DIR OUEST
Quand la route fait lien

RN171 - Pont de la Croix Rouge

Journée Technique instrumentation
INSA Rennes - 07/10/2026

MINISTÈRE DES TRANSPORTS
Liberté
Égalité
Fraternité

1 Présentation de l'ouvrage

Situation de l'ouvrage



Approche côté sud



Approche côté sud



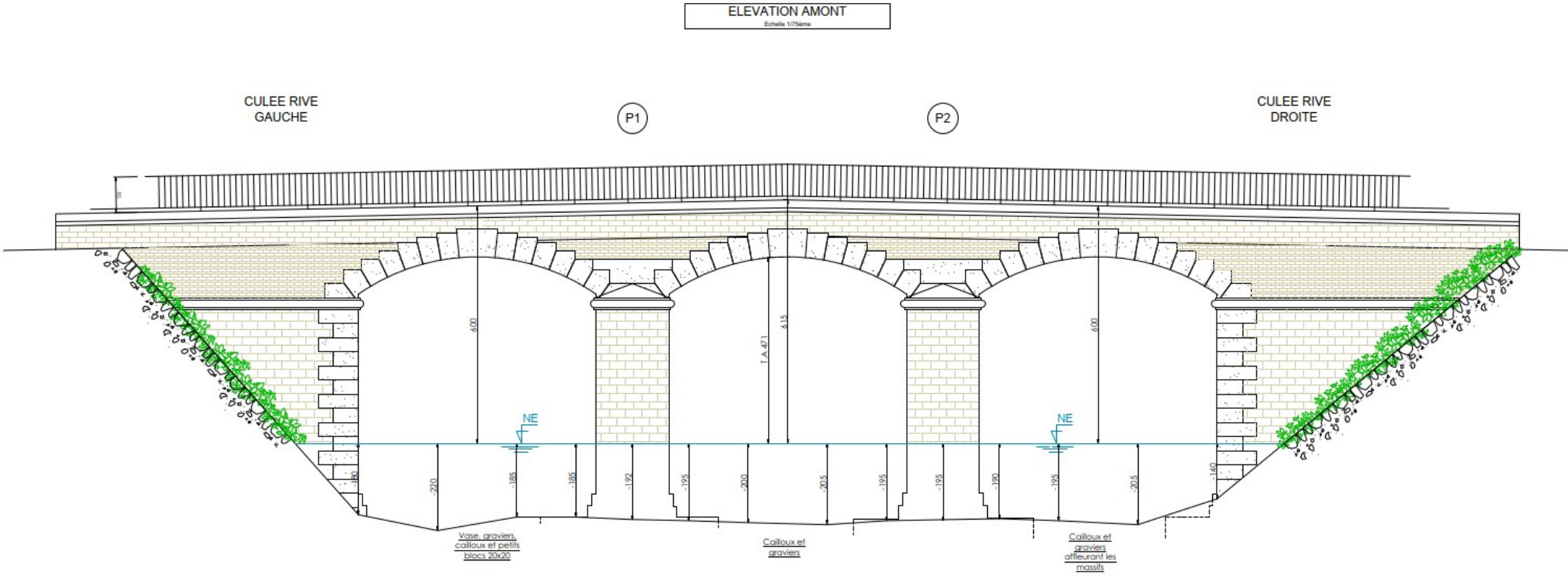
Approche côté nord



Approche côté nord



Caractéristiques de l'ouvrage



Caractéristiques de l'ouvrage



- Pont maçonné de 1850
- Constitué de 3 arches surbaissées en maçonneries de 5.6 m d'ouverture et 7.8 m de large.
- Longueur totale de 22,00 m
- Permet à la R171 de franchir le canal de Nantes à Brest.
- Forts trafic PL et passages fréquents de transports exceptionnels
- Chaussée bidirectionnelle de 6,00 m de largeur, bordée par deux trottoirs de 0,90 m. La largeur utile est donc de 7,80 m.

