Pont Audibert à Nantes

Suivi du mouvement d'une culée par inclinomètres et capteurs de déplacement



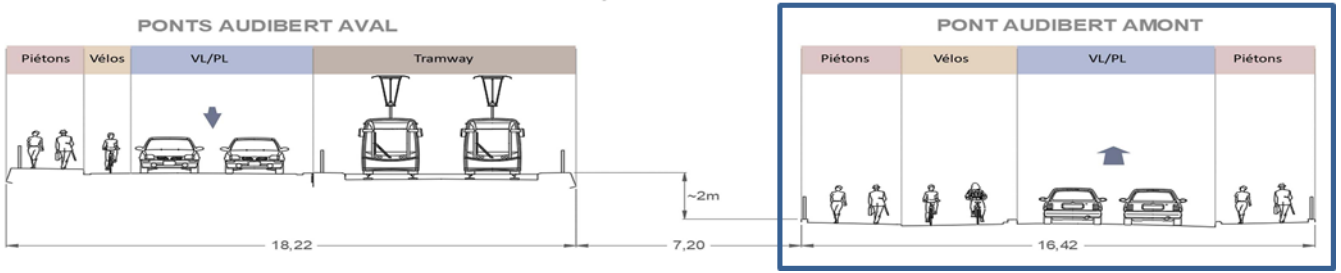
Journée technique du 7 octobre 2026

I) Présentation du pont

Situé sur la ligne historique de franchissement de la Loire à Nantes, le pont du Général Audibert est constitué de plusieurs ponts de deux périodes différentes (1927 et 1989).



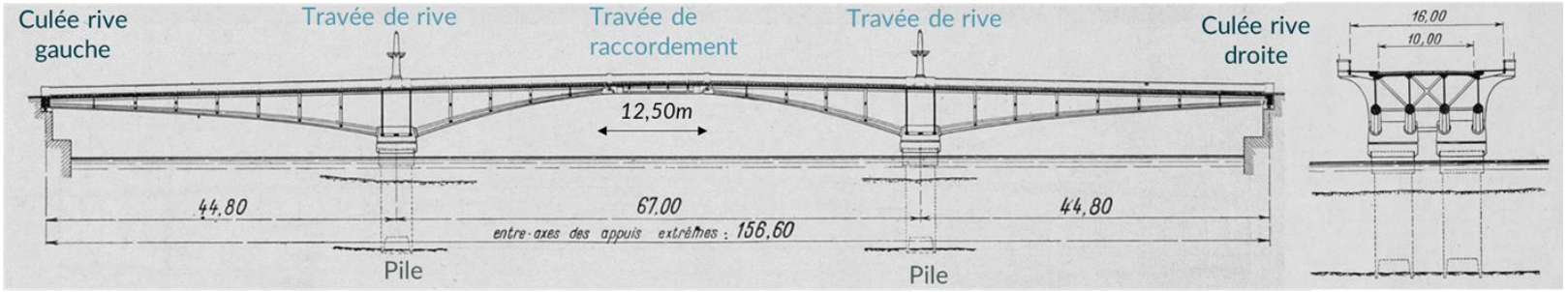
Vue depuis le Sud vers le Nord



I) Présentation du pont

Le Pont Audibert amont sur la Loire

- Construction entre 1924 et 1927 en remplacement d'un ancien ouvrage de 1850.
- Composé de 3 travées en béton armé, type pont en arc à cantilever



Portant à l'origine une route nationale, ce pont est transféré à la collectivité lors du « DVA » de 2005.

II) Historique et constats

2 phénomènes concernent principalement cet ouvrage :

1. **Géotechnique – Fondations :** déplacement de la culée en rive gauche vers la Loire. Pathologie présente dès la fin de la construction.

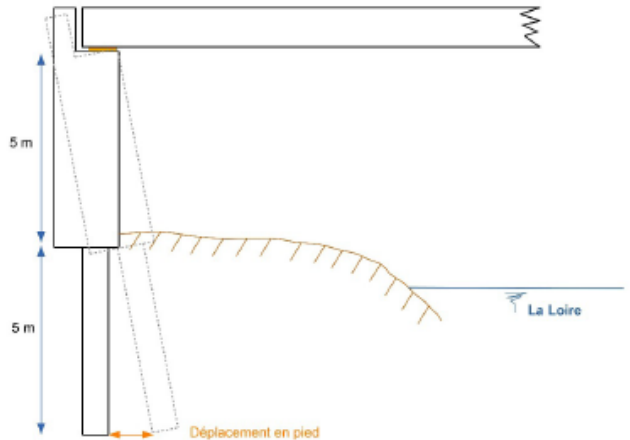


Illustration 12 : Schématisation de la rotation du pied de la culée rive gauche.



II) Historique et constats

2. Matériaux :



Photo n°42: TRAVEE RIVE DROITE – éclats de béton avec ferraillage apparents oxydés





Photo n°77: CULEE RIVE DROITE – humidité autour du bossage, perçure du néoprène, corrosion des

Fissures, dégradation des bétons, corrosion des armatures

Ruine des appareils d'appuis

Nantes Métropole

II) Historique et constats

Un passé mouvementé :

- Destruction partielle en 1944 (culée rive gauche et basculement du fléau). Reconstruction de la culée et redressement en 1945
- Confortement en 1980 : stabilisation de la culée en rive gauche par des tirants et réparation des bétons du tablier
- 1997 : Etude de solutions de réparation / reconstruction (pour le compte de l'Etat)
- 2003 : Mise en place de capteurs de suivi des déformations (par les services de l'Etat)





III) L’instrumentation

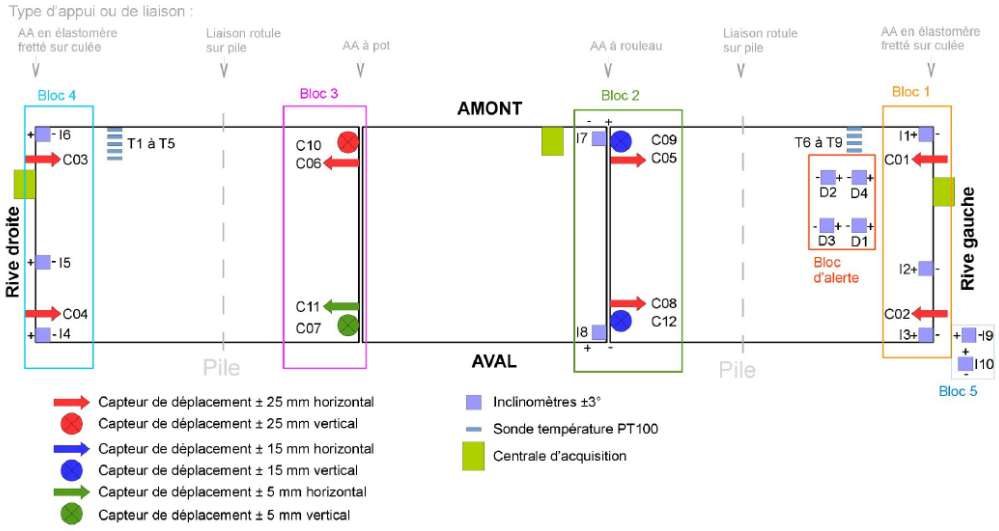
Une instrumentation lourde depuis plus de 20 ans et comprenant 2 modules :

- Un module d’alerte dynamique (détection défaillance brutale de la culée RG, pour fermer l’OA à la circulation rapidement)
- Un module de suivi statique pour surveiller les éléments de la structure, sans urgence

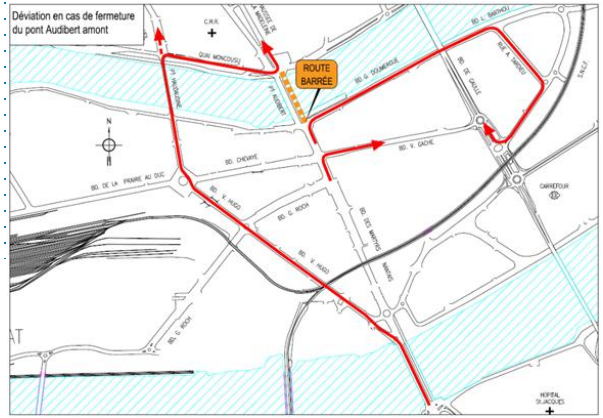


III) L'instrumentation

- Suivi statique : zones de contact entre les différentes parties de la structure (culées, fléaux et cantilever). Equipées d'inclinomètres et de capteurs de déplacement
- Les culées sont instrumentées pour mesurer les rotations et les déplacements horizontaux avec le tablier. Liaisons fléaux-cantilever suivies par capteurs mesurant les déplacements horizontaux et verticaux
- Sondes de température pour les effets thermiques



II) L'instrumentation



Vis-à-vis de la gestion courante :

- Un protocole de sécurité 24h/24 (alertes, alarme, itinéraire de secours) avec des tests mensuels

→ alarme = fermeture du pont (barriérage)

→ alerte = vérification de l'état de l'ouvrage et des capteurs et analyse des données

- Une intervention annuelle de maintenance des capteurs et de levé des inclinomètres

- Un comité annuel de bilan sur les données acquises



III) L'instrumentation

Les résultats et interprétations :

La rotation journalière s'amoindrit avec le temps mais la limite reste inconnue

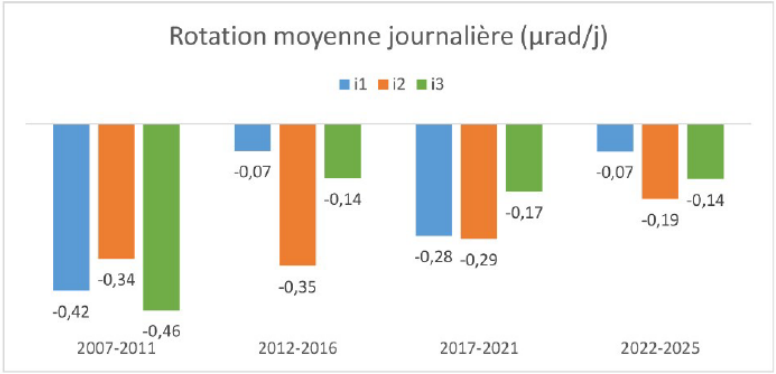


Illustration 11 : Graphique des rotations moyennes journalières du bloc 1 par période de 5 ans.

IV) Apports et enjeux pour la collectivité

Sécurité :
+ Une installation qui améliore fortement le délai de réaction en cas d'anomalie.
+ Une aide à la compréhension du fonctionnement de l'ouvrage : cinématique de mouvement.

Budget
- Une dépense annuelle sur le budget de fonctionnement fortement contraint (mais une dépense faible par rapport au coût global de l'ouvrage).

Stratégie de gestion
-/+ L'apport de l'instrumentation et la stratégie de gestion sont sur deux temporalités différentes :

- Instrumentation:
  - Le phénomène de rotation suivi donnent une cinématique mais pas une prédiction sur le long terme.
  - En cas d'alerte, le pont serait fermé sans certitude sur une potentielle réouverture.
- Une opération d'ampleur sur un tel ouvrage s'anticipe plusieurs années à l'avance : budget, ingénierie, démarches réglementaires.

Vis-à-vis de cette gestion du risque et de stratégie patrimoniale, Nantes Métropole a réalisé un diagnostic global de l'ouvrage afin d'alimenter des scénarios. L'opération est actuellement en cours de validation dans le cadre de l'établissement de la PPI.