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.**

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

# SESSION 2014
# BREVET PROFESSIONNEL
# MACON

## EPREUVE E1 : PREPARATION D'UN OUVRAGE

**a) Partie écrite Durée : 4h30 - Coefficient : 4 (dont sciences appliquées- durée : 1 h- coefficient : 1)**

# DOSSIER SUJET/CORRIGE

### BAREME RECAPITULATIF

| Folio | Etude | Note | |
|---|---|---|---|
| DR 2 | Etude 1 : Décodage, repérage du projet | | /12,5 |
| DR 3 à 4 | Etude 2 : Analyse de la structure en béton banché | | /20,5 |
| DR 5 | Etude 3 : Etude de l'escalier du hall d'entrée | | /5 |
| DR 5 à 6 | Etude 4 : Etude de ferraillage de la poutre | | /10 |
| DR 7 à 8 | Etude 5 : Composition et dénomination des bétons | | /12 |
| DR 9 | Etude 6 : Etude du système de levage d'une banche : Choix du système d'élingage | | /13 |
| DR 10 | Etude 7 : Etude thermique du mur | | /7 |
| | **Total Etude technologique sur 60 points** | | /60 |
| | **Total Etude Scientifique sur 20 points :** | | /80 |

Vous êtes en possession de trois dossiers :

**- Un dossier sujet numéroté de DS 1/10 à DS 10/10**

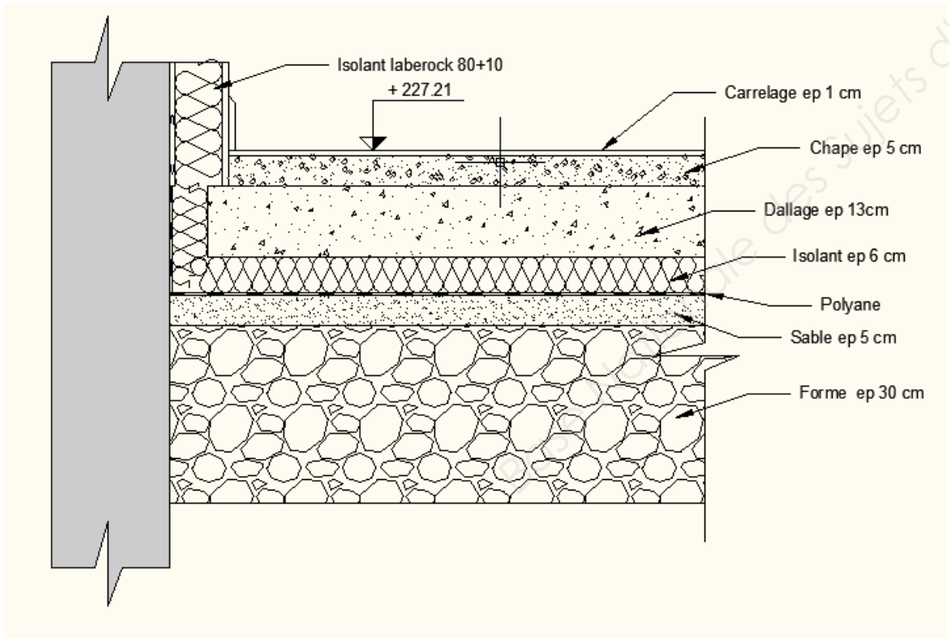
**- Un dossier technique numéroté de DT 1/12 à DT 12/12**

## AUCUNE DOCUMENTATION AUTORISEE

***A l'issue de l'épreuve le candidat remettra aux surveillants la totalité du dossier sujet inséré dans une copie type examen correctement complétée***

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

| | | |
|---|---|---|
| Code examen : 450 23208 | BP " Maçon " | Dossier sujet |
| *E1 : Préparation d'un ouvrage* | | Session 2014 |
| Durée : 4h30 | Coefficient : 4 | DC 1/10 |

| ON DEMANDE | ON DONNE | ON EXIGE | BAREME | NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE |
|---|---|---|---|---|
| ***Etude N°1 : Décodage et repérage du projet*** | Dossier technique<br><br>CCTP DT 7/12 et 8/12 | Des réponses exactes | / 2 | |
| 1.1 Nommer le maitre d'ouvrage du projet.<br>Conseil général de l'Yonne. | | | | |
| 1.2 Identifier les dimensions de la grande salle du gymnase.<br>Longueur : 38.00 m<br>Largeur : 20.00 m | | | / 2 | |
| 1.3 Rechercher les valeurs des niveaux repérés N1 et N2.<br>N1= +227.21<br>N2= +228.65 | | | /1 | |
| 1.4 Que représentent les cercles situés dans les blocs sanitaires ?<br>Rayon de giration de 1.50 m pour un fauteuil handicapé. | | | /1 | |
| 1.5 Déterminer la surface de la chape sous station de chauffage.<br>(5.21+5.41)/2x3.40=18.05 m² | | | /0,5 | |
| 1.6 Citer les parties d'ouvrage réalisées en maçonnerie BBM<br>creux de 15x20x50.<br>Séparation entre les rangements de la grande salle et rebouchage des châssis du bloc sanitaire existant. | | | /1 | |
| 1.7 Compléter la coupe sur dallage de la salle polyvalente en identifiant et cotant les différents<br> | | | /5 | |

Réseau Canopé Ressources de l'enseignement professionnel Base de données sujets d'Examens

| ON DEMANDE | ON DONNE | ON EXIGE | BAREME | |
|---|---|---|---|---|

***Etude N°2 : Analyse de la structure  béton banché.***

Vous êtes chargé de préparer la réalisation des murs en béton armé de la salle polyvalente.

Dossier technique

2.1 Déterminer la longueur des voiles à coffrer repérés V1 et V2.
V1 : 17,60 m  V2 :17.60m

CCTP DT 7/12 et 8/12 — /1

2.2 Donner les cotes et la surface du mannequin à préposer pour l'ouverture.
LNB = 2.10 m  HNB = 2.40 m  épaisseur = 0.20 m
Surface : 2.10 x 2.40 = 5.04 m²

/2

2.3 Calculer la surface de mur à coffrer en déduisant les ouvertures.

| *Repérage* | *Dimensions* | *Surface pleine* | *Surface moins ouvertures* |
|---|---|---|---|
| *V1* | 17.60 x 6.91 | 121.62 m² | |
| *V2* | 17.60 x 6.26 | 110.76 m² | 110.76 – 5.04 = 105.72 m². |

Arrêt des voiles :
NGF + 233.16

/2,5

2.4 Calculer le volume de béton nécessaire pour couler les voiles V1 et V2.
(121.62 + 105.72) x 0.20 = 45.468 m³.

/1

2.5 Pour réaliser le coffrage des voiles, l'entreprise met à disposition les éléments recensés dans la doc Outinord  DT 7. Vous devez choisir et quantifier au plus juste, pour chaque voile, les éléments de coffrage nécessaires ainsi que le nombre d'éléments stabilisateurs des banches. Compléter le tableau ci-dessous.

Doc Outinord BV8000 EVO4
DT 9/12

| Rep | Dimensions (Largeur x hauteur des éléments standards) | Nbre de panneaux pour 2 faces coffrantes. | Dimensions des sous-hausses | Nbre de panneaux pour 2 faces coffrantes. | Nbre d'éléments Stabilisateurs de banches |
|---|---|---|---|---|---|
| V1 | 2.50 x 2.80<br>0.625 x 2.80 | 28<br>4 | 2.50 x 1.50<br>0.625 x 1.50 | 28<br>2 | |
| V2 | 2.50 x 2.80<br>0.625 x 2.80 | 28<br>4 | 2.50 x 1.00<br>0.625 x 1.00 | 28<br>2 | |

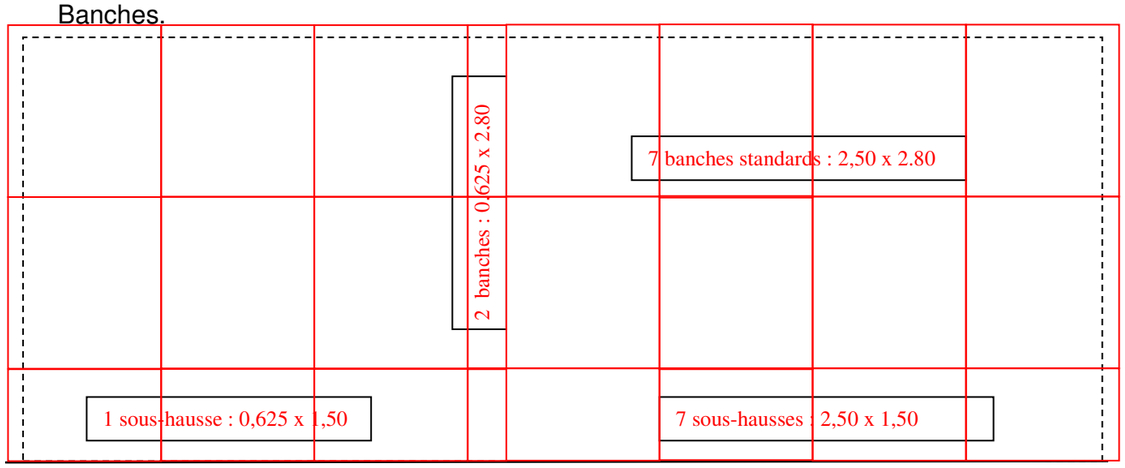
/5

**NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE**

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

| ON DEMANDE | ON DONNE | ON EXIGE | BAREME | |
|---|---|---|---|---|
| ***Etude N°2 : Analyse de la structure béton banché.*** | Doc Outinord BV8000 EVO4 DT 9/12 | | | NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE |

2.6 Compléter l'élévation du voile V1 ci-dessous en traçant à main levée le calepinage des Banches.




2.7 On souhaite quantifier le temps de travail nécessaire à la réalisation des voiles V1 et V2 et en déduire le nombre d'ouvriers.

a) Rechercher le temps unitaire pour la réalisation du coffrage de 1m² de voile et le temps unitaire pour la pose d'un mannequin.
Temps unitaire pour le coffrage de 1 m² de voile : 1Heure.
Temps unitaire pour la pose d'un mannequin : 1 Heure.

/1

b) Compéter le tableau ci-dessous.

Résultats en heures entières par excès

| Désignation des voiles | Surface des voiles | Nombre de mannequins | Temps d'exécution par voile y compris la pose des mannequins |
|---|---|---|---|
| V1 | 121.62 m² | 0 | 122 heures |
| V2 | 110.76 m² | 1 | 112 heures |
| Total | 232.38 m² | 1 | |

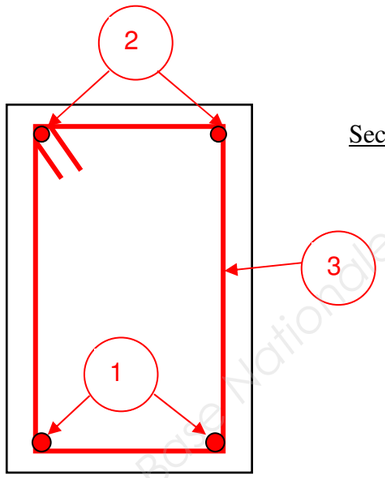
/3

c) Sachant que la durée de travail journalière est de 7 heures et que l'équipe est composée de 5 ouvriers, déterminer la durée de réalisation des voiles.

V1 : 121.62 / (7 x 5) = 3.5 jours
V2 : 111.76 / (7 x 5) = 3.2 jours

/2

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

| ON DEMANDE | ON DONNE | ON EXIGE | BAREME | NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE |
|---|---|---|---|---|
| ***Etude N°3 : Etude de l'escalier (hall d'entrée)*** | Dossier technique | | | |
| 3.1 Identifier la hauteur à franchir<br>228.65 – 227.21 = 1.44 m | | | /1 | |
| 3.2 Déterminer la hauteur d'une marche<br>144 / 9 = 16 cm | | | /1 | |
| 3.3 Déterminer la valeur d'un giron<br>240 / 8 = 30 cm | | | /1 | |
| 3.4 Vérifier que cet escalier est conforme à la règle de Blondel<br>30 + ( 2 x 16 ) = 62 60 < **62** < 64 → conforme | | | /1 | |
| 3.5 Quel est le rôle de la plate-forme élévatrice située à côté de l'escalier ?<br>Permettre à une P.M.R. le passage d'un niveau à l'autre | | | /1 | |
| ***Etude N°4 : Etude du ferraillage de la poutre du bloc sanitaire.*** | Doc technique Plan ferraillage poutre P01<br>DT 10/12.<br>Enrobage : 3 cm | | | |
| Vous avez à réaliser le châssis d'armature de la poutre repérée Po1. | | | | |
| 4.1 Identifier la portée de cette poutre.<br>Portée : 2.30 m | | | /1 | |
| 4.2 Compléter le dessin de ferraillage de cette poutre et dessinant et repérant les aciers sur la coupe AA à l'échelle 1/5.<br><br><br>Section : 20X30<br>***Coupe AA*** | | | /1,5 | |

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

| ON DEMANDE | ON DONNE | ON EXIGE | BAREME | NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE |
|---|---|---|---|---|

4.3 Précisez le nom et le rôle des aciers.

| *Rep* | *Noms des éléments* | *Rôle* |
|---|---|---|
| **1** | Barre de traction | Reprend les efforts de traction. |
| **2** | Barre de montage | Permet la fixation des cadres et travaille en compression. |
| **3** | Cadres de répartition | S'opposent au cisaillement et au gonflement de la section de la poutre. |

Doc technique Plan ferraillage poutre P01 DT 10/12

/1,5

4.4 Expliquer pourquoi les espacements des aciers repérés 3 ne sont pas réguliers. (Justifier votre réponse).

L'effort tranchant étant plus important aux droits des appuis, les cadres afin d'éviter un cisaillement sont rapprochés dans cette zone,

/1

4.5 Compléter le bordereau d'armature de cette poutre.

**BORDEREAU D'ARMATURE**

| Repères | Nuances | Diamètre | Façonnage | Longueur développée | Nbre de barres Par éléments | Nbre D'éléments semblables | Longueur totale par Diamètre | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Diamétre des aciers | | |
| | | | | | | | 6 | 10 | 12 |
| 1 | HA | 12 | 20 — 2,79 — 20 | 3,19 | 2 | 1 | | | 6,38 |
| 2 | HA | 10 | 2,79 | 2,79 | 2 | 1 | | 5,58 | |
| 3 | HA | 6 | 6 × 30 × 15 | 0,92 | 20 | 1 | 18,4 | | |
| Longueur par diamètre en m | | | | | | | 18,4 | 5,58 | 6,38 |
| Plus -value de 5% | | | | | | | 0,92 | 0,280 | 0,319 |
| Longueur par diamètre avec plus-value | | | | | | | 19,32 | 5,86 | 6,7 |
| Masse unitaire par diamètre en kg/m | | | | | | | **0.222** | **0.617** | **0.888** |
| Masse unitaire en kg/m | | | | | | | 4,3 | 3,62 | 5,95 |
| Masse totale | | | | | | | 13,87 kg | | |

/5

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

| ON DEMANDE | ON DONNE | ON EXIGE | BAREME | NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE |
|---|---|---|---|---|
| ***Etude N°5 : Composition et dénomination des bétons.*** | | | | |
| 5.1 Dans le CCTP, il est précisé que pour les massifs BA (semelles filantes et longrines) les bétons sont composés de CEM III/C $32^5$ R. Justifier l'utilisation d'un tel liant. Ces ouvrages sont situés dans un milieu agressif (présence d'eau acide terre argileuse), le CEM III/C a la propriété de résister à cet type d'environnement. | DT 11/12<br>Tableau emploi des ciments selon propriétés. | | /1 | |
| 5.2 Le voile V3 de finition soignée permettant un bouchardage fin et régulier va subir des cycles de gel/dégel pendant l'hiver. Pour assurer la durabilité de cet ouvrage, votre entreprise vous demande de proposer un adjuvant et de justifier votre choix<br>Le choix se portera sur un Entraineur d'air car à lui seul il permettra de respecter les parametres imposé tels que : aspect du parement et durabilité . | DT 11/12<br>Tableau d'emploi des adjuvants | | /1.5 | |
| 5.3 Sur le bon de livraison il apparait comme dénomination du béton<br>BPS NF-EN-206-1 XC1 C25/30 22.4 S3 Cl 0.40<br>Donnez la signification des termes suivant:<br>• BPS : Béton à Propriétés Spécifiées<br>• NF-EN-206-1 : Numéro de la norme pour les bétons de structure<br>• XC1 : Classe d'exposition<br>• C25/30 : Classe de résistance à la compression sur une éprouvette cylindrique et cubique<br>• 22.4 : Dimension maximale des granulats<br>• S3 : Classe de consistance<br>• Cl 0.40 : Classe de chlorures | | | /3,5 | |

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

| ON DEMANDE | ON DONNE | ON EXIGE | BAREME | |
|---|---|---|---|---|
| 5.4 A l'aide de la doc ressource déterminer les classes d'exposition de la poutre Po1 et du voile V3. Expliquer votre choix.<br>La poutre Po1 en béton armé est située à l'intérieur du bâtiment à l'abri de l'humidité donc sa classe d'exposition est XC1.<br>Le voile V3 est exposé Nord Est soumis au gel sévère à cause des courants d'air donc sa classe d'exposition est XF3. | DT 11/12<br>Classes d'expositions courantes | | /2 | NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE |
| 5.5 Pendant le coulage des voiles le béton sera vibré à l'aide d'une aiguille, précisez les Avantages et les inconvénients d'une telle technique et les risques pour la santé des utilisateurs de ce matériel. | | | /4 | |

| Buts recherchés | Désordres possibles | Risques liés à l'utilisation du vibreur |
|---|---|---|
| ⇒ Amélioration de la Résistance du béton.<br>⇒ Parement de béton soigné.<br>⇒ Diminution de l'effet de bullage. | ⇒ Déformation du Coffrage.<br>⇒ Ségrégation du béton en cas d'excès de vibration. | ⇒ Risques de Troubles Musculaires Squelettiques en cas d'expositions prolongées.<br>⇒ Nuisances sonores du au fonctionnement du vibreur.<br>⇒ Risques d'éclaboussures de laitance lors de la vibration. |

Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

| ON DEMANDE | ON DONNE | ON EXIGE | BAREME | NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE |
|---|---|---|---|---|

***Etude N°6 : Etude du système de levage d'une banche : Choix du système d'élingage.***

DT 9/12

Déterminer les forces reprises par les élingues.

6.1 Calculer la masse de la banche : (135 kg/m²)

M= (2.50 x 2.80) x 135 = 945 kg — /2

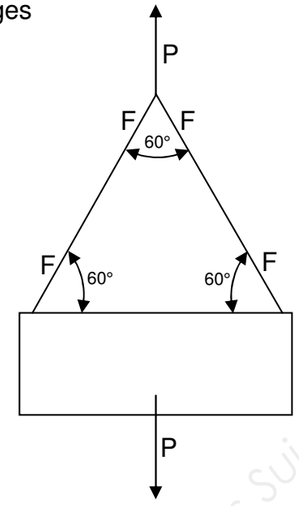
6.2 Calculer le poids de la banche : (g= 10 N/kg)

P= 945 x 10 = 9450 N — /1,5

***Remarque importante :***
***Pour les questions suivantes on pendra le Poids de la banche : P=9500 N***

6.3 Calcul des efforts ( F) dans les élingues de levages — /6

2 F sin 60° - P = 0
F = P / (2 sin 60°)
F = 5485 N




6.4 A l'aide du DT 7 déterminer la section minimale des élingues de levage pour déplacer une banche de 9500 N

Diamètre 9 mm — /2

6.5 L'entreprise dispose de 4 jeux d'élingues : Choisir parmi elles les élingues pour lever la banche. — /1,5

| Diamètre de l'élingue | 5 mm | 7 mm | 12 mm | 16 mm |
|---|---|---|---|---|
| Réponse | | | X | |

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

| ON DEMANDE | ON DONNE | ON EXIGE | BAREME | |
|---|---|---|---|---|
| ***Etude N°7 : Etude thermique du mur de la salle polyvalente.*** | DT 12/12 | | | NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE |
| 7.1 Réaliser le croquis du mur en précisant les matériaux et les épaisseurs | L'isolation thermo acoustique de la salle polyvalente est constituée de laine de roche 80 mm + BA 10 mm | | /6 | |
| 7.2 Calculer le coefficient U de la paroi | | | /1 | |

Paroi avec complexe isolant

| | DESIGNATION | e (m) | λ | R = e/λ ou $R_u$ | CROQUIS |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Béton banché | 0.20 | 1.75 | 0.114 | |
| 2 | Complexe isolant | | | 2.40 | |
| 3 | Rsi + Rse | | | 0.17 | |
| | $R_{total}$ = | | | 2.684 | |

U = 1 / R = 1 / 2.684 = 0.372 W/ m²K

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

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.