2 Les désordres constatés

Conclusions de la dernière inspection

- L'ouvrage a fait l'objet d'une inspection détaillée en 2023 par le CEREMA dont les principales conclusions sont les suivantes :
  - classé 3U au sens de la notation IQOA, soit la notation la plus défavorable pour un ouvrage
  - fractures évolutives (par rapport à l'inspection précédente) le long de la jonction bandeau-douelle avec un cisaillement sur la travée centrale.
  - décollement des bandeaux de la voûte centrale
  - cette évolution est due au trafic poids-lourds et convois exceptionnels relativement important.
- **Une surveillance renforcée et ciblée en intrados de la voûte n°2 a été requise**

Illustrations des principaux désordres



Photo n° 10 : Fracture de 10 mm à proximité de la clef de la voûte n°2 côté gauche (aval).



Photo n° 9 : Décollement de bandeau sur la voûte n°2 côté droit (amont).

Illustrations des principaux désordres

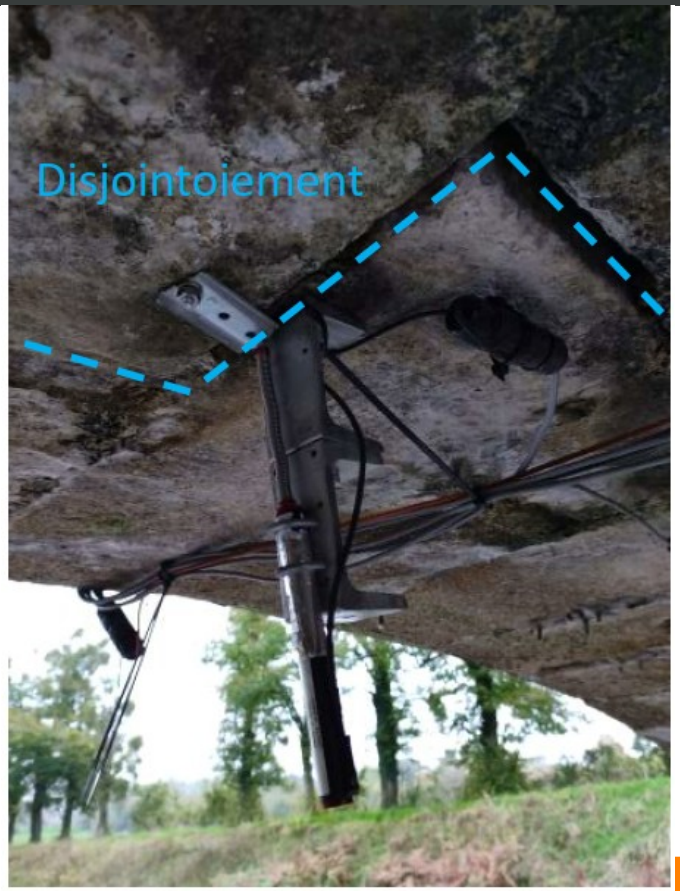


Fig. 12. Fissuromètre F6 (C5)

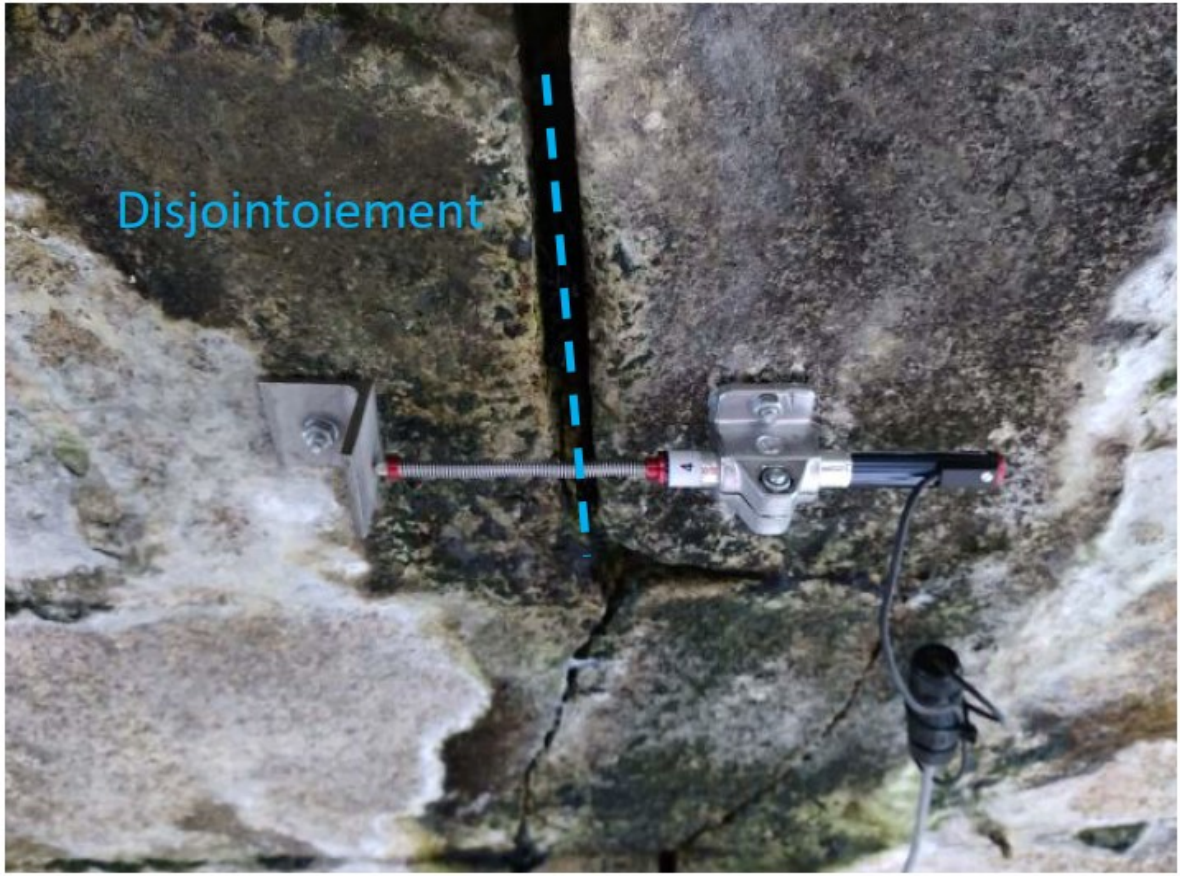


Fig. 11. Fissuromètre F5 (C4) (ω_0 = 20 mm)

Cahier des charges

- **L'ouvrage a fait l'objet du programme prévisionnel suivant post- inspection :**
  - Mise sous surveillance renforcée des décollements de bandeaux et fissures à l'arrière des bandeaux en intrados de la voûte centrale.
  - Réalisation d'une étude de réhabilitation de l'ouvrage avec potentiellement un élargissement structurel du profil en travers et déchargement de la structure en maçonnerie.
  - Procéder à la réfection de l'étanchéité sur l'ensemble de l'ouvrage et à la réfection des trottoirs et du corps de chaussée.
  - Réaliser une campagne de rejointoiement de l'ouvrage, après la dévégétalisation et la réfection de l'étanchéité.
  - Effectuer la réparation des pierres délitées et des lacunes dans la maçonnerie.

3 Les mesures de surveillance mises en place

Surveillance en continue de la voûte N°2

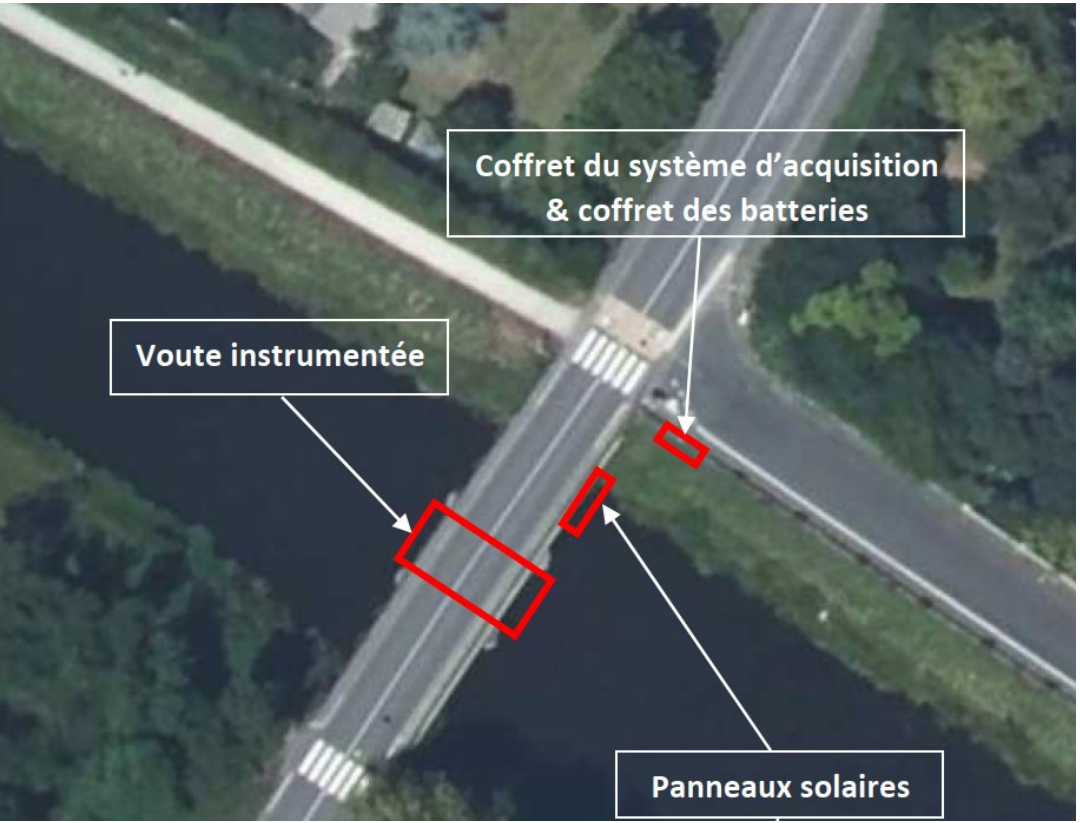
- Depuis novembre 2024, la DIR Ouest a mis en place avec l'aide d'un prestataire (QUADRIC) un suivi de l'évolution de la fissuration :
  - Système autonome d'instrumentation SURVOUT (connexion GSM + alimentation solaire),
    - 5 capteurs de déformation
    - 2 sondes de température
    - 1 distancemètre laser afin de vérifier l'écartement entre appuis





  - Capable de détecter l'impact de véhicules lourds sur l'ouverture de fissures
  - Suivi mensuel et rapport semestriel établi.

Positionnement des capteurs



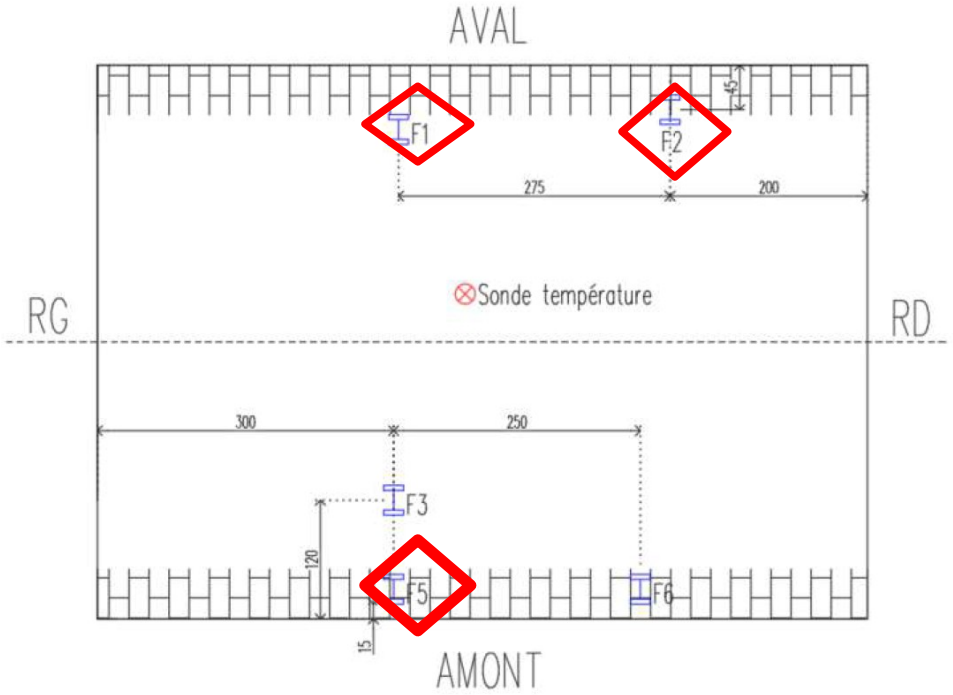


Figure 3 : Implantation des capteurs

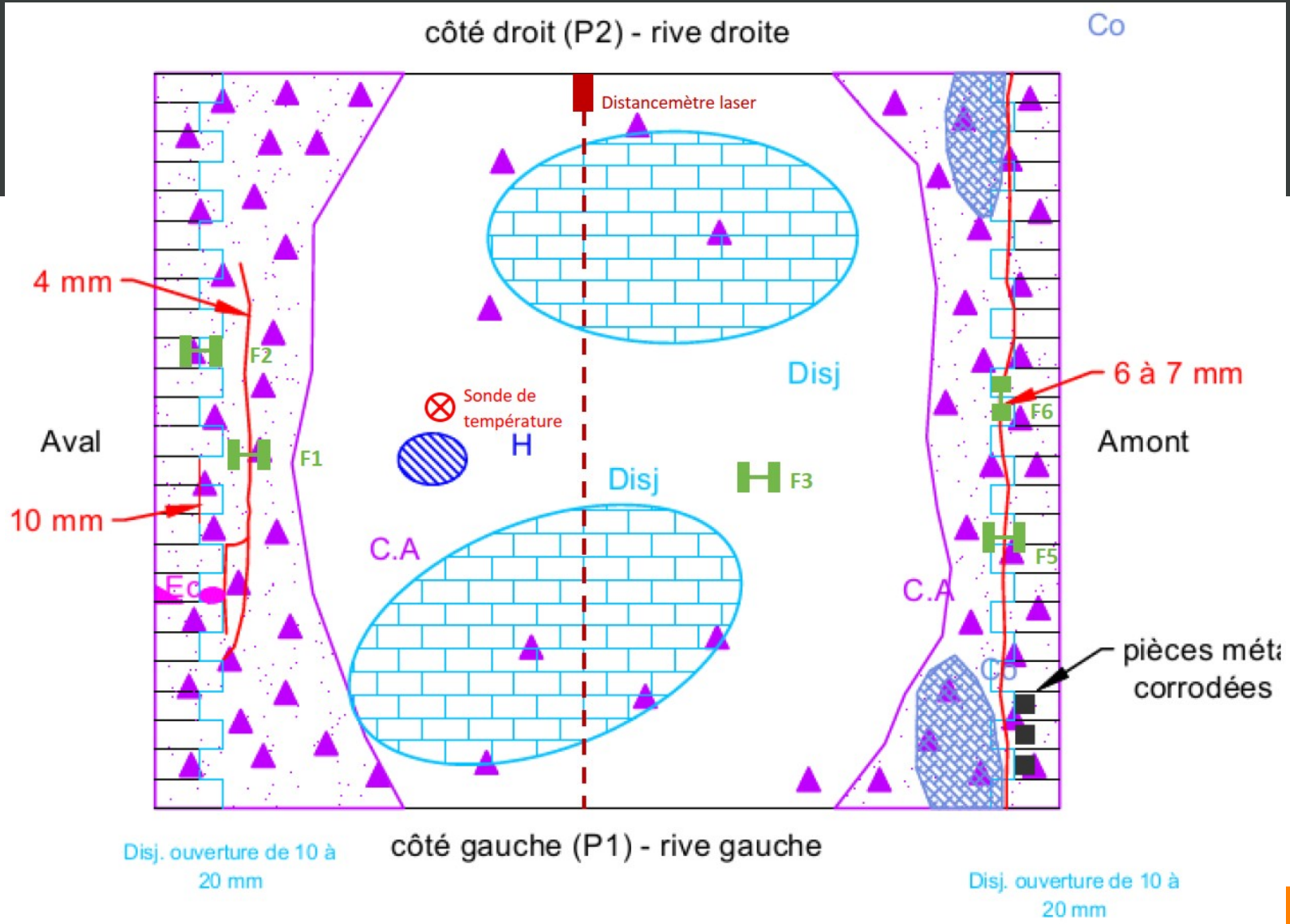


Fig. 07. Implantation des capteurs en intrados

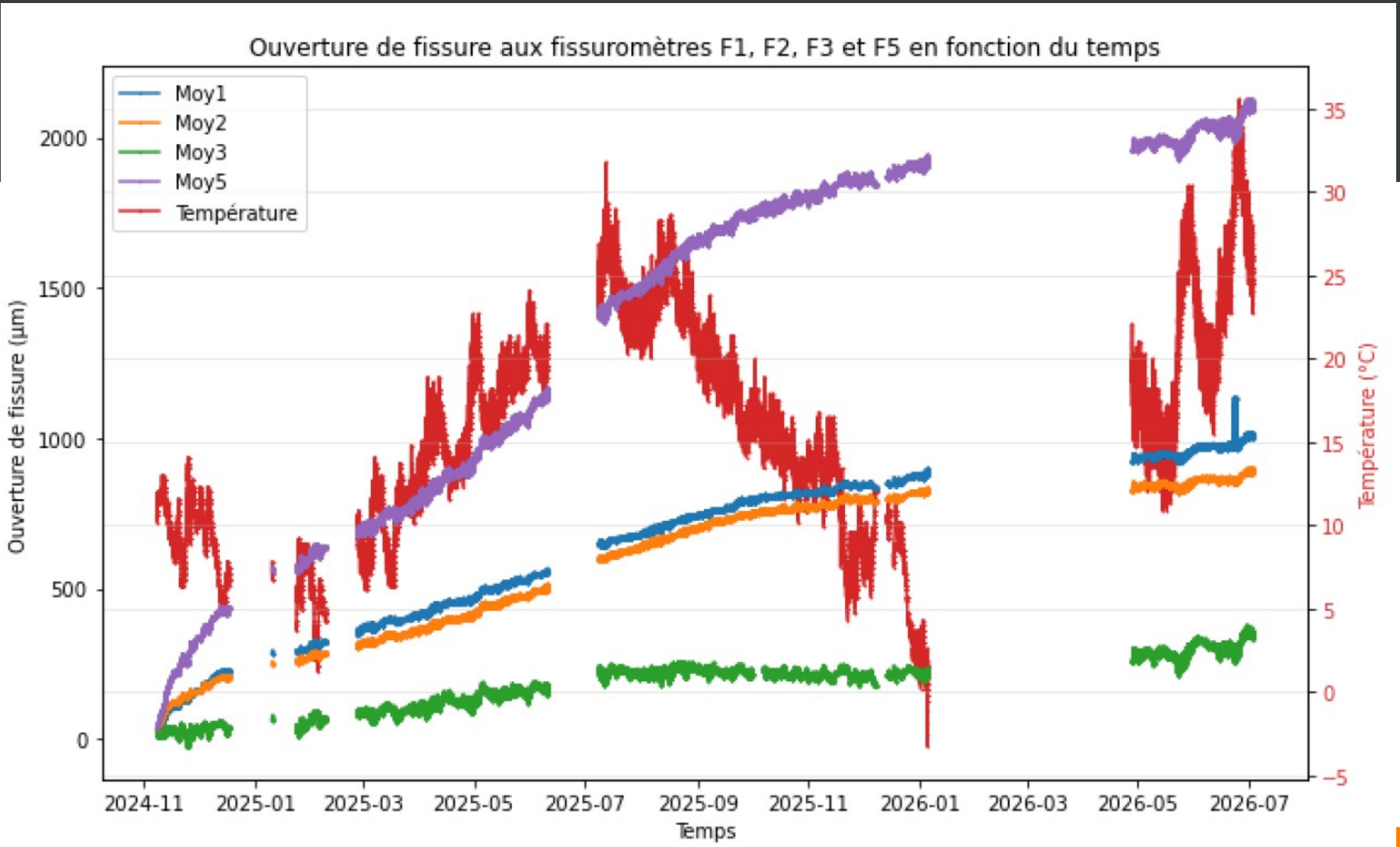


Fig. 13. Ouverture de fissures moyenne des fissuromètres transversaux au cours du temps

Conclusion du dernier rapport

Mise en évidence **une dérive significative des ouvertures de fissures** situés à proximité des bandeaux (F1 / F2 / F5) depuis plusieurs mois, **sans retour à zéro après compensation thermique**.

Sur le dernier rapport, reçu début septembre, on constate une progression du phénomène, notamment sur le capteur F5 avec 10 % d'augmentation depuis le début du suivi.

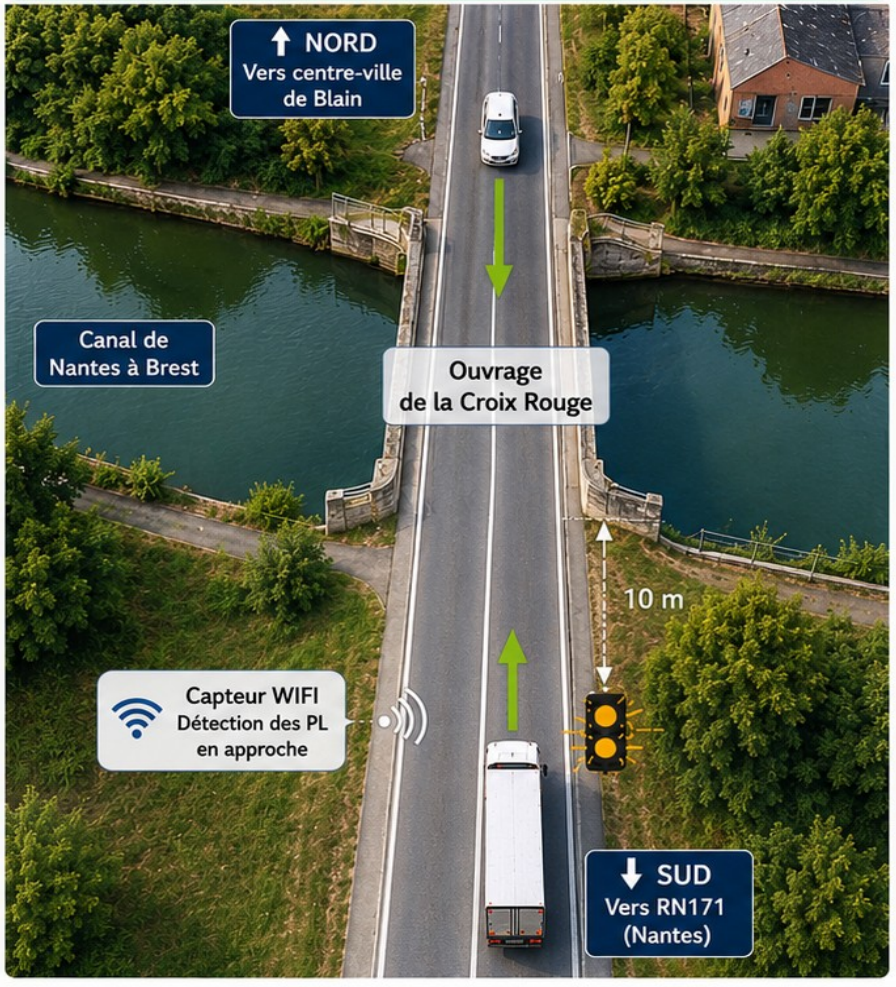
- Au regard de ces constats, la DIR Ouest porte son attention sur la mise en œuvre des actions suivantes :
  - La DIR Ouest a fait réaliