

# REPARATION D'OUVRAGE

PONT PIQUET A ETRELLES  
RN 157 / RD 178

# ACCIDENT

- Accident dans la nuit du 12 au 13 septembre 2014 sur la Route Nationale 157 RENNES-PARIS a hauteur de l'échangeur d'Etrelles
- Un camion a percuté la pile centrale du pont Piquet et a pris feu (450°)
- L'ouvrage permet à la RD 178 de franchir la RN 157, axe à 4 voies Paris-Rennes

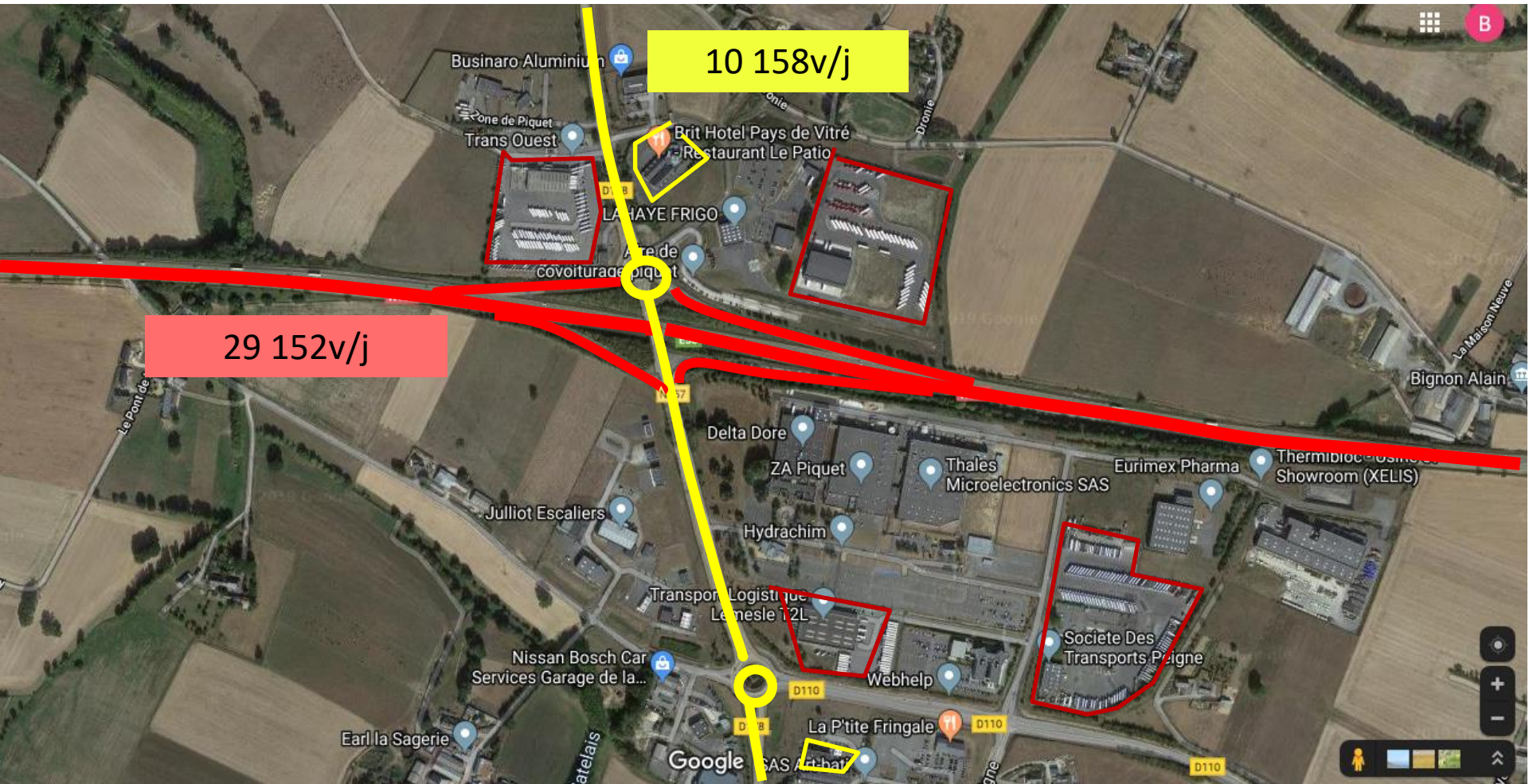








# SITUATION DE L'OUVRAGE



# ACTIONS IMMEDIATES

- Fermeture de la RN157 et déviation par les bretelles de l'échangeur.
- Fermeture de la RD178 a toutes circulations.
- Nettoyage de l'ouvrage pour faire tomber les parties les plus fragiles.
- Neutralisation des voies rapides sur la RN157
- Remise en place des glissières centrales.

# Parties endommagées

- Face avant et un côté de la pile, perte de 4 à 6cm de béton, aciers apparents
- Face avant de la corniche sur 3m
- Dessous du tablier, perte de 8cm de béton sur 16m<sup>2</sup>
- Bossages et appareils d'appui de la pile
- Par ailleurs une grande partie de l'ouvrage était couvert de suie, mais sans conséquence



# Etat de l'ouvrage





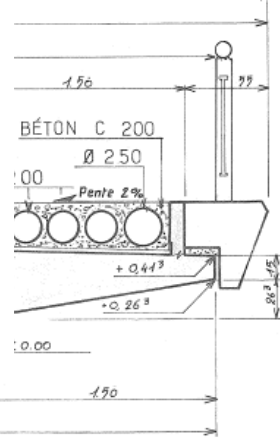
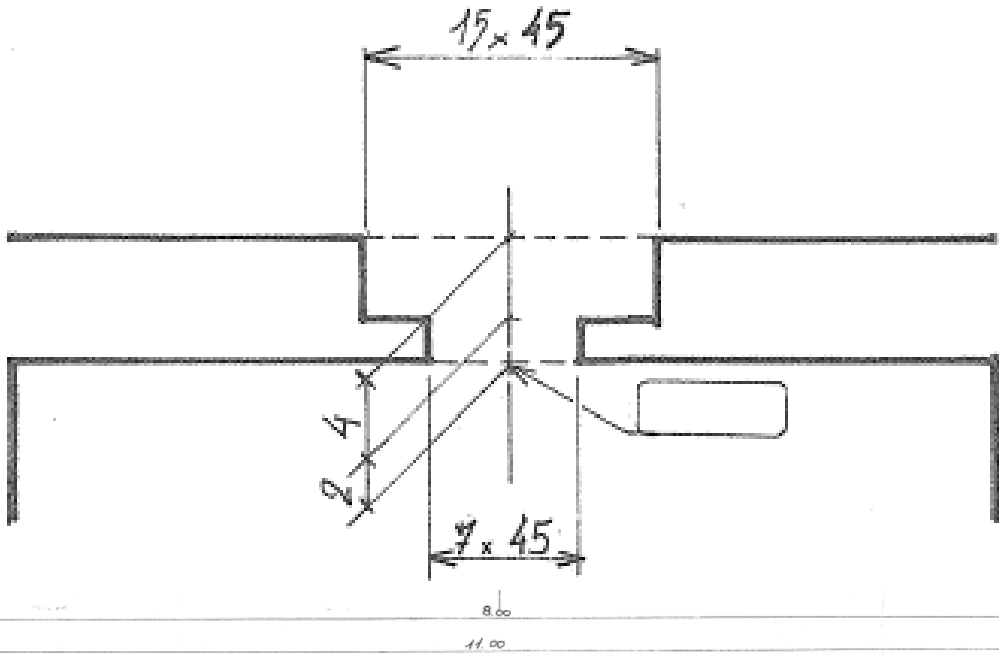
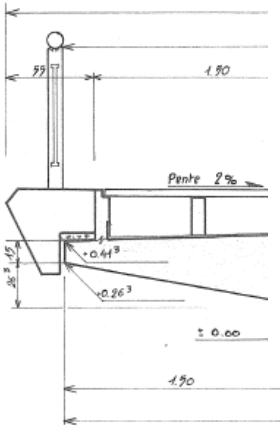
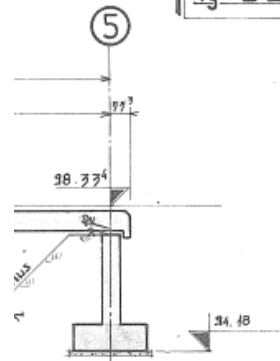
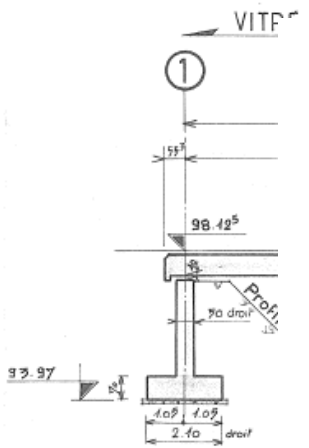
# Caractéristiques de l'ouvrage

- Année de construction: 1974
- Ouvrage réalisé dans le cadre de la création de la 4 voies Paris-Rennes
- Pont précontraint à 4 travées
  - 13 câbles 29Ø7 longueur 43,807m
  - Béton 400kg/m<sup>3</sup>
  - Enrobage 2,5cm
- Longueur tablier: 43,20m, largeur 11,70m
- Epaisseur du tablier: 45 cm à 55cm, Epaisseur pile 50cm
- Biais 72 grades

# - PILE 3 -

## Appuis freyssinet

LA GUERCHE Ig = 2




# Réunion du 16 septembre 2014

- Déterminer les rôles de chacun
- L'ouvrage est propriété du Département, la DIRO fournira les plans et notes de calcul,
- Maîtrise d'ouvrage départementale
- Le Département se charge de l'étude et des travaux ainsi que de la surveillance de ceux-ci, l'exploitation sur la RD178
- La DIRO se charge de l'exploitation de la RN157
- Le CEREMA réalisera le diagnostic et l'auscultation de l'ouvrage et les investigations complémentaires



# ACTIONS MENEES POUR ASSURER LE TRAFIC

-  à 2 voies dans le sens N

Vitré

**Pont d'Étrelles : un rapport attendu sous peu**  
Le pont d'Étrelles, qui relie Vitré à La Guerche, est fermé depuis presque quinze jours. Les conclusions d'une expertise sont attendues pour ce vendredi.

- ... pression de la pa...

locaux pour la réouverture de la ...

... fermée samedi  
... ces prochains jours,

# Inspection de l'ouvrage par le CEREMA

- Du 23 au 24 septembre
- Octobre 2014 remise du rapport

# Jeudi 12 octobre: réouverture de la circulation aux VL sur l'ouvrage

- Enfin dirons certains! Ouf pour d'autres





# Inspection complémentaires par le CEREMA

- Décembre 2014

# Consultation

- 30 janv 2015: lancement de la consultation MAPA, délai d'exécution 5 semaines, de nuit 19h-6h
- 10 fév 2015: DLRO
- 11 au 13 fév 2015: analyse des offres et rapports
- 17 fév 2015: passage en CAO
- Notification: 13 février 2015
  
- Marché attribué à l'entreprise FREYSSINET
- Montant des travaux: 184 000€ TTC

# DEROULEMENT DES TRAVAUX 2015

- 2 mars: OS de démarrage
- 3 avril: fin du délai contractuel
- 26 et 27 février: installation de chantier
- Travail de nuit entre 19h00 et 6h00
- fermeture de la RN 157 et de la RD178
- 1 ère nuit: préparation de terrain, trait de scie, repérage de la précontrainte, bassin de décantation, escalier béton
- 2 ème à 5 ème nuit: Hydrodémolition pile et tablier entreprise THP



# DEROULEMENT DES TRAVAUX

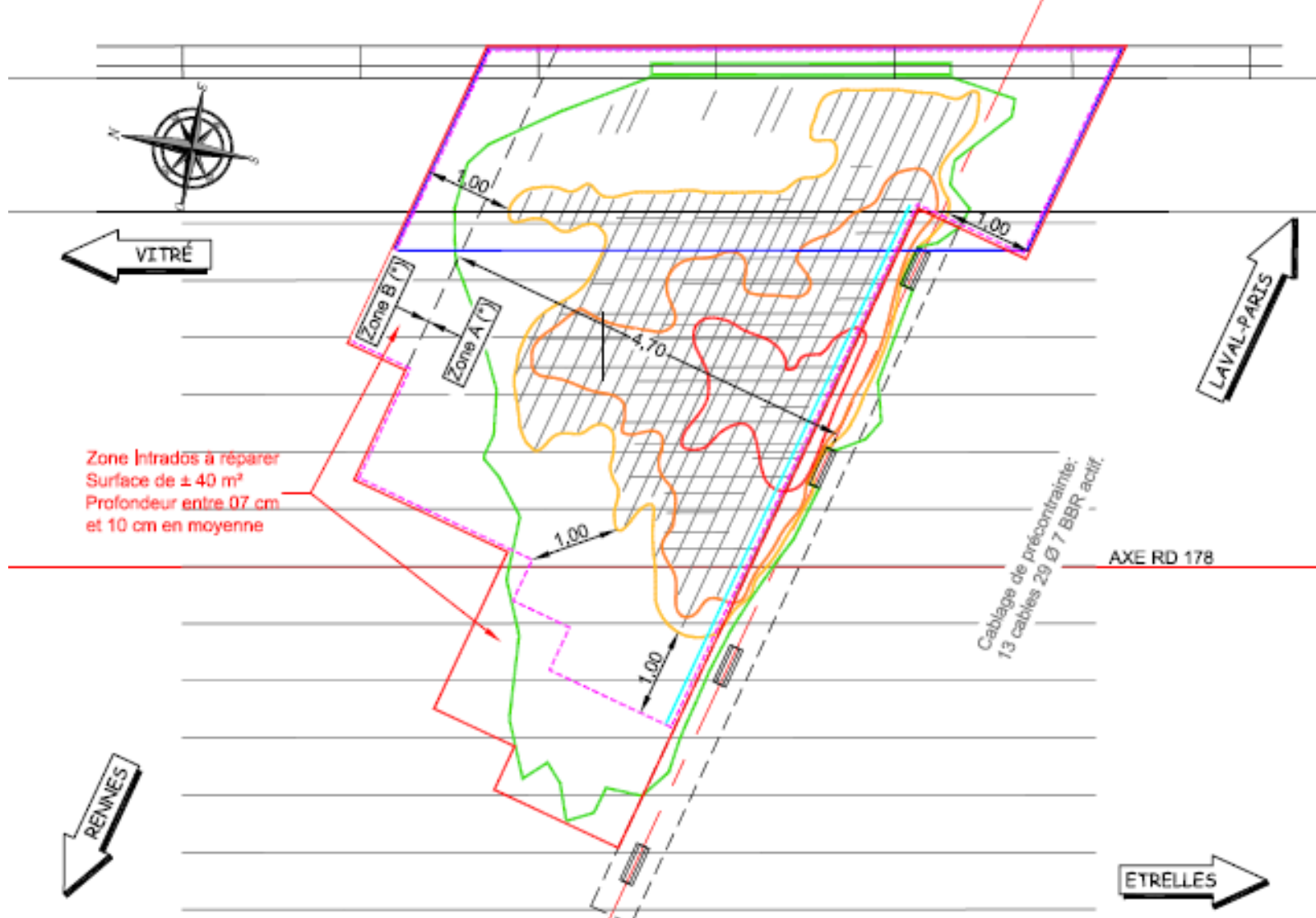
- 6 à 10 ème nuit: Passivation et reprise aciers
- 11 à 14 nuit: béton projeté 9 cm de mortier R4 par voie sèche + 1 cm d'enduit de finition taloché
- 15 à 19 ème nuit: Réparation appareil d'appui et sommet de la pile, ainsi que les corniches
- 20 ème nuit: finitions et repli
- 2 avril épreuves de chargement

# FICHES PRODUITS

- Fiche Techniques Produits agréés le 26/02/2015
- AG1 / Béton projeté partie structurelle / R.I.G. S 555
- AG2 / Résine de scellement des armatures / HILTI – HI – CT1
- AG3 / Béton projeté finition / FOREVA M110
- AG4 / Résine d'injection de fissures / J15
- AG5 / Revêtement pile / FOREVA RELASTIC 310
- AG6 / Mortier de matage / BETEC 190
- AG7 / Passivation des armatures / SIKA MONOTOP 910N

# ESSAIS DE CONVENANCES

- Convenance béton projeté – Rapports d'essais :
  - 7,2 MPa à 4h
  - 22,8 MPa à 24h
  - 37,2 MPa à 4j
  - 44,5 MPa à 7j



Zone Intrados à réparer  
 Surface de ± 40 m<sup>2</sup>  
 Profondeur entre 07 cm  
 et 10 cm en moyenne

Cablage de précontrainte:  
 13 câbles 29 Ø 7 BBR actif.

AXE RD 178

AXE PILE P<sub>3</sub>

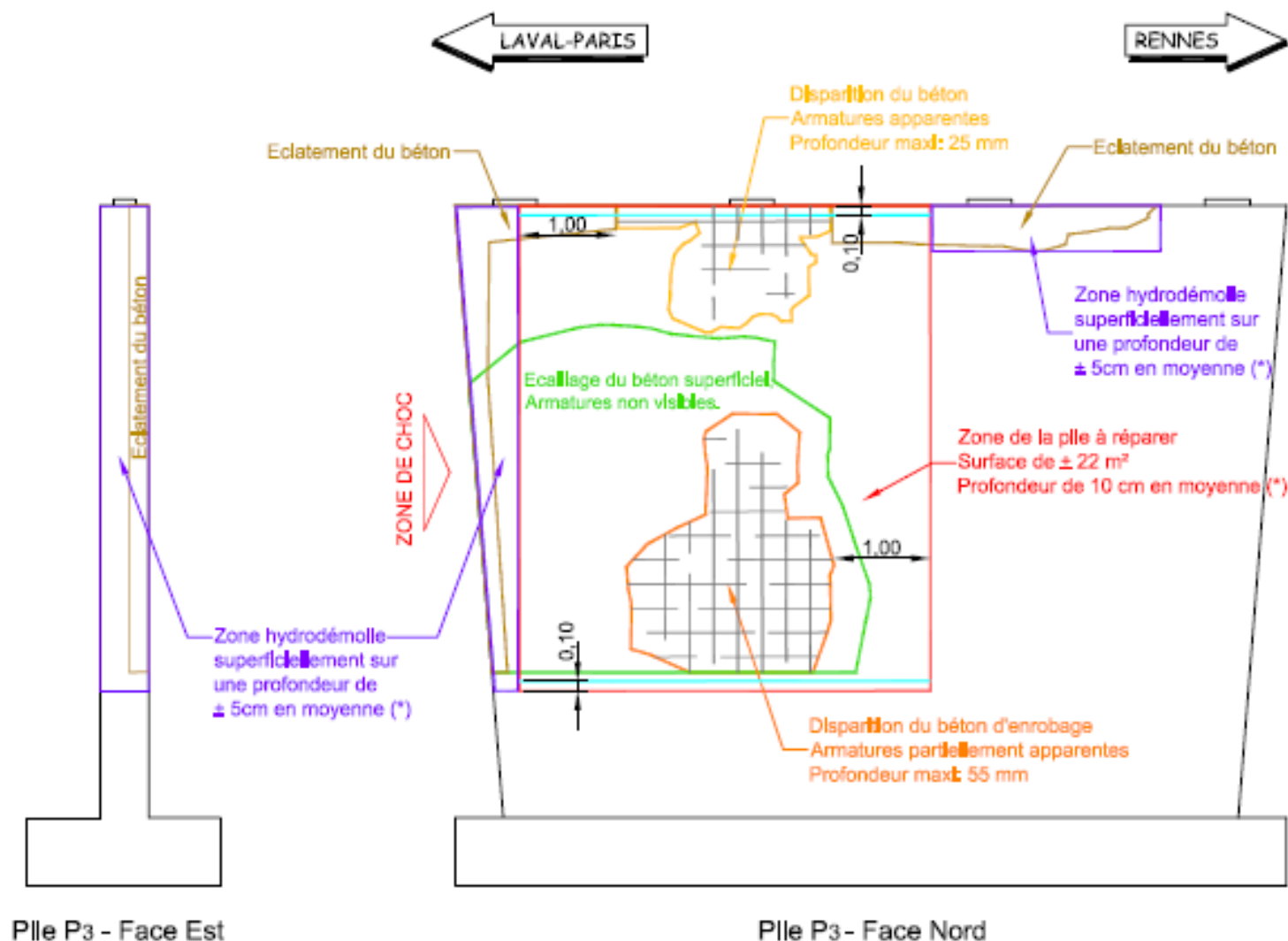
**Légende:**

75 mm < écaillage < 90 mm et +
50 mm < écaillage < 74 mm
25 mm < écaillage < 49 mm
0 mm < écaillage < 24 mm

- Trait de scie de 1 à 2 cm de profondeur maxi
- Zone à scellement chimique pour les aciers transversaux
- Zone à scellement chimique pour les aciers longitudinaux
- - - Zone à rabouillage bout à bout pour soudure des cadres

- ← Zone A (\*) Zone d'hydrodémolition sur une profondeur de 10 cm maxi
- ← Zone B (\*) Zone d'hydrodémolition sur une profondeur de 07 cm maxi

(\*) Les épaisseurs d'hydrodémolition sont exprimées par rapport aux parements initiaux du tablier



Pile P3 - Face Est

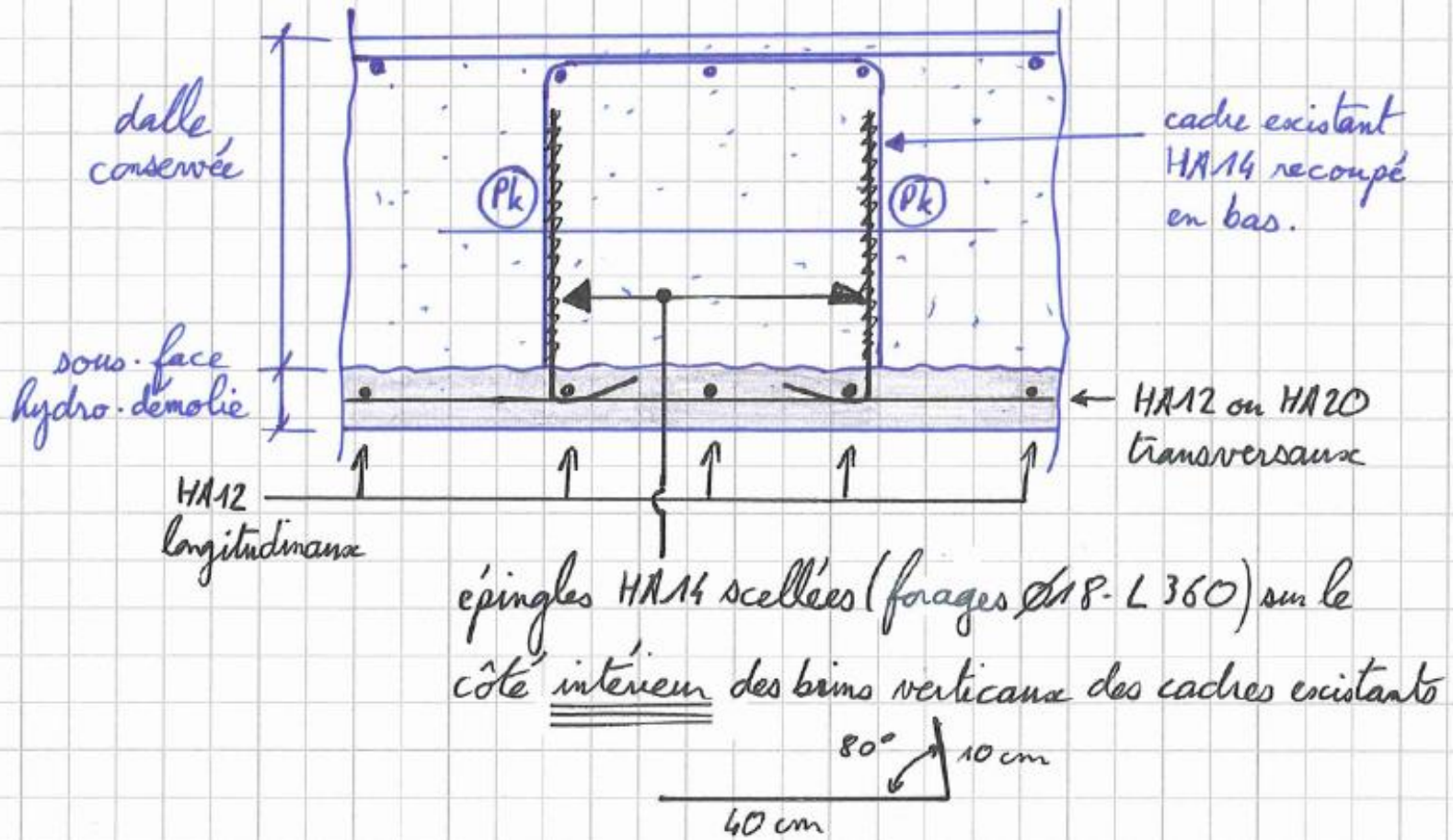
Pile P3 - Face Nord

- Trait de scie de 1 à 2 cm de profondeur max
- Zone à scellement chimique pour les aciers verticaux

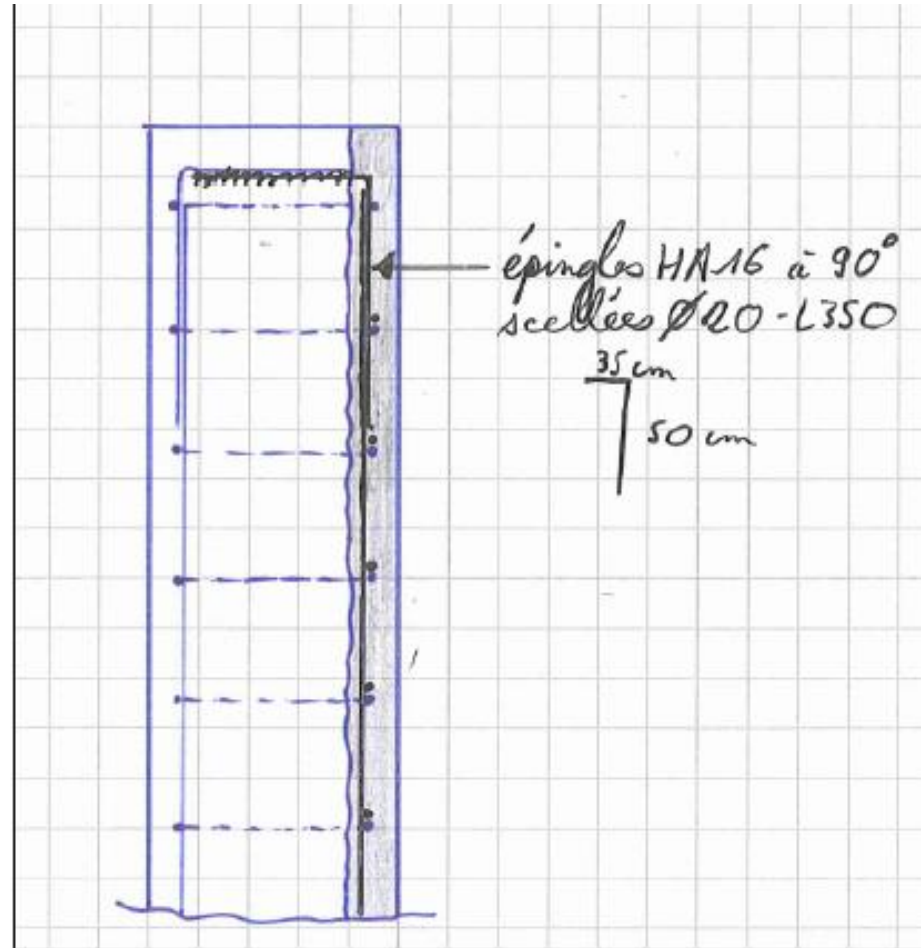
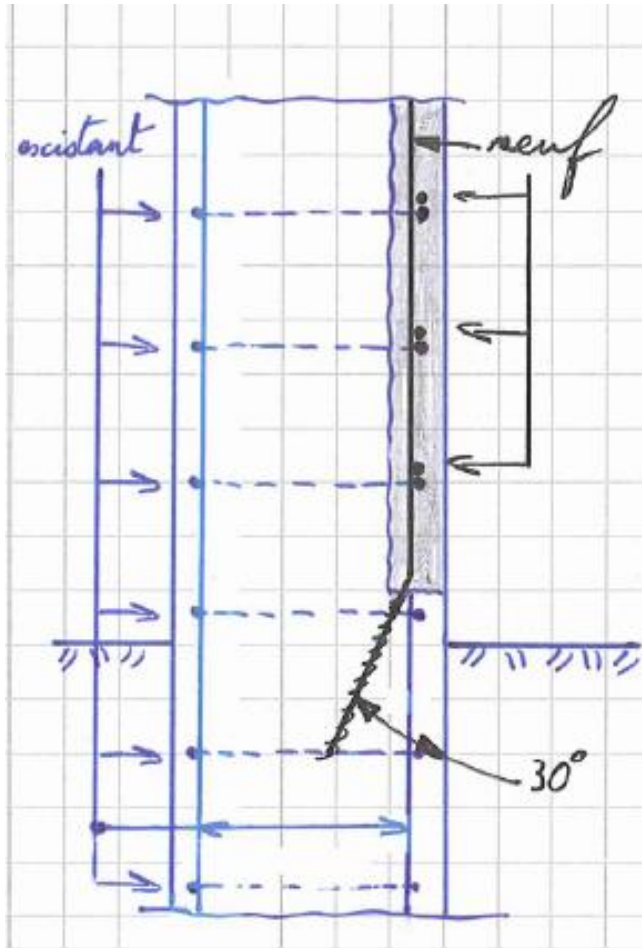
(\*) Les épaisseurs d'hydrodémolition sont exprimées par rapport aux parements initiaux de la pile



# TABLIER



# PILE



# PARTICULARITE

- Tablier en béton précontraint et réparation en béton armé, conclusion de la note de calcul

## 5/ Préconisation - Durabilité

Dans l'état initial (avant sinistre), le béton en sous-face était totalement comprimé ( $\Leftrightarrow$  classe 1 du BPEL).

Dans l'état réparé, le béton en sous-face (existant et réparé) sera partiellement tendu ( $\Leftrightarrow$  classe 3 du BPEL) donc micro-fissuré.

**Afin de garantir la durabilité et la protection des armatures inférieures situées en zone tendue, il est préconisé la mise en œuvre d'un revêtement LHM (base ciment) de type FOREVA Relastic 310, sur toute la sous-face de la travée concernée.**



# PHOTOS DES TRAVAUX



- Merci de votre attention