



**LE RÉSEAU DE CRÉATION  
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Montpellier  
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

**Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.**

**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**

**BAREME RECAPITULATIF**

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*

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

Code examen : 450 23208	BP " Maçon "	Dossier sujet
<i>E1 : Préparation d'un ouvrage</i>		Session 2014
Durée : 4h30	Coefficient : 4	<b>DS 1/10</b>

ON DEMANDE	ON DONNE	ON EXIGE	BAREME	<b>NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE</b>
<p><b><u>Etude N°1 : Décodage et repérage du projet</u></b></p> <p>1.1 Nommer le maitre d'ouvrage du projet. .....</p> <p>1.2 Identifier les dimensions intérieures de la grande salle du gymnase. Longueur : ..... Largeur : .....</p> <p>1.3 Rechercher les valeurs des niveaux repérés N1 et N2. N1= ..... N2= .....</p> <p>1.4 Que représentent les cercles situés dans les blocs sanitaires ? .....</p> <p>1.5 Déterminer la surface de la chape sous station de chauffage. .....</p> <p>1.6 Citer les parties d'ouvrage réalisées en maçonnerie BBM creux de 15x20x50. ..... .....</p> <p>1.7 Compléter la coupe sur dallage de la salle polyvalente en identifiant et cotant les différents constituants. Echelle 1/10</p> <div data-bbox="201 1108 1335 1759" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 20px;"> </div>	<p>Dossier technique</p> <p style="text-align: center; margin-top: 200px;">CCTP DT 8/13 et 9/13</p>	<p>Des réponses exactes</p>	<p style="text-align: center;">/ 0.5</p> <p style="text-align: center;">/ 2</p> <p style="text-align: center;">/ 1</p> <p style="text-align: center;">/ 1</p> <p style="text-align: center;">/ 2</p> <p style="text-align: center;">/ 1</p> <p style="text-align: center;">/ 5</p>	

**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.

2.1 Déterminer la longueur des voiles à coffrer repérés V1 et V2.

V1 : ..... V2 : .....

2.2 Donner les cotes et la surface du mannequin à préposer pour l'ouverture.

.....  
 .....

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

Repérage	Dimensions	Surface pleine	Surface moins ouvertures
V1			
V2			

2.4 Calculer le volume de béton nécessaire pour couler les voiles V1 et V2.

.....

2.5 Pour réaliser le coffrage des voiles, l'entreprise met à disposition les éléments recensés dans la doc Outinord DT 10/13. 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.

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.
V1				
V2				

Dossier technique

Arrêt des voiles :  
 NGF + 233.16

Doc Outinord BV8000 EVO4  
 DT 10/13

/1

/2

/2,5

/1

/5

**NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE**

**ON DEMANDE**

**ON DONNE**

**ON EXIGE**

**BAREME**

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

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

Doc Outinord BV8000 EVO4  
DT 10/13

14 banches standards  
2,50 x 2,80  
2 banches 0.625 x 2.80  
7 sous hausses larg : 2,50  
1 sous hausse larg : 0.625

/3

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 1m<sup>2</sup> de voile et le temps unitaire pour la pose d'un mannequin.

Temps unitaire pour 1 m<sup>2</sup> de voile : .....

Temps unitaire pour la pose d'un mannequin : .....

- b) Compéter le tableau ci-dessous.

Désignation des voiles	Surface des voiles	Nombre de mannequins	Temps d'exécution par voile y compris la pose des mannequins
V1	123 m <sup>2</sup>		
V2	112 m <sup>2</sup>		
Total			

Les surfaces approximatives des voiles.

Résultats en heures entières par excès

/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 de chacun des voiles.

V1 : .....

V2 : .....

/2

**NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE**



**ON DEMANDE**

**ON DONNE**

**ON EXIGE**

**BAREME**

4.3 Précisez le nom et le rôle des aciers.

Rep	Noms des éléments	Rôle
1		
2		
3		

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

.....

.....

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		
							Diamètre des aciers		
							6	10	12
1						1			
2						1			
3						1			
Longueur par diamètre en m									
Plus -value de 5%									
Longueur par diamètre avec plus-value									
Nombre de barres entières				en 3 m					
				en 6 m					
Longueur totale en barres entières par diamètre									
Masse par diamètre en kg/m							<b>0.222</b>	<b>0.617</b>	<b>0.888</b>
Masse en kg par diamètre									
Masse totale en kg									

Doc technique Plan ferrailage poutre P01 DT 11/13

/1,5

/1

/5

**NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE**

ON DEMANDE	ON DONNE	ON EXIGE	BAREME	<b>NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE</b>
<p><b><u>Etude N°5 : Composition et dénomination des bétons.</u></b></p> <p>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<sup>5</sup> R. Justifier l'utilisation d'un tel liant.</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>DT 12/13</p> <p>Tableau emploi des ciments selon propriétés.</p>		/1	
<p>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.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>DT 12/13</p> <p>Tableau d'emploi des adjuvants</p>		/ 1.5	
<p>5.3 A l'aide de la doc ressource déterminer les classes d'exposition du voile V3. Expliquer votre choix.</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			/ 1	
<p>5.4 A l'aide de la doc ressource déterminer les classes d'exposition de la poutre Po1. Expliquer votre choix.</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			/ 1	
<p>5.5 Sur le bon de livraison il apparait comme dénomination du béton</p> <p style="text-align: center;">BPS    NF-EN-206-1    XC1    C25/30    22.4    S3    CI 0.40</p> <p>Donnez la signification des termes suivant:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BPS : .....</li> <li>• NF-EN-206-1 : .....</li> <li>• XC1 : .....</li> <li>• C25/30 : .....</li> <li>• 22.4 : .....</li> <li>• S3 : .....</li> <li>• CI 0.40 : .....</li> </ul>			/3,5	

**ON DEMANDE**

**ON DONNE**

**ON EXIGE**

**BAREME**

5.6 Pendant le coulage des voiles le béton sera vibré à l'aide d'une aiguille, précisez les buts recherchés et les désordres possibles d'une telle technique et les risques pour la santé des utilisateurs de ce matériel.

DT 12/13  
Classes d'expositions courantes

Buts recherchés	
Désordres possibles	
Risques liés à l'utilisation du vibreur	

/4

**NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE**

Code examen : 450 23208

**B.P. Maçon**

E1 - U10

**DS 8/10**

**ON DEMANDE**

**ON DONNE**

**ON EXIGE**

**BAREME**

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

On veut lever une banche standard (2.50 x 2.80) d'une masse de 945 kg  
Déterminer les forces reprises par les élingues.

6.1 Calculer le poids de la banche : ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

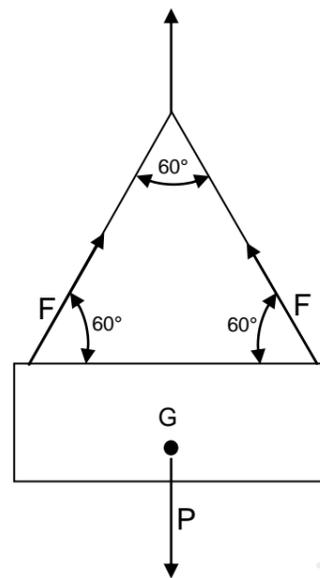
P= .....

**Remarque importante :**

**Pour les questions suivantes on pendra le Poids de la banche :  $P=9500 \text{ N}$**

6.2 Calcul des efforts ( F ) dans les élingues de levages

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....



6.3 A l'aide du DT 10/13 déterminer la section minimale des élingues de levage pour déplacer une banche de 9500 N

.....

6.4 L'entreprise dispose de 4 jeux d'élingues : Choisir parmi elles les élingues pour lever la banche.

Diamètre de l'élingue	5 mm	7 mm	12 mm	16 mm
Réponse				

DT 10/13

/3.5

/6

/2

/1,5

**NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE**

Code examen : 450 23208

B.P. Maçon

E1 - U10

DS 9/10

**ON DEMANDE**

**ON DONNE**

**ON EXIGE**

**BAREME**

**Etude N°7 : Etude thermique du mur de la salle polyvalente.**

7.1 Compléter le tableau ci-dessous et calculer la résistance globale de la paroi

Paroi avec complexe isolant				
DESIGNATION		e (m)	$\lambda$ (W/m.K)	R = e/ $\lambda$ ou R <sub>u</sub> (m <sup>2</sup> .K/W)
1	Béton banché			
2	Complexe isolant			
3	Rsi + Rse			
R <sub>total</sub> =				

7.2 Calculer le coefficient de transmission thermique U de la paroi

U = .....W/ m<sup>2</sup>K

DT 12/12

L'isolation thermo acoustique de la salle polyvalente est constituée d'un complexe laine de roche 80 mm + BA 10 mm.

/6

/1

**NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE**