

CORRIGÉ

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.

SESSION 2006

BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLES

TRAVAUX PUBLICS

Construction en Ouvrages d'Art

5023103

EPREUVE EP2

*Analyse d'un Dossier et
Rédaction d'un Mode Opérateur*

DUREE = **4 heures** COEFFICIENT = **6**

Dossier à rendre complet et agrafé à la fin de l'épreuve.



BEP TRAVAUX PUBLICS CONSTRUCTION EN OUVRAGE D'ART	CODE : 51 23 103	DUREE : 4 H 00	COEF. : 6
CORRIGE	EPREUVE EP2 Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire	SESSION 2006	PAGE 1



BEP Ouvrages d'Art

BAREME DE NOTATION

EP2 Coefficient 6 Durée = 4 heures

Thèmes		Question N° 1	Question N° 2	Question N° 3	Question N° 4	Totaux
1	a	3	4	4	4	
	b	3	4	4		
	c		4			
	d					
		6	12	8	4	30
2	a	2	2	2	8	
	b	2				
	c	2				
	d	2				
		8	2	2	8	20
3	MO	50				50
4	a	4	4	4		
	b	4	4			
		8	8	4		20
120						

1°) ANALYSE DU DOSSIER

1) Compréhension du sujet :

a) Quel est le nouveau projet qui va être réalisé :

Construction d'une passerelle piéton - (A côté du pont existant)

b) Quel est le projet qui va être modifié et pourquoi :

Le pont existant va être élargi, avec suppression du trottoir. La passerelle remplace le trottoir.

2) Lecture de plans :

a) Quelle est la largeur de la chaussée projetée :

4,80 m

b) Quelle est la largeur de trottoir sur la berge :

2,00 m

c) Quelle est la profondeur de la rivière, au niveau de l'axe de la pile centrale (donner le calcul) :

niveau moyen - fond / axe

$$17,43 - 12,70 = 4,73 \text{ m}$$

3) Lecture de plans :

- a) Vérifier la largeur hors tout de la passerelle piéton, avec les mesures données en partie supérieur de l'ouvrage (donner les détails) :

$$200 + 1.900 + 583 = 2.583 \text{ mm.}$$

- b) Vérifier la largeur hors tout de la passerelle piéton, avec les mesures données en partie inférieure de l'ouvrage (donner les détails) et comparer avec le résultat précédent :

$$857 + 586 + 1.240 = 2.583 \text{ mm}$$

Les 2 calculs sont identiques.

4) Technologie :

- a) Quel technologie remplace le béton armé classique (avec armatures passives), lorsque la portée de l'ouvrage devient importante, et expliquer sommairement le principe :

c'est la technologie de la précontrainte - (post-contrainte).
Les ouvrages adoptent une contre-flèche, grâce à la mise en tension de câbles enfilés dans des gaines coulés dans le béton. (ad. lib)

2°) FORMULATION DES BETONS

1) On demande de déterminer, à l'aide de l'abaque ci-contre (et avec un stylo bleu), les quantités de granulats, ciment, eau et adjuvant pour un mètre cube de béton ayant les caractéristiques suivantes :

Résistance de 30 MPa, béton normal D=25mm (sans cailloux) affaissement au cône d'abrams de 8 cm (plastique), les granulats sont moyennement humides et l'on préconise d'utiliser un adjuvant de type plastiment HP.

a) Quantité de sable :

~ 490 l

b) Quantité de gravier :

~ 755 l

c) Quantité de ciment :

~ 370 kg

d) Quantité d'eau :

~ 97 l

+ / - 5

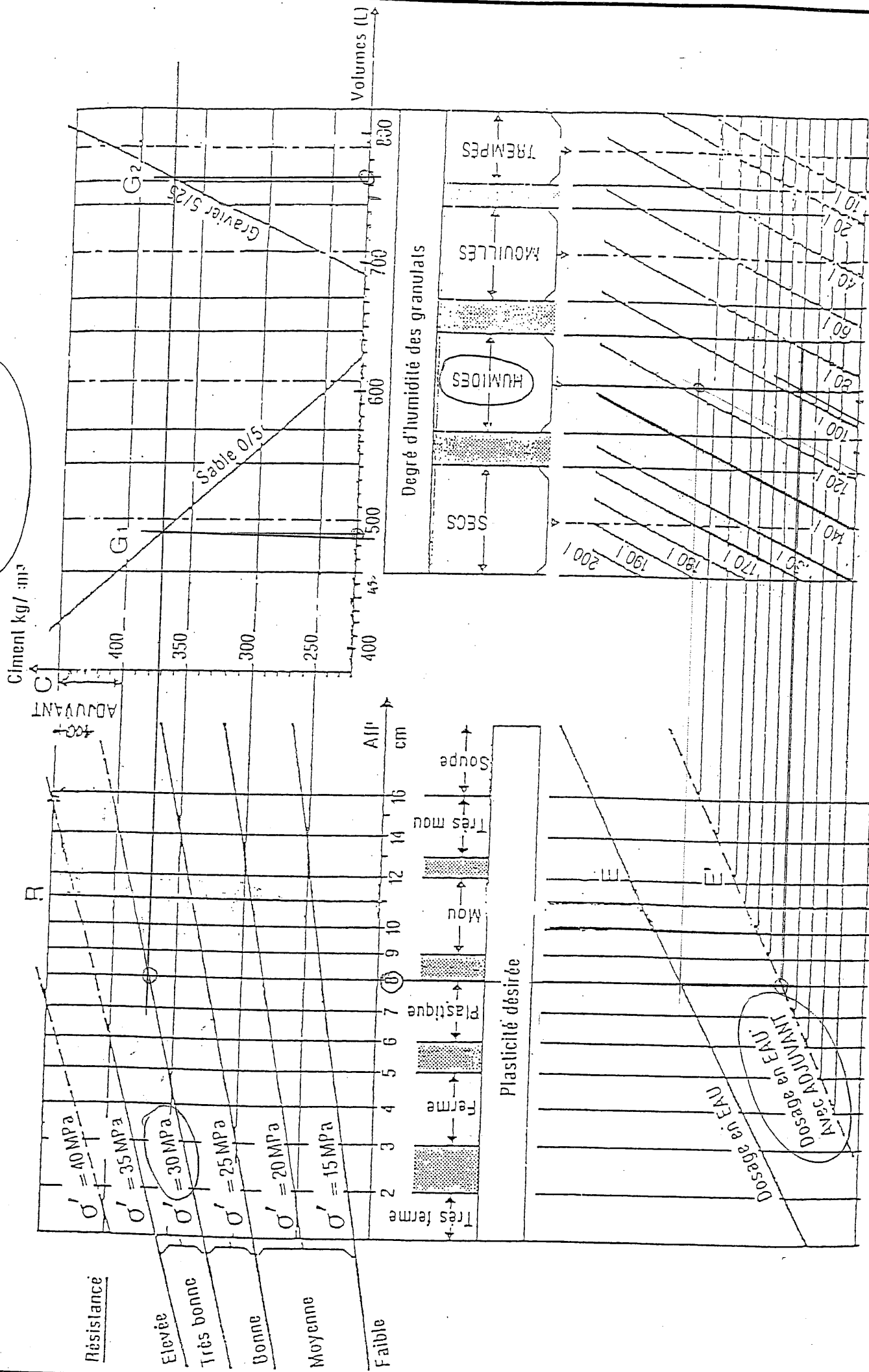
2) Quel serait le nouveau dosage en eau (à tracer au stylo vert), sans le plastiment HP :

~ 117 l

3) Quel sera l'effet, sur le béton, d'un excès d'eau par rapport aux recommandations de la formulation :

- 1°) Augmentation de l'affaissement, donc de la plasticité.
- 2°) Affaiblissement (diminution) de la Résistance

Abaque n° 2 - Béton normal (D = 25 mm)



Dosage en EAU
 Avec ADJUVANT

4) On veut vérifier la résistance d'un béton à 28 jours (F_{c28}). Pour cela, on réalise un essai de destruction sur une éprouvette cylindrique normalisée de \varnothing 16 cm et de hauteur 32 cm. Le CCTP imposait un béton B30 (résistance 30 MPa). En utilisant la formule suivante : Pression = Force / Surface, et sachant que la force de rupture = 800KN, et que la surface de l'éprouvette est de 200 cm² :

a) Calculer la résistance (en Méga Pascal / MPa) du béton et préciser s'il satisfait aux exigences du CCTP:

$$1) P = \frac{F}{S} \quad F = 800 \text{ KN, soit } 800.000 \text{ N}$$

$$S = 200 \text{ cm}^2, \text{ soit } 0,02 \text{ m}^2$$

$$\text{donc } P = \frac{800.000 \text{ N}}{0,02 \text{ m}^2} = 40.000.000 \text{ Pa, soit } 40 \text{ MPa.}$$

2-) le CCTP impose 30 MPa

→ on a bien 40 MPa > 30 MPa : le béton est conforme en résistance et satisfait les exigences du CCTP.

Notes : le calcul en bars (kg/cm^2) est accepté, si l'équivalence est juste (1 MPa = 10 bars).

3°) MODE OPERATOIRE

Contexte : Il s'agit de l'élargissement du pont pour les véhicules, par la suppression des trottoirs (voir plan Coupe de l'ouvrage / lot N°2).

La partie démolition est déjà réalisée : la suppression des trottoirs et de la couche de roulement (compris le complexe d'étanchéité).

On demande de rédiger le mode opératoire pour la réalisation des bordures coulées latérales, ainsi que le complexe d'étanchéité central. On occultera les raccords avec les culées et les joints peigne. Les bordures seront coffrées traditionnellement, en bois, et deux croquis de principe sont exigés : en plan et en coupe (profil en travers).

A titre indicatif, on donne une liste, non exhaustive, des phases de réalisation, qu'il faut remettre dans l'ordre chronologique :

Ordre

A	Nettoyage, repli et réception de chantier.	10
B	Bétonnage des bordures.	7
C	Pose du drain et du revêtement en béton bitumineux 0/10.	9
D	Primaire d'accrochage et pose des armatures.	5
E	Piquage du béton existant.	2
F	Installation de chantier.	1
G	Pose du coffrage des bordures, et calage.	6
H	Préparation du support central et pose du mortier bitumineux.	3
I	Collage des feuilles préfabriquées.	4
J	Décoffrage et finitions.	8

4°) PREVENTION DES RISQUES

1) Citer au moins 6 EPI qui devront être utilisées pour la réalisation des bordures coulées et du revêtement central (épreuve du mode opératoire).

1= Gants	4= Casque anti-bruit
2= Chaussures coquées	5= Pantalon / cote
3= Lunettes	6= Casque

2) Enumérer trois des principaux risques liés à la présence des aciers pour béton sur un chantier, et proposer des mesures de prévention.

<u>RISQUES</u>	<u>MESURE DE PREVENTION</u>
1= Coupure	1= Gants.
2= Tétanos	2= Vaccins à jour
3= Empalement / chute	3= Aciers courbés (crochets) (ad lib)

3) Sur un chantier d'étanchéité avec du bitume coulé, citer les deux principaux risques encourus :

1= Brûlures	
2= Lombalgies & T.M.S (genoux).	(ad. lib)