

## Journée technique Auscultation et diagnostic des Ouvrages d'Art



# Pont de Noirmoutier – Présentation et contexte



***Aurélien TELLIER – Cerema Ouest –  
DLAn - GOA***

Rennes – 12 septembre 2019

---

# Localisation



# Localisation





# Illustrations - Elévation

---



# Illustrations - Elévation

---





# Illustrations – Vue sur ouvrage



Piste cyclable

Voie piétonne

# Description

---

Le pont de Noirmoutier est un ouvrage construit et géré par le Département de la Vendée. La 1<sup>ère</sup> pierre a été posée le 12 mai 1969. L'inauguration a eu lieu le 7 juillet 1971.

Pont à péage jusqu'en 1994.

Coût de l'opération : 30 millions de francs, (4,5 M €).

Constructeur : DUMEZ

La voie portée (RD38) permet de relier le continent à l'île de Noirmoutier, (lien économique, touristique, sanitaire...).

Profil en travers : une voie de circulation bilatérale de 8 m, un trottoir de 1,50 m et une piste cyclable de 3,30 m.

8937 v/j en moyenne, (dont 5,85% de poids-lourds) avec des pics à 20193 v/j en été (données 2018).

# Description

---

La longueur totale du pont est de 583 m.

Il comprend 3 ouvrages continus et 10 travées au total :

- 1 ouvrage d'accès de 4 travées de 55 m côté continent
- 1 ouvrage principal de 3 travées de 55, 88 et 55 m, franchissant la passe, (gabarit 80 x 24 m)
- 1 ouvrage d'accès de 3 travées de 55 m côté île

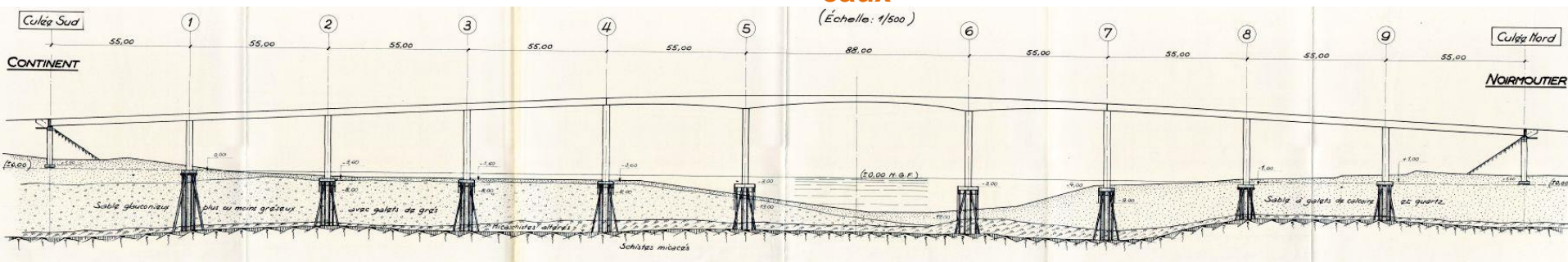
Le tablier comporte 2 poutres caissons rectangulaires en béton précontraint, reliées entre elles par un hourdis. Ces poutres sont de hauteur constante dans les ouvrages d'accès et variable dans l'ouvrage principal.



# Description – Coupe longitudinale

Gabarit  
navigation :  
80 x 24 m au-  
dessus des  
plus hautes  
eaux

(Échelle: 1/500)



Ouvrage d'accès côté continent

Ouvrage principal

Ouvrage d'accès côté île

# Description - Piles

---

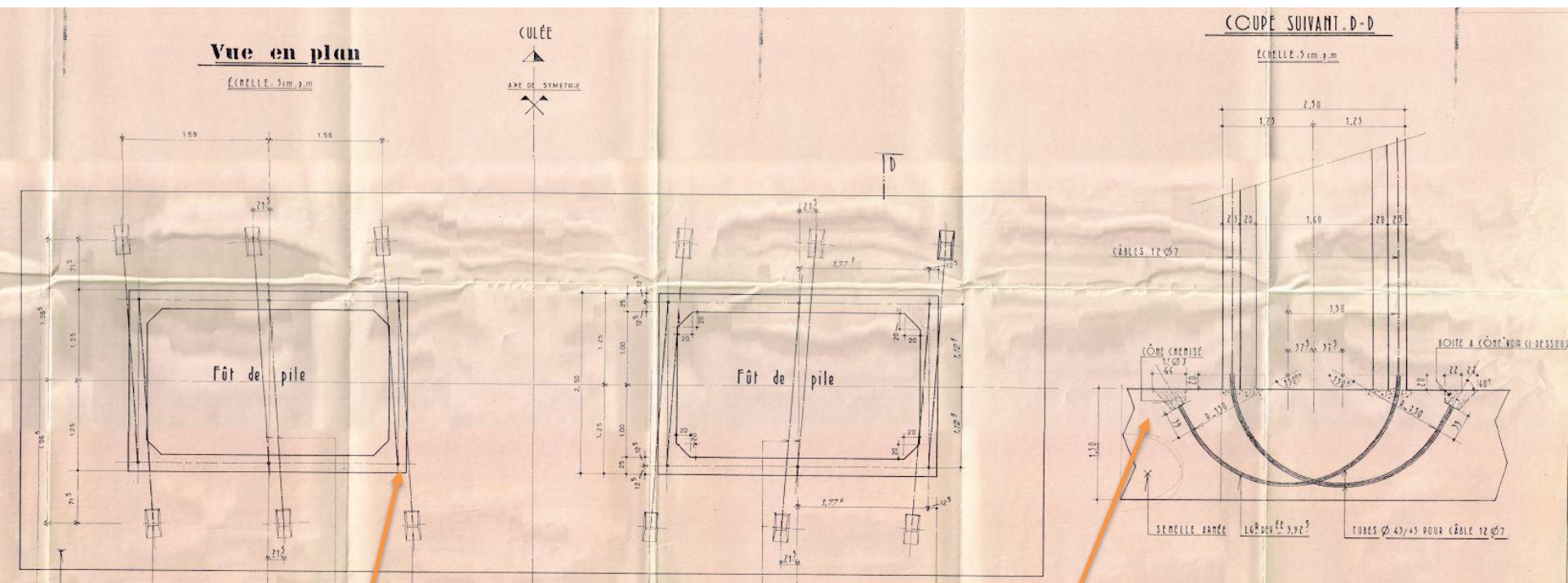
Les piles sont fondées entre 15,95 et 28,80 m, par l'intermédiaire de 8 pieux droits ou inclinés (sauf P5 et P6 qui en comportent 12).

Sur les pieux, semelle en béton armé de 1,50 m d'épaisseur qui reçoit 2 fûts rectangulaires indépendants et évidés, (3,80 m x 2,50 m extérieur / épaisseur de 0,25 m).

Chaque angle de fût comporte 1 câble de précontrainte 12 Ø 7 (sauf les 2 piles encadrant la passe qui ont 6 câbles par fût).

Fûts de hauteur variable de 19,52 à 31,16 m construits par coffrage glissant.

# Description - Piles



1 câble de précontrainte 12 Ø 7  
par angle

Relevé de câble sur la semelle



# Description - Piles

---



**2 fûts rectangulaires  
(3,80 x 2,50 m) évidés.  
Epaisseur : 0,25 m.**

# Description – Culées

---

Les fondations des culées sont superficielles et sont constituées par 4 poteaux reposant sur une semelle de 14,45 (l) x 2 (p) x 1 m (e).

Un chevêtre de mêmes dimensions coiffe ces poteaux.



# Description - Tablier

---

Le procédé de construction employé, original pour l'époque, a consisté à poser sur un cintre porteur les 258 voussoirs préfabriqués (45 t max) raccordés entre eux par des joints coulés en place : l'ensemble étant alors précontraint puis décintré.

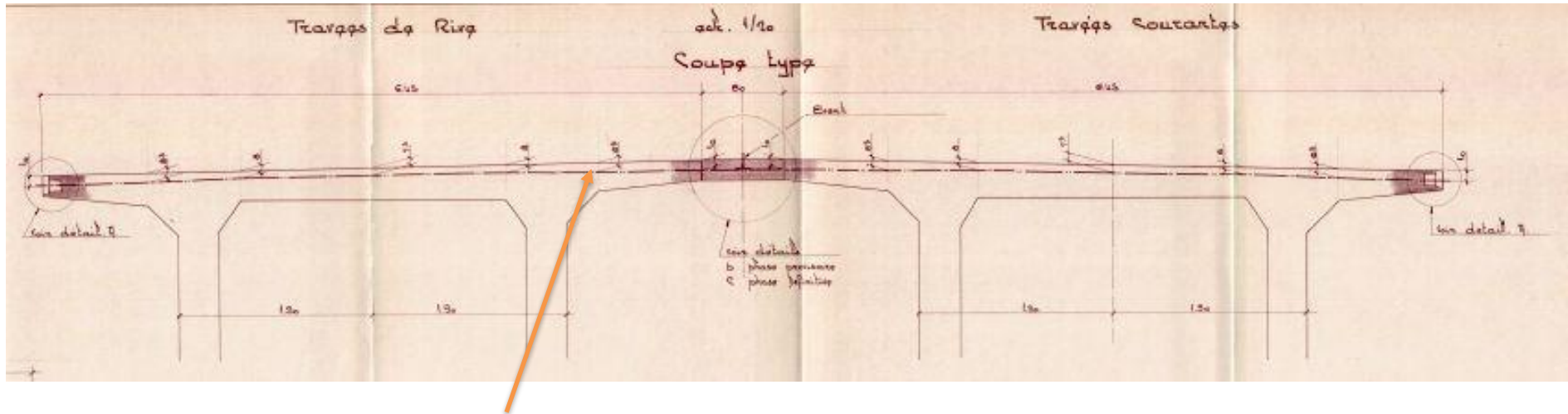
Chaque file de voussoirs possède une précontrainte longitudinale assurée par des câbles 12T13 du système Freyssinet de longueur variable de 15,80 m à 117,60 m.

Le hourdis est précontraint transversalement par des armatures de type 12Ø7 du système Freyssinet.





# Description – Tablier – Coupe transversale



Câble de précontrainte 12 Ø 7

# Le résumé en vidéo

Source INA



# Les actions de surveillance

---

Le Département de la Vendée a mis en place une méthode de gestion de son patrimoine ouvrages d'art inspirée de celle de l'Etat.

Annuellement, visites de type patrouillage par les agences départementales locales.

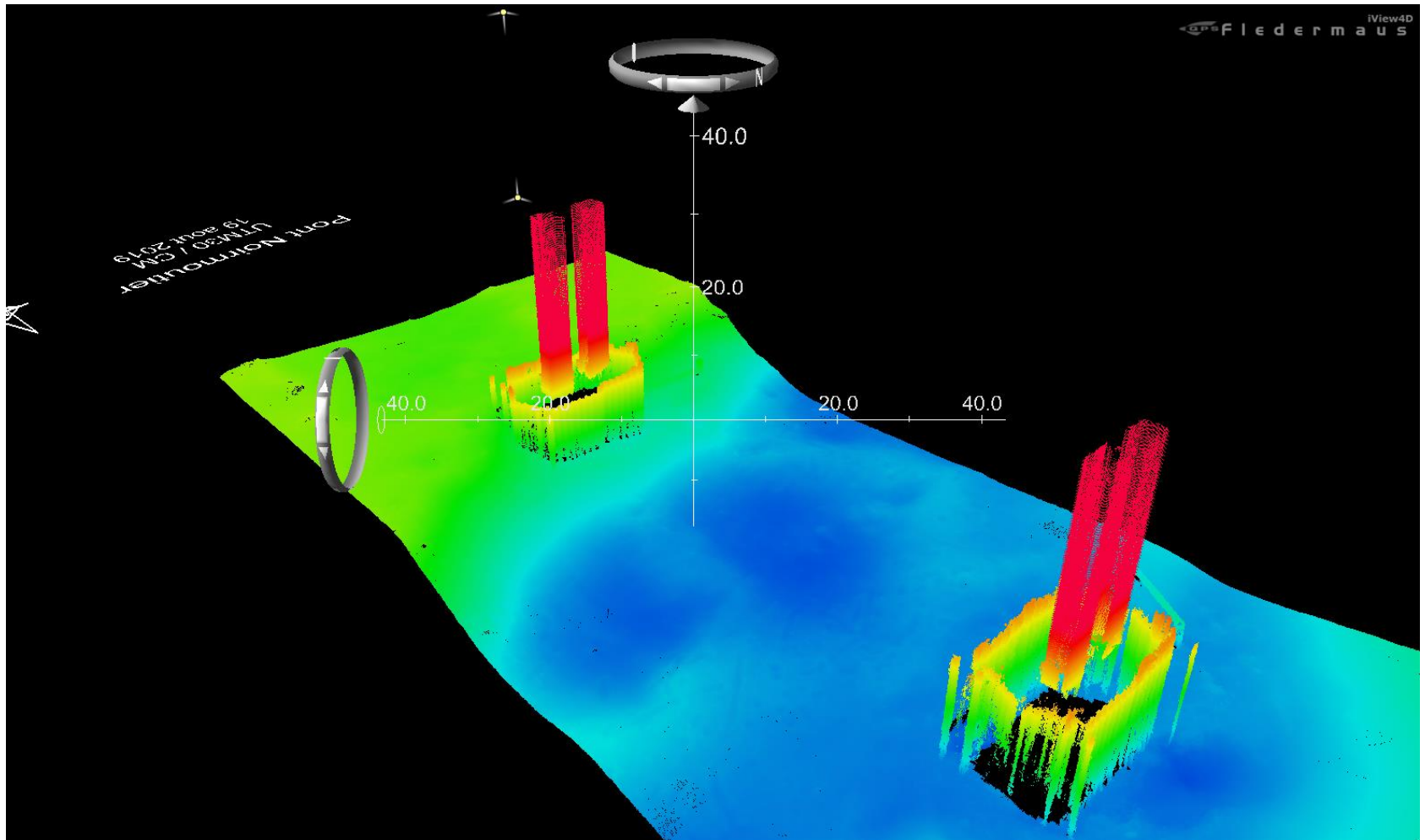
Tous les 6 ans, visites périodiques, de type IQOA, (mais la cotation a été adaptée par le CD 85), réalisées par le service Entretien des Routes et Ouvrages, afin de faciliter l'intégration des données dans le Système d'Informations Routières.

Périodiquement, tous les 6 ans, inspections détaillées de 29 OA dits exceptionnels, externalisées.

Le Pont de Noirmoutier est inspecté tous les 6 ans : la dernière inspection détaillée date de 2016, (y compris inspection subaquatique). Les bathymétries sont annuelles afin de vérifier le désensablement et le déversement des palplanches.



# Les actions de surveillance



# Les auscultations et diagnostics

---

L'exploitation des conclusions des inspections détaillées conduit parfois à la réalisation d'auscultations complémentaires permettant d'établir un diagnostic.

1971 – Auscultation de la précontrainte par gammagraphie

1989-1991 – Diagnostic du béton vis-à-vis de la corrosion des piles 5 et 6

1997 à 2002 – Mesures périodiques d'indices de fissuration et de distancemétrie sur la culée C10 – Suspicion d'alcali-réaction

2008 – Diagnostic du béton des corniches

2013 – Protection du talus de la culée C10

2013 à 2016 – Suivi du désensablement

# Les auscultations et diagnostics

---

2016 – Auscultation de la précontrainte par gammagraphie puis essais à l'arbalète (découlant notamment des conclusions des actions de surveillance : apparition des cachetages des relevés de la précontrainte verticale des piles sur les parties supérieures des semelles des piles)

2016 – Diagnostic du béton vis-à-vis de la corrosion sur certaines zones du tablier et des piles

2017 – Mesures de distancemétrie sur la culée C10

# Les entretiens spécialisés et réparations

---

Les actions de surveillance, les auscultations et diagnostics conduisent à réaliser des entretiens spécialisés et réparations.

2009-2010 – Réparation de l'ensemble des corniches (ragréages + LHM)

2011-2012 – Remplacement des appareils d'appui

2013 – Confortement des fondations des piles P7 et P8

2017 – Remplacement des crinolines

2018-2019 – Réparation de surface du béton du tablier et des appuis

2018-2019 – Dépose des candélabres, mise aux normes électriques et compléments

2019 – Réparation des fondations des piles P5 et P6

Changement des garde-corps : au fur et à mesure



# Les protections (préventif)

---

Les auscultations et diagnostics peuvent préconiser des actions de protection à mettre en œuvre sur certaines parties d'ouvrage.

1991 à 1994 – Mise en place d'une protection cathodique à courant imposé sur les piles P5 et P6 (déposée en 2019).

2019 – Mise en place d'un revêtement de protection généralisée du béton sur le tablier et les fûts des piles.

---

## Merci de votre attention

Pour en savoir plus

Aurélien TELLIER

[aurelien.tellier@cerema.fr](mailto:aurelien.tellier@cerema.fr)

02 41 79 13 13

07 61 94 26 84

---