



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

Sujet à insérer et à agraffer dans une copie modèle E.N.

SESSION 2006

BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLES

TRAVAUX PUBLICS

Construction en Ouvrages d'Art

5123103

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.

DESCRIPTION DU PROJET

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX.

Maître de l'ouvrage : Ville de Mantes la Jolie.

Maître d'oeuvre : DDE 78 de Mantes la Jolie; subdivision études et travaux neufs.

Objet du marché :

Lot N°1 : Réalisation d'un cheminement piétonnier

Lot N°2 : Elargissement et réhabilitation de l'ouvrage sur le bras de Raynoiard.

Consistance des travaux : Les travaux sont divisés en 2 tranches principales ; construction d'une passerelle piéton (juste à coté du pont existant) et l'élargissement du pont ; suppression du trottoir pour les véhicules.

CONTRAT DE TRAVAIL

ON DONNE :

- La description du projet et le contrat de travail.
- Le profil en travers type au 1/100ème.
- Le plan topographique de l'ouvrage (hors échelle).
- Le plan d'élévation au 1/200ème.
- La coupe type transversale (pont & passerelle).
- La coupe transversale du pont (1/20 ème).
- La coupe transversale de la passerelle (1/20 ème).
- Le plan d'armature type (A-A)
- La nomenclature des aciers 1 à 13.
- La fiche technique « plastiment HP ».

ON DEMANDE : Répondre aux questions des thèmes suivants :

1. Analyse du dossier.
2. Formulation de bétons.
3. Rédaction d'un mode opératoire.
4. Prévention des risques.

ON EXIGE :

- ◆ De la cohérence dans les résultats ; en ordre de grandeur et en unité de mesure.
- ◆ Du soin et de la clarté dans la présentation ; écriture et croquis doivent être compréhensibles.
- ◆ Un raisonnement logique et des explications simples.

NOTA : Le sujet est noté sur 120 points ; le barème est en couverture.

BEP TRAVAUX PUBLICS CONSTRUCTION EN OUVRAGE D'ART		CODE : 51 23 103	DUREE : 4H00	COEF. : 6
SUJET	EPREUVE EP2- ANALYSE D'UN DOSSIER ET REDACTION D'UN MODE OPERATOIRE	SESSION 2006	PAGE 3/23	

BEP TRAVAUX PUBLICS CONSTRUCTION EN OUVRAGE D'ART		CODE : 51 23 103	DUREE : 4H00	COEF. : 6
SUJET	EPREUVE EP2- ANALYSE D'UN DOSSIER ET REDACTION D'UN MODE OPERATOIRE	SESSION 2006	PAGE 4/23	

1°) ANALYSE DU DOSSIER

1) Compréhension du sujet :

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

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

2) Lecture de plans :

a) Quelle est la largeur de la chaussée projetée :

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

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

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) :

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

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 :

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 :
- b) Quantité de gravier :
- c) Quantité de ciment :
- d) Quantité d'eau :

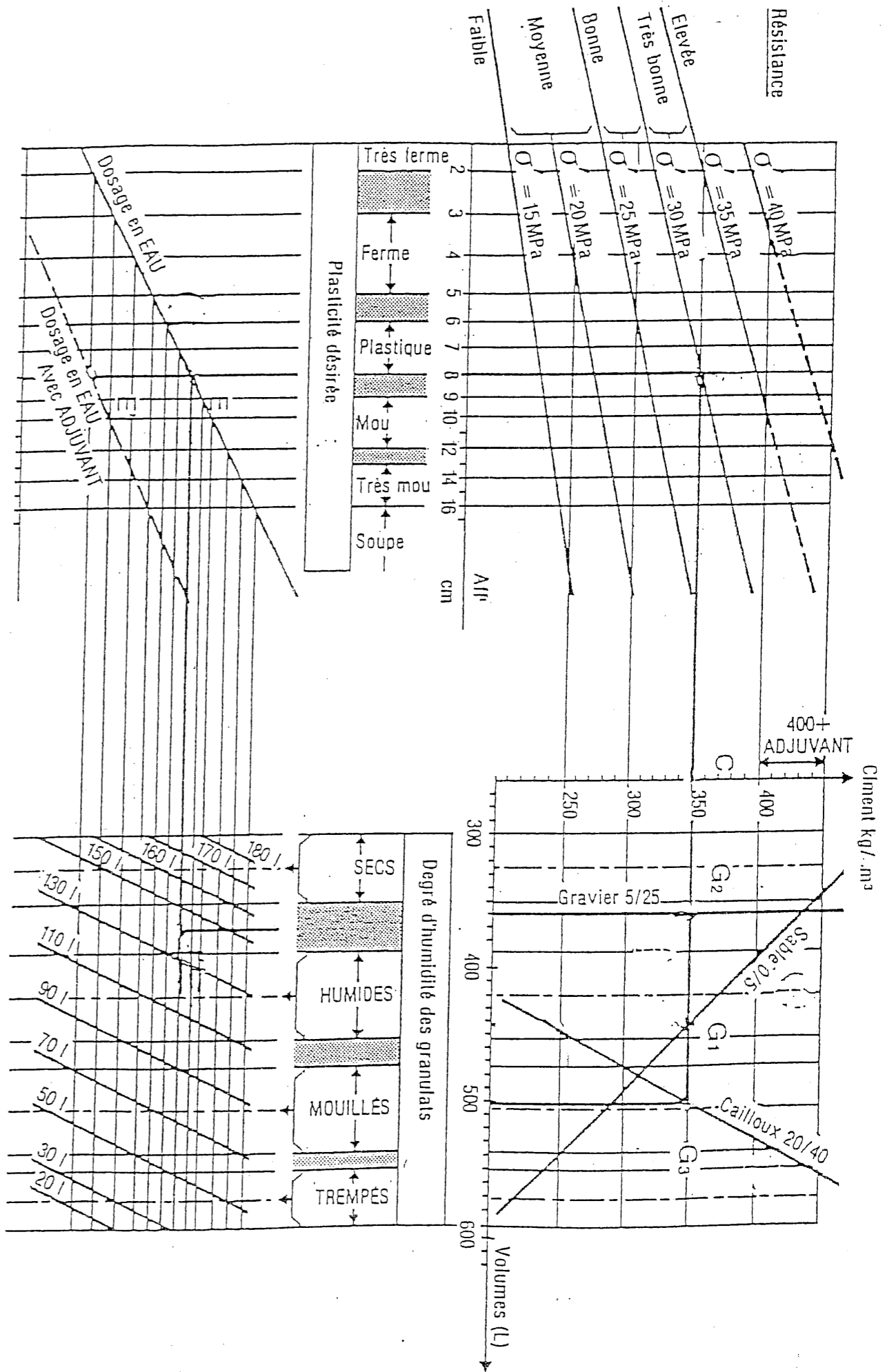
2) Quel serait le nouveau dosage en eau (à tracer au stylo vert), sans le plastiment HP :

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

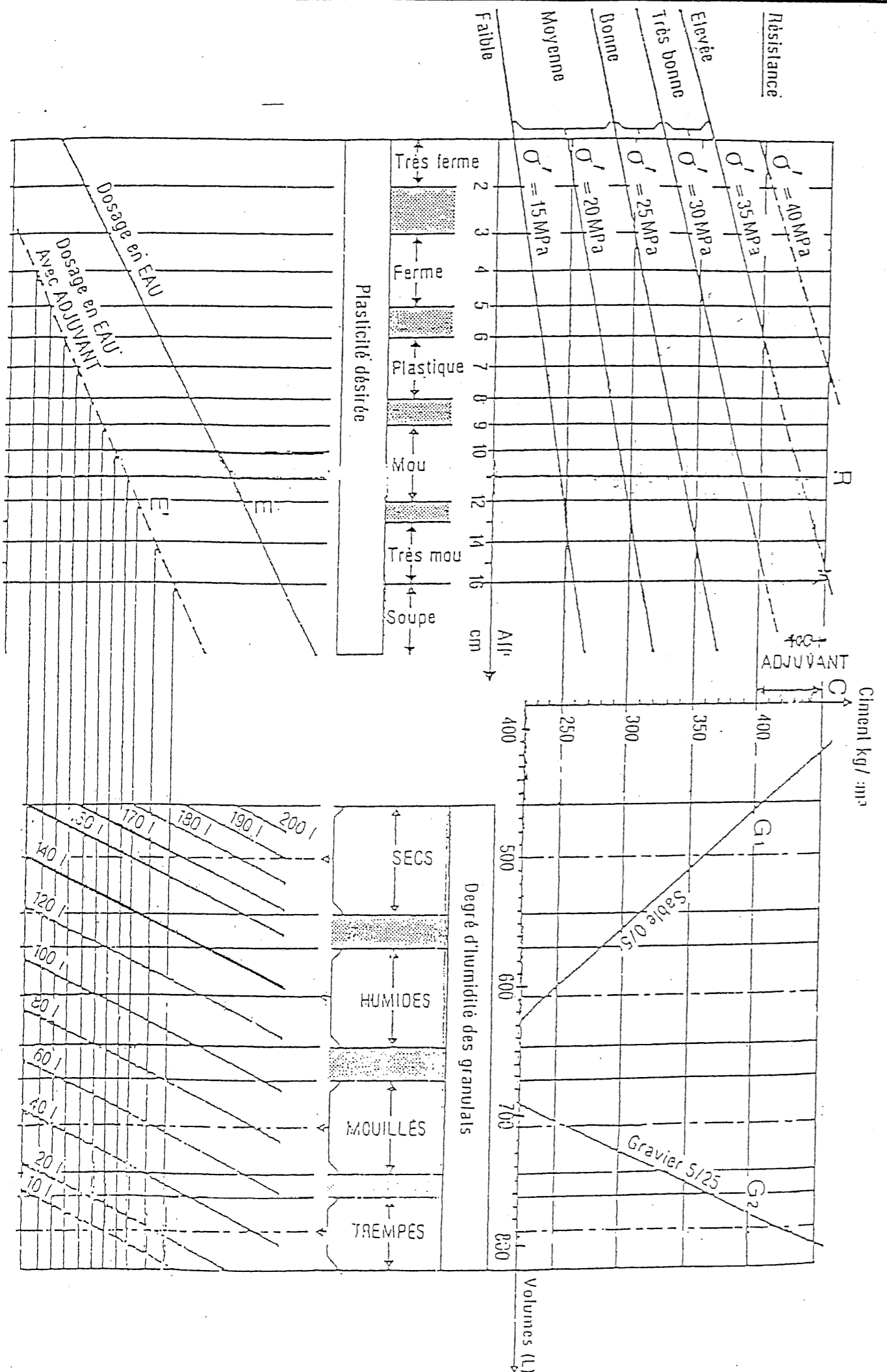
4) On veut vérifier la résistance d'un béton à 28 jours (F_{c28}). Pour cela, on réalise un essai de destruction sur une éprouvette cylindrique normalisée de \varnothing 16 cm et de hauteur 32 cm. Le CCTP imposait un béton B30 (résistance 30 MPa). En utilisant la formule suivante : $\text{Pression} =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

Abaque n° 3 - Béton normal - D = 40 mm



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



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.	
B	Bétonnage des bordures.	
C	Pose du drain et du revêtement en béton bitumineux 0/10.	
D	Primaire d'accrochage et pose des armatures.	
E	Piquage du béton existant.	
F	Installation de chantier.	
G	Pose du coffrage des bordures, et calage.	
H	Préparation du support central et pose du mortier bitumineux.	
I	Collage des feuilles préfabriquées.	
J	Décoffrage et finitions.	

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=	4=
2=	5=
3=	6=

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

RISQUES

MESURE DE PREVENTION

1=	1=
2=	2=
3=	3=

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

1=
2=

MODE OPERATOIRE Bordures + étanchéité

N°	Phase de réalisation + Opérations	Moyens Matériel	Croquis & Contrôle qualité	Risques

MODE OPERATOIRE Bordures + étanchéité

N°	Phase de réalisation + Opérations	Moyens Matériel	Croquis & Contrôle qualité	Risques



DDE78

VILLE de MANTES-la-JOLIE

22

Desserte de l'île l'Aumône

LOT n°1 - Réalisation d'un cheminement piétonnier

LOT n°2 - Elargissement et réhabilitation de l'ouvrage
sur le bras de Raynoiard

LOT n°3 - Dépose et repose de la canalisation eau potable

LOT n°1

PROFIL EN TRAVERS TYPE

Dressé par l'ingénieur des TPE chargé de la Subdivision ETN A MANTES-la-VILLE le M. SEIGNEUR	Verifié et proposé par l'ingénieur Divisionnaire des T.P.E. chargé du S.T.A.M. A MANTES-la-VILLE le J.P. MINARD	Présenté par le Directeur Départemental de l'Équipement des Yvelines A VERSAILLES le
Lu et accepté par l'entrepreneur pour être annexé à son Acte d'Engagement en date de ce jour pour valoir pièce contractuelle. A le		Approuvé par le Maire de la commune de MANTES-la-JOLIE le

Service Territorial d'Aménagement de Mantes
Subdivision Etudes et Travaux Neufs

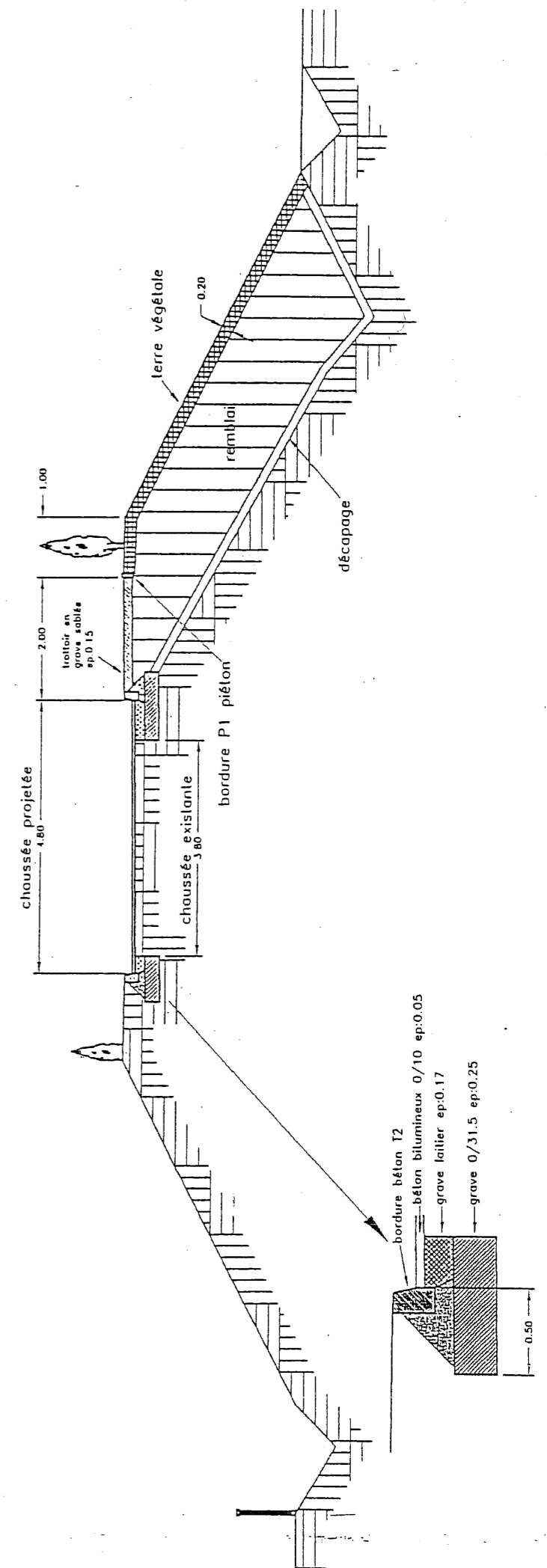
68, Bd. Roger-Salengro - 78200 MANTES-la-VILLE

Tél: (1) 30.92.92.91

Fax: (1) 34.77.97.75

PON: SUR LE BRAS RAYNOIARD

PROFIL EN TRAVERS TYPE lot n°1



BEP TRAVAUX PUBLICS CONSTRUCTION EN OUVRAGE D'ART	CODE : 51 23 103	DUREE : 4H00	COEF. : 6
SUJET	EPRUVE EP2- ANALYSE D'UN DOSSIER ET REDACTION D'UN MODE OPERATOIRE	SESSION 2006	PAGE 14/23

échelle 1:100

COMMUNE DE MANTES LA JOLIE

PONT D'ACCES A L'ILE L'AUMONE

PLAN TOPOGRAPHIQUE

ECHELLE : 1/300

ILE L'AUMONE

LA SEINE

Bras de
Raynoiard

ILE AUX DAMES

PASSERELLE POUR PIETONS

Largeur 2,00 m Longueur 70,00 m

PONT EXISTANT

Longueur 70,00 m
Largeur actuelle 3,80 m
Longueur projetée 4,90 m

RAMPES D'ACCES : Ile aux Dames sur 100m
Ile l'Aumone : sur 75m
Largeur actuelle : 3,80m
Largeur projetée : 4,90m

Foire
exposition

Tranfo

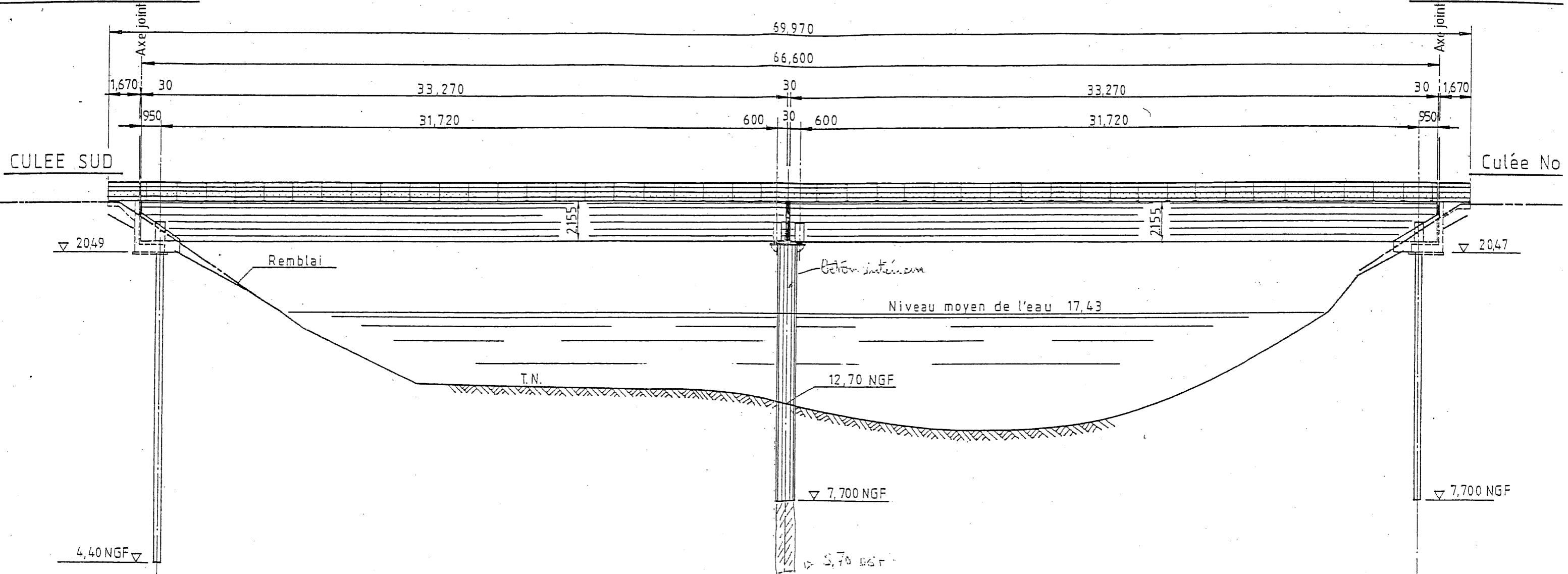
BEP TRAVAUX PUBLICS CONSTRUCTION EN OUVRAGE D'ART	CODE : 51 23 103	DUREE : 4H00	COEF. : 6
SUJET	EPREUVE EP2- ANALYSE D'UN DOSSIER ET REDACTION D'UN MODE OPERATOIRE	SESSION 2006	PAGE 15/23

ELEVATION

1/200

ILE AUX DAMES

ILE L'AUMONE

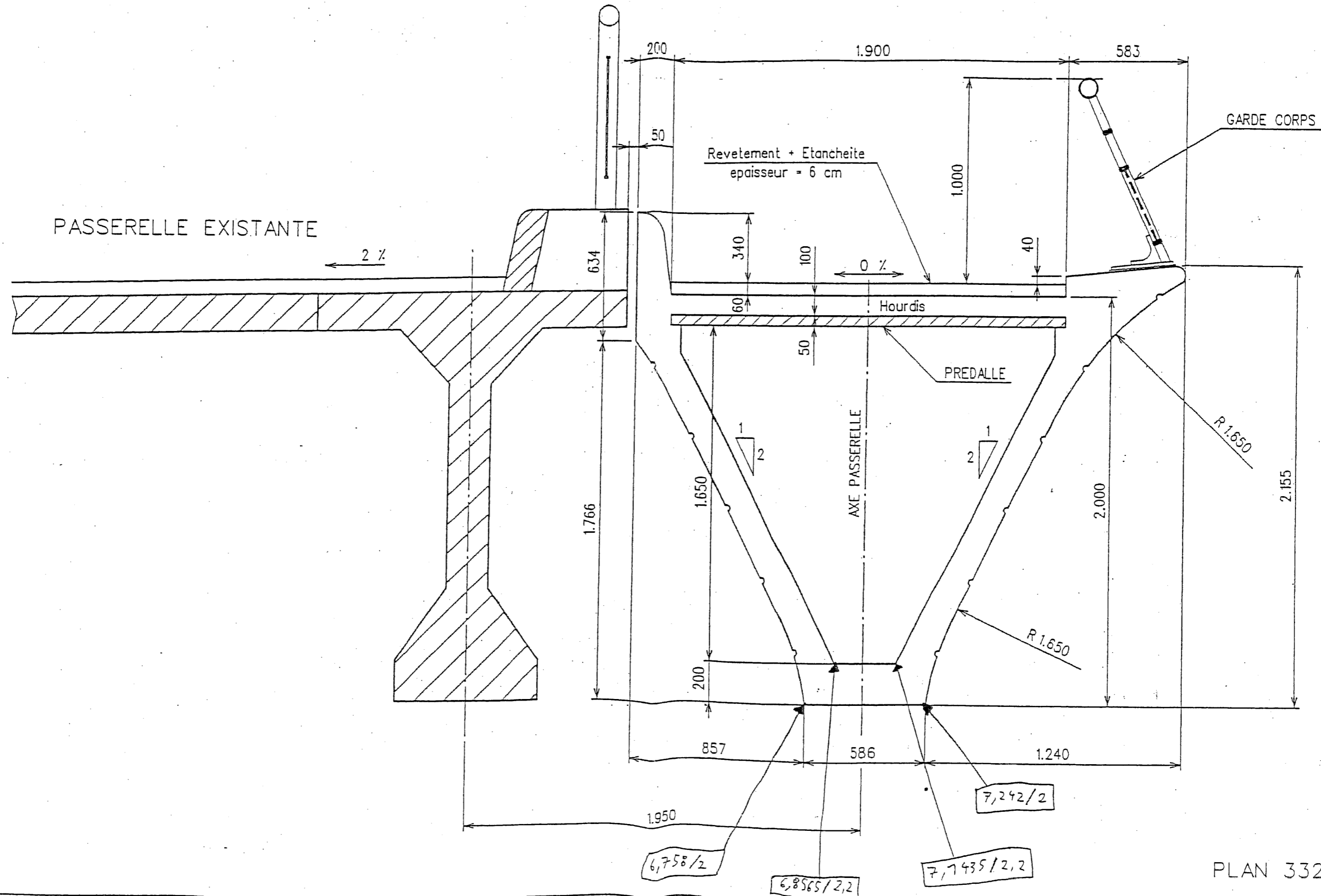


Distances cumulées T.N.	0,00	32,335	64,67
Cotes T.N.	18,40	12,70	19,70
Distances cumulées Projet	0,00	32,335	64,67
Cotes projet (béton brut sous chaussée)	23,031	23,19	23,015
Pentes et rampes	1,2%	0%	1,2%
Alignements et courbes	ALIGNEMENT DROIT		

COUPE TYPE TRANSVERSALE

1 / 20

1

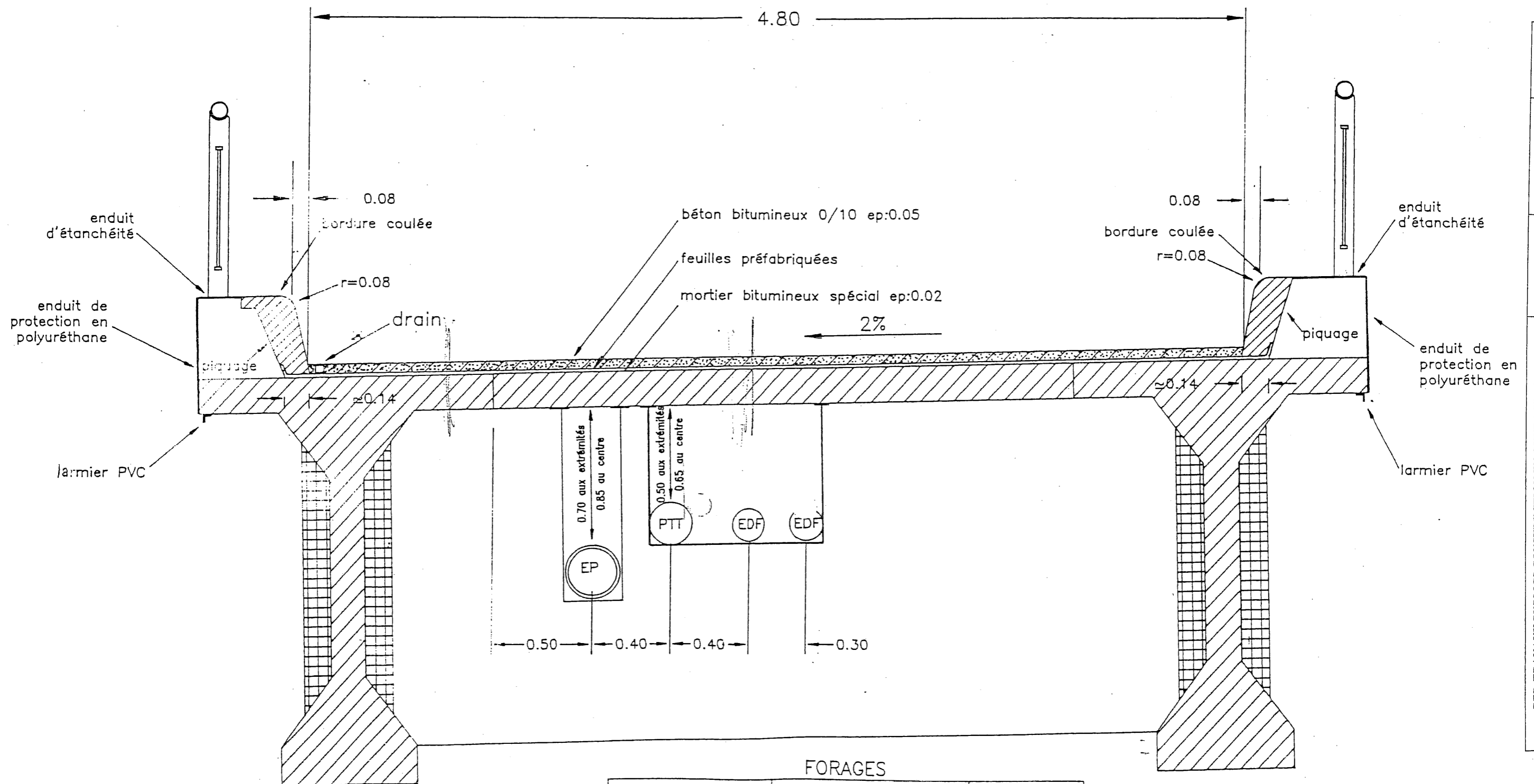


PLAN 332390.CO3

BEP TRAVAUX PUBLICS CONSTRUCTION EN OUVRAGE D'ART	CODE : 51 23 103	DUREE : 4H00	COEF. : 6
SUJET EPREUVE EP2- ANALYSE D'UN DOSSIER ET REDACTION D'UN MODE OPERATOIRE	SESSION 2006	PAGE 17/23	

PONT SUR LE BRAS RAYNOIARD

Coupe de l'ouvrage lot n°2



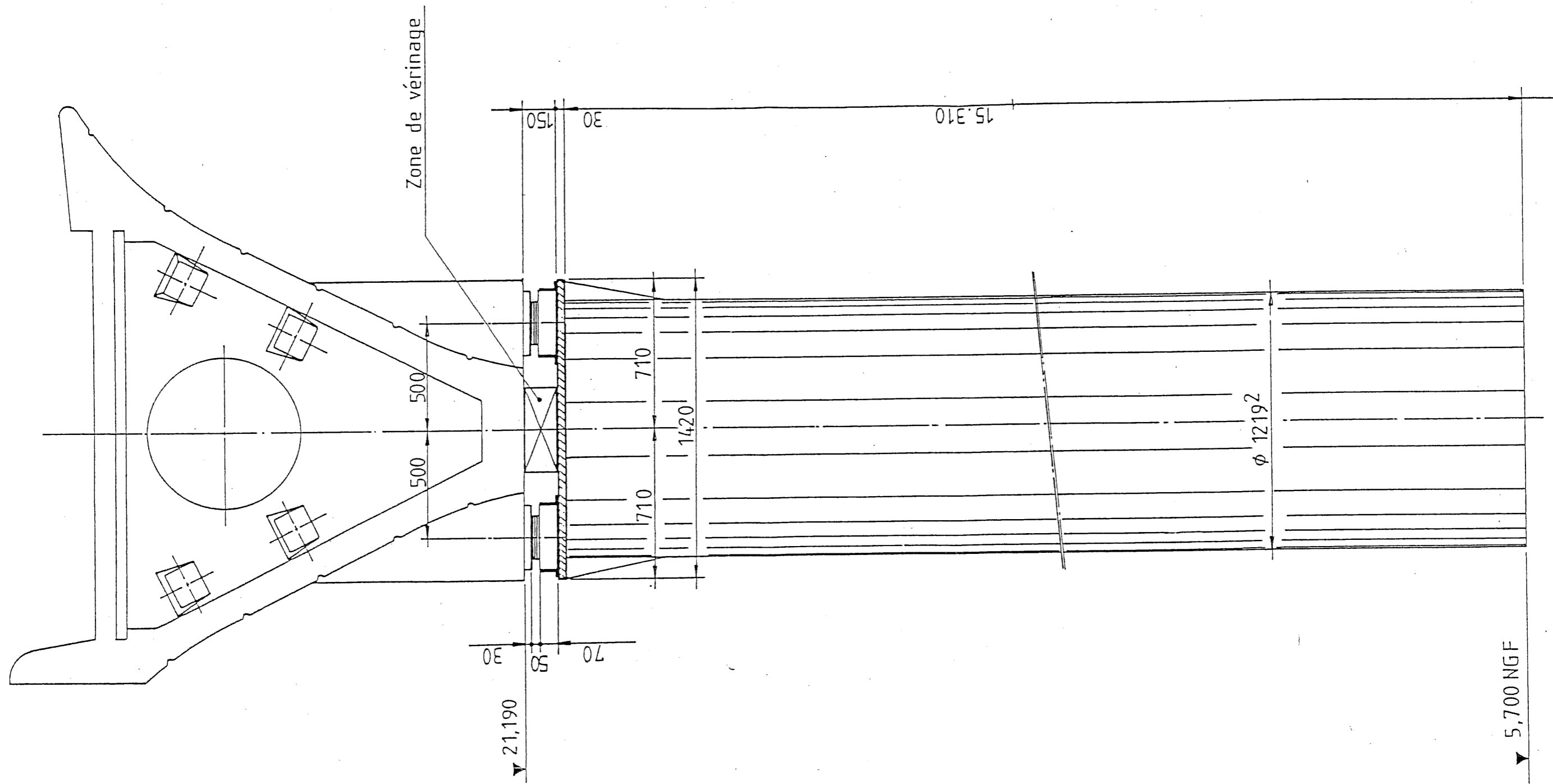
NB: la pose de la canalisation
eau potable fait partie
du lot n°3

	FORAGES	
	∅ reseaux	∅ forages
eau potable	1 ∅200 calorifugé	1 ∅
France Telecom	1 ∅200 intérieur	1 ∅
EDF	2 ∅150 intérieur	2 ∅

Nombre de forages: 4 entretoises ep:0.30
2 murs de grève ep:0.20

échelle 1:20

A

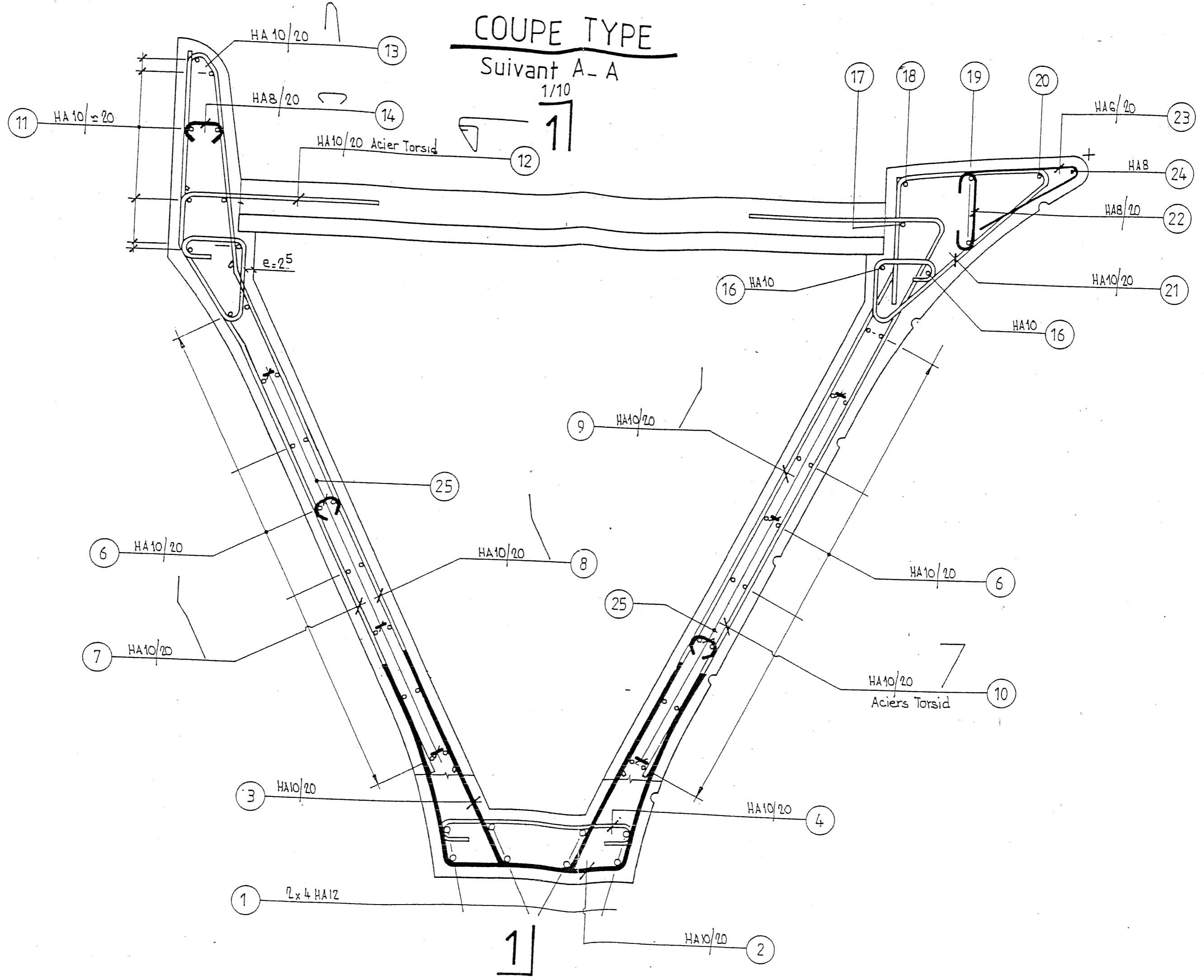


BEP TRAVAUX PUBLICS CONSTRUCTION EN OUVRAGE D'ART		CODE : 51 23 103	DUREE : 4H00	COEF. : 6
SUJET	EPREUVE EP2- ANALYSE D'UN DOSSIER ET REDACTION D'UN MODE OPERATOIRE	SESSION 2006	PAGE 19/23	

COUPE TYPE

Suivant A-A

1/10



BEP TRAVAUX PUBLICS CONSTRUCTION EN OUVRAGE D'ART	CODE : 51 23 103	DUREE : 4H00	COEF. : 6
SUJET	EPREUVE EP2- ANALYSE D'UN DOSSIER ET REDACTION D'UN MODE OPERATOIRE	SESSION 2006	PAGE 20/23

REPERE	NOMBRE			DIAMETRE		LONGUEUR UNITAIRE	Ecartement	SCHEMA
	par piece	de piece	TOTAL	HA	Adx			
1	2x4		8	12		34.45		
2	157+2+4		163	10		1.75	20	
3	157+2+4		163	10		1.60	20	
4	157+2+4		163	10		0.77	20	
6	2x8	2	32	10		34.20		
7	157+2+4		163	10		2.25	20	

BEP TRAVAUX PUBLICS CONSTRUCTION EN OUVRAGE D'ART
 SUJET EPREUVE EP2- ANALYSE D'UN DOSSIER ET REDACTION D'UN MODE OPERATOIRE
 CODE : 51 23 103
 DUREE : 4H00
 SESSION 2006
 COEF. : 6
 PAGE 21/23

REPERES	NOMBRE			DIAMETRE		LONGUEUR UNITAIRE	Ecartement	SCHEMA
	par piece	de piece	TOTAL	HA	Adx			
8	157+2+4		163	10		1.98	20	
9	157+2+4		163	10		1.94	20	
10	157+2+4		163	10		2.40	20	
11	2x4		8	10		34.30		
12	157+2+4		163	10		1.50	20	
13	157+2+4		163	10		1.05	20	

PLASTIMENT HP

Plastifiant à haute performance

Conforme aux normes NF 18.335 et Pr EN 934.2

La PLASTIMENT est un adjuvant issu d'une nouvelle génération de plastifiants à très haute performances qui réunit en un seul produit différentes fonctions :

- Plastifiant réducteur d'eau
- Accélérateur de durcissement à dosage normal
- Hydrofuge
- Légèrement retardateur de prise en surdosage

Caractères généraux

Le PLASTIMENT HP joue le rôle d'un agent de cohésion qui améliore la répartition des grains de ciment dans le béton et favorise leur hydratation.

Utilisé comme réducteur d'eau il permet d'obtenir des gains de résistances importants. Il donne une bonne compacité et réduit sa perméabilité.

A dosage élevé, le PLASTIMENT HP augmente légèrement le délai de maniabilité du béton.

La PLASTIMENT HP est compatible avec nos accélérateurs de prise (mélange dans l'eau de gâchage)

Domaines d'applications

Bétons plastiques à hautes performances

Le PLASTIMENT HP permet de fabriquer avec un rapport E/C faible des bétons plastiques (slump test) : 8 à 10 cm) ayant des résistances équivalentes ou supérieures à celles d'un béton ferme non adjuvanté.

Il est particulièrement indiqué pour les bétons mis en place à la pompe.

Bétons prêts à l'emploi.

Le PLASTIMENT HP permet d'augmenter de l'ordre de 10 à 15% les performances d'un béton par rapport à un plastifiant classique .

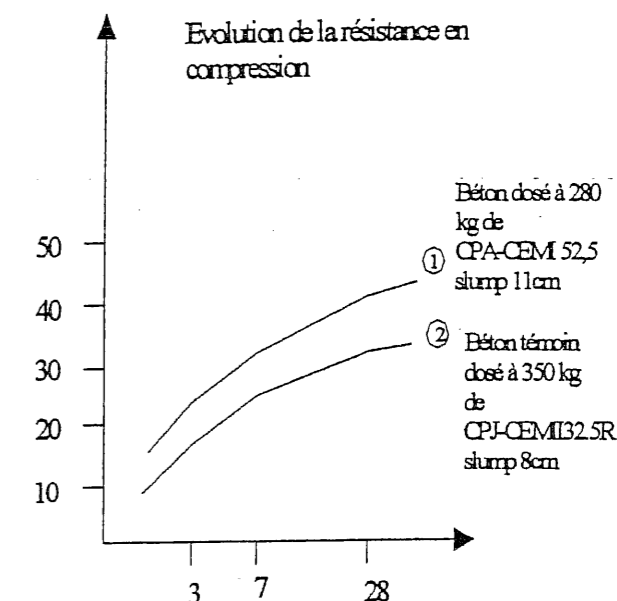
Ce gain de résistance peut permettre dans le cas des BCN d'optimiser le dosage en ciment tout en respectant les dosages minimaux prescrits.

A fort dosage il permet de retarder la prise du béton

Bétons étanches

Le PLASTIMENT HP diminue l'absorption capillaire des bétons et permet donc de réduire la pénétration de l'eau .

Il peut donc être utilisé dans les bétons enterrés ; les réservoirs ; les piscines etc



Conditionnements

Fûts de 250Kg - Conteneur perdu de 1000litres - Vrac

Stockage - Conservation

Le PLASTIMENT HP peut geler à - 4 °

Après avoir été dégelé lentement et ré homogénéisé il retrouve ses qualités

Dosage

Plage d'utilisation recommandée

0,25% à 1,2% du poids du Ciment (soit 0,21 à 1,2 litre pour 100kg)

Mode D'emploi

Introduire le PLASTIMENT HP dans l'eau de gâchage avant vidange de celle ci dans la cuve

BEP TRAVAUX PUBLICS CONSTRUCTION EN OUVRAGE D'ART		CODE : 51 23 103	DUREE : 4H00	COEF. : 6
SUJET	EPREUVE EP2- ANALYSE D'UN DOSSIER ET REDACTION D'UN MODE OPERATOIRE	SESSION 2006	PAGE 22/23	

BEP TRAVAUX PUBLICS CONSTRUCTION EN OUVRAGE D'ART		CODE : 51 23 103	DUREE : 4H00	COEF. : 6
SUJET	EPREUVE EP2- ANALYSE D'UN DOSSIER ET REDACTION D'UN MODE OPERATOIRE	SESSION 2006	PAGE 23/23	