment de la fabrication du béton pour couler 7m3 de béton du dallage, la teneur en eau des granulats est de 6% pour le sable 0/5 et 4% pour le gravier 5/20.

Dans le tableau ci-après, on donne les quantités pour 1 m³ et on demande les quantités pour le projet, la teneur en eau W% des granulats, la masse d'eau contenue et les corrections à effectuer pour obtenir le béton souhaité

	Quantité pour 1 m³	Quantité pour le projet 7 m³	W %	Masse d'eau contenue dans le matériau / m³	Correction pour 1 m³	Correction pour le projet 7 m³
Ciment	350 kg	2 450 kg	0	0	350 kg	2 450 kg
Sable	540 X 1,6 = 864 kg	6 048 kg	6 %	52 kg (L)	916 kg	6 412 kg
Gravillon	730 X 1,6 = 1168 kg	8 176 kg	4 %	47 kg (L)	1215 kg	8 505 kg
Eau	150 l	1050 l	-	150 - (52+47) = 51 L (kg)	51 kg (l)	357 kg (l)

Réponse exacte à ± 2% — / 14

IV - Le maître d'œuvre souhaite que vous utilisiez un adjuvant entraineur d'air pour la réalisation de ce dallage. (voir feuillet technique)

a) Définition d'un adjuvant
C'est un produit qui, ajouté aux bétons ou mortiers, améliore certaines propriétés de ceux-ci... Ex: hydrofuge de masse (diminue l'absorption capillaire des bétons et mortiers durcis) — / 4

b) Propriétés d'un entraineur d'air
Il va créer une formation de micro bulles d'air uniformément répartis qui modifient le comportement du matériau agissant sur l'ouvrabilité et la densité de celui-ci — / 3

c) Précaution à prendre pour l'utilisation de ces produits
Respecter les indications portés sur les étiquettes et utiliser les protections... masque, gants, lunettes, bottes... — / 3

Fiche technique et EPI

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

DR 3/9 DR 3/9

✓ RÉPONSE À RETENIR

Suivre la fiche technique et le dosage prescrit, porter les EPI et éviter tout contact avec la peau et les yeux.

3. Fondations et armatures de liaison

Le candidat vérifie si les fondations du projet sont assez larges pour supporter la construction, à partir du taux de travail du sol et de la charge linéaire estimée. Il traite également les aciers reliant les fondations au chaînage horizontal, leur implantation, leur protection et le béton à employer.

Dimensionnement

Question a). Calculer la largeur réelle de la fondation sachant que le taux de travail du sol est de 2 daN/cm² et que le poids de la construction est estimé à 8 000 daN par mètre linéaire. Utiliser la formule σ = F/S.

Sur 1 m de fondation, la surface portante vaut 100 cm × b. Avec σ = F/S, on obtient b = 8 000 / (2 × 100) = 40 cm.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Largeur minimale nécessaire : 40 cm.

Vérification

Question b). Indiquer si la largeur des fondations du projet est adaptée et justifier la réponse.

Comparaison	Largeur
Largeur minimale calculée	40 cm
Semelle du projet	50 cm

La largeur prévue dépasse le minimum requis : la fondation est adaptée à la charge indiquée.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Oui, la fondation de 50 cm est adaptée : il faut au minimum 40 cm.

Armatures

Question c-1). Préciser la nature et le diamètre des aciers assurant la liaison entre les fondations et le chaînage horizontal.

Les aciers de liaison sont des barres à haute adhérence (HA), de diamètre 6 mm.

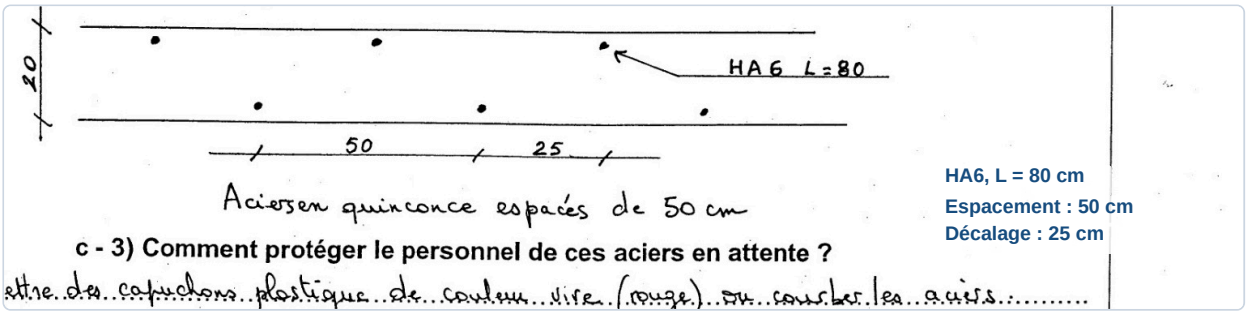
> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Barres HA de diamètre 6 mm (HA6).

Question c-2). Réaliser le schéma d'implantation des aciers de liaison.

Placer les aciers HA6 de longueur 80 cm en quinconce, comme sur le schéma. Respecter un espacement de 50 cm entre aciers d’une même rangée et un décalage de 25 cm entre les deux rangées.

1. Repérer les deux rangées.
2. Implanter les aciers en quinconce selon les cotes indiquées.

Implantation des aciers de liaison



HA6, L = 80 cm
Espacement : 50 cm
Décalage : 25 cm

✓ RÉPONSE À RETENIR

HA6, longueur 80 cm, implantés en quinconce : espacement 50 cm et décalage 25 cm.

Sécurité

Question c-3). Indiquer comment protéger le personnel contre les aciers en attente.

Pour éviter les blessures en cas de chute ou de contact, protéger les extrémités des aciers en attente avec des capuchons plastiques de couleur vive. Il est également possible de courber les aciers.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Poser des capuchons plastiques de couleur vive sur les aciers en attente, ou courber leurs extrémités.

Béton

Question d). Préciser le type de béton à utiliser pour couler les fondations.

Les fondations sont coulées en béton non armé de type B20, en pleine fouille.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Béton non armé B20, coulé en pleine fouille.

4. Armatures : façonnage de la poutre A

Le candidat prépare le façonnage de la poutre A sur le chantier à partir du plan de ferraillage. Il complète la fiche de débit des aciers, puis réalise une coupe transversale cotée de la poutre à l'échelle demandée.

Fiche de débit

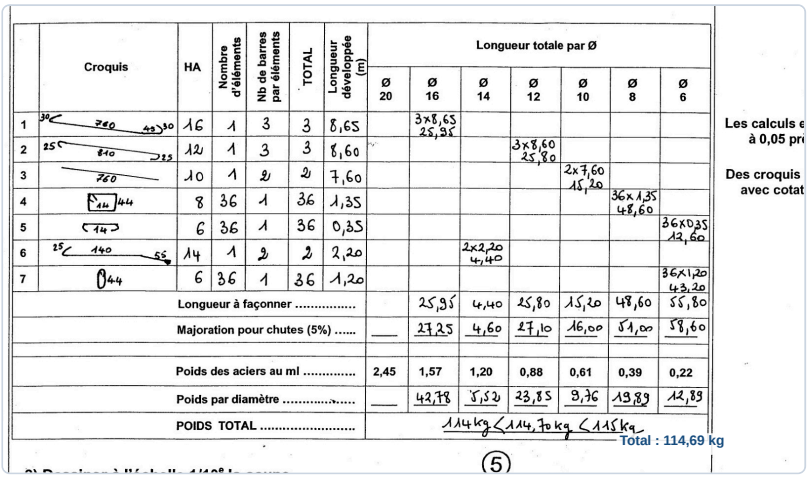
Question 1). Compléter la fiche de débit à l'aide du plan de ferraillage, en renseignant les croquis cotés, les quantités et longueurs d'aciers par diamètre, la majoration de 5 % pour les chutes et les poids correspondants.

Pour chaque repère, la longueur totale est le nombre de barres multiplié par leur longueur développée. La majoration pour chutes vaut 5 % de cette longueur. Les masses sont obtenues en multipliant la longueur majorée par la masse linéique indiquée sur la fiche. Les valeurs sont arrondies au centième de mètre ou de kilogramme.

Repère	Acier et croquis coté	Nombre	Longueur développée (m)	Longueur totale (m)
1	HA16 : 0,30 + 7,60 + 0,45 + 0,30	3	8,65	25,95
2	HA12 : 0,25 + 8,10 + 0,25	3	8,60	25,80
3	HA10 : barre droite de 7,60	2	7,60	15,20
4	HA8 : cadre, développé 1,35	36	1,35	48,60
5	HA6 : façonné, développé 0,35	36	0,35	12,60
6	HA14 : 0,25 + 1,40 + 0,55	2	2,20	4,40
7	HA6 : façonné, développé 1,20	36	1,20	43,20

Diamètre	Longueur totale (m)	Avec 5 % de chutes (m)	Masse linéique (kg/m)	Masse (kg)
HA16	25,95	27,25	1,57	42,78
HA14	4,40	4,62	1,20	5,54
HA12	25,80	27,09	0,88	23,84
HA10	15,20	15,96	0,61	9,74
HA8	48,60	51,03	0,39	19,90
HA6	55,80	58,59	0,22	12,89
Total				114,69

Fiche de débit : total des aciers



✓ RÉPONSE À RETENIR

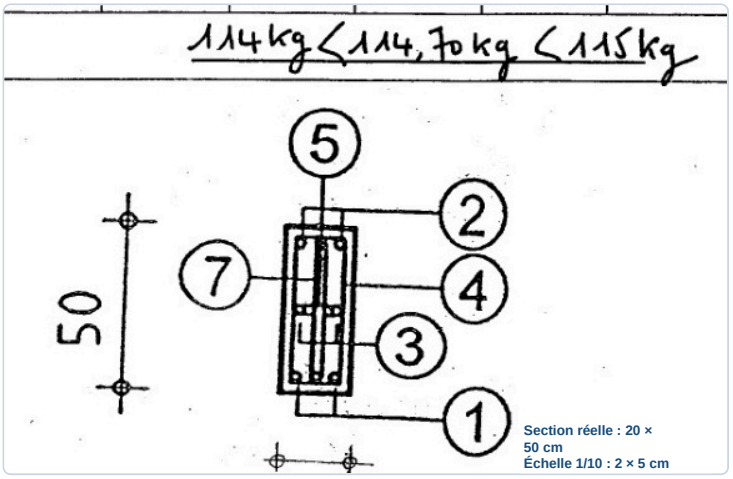
Poids total, chutes comprises : 114,69 kg.

Coupe transversale

Question 2). Dessiner à l'échelle 1/10 la coupe transversale de la poutre, perpendiculairement à son axe et au milieu de sa portée, en la cotant.

La coupe demandée est perpendiculaire à l'axe de la poutre, au milieu de sa portée. La section réelle mesure 20 cm de largeur et 50 cm de hauteur. À l'échelle 1/10, le dessin doit donc mesurer 2 cm sur 5 cm. Reproduire le ferraillage et les repères visibles sur la coupe du plan, notamment le cadre HA8 et les repères 1, 2, 3, 4, 5 et 7. Coter la largeur et la hauteur réelles sur le dessin et conserver les traits de construction apparents.

Coupe transversale : cotes et échelle



✓ RÉPONSE À RETENIR

Section : 20 × 50 cm. À l'échelle 1/10 : 2 × 5 cm.

5. Escalier balancé à un quartier tournant

Pour accéder à une mezzanine dans une salle des fêtes, le projet prévoit un escalier balancé à un quartier tournant. À partir de la vue en plan partielle et du positionnement fourni des herses, le candidat complète les tracés, l'identification et la cotation.

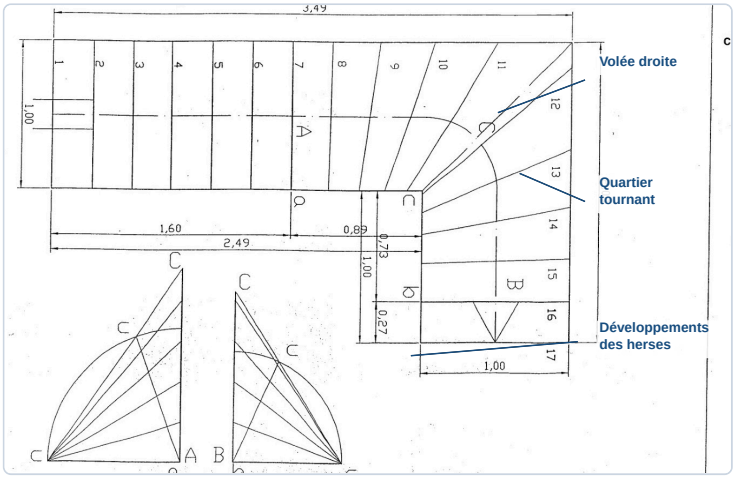
Tracés

Question 1). Exécuter le tracé des marches balancées sur la vue en plan et le tracé des herses.

1. Prolonger les limites des marches de la volée droite en respectant leur espacement et leur numérotation.
2. Tracer les divisions du quartier tournant en éventail, dans la continuité des marches droites.
3. Reporter les lignes de division sur les deux développements de herses, sans confondre leurs repères.

Le plan comporte les marches numérotées de 1 à 17. Les tracés des herses sont représentés sous la vue en plan.

Tracé du quartier tournant et des herses



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Marches de 1 à 17 tracées, avec les deux herses développées.

Identification et cotation

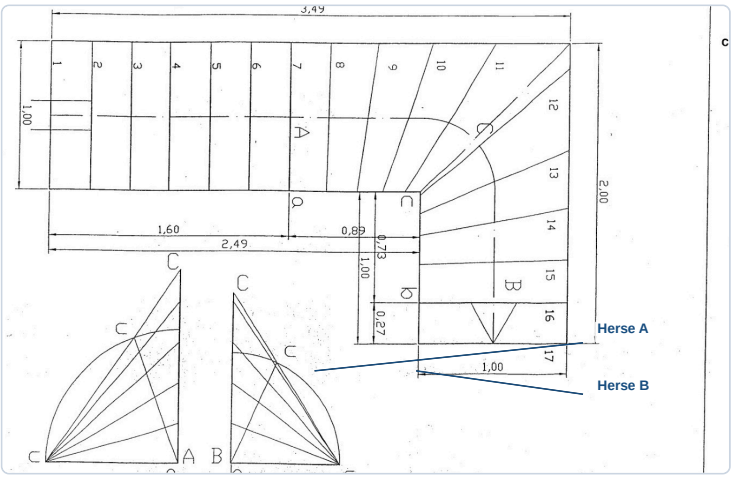
Question 2). Identifier chaque herse par une lettre afin de la repérer par rapport à la vue en plan, et indiquer les cotes manquantes.

Les développements sous le plan sont repérés A à gauche et B à droite. Reporter ces mêmes lettres sur les herses correspondantes du quartier tournant. Les cotes portées sur le plan se lisent ainsi :

Repère de cote	Dimension
Encombrement général	3,49 m × 2,00 m
Volée et retour	2,49 m ; 1,60 m ; 0,89 m
Largeurs et divisions du tournant	1,00 m ; 0,73 m ; 0,27 m

Les valeurs 0,73 m et 0,27 m partagent la cote de 1,00 m.

Repérage des herses A et B



✓ RÉPONSE À RETENIR

Herse A à gauche, herse B à droite. Cotes : 3,49 m, 2,00 m, 2,49 m, 1,60 m, 0,89 m, 1,00 m, 0,73 m et 0,27 m.

6. Sciences appliquées : calcul et levage d'une poutre préfabriquée

La poutre A est préfabriquée sans tenir compte des réservations des chevrons, qui seront fixés ultérieurement avec des platines. À partir de la section, de la longueur de préfabrication, de la masse volumique du béton et du tableau des coefficients de levage, le candidat calcule le volume, le poids et les efforts dans les brins avant de choisir une solution de levage.

Volume

Question 1). Calculer le volume de la poutre préfabriquée de section 20 × 50 cm et de longueur de préfabrication 7,14 m.

La poutre est un prisme droit de section rectangulaire. En mètres, sa section vaut $0{,}20 \times 0{,}50$. Le volume est donc $V = 7{,}14 \times 0{,}20 \times 0{,}50 = 0{,}714\ \text{m}^3$. Arrondi au centième comme demandé, cela donne $0{,}71\ \text{m}^3$.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Volume : 0,71 m³.

Poids

Question 2). Calculer le poids de la poutre en utilisant la masse volumique du béton Mb = 2 400 kg/m³ et g = 10 N/kg.

La masse de béton vaut $m = 2400 \times 0{,}714 = 1713{,}6\ \text{kg}$. Avec $g = 10\ \text{N/kg}$, le poids est $P = 1713{,}6 \times 10 = 17136\ \text{N}$, soit $1713{,}6\ \text{daN}$. La masse s'arrondit à 1 715 kg, à 5 kg près. Pour le calcul de levage du sujet, on retient le poids arrondi à environ 1 714 daN.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Poids : 17 136 N, soit environ 1 714 daN.

