



Association Française de Génie Civil



Reconstruction du pont de la Voûte

RD 33

Saint-Molf Et Assérac

**Journées techniques
BFUP**

28 et 29 juin 2017



Loire
Atlantique

Localisation de l'ouvrage



Situation de l'ouvrage

- Sur la RD33 entre St Molf et Assérac
- Franchissant l'étiér de Pont d'Arm
- Trafic: 5 000 véh/jour

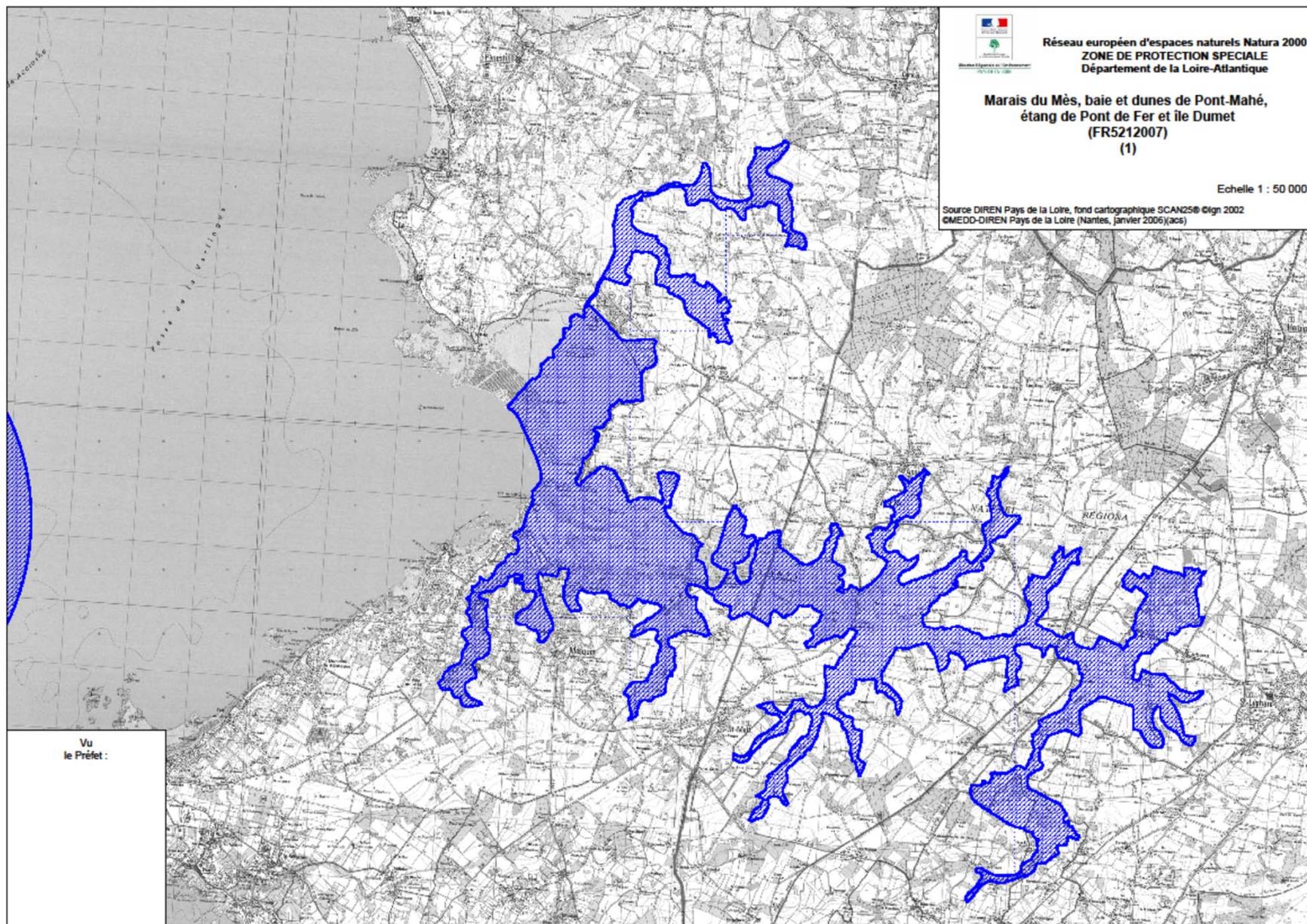


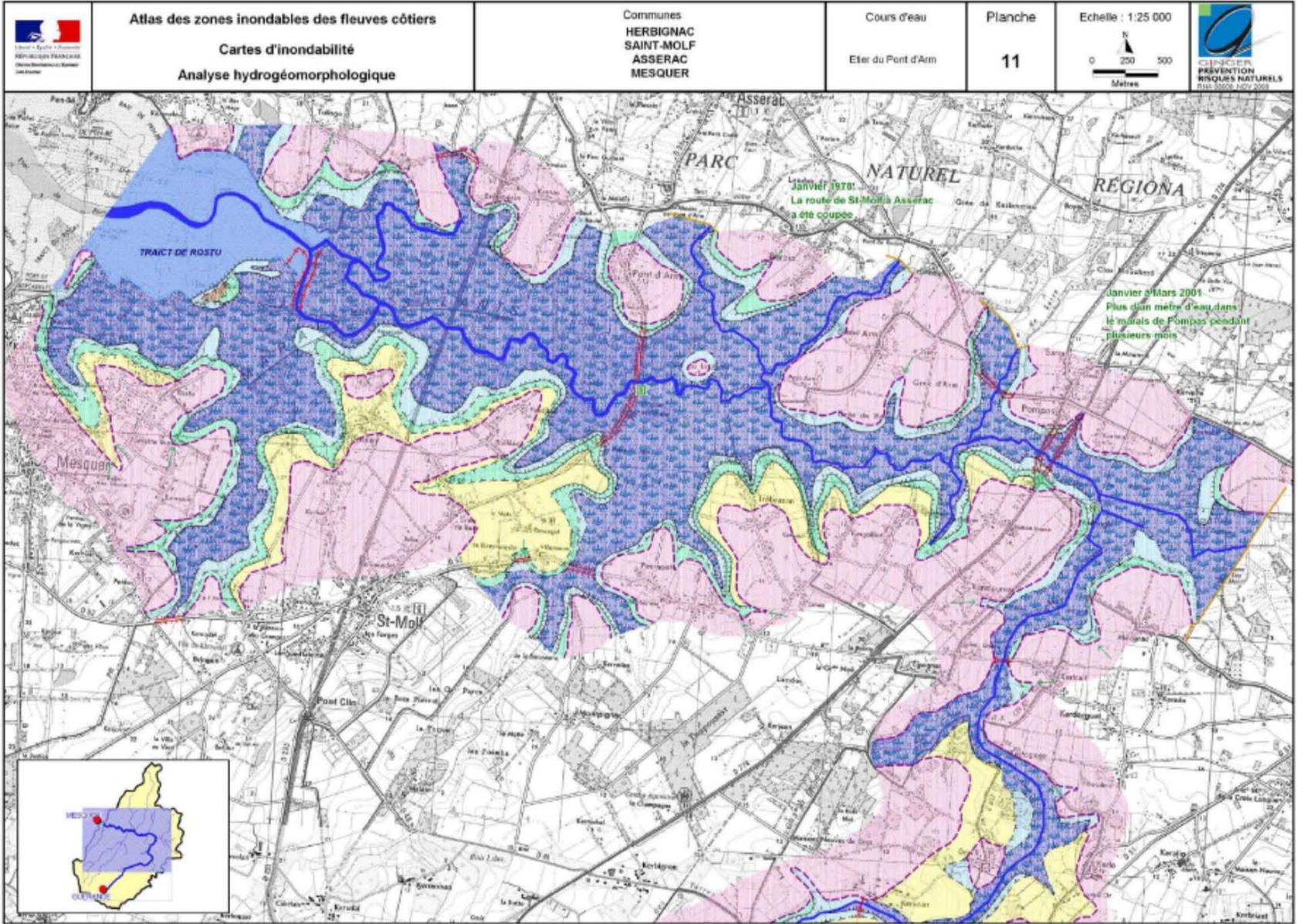
Situation de l'ouvrage

- Le long du littoral (zone touristique)
- A proximité d'une zone d'activité économique liée à la mer (la récolte de sel, la conchyliculture)
- Dans une zone protégée (Natura 2000)
- A proximité de réseaux d'eau

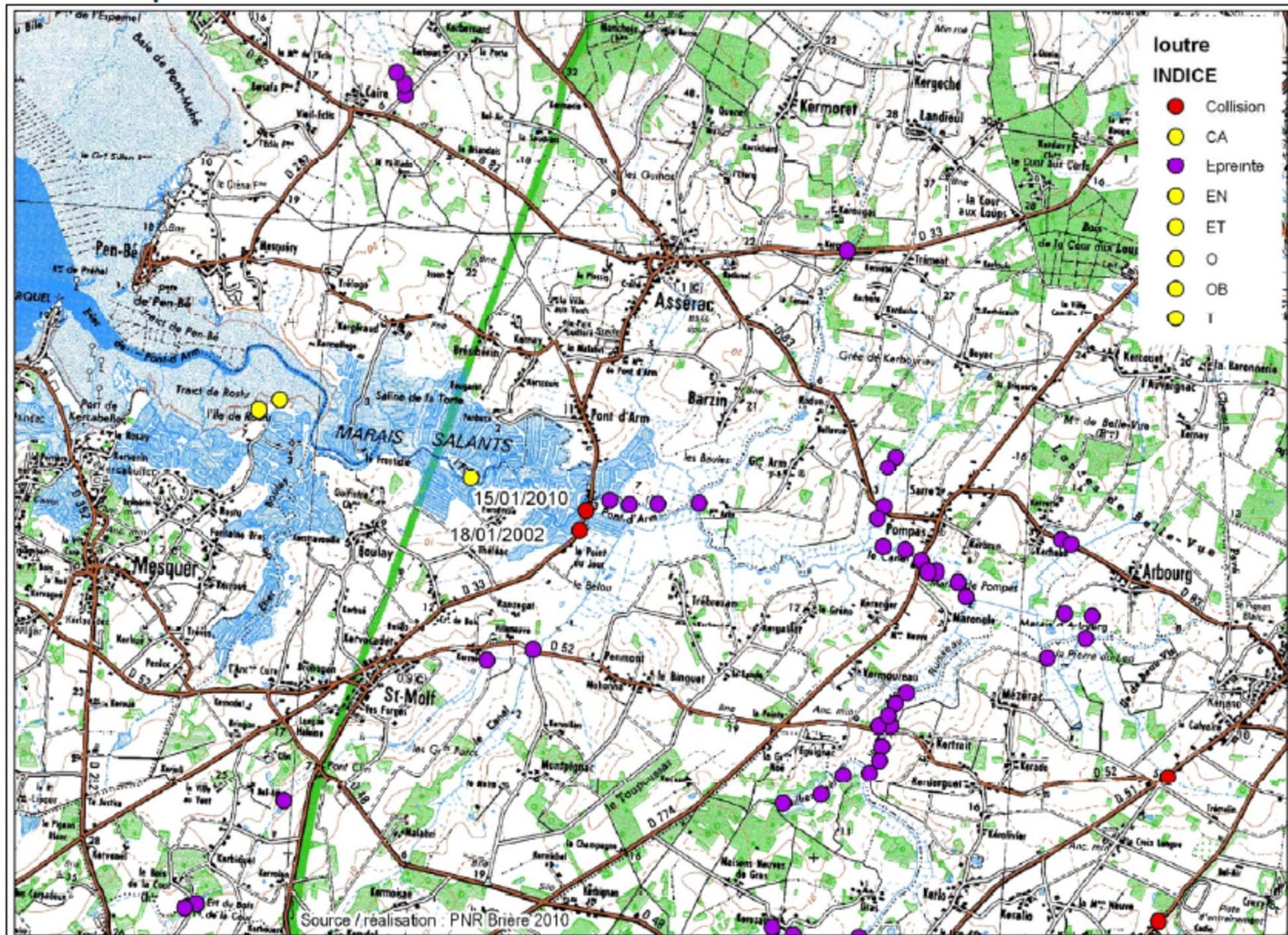


Pont de la Voûte





Indice de présence de la loutre dans le marais du Mes



HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE

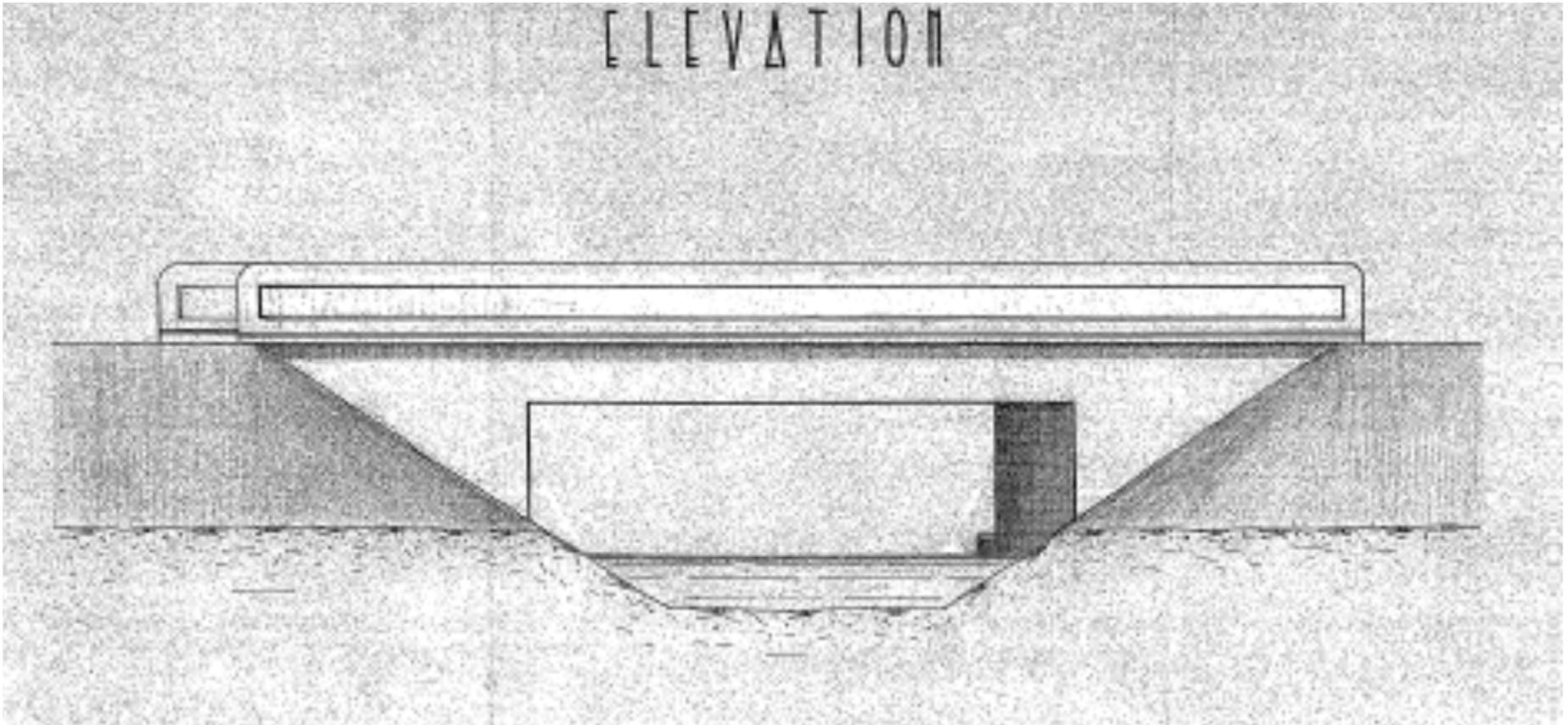


Caractéristique de l'ouvrage

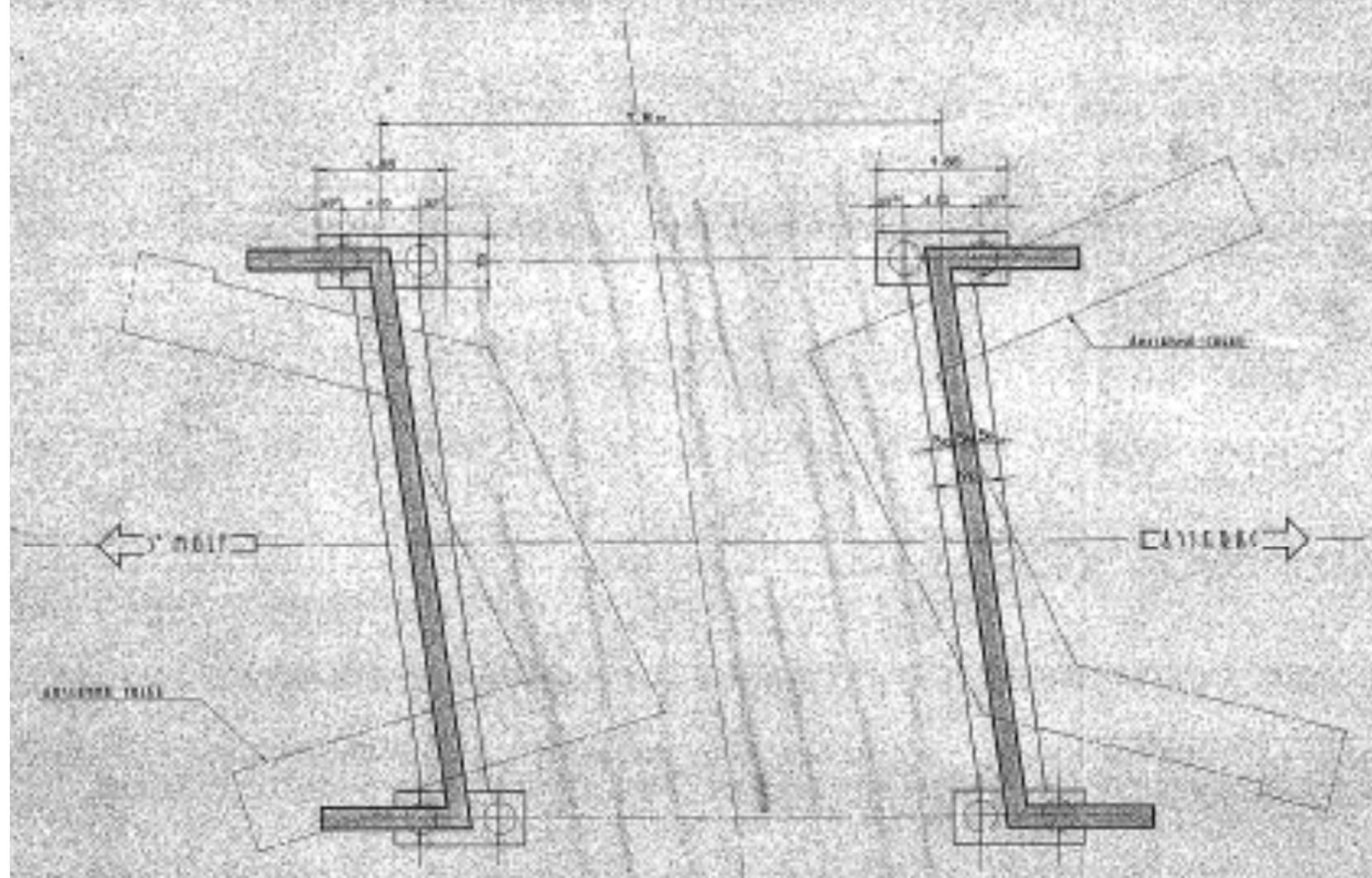
- Pont en béton armé de 1957
- Ouverture 7,50 mètres
- Passage de 2 voies de 3,00 mètres avec deux trottoirs de 0,75 mètre



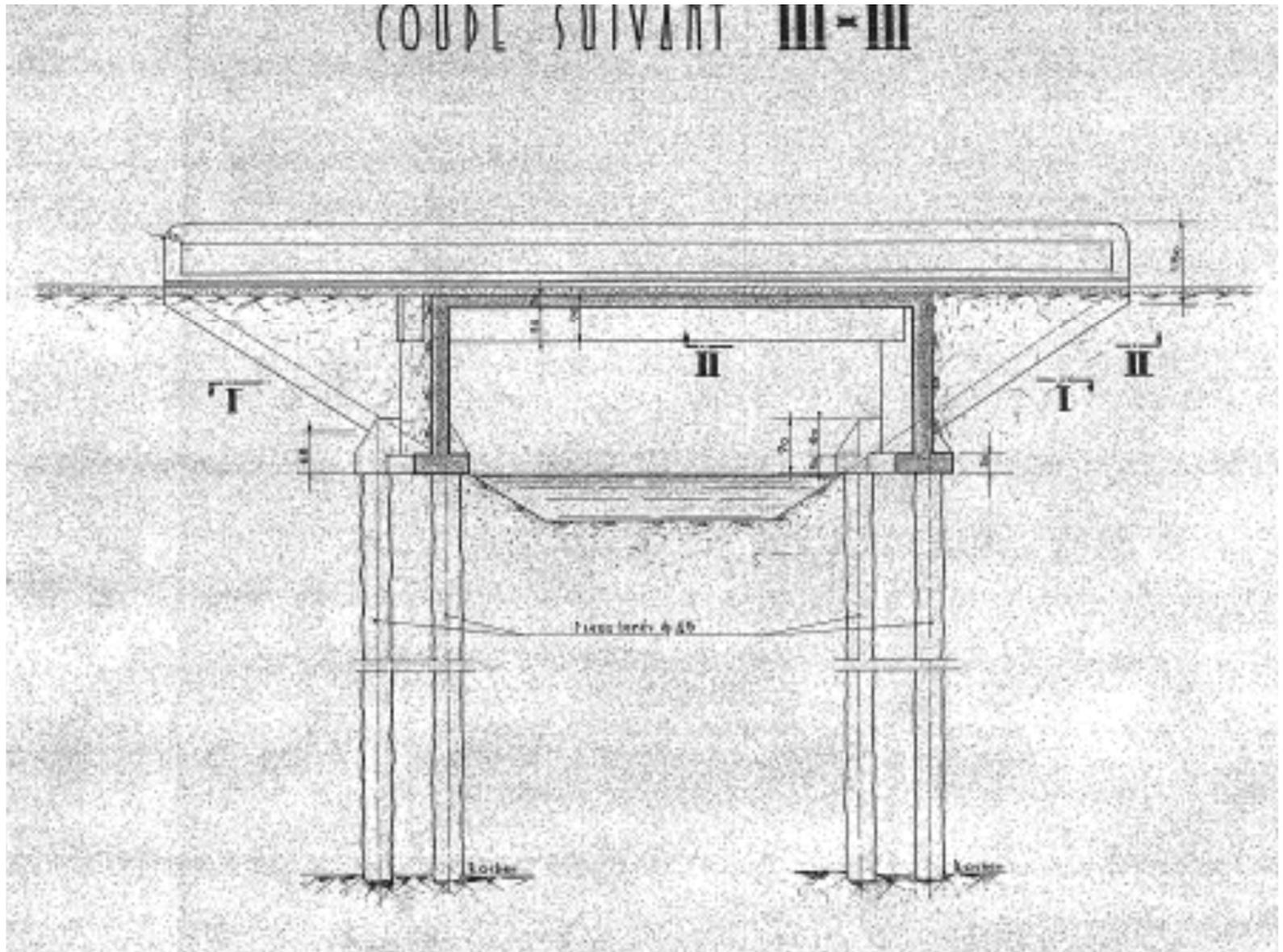
ELEVATION

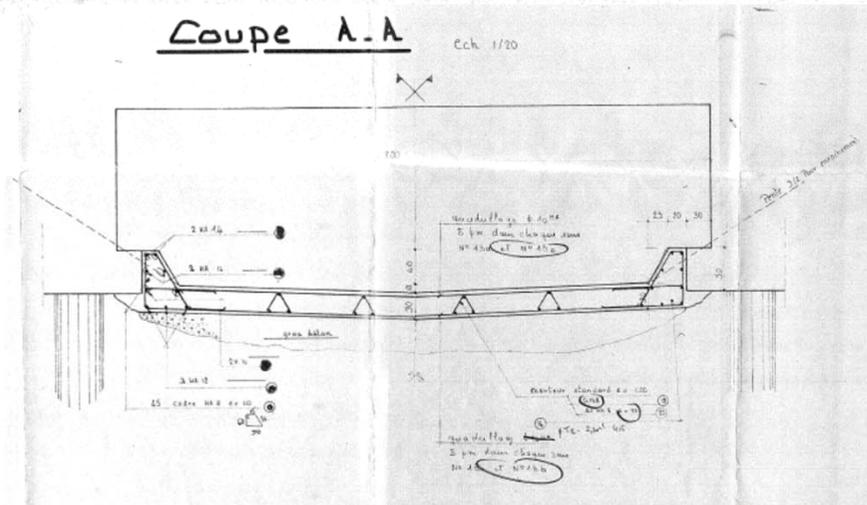
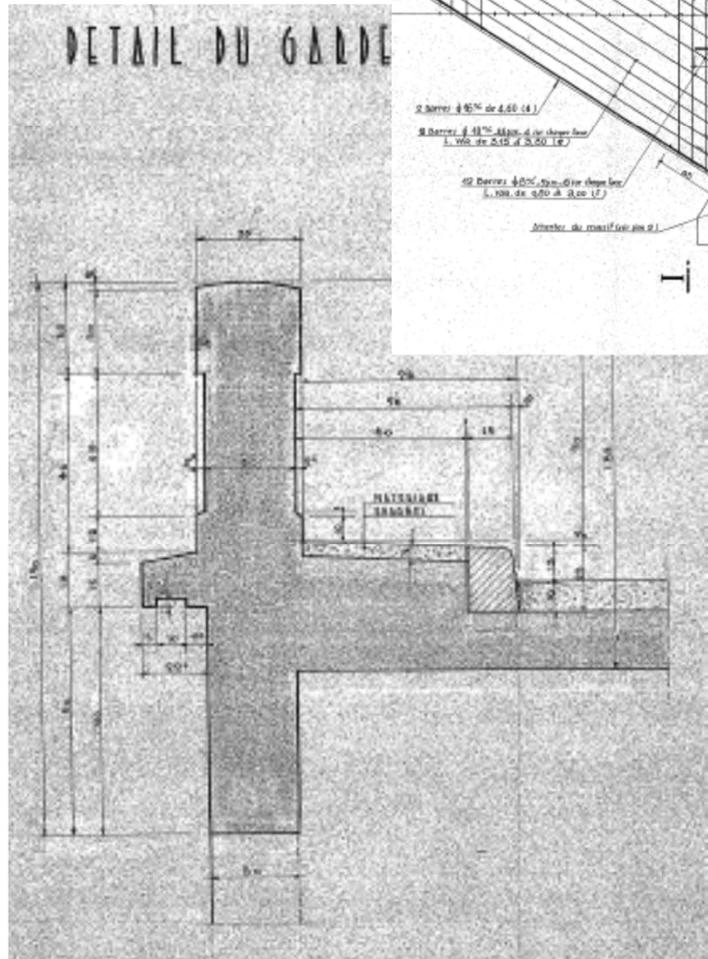
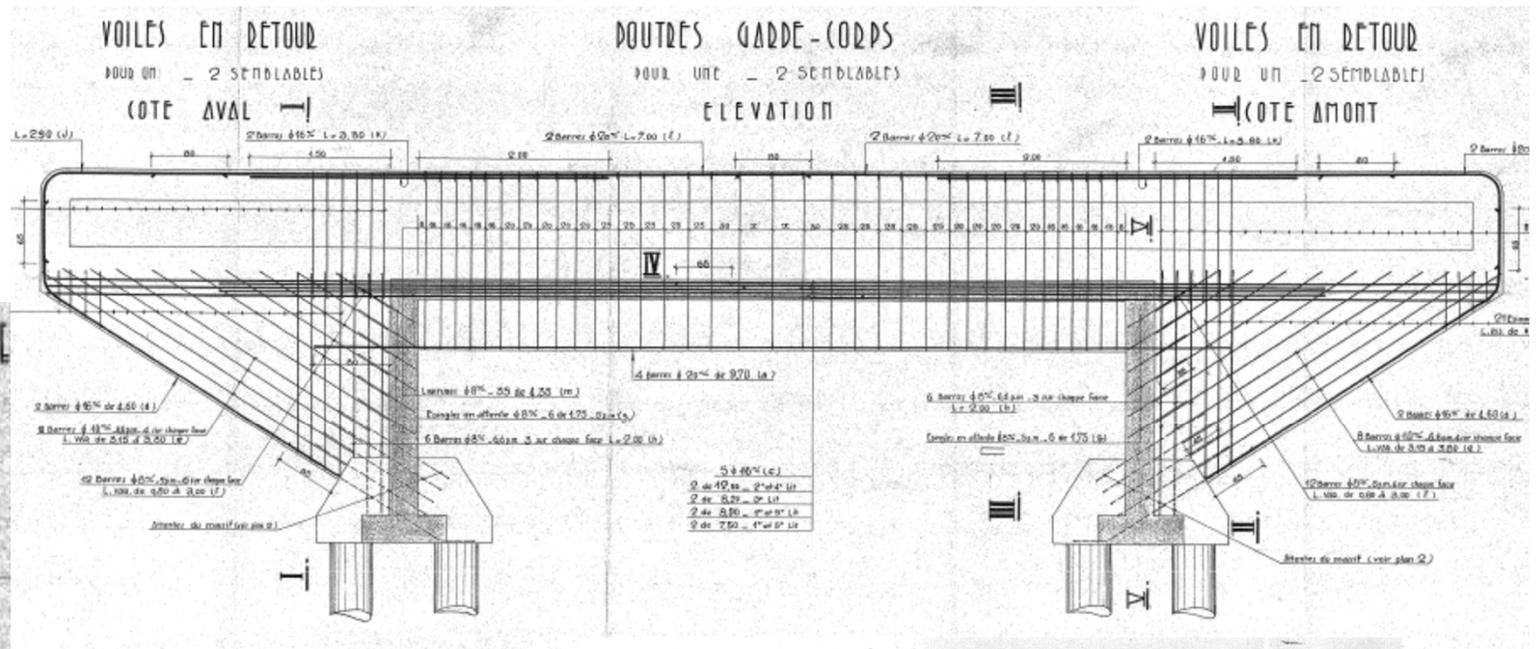


PLAN COUPE SUIVANT I-I



COUPE SUIVANT III-III



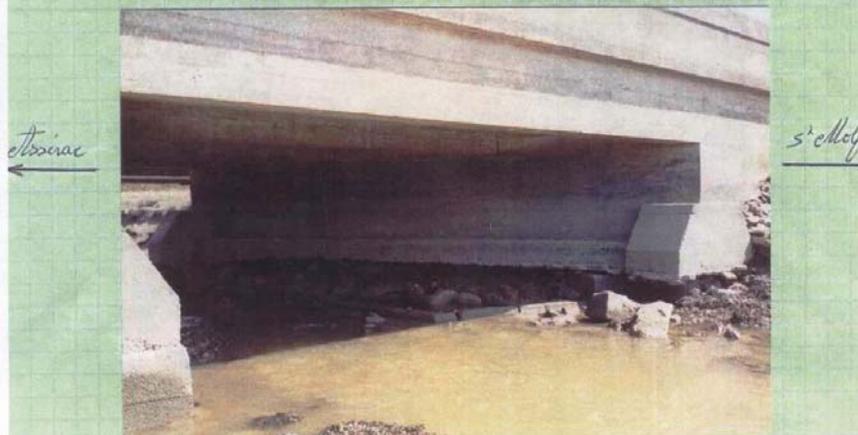
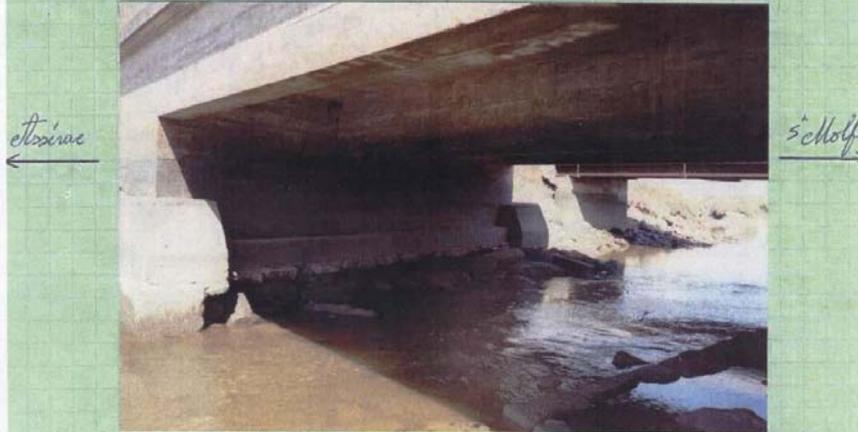


Situation de l'ouvrage en 1991 (juste avant le radier)

Le 14 Juin 1991

CD 33
Lieu dit Pont d'Armes
Commune St-Jac

photos 1991



Fonctionnement hydraulique de l'ouvrage

- Reflux des eaux de mer par faible coefficient de marée:
 - niveau du radier inadapté entraînant un effet de seuil et un accroissement de la vitesse de l'eau



Fonctionnement hydraulique de l'ouvrage

- Marée montante par fort coefficient:
 - niveau de la traverse inadapté entraînant un exhaussement du niveau



Fonctionnement hydraulique de l'ouvrage

- Marée montante par fort coefficient:
 - niveau de la traverse inadapté entraînant un exhaussement du niveau





Aire de stationnement en amont
rive droite



Aval du pont



Canalisation d'eau en amont du pont



Vue sur le moulin au sud du pont

Mars 2010 après la tempête Xynthia - Photos : Conseil Général Loire Atlantique

Etat de l'ouvrage

- La pathologie

- fissuration des poutres et du hourdis du tablier



- éclatements de béton



Etat de l'ouvrage

- La pathologie



➤ oxydation / dilution des armatures



Etat de l'ouvrage

- La pathologie



- cavités sous chaussées



- Affaissements de chaussées par entraînement des fines



- protections de culées déstabilisées

Etat de l'ouvrage

- **L'ouvrage doit faire l'objet d'une restauration en 2009-2010 au titre du programme d'entretien:**
 - **abaissement du radier**
 - **restauration des poutres porteuses et de la dalle du tablier**
 - **reprise des protections des culées en enrochements**
 - **consolidation des remblais d'accès**

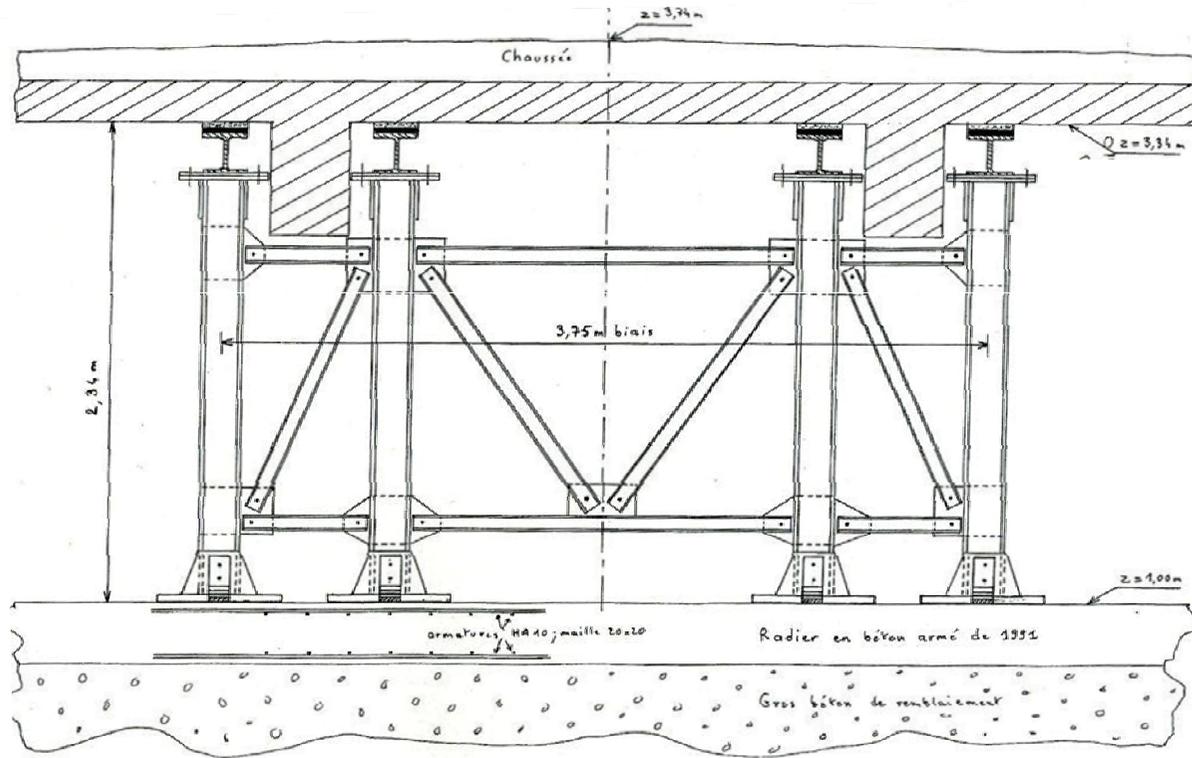
Mesures de sauvegarde

- Les interventions d'urgence (septembre 2009)
 - comblement des cavités sous chaussée et reprise du revêtement pour éviter tout effet dynamique
 - restriction de circulation (limitation à 3,5 tonnes pour éviter toute fatigue)
 - surveillance de l'ouvrage avec suivi des évolutions



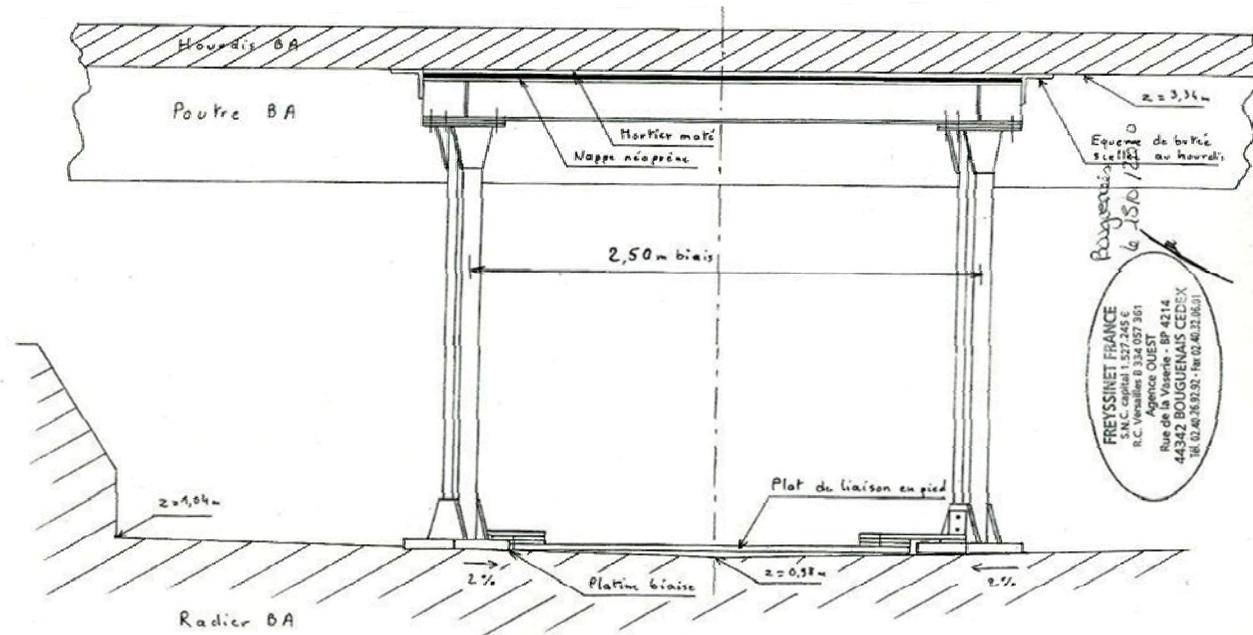
Mesures de sauvegarde

- Les mesures en attendant la restauration (février 2010)
 - réalisation d'un appui intermédiaire dans le lit de l'étier



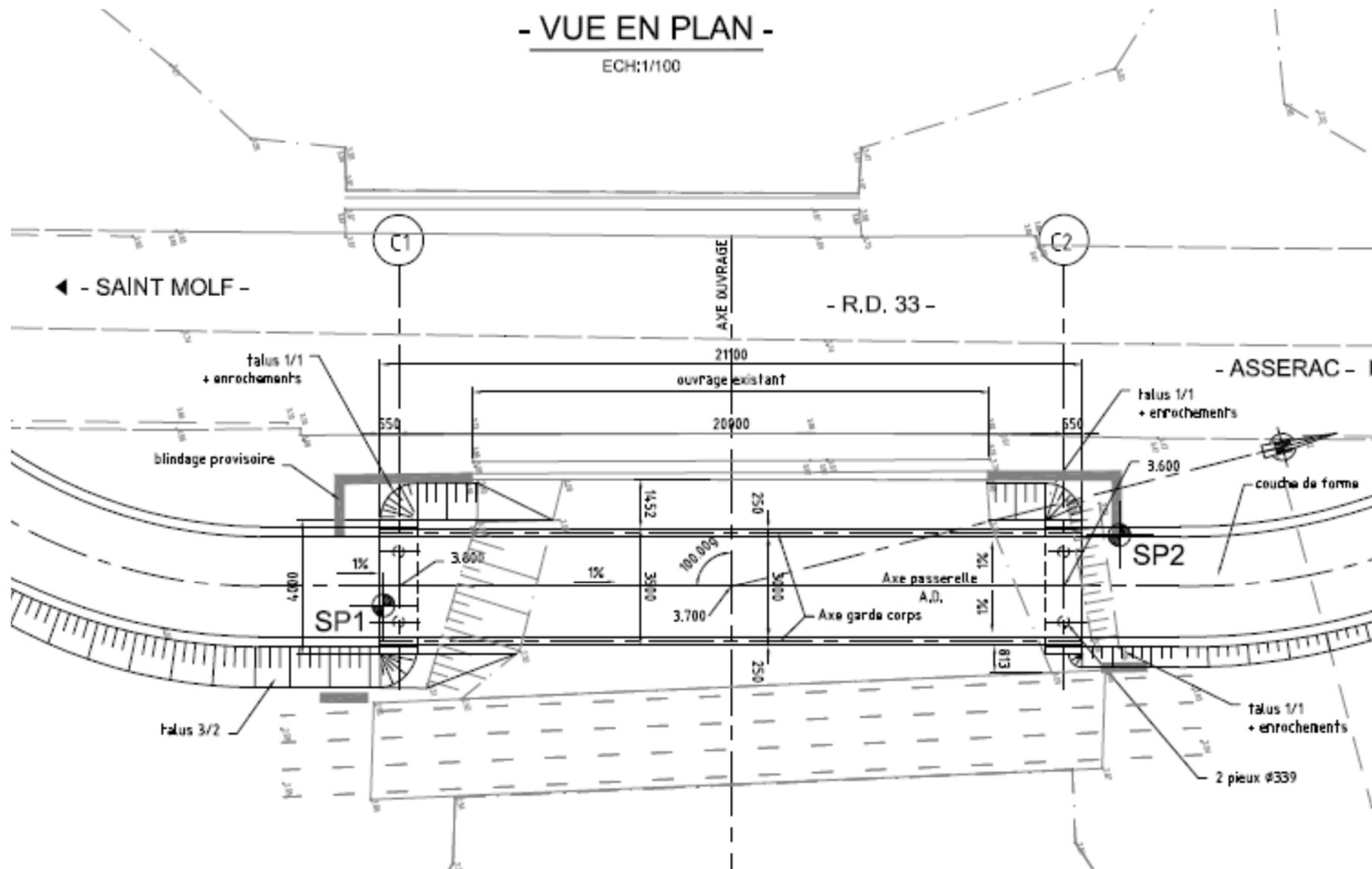
Profil en travers de la chaussée

Mesures de sauvegarde



Dans le sens du courant

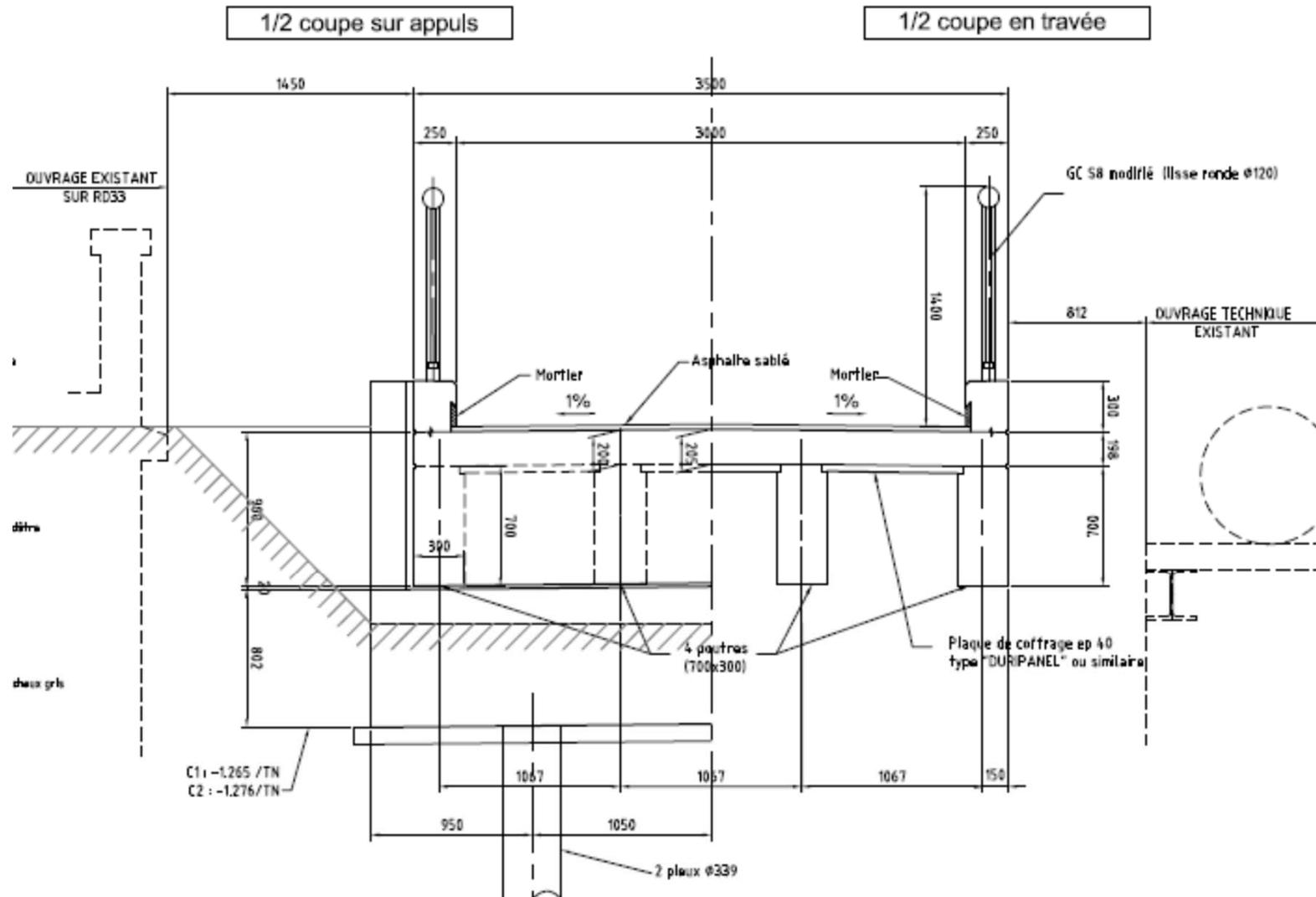
Projet concomitant d'itinéraire Vélocéen



Projet de passerelle neuve de 3 m de largeur utile

- COUPE TRANSVERSALE -

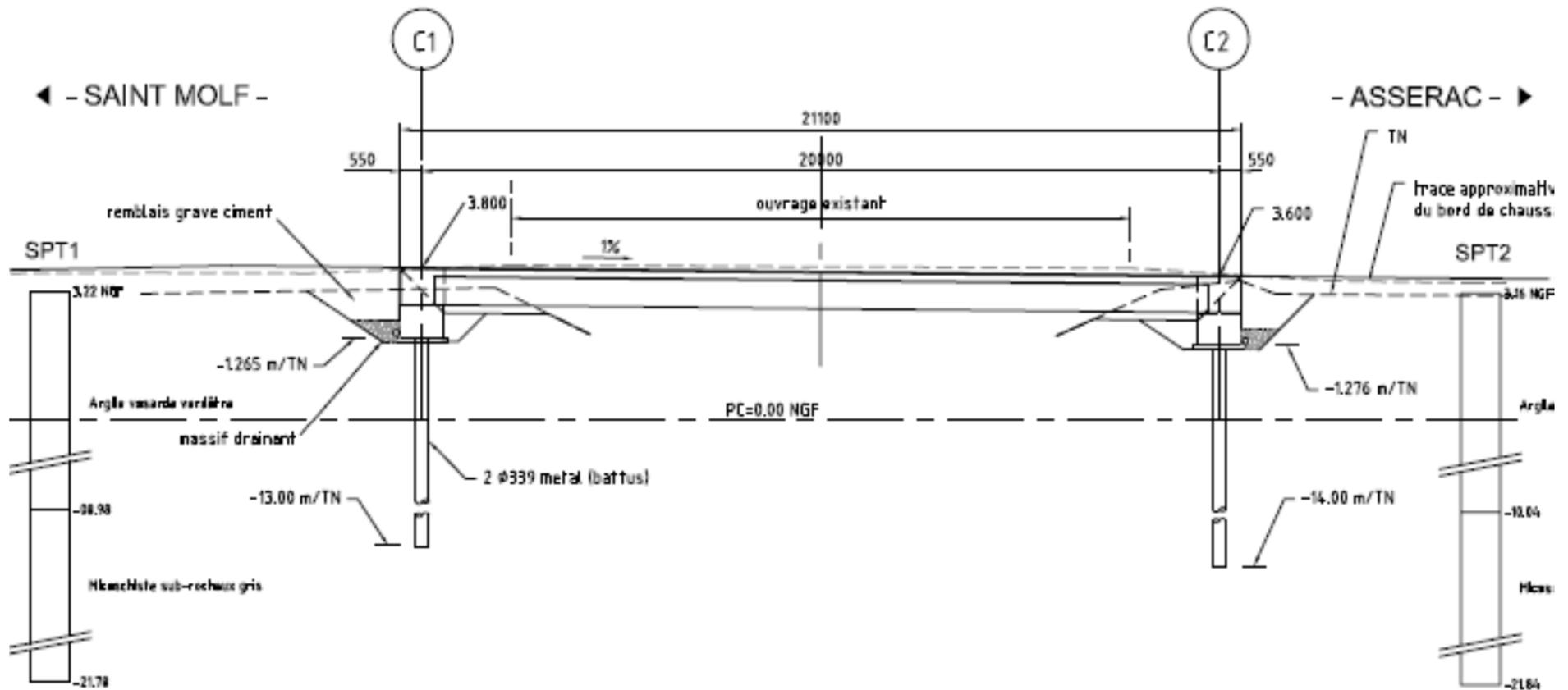
ECH:1/20



Projet de passerelle neuve de 20 m de portée

- COUPE LONGITUDINALE -

ECH:1/100



Projet définitif d'aménagement

- Solution retenue

- Le coût d'une restauration générale

- L'âge de l'ouvrage

- Le besoin d'aménagement de l'itinéraire Vélocéan



Le conseil départemental a décidé en 2010 de construire un nouvel ouvrage

Projet définitif d'aménagement

- Impacts du projet

➤ **Coupure de la RD33 pendant 4 mois**



- Eviter la saison estivale
- Prendre en compte les activités économiques
- Adapter les transports collectifs

➤ **Travaux dans l'été pendant 2 mois**



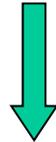
- Respecter le Code de l'Environnement (loi sur l'eau)
- Prendre en compte la faune et la flore (Site Natura 2000)
- Prendre en compte les activités économiques

Période proposée pour la réalisation des travaux de janvier à mai 2011

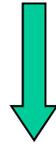
Projet définitif d'aménagement

- La problématique de la modification du lit de l'étier

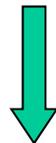
L'ouvrage retient environ 1 000 m³ de sédiments non pollués à l'amont



Présence des activités professionnelles liées à l'étier



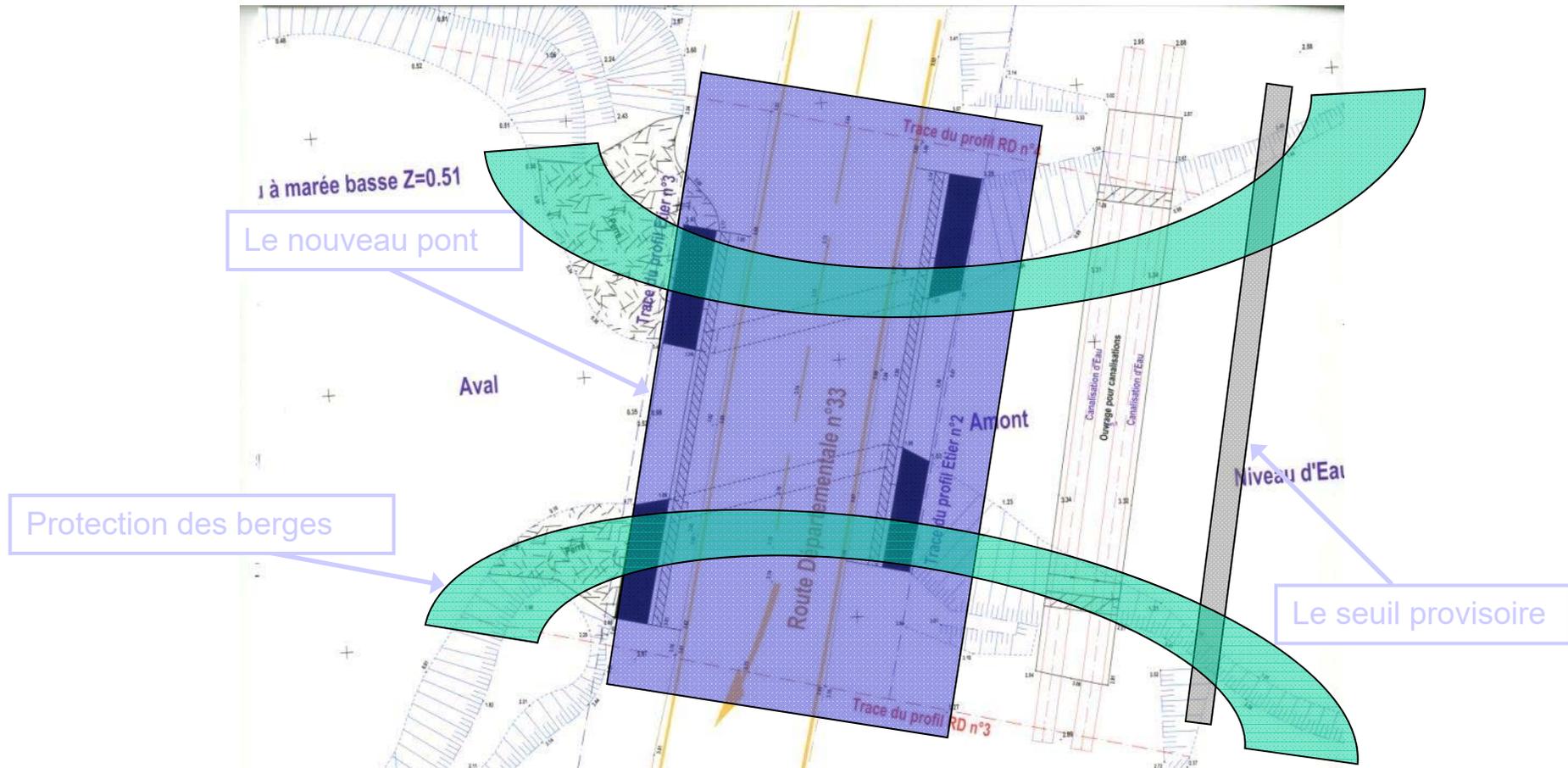
Mise en mouvement des sédiments sur une durée déterminée à certaines périodes de l'année



Création d'un seuil provisoire et évolutif
(type madriers dans IPN)

Projet définitif d'aménagement

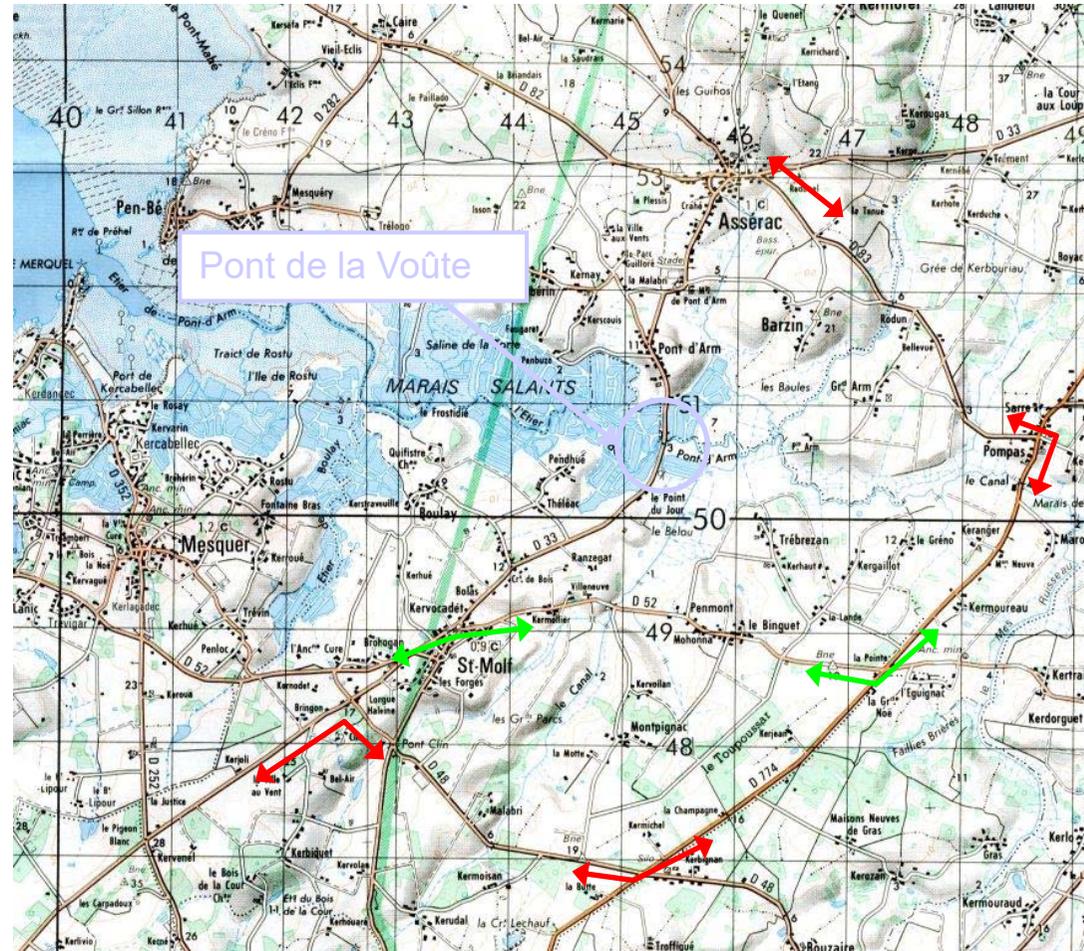
- Plan d'aménagement



Projet définitif d'aménagement

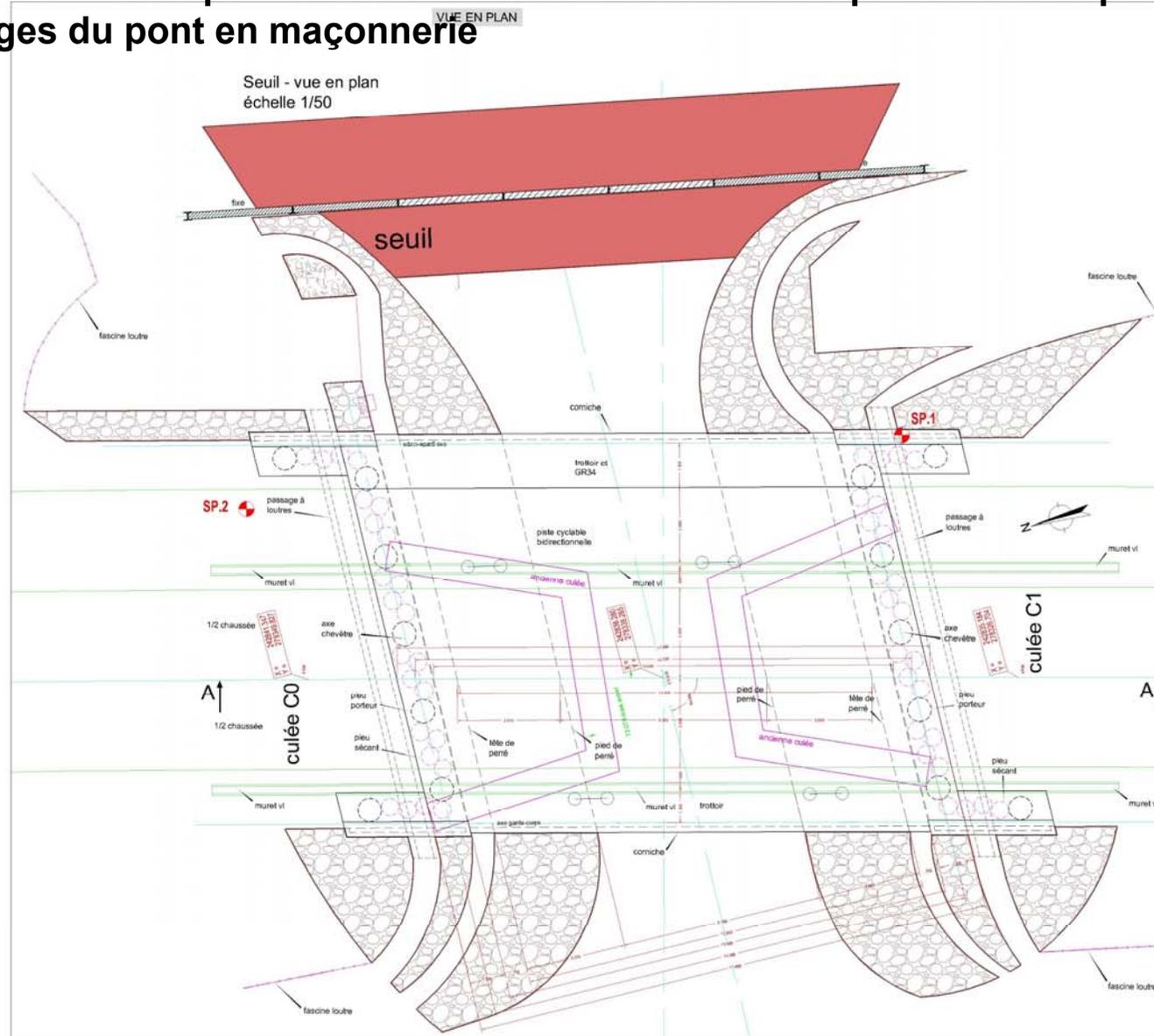
- Déviation routière

↔ Trafic de transit
↔ Trafic local



Dossier de consultation des entreprises

- L'implantation des pieux de fondations doit concilier la présence des pieux existants et vestiges du pont en maçonnerie



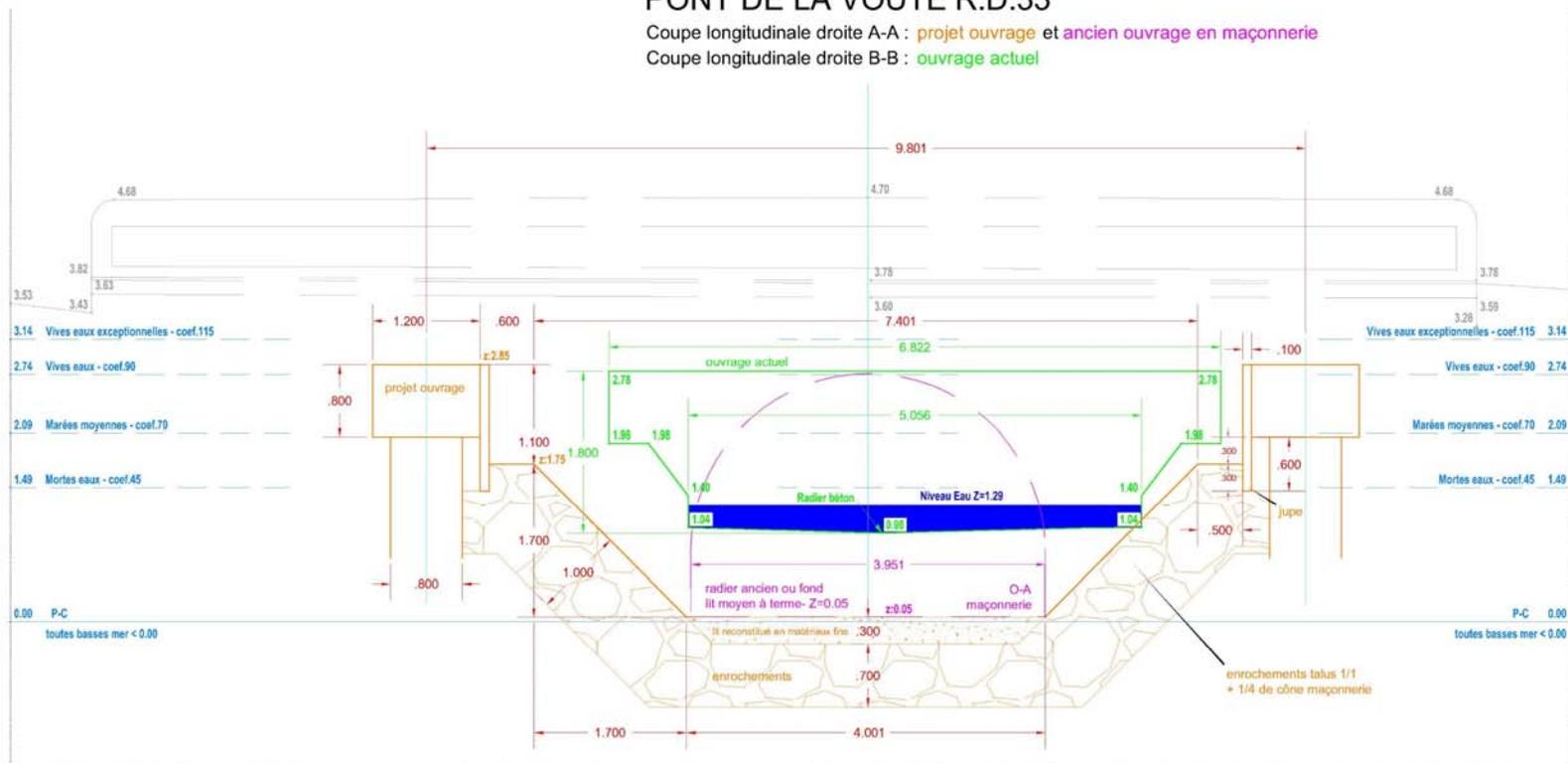
Dossier de consultation des entreprises

- L'ouverture hydraulique est plus que doublée

PONT DE LA VOUTE R.D.33

Coupe longitudinale droite A-A : projet ouvrage et ancien ouvrage en maçonnerie

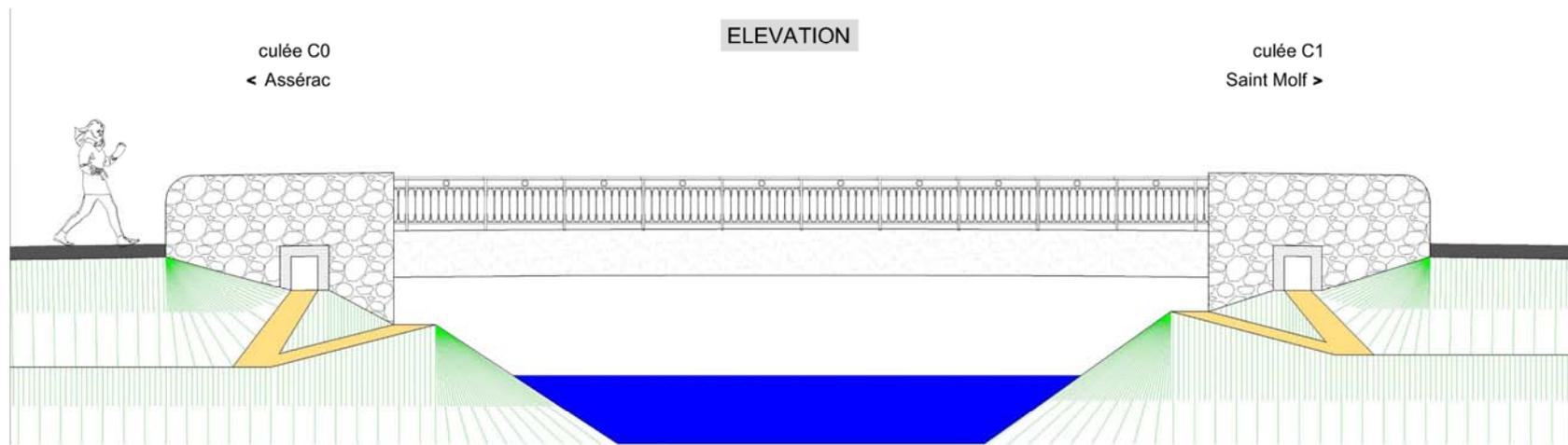
Coupe longitudinale droite B-B : ouvrage actuel



24 Novembre 2009

Dossier de consultation des entreprises

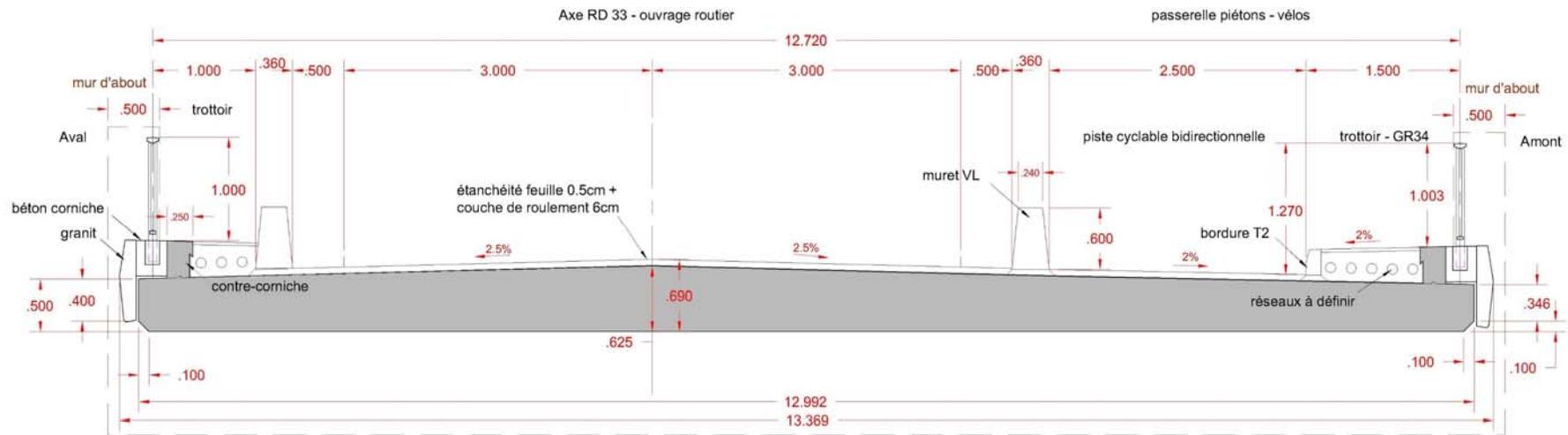
- Traitement architectural à l'ancienne



Dossier de consultation des entreprises

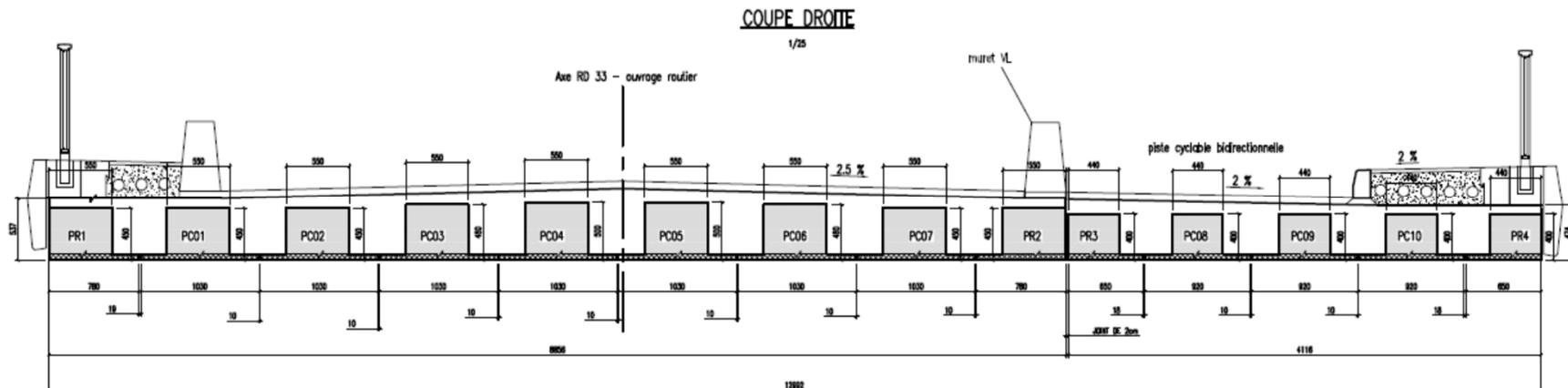
- La dalle en béton précontraint est coulée dans une coque en BFUP
- Variantes autorisées sous réserve de conserver l'épaisseur et la forme du tablier

COUPE FONCTIONNELLE DROITE SUR O.A



Appel d'offres

- Estimation des travaux : 690 000 € HT
- Consultation en août/septembre 2010
- 3 plis reçus, comprenant 3 offres de base et 2 variantes
- Marché attribué pour 615 000 € HT Groupement d'entreprises LANG – LEPINE TP
- Solution variante (économie de 30 000 € dont 20 000 sur le tablier forfaitisé à 73 000 €)



Etudes d'exécution (TZ ing. pour CAPREMIB)

L'ouvrage est constitué d'une travées isostatique de portée:

Portée travée *Longueur préfa* *Angle biais*
16,73m **15,90 m** **115 grd**

L'ouvrage est constitué de deux tabliers (un tablier avec charge routière et un piéton cycle)

	I	II	
Largeur du tablier (entre nu extérieur des poutres)	8,856	4,116	m
Largeur du trottoir gauche	1,496	0,000	m
Largeur chargeable	6,000	2,480	m
			m
Largeur du trottoir droite	0,360	1,636	m
Nombre de poutres du tablier	9	5	
Espacement des poutres	1,03m	0,92m	

Etudes d'exécution (TZ ing. pour CAPREMIB)

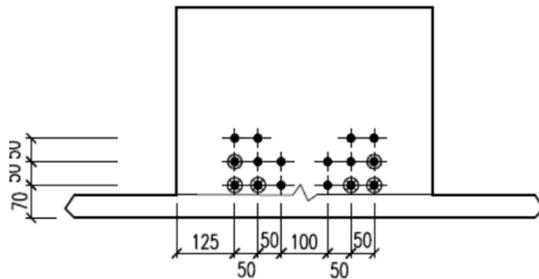
SECTION A-A POUTRES COURANTES - 7 unités

- Abouts-
- TORONS ET GAINAGE -
- 16 TORONS T 15S -

- ⊗ 4 TORONS T 15S GAINES SUR 1.50M
- ⊙ 2 TORONS T 15S GAINES SUR 1.00 M

10 TORONS NON GAINES

Echelle 1/10



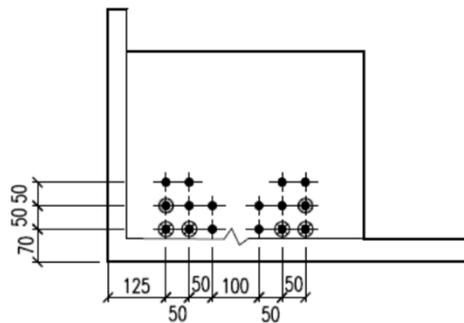
SECTION B-B POUTRES DE RIVE PR1 - 1 unité

- Abouts-
- TORONS ET GAINAGE -
- 16 TORONS T 15S -

- ⊗ 4 TORONS T 15S GAINES SUR 1.50M
- ⊙ 2 TORONS T 15S GAINES SUR 1.00 M

10 TORONS NON GAINES

Echelle 1/10



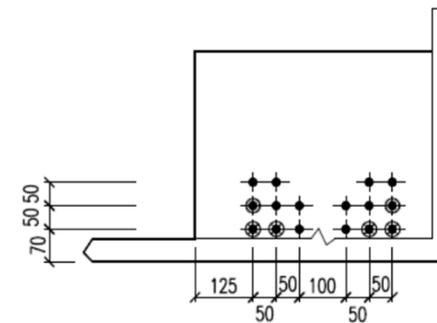
SECTION C-C POUTRES DE RIVE PR2 - 1 unité

- Abouts-
- TORONS ET GAINAGE -
- 16 TORONS T 15S -

- ⊗ 4 TORONS T 15S GAINES SUR 1.50M
- ⊙ 2 TORONS T 15S GAINES SUR 1.00 M

10 TORONS NON GAINES

Echelle 1/10



Etudes d'exécution (TZ ing. pour CAPREMIB)

ELEVATION ARMATURES - POUTRES COURANTES - PC01; PC02; PC07 - Nombre de poutres identiques = 3 unités

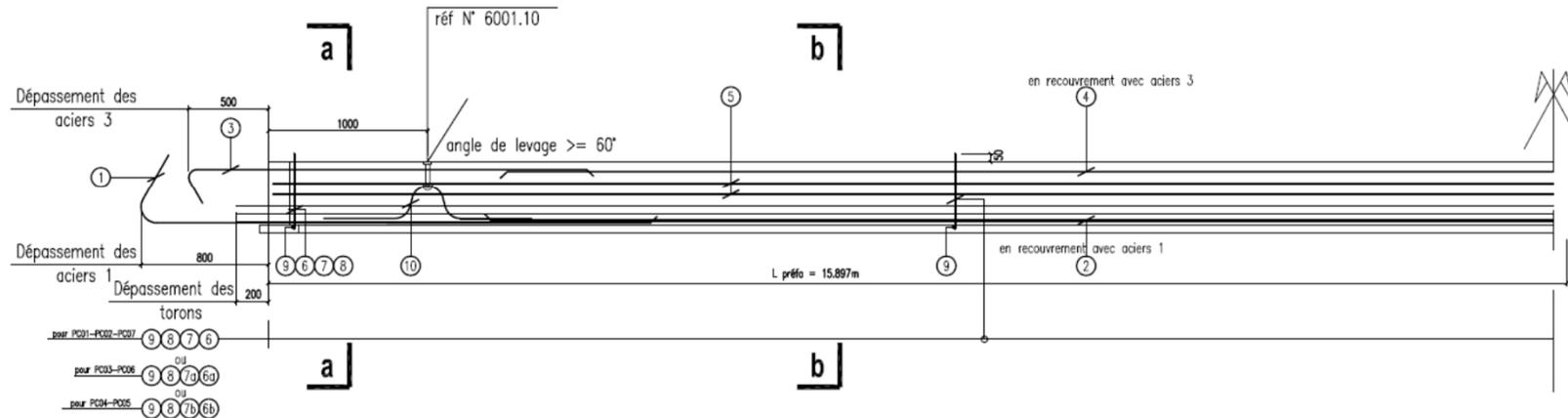
Echelle 1/25

- PC03; PC06 - Nombre de poutres identiques = 2 unités

- PC04; PC05 - Nombre de poutres identiques = 2 unités

1 ANCRE A OEIL ARTEON
CAPACITE 10 T

réf N° 6001.10



VUE PAR DESSUS

Echelle 1/25