Efforts et choix du levage

Question 3). À l'aide du tableau, déterminer l'effort F dans les différents brins suivant l'angle de levage. Choisir la solution la mieux adaptée pour lever la poutre et donner deux avantages précis.

Pour deux brins, l'effort de base est $1714/2 = 857\ \text{daN}$. On applique ensuite les coefficients indiqués dans le tableau :

Levage	Calcul	Effort par brin
Palonnier	857 × 1	857 daN
Élingues à 45°	857 × 1,08	925,56 daN
Élingues à 60°	857 × 1,15	985,55 daN
Élingues à 90°	857 × 1,41	1 208,37 daN

Le palonnier est le choix adapté : il limite l'effort dans les brins et maintient leur direction verticale, ce qui évite les efforts horizontaux susceptibles de solliciter la poutre.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Choix : palonnier, 857 daN par brin. Avantages : effort minimal et brins verticaux, sans effort horizontal sur la poutre.

7. Assainissement individuel et sécurité des fouilles

Le projet concerne un pavillon T7 non raccordable à un système d'assainissement collectif, équipé d'un assainissement individuel par épandage souterrain en terrain plat perméable. Le candidat décrit les étapes et les dispositifs du système, puis traite les cotes et les règles de sécurité des fouilles.

Fonctionnement

Question 1). Indiquer les différentes étapes de fonctionnement d'un assainissement individuel.

Les quatre étapes indiquées sur le document sont la collecte, le prétraitement, le traitement et l'évacuation. Les eaux usées sont d'abord recueillies puis prétraitées dans la fosse toutes eaux, où les matières décantent et se liquéfient partiellement. Elles passent ensuite dans le dispositif d'épandage, où le sol assure leur traitement. Enfin, les eaux traitées s'infiltrent dans le sol. Le prétraitement en fosse et le traitement par le sol sont donc deux étapes distinctes.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Collecte → prétraitement → traitement → évacuation.

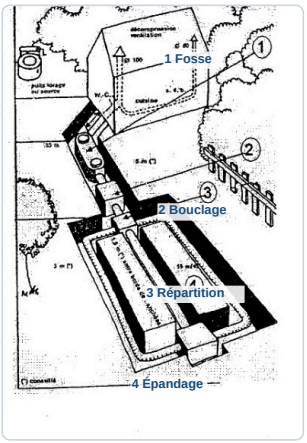
Schéma d'assainissement

Question 2). Compléter le croquis de l'assainissement de l'habitation en ajoutant les légendes des dispositifs et en indiquant leur fonction.

Repérez les ouvrages dans le sens d'écoulement, depuis l'habitation vers les tranchées. Le regard de répartition distribue les effluents dans les lignes d'épandage ; le regard de bouclage permet d'en contrôler le bon écoulement en bout de réseau.

N°	Dispositif	Fonction
1	Fosse toutes eaux	Assure le prétraitement des eaux usées.
2	Regard de bouclage	Contrôle l'écoulement en bout des tranchées.
3	Regard de répartition	Répartit les effluents entre les tranchées.
4	Tranchées d'épandage	Traitent les effluents dans le sol et permettent leur infiltration.

Dispositifs de l'assainissement



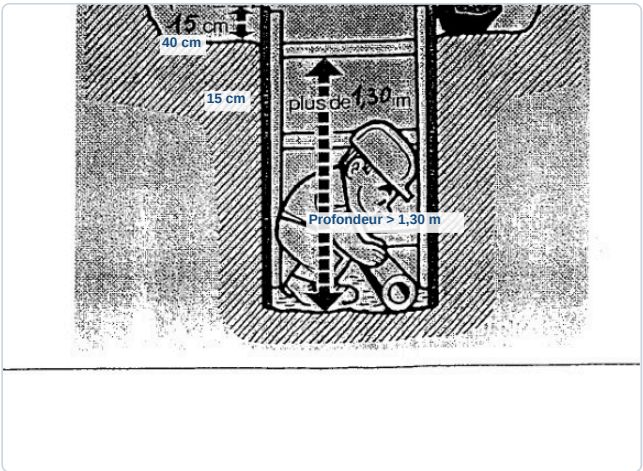
> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 1 Fosse toutes eaux ; 2 regard de bouclage ; 3 regard de répartition ; 4 tranchées d'épandage.

Sécurité des fouilles

Question 3 a). Compléter les trois cotes manquantes sur le schéma des travaux de terrassement à ciel ouvert.

Inscrire les trois valeurs manquantes en regard des lignes de cote correspondantes. Le schéma distingue le retrait horizontal au bord de la fouille, la cote verticale de la protection et la profondeur de la fouille. La profondeur est repérée comme supérieure à 1,30 m ; les deux autres cotes sont respectivement 40 cm et 15 cm. Ces valeurs concernent les indications de sécurité du dessin, et non les dimensions du fond de fouille.

Cotes de sécurité de la fouille



✓ RÉPONSE À RETENIR

40 cm ; 15 cm ; profondeur supérieure à 1,30 m.

Question 3 b). Énoncer les règles de sécurité applicables aux fouilles.

Le schéma et la règle rappelée sur le document imposent de protéger les fouilles profondes contre les éboulements. Pour une fouille de plus de 1,30 m de profondeur et de largeur inférieure aux deux tiers de sa profondeur, les parois doivent être blindées, étayées ou talutées.

- Éloigner les déblais et les charges du bord, en respectant le retrait indiqué de 40 cm.
- Baliser la fouille et en réserver l'accès au personnel autorisé.
- Prévoir un accès sûr et contrôler l'état des parois et des protections.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Au-delà de 1,30 m de profondeur, si la largeur est inférieure aux deux tiers de la profondeur, blinder, étayer ou taluter. Éloigner les déblais du bord et sécuriser l'accès.

8. Réglementation, environnement et protection

Au début du chantier, le candidat renseigne le maître d'œuvre sur la D.I.C.T., le P.P.S.P.S. et l'O.P.P.B.T.P. Il propose également un tri des déchets par bennes et justifie la position du corps à adopter pour soulever un sac de ciment.

Réglementation

Question I a). Expliquer pourquoi il faut faire une déclaration d'intention de commencement de travaux (D.I.C.T.).

La D.I.C.T. est adressée avant les travaux aux services concernés et aux exploitants des réseaux, notamment aux services techniques de la commune. Elle les informe du chantier et leur demande de signaler les réseaux enterrés ou aériens présents, leur emplacement et les précautions à respecter.

Cette démarche permet de préparer les interventions sans endommager les réseaux et de prévenir les accidents pour les ouvriers et les riverains.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> La D.I.C.T. permet d'identifier les réseaux présents et de connaître les précautions à prendre avant le commencement des travaux.

Question I b). Indiquer à quoi sert l'élaboration d'un plan particulier de sécurité et de protection de la santé (P.P.S.P.S.) pour un chantier.

Le P.P.S.P.S. décrit l'organisation de la sécurité et de la protection de la santé sur le chantier. L'entreprise y présente les travaux prévus, les méthodes d'exécution et les risques associés, en tenant compte de la coactivité avec les autres entreprises.

- Il précise les mesures de prévention et les protections collectives et individuelles.
- Il indique les consignes d'hygiène, l'organisation des secours et les moyens à mettre en œuvre.

Il sert de référence aux équipes pour appliquer les mesures adaptées pendant les travaux et réduire les risques d'accident.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le P.P.S.P.S. décrit les travaux, leurs risques et les mesures de prévention et de protection à appliquer sur le chantier.

Question I c). Expliquer ce qu'est l'O.P.P.B.T.P.

L'O.P.P.B.T.P. est l'**Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics**. Il intervient dans le secteur du BTP pour améliorer la prévention des risques professionnels.

Il informe, conseille et accompagne les employeurs et les salariés sur la sécurité, l'hygiène et les conditions de travail. Il contribue notamment à prévenir les accidents du travail et les maladies professionnelles par des actions de sensibilisation et de formation.

Il aide les professionnels, mais ne se substitue pas aux obligations de prévention qui incombent à l'employeur.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> L'O.P.P.B.T.P. conseille et accompagne les professionnels du BTP en matière de prévention, de sécurité, d'hygiène et de conditions de travail.

Environnement

Question II. Énumérer les différentes bennes à mettre en place pour le tri sélectif et la revalorisation des déchets du chantier, et préciser les matériaux qu'elles contiennent.

Les bennes sont identifiées et les déchets triés dès leur production. Cette séparation facilite le recyclage ou la valorisation. On distingue les catégories suivantes, en respectant les consignes des filières locales :

Benne	Matériaux déposés
Déchets inertes	Gravats, béton, briques, tuiles et pierres
Métaux	Ferrailles et autres métaux
Bois et plastiques	Chutes de bois, emballages et plastiques triés
Déchets dangereux	Peintures, solvants, huiles et emballages souillés, dans une collecte dédiée
Déchets non valorisables	Déchets résiduels orientés vers la filière d'élimination adaptée

Ne pas mélanger les déchets dangereux avec les gravats ou les matériaux recyclables. Les bennes doivent être signalées et leur contenu évacué vers une filière adaptée.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Séparer les gravats, les métaux, le bois et les plastiques, ainsi que les déchets dangereux et les déchets résiduels, dans des bennes identifiées.

Protection

Question III. Justifier la position du corps à adopter pour lever une charge, en prenant l'exemple d'un sac de ciment.

Pour lever un sac de ciment, adopter une posture stable et garder la charge près du corps. Cela réduit le bras de levier et les contraintes exercées sur le dos.

- Placer les pieds de part et d'autre de la charge, puis fléchir les genoux.
- Garder le dos droit, saisir fermement le sac et le rapprocher du corps.
- Se relever en poussant sur les jambes, sans torsion du tronc.

Si le sac est trop lourd ou difficile à saisir, demander de l'aide ou utiliser un moyen de manutention plutôt que de forcer.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Dos droit, genoux fléchis et sac près du corps : se relever avec les jambes, sans torsion du tronc.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2004)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve E1 du BP Construction maçonnerie et béton armé, session 2004, porte le code E1 - U10, dure 4h30 et a un coefficient 4. Elle s'appuie sur un chantier comprenant dallage, fondations, poutre, escalier et assainissement individuel. Elle évalue les calculs de béton et de levage, les tracés et armatures, ainsi que les connaissances de sécurité, réglementation et environnement.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le volume de béton à fabriquer tient compte de la perte de 3 % liée au serrage.
- L'humidité des granulats impose de corriger l'eau de gâchage et les dosages pour le volume du projet.
- Pour une fondation filante, la vérification repose sur σ = F/S, avec des unités cohérentes.
- L'effort dans un brin de levage dépend du poids repris et du coefficient correspondant à l'angle des élingues.

Points de vigilance & attentes du jury

- Présenter les calculs et conversions, et respecter les précisions demandées pour les résultats.
- Laisser apparent le tracé sur l'abaque de Dreux et vérifier la cohérence des quantités pour 1 m³ et le projet.
- Respecter l'échelle, les cotations, la nomenclature et la lisibilité des dessins techniques.
- Répondre précisément aux questions de sécurité, de réglementation et d'environnement en fonction du chantier décrit.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment corriger l'eau de gâchage lorsque les granulats sont humides ?

Calculer l'eau apportée par le sable et le gravier à partir des teneurs en eau indiquées. La déduire de l'eau de gâchage prévue pour obtenir l'apport à ajouter, puis appliquer les quantités au volume total demandé.

Q : Comment vérifier si la largeur d'une fondation est suffisante ?

Calculer la largeur nécessaire à partir de la charge par mètre linéaire et de la contrainte admissible du sol, avec σ = F/S. Comparer ensuite cette largeur à celle prévue au projet, en vérifiant les unités.

Q : Comment gérer le temps pendant cette épreuve de 4h30 ?

Répartir le temps entre les huit thèmes en tenant compte de leurs points au barème, pour un total de 200 points. Garder un temps de relecture pour vérifier calculs, unités, tableaux, tracés et cotations.

Q : Quels critères de présentation le sujet demande-t-il explicitement ?

Le sujet demande notamment des calculs apparents, des valeurs et unités précises, des croquis clairs et cotés, des tracés soignés et exacts, ainsi que le respect de l'échelle et une nomenclature exacte.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpmacon.fr/assets/annales/bp-macon/U10 - Étude, préparation, suivi d'un ouvrage/2004/BP Maçon - U10 - Étude, préparation, suivi d'un ouvrage - Session 2004 - 3-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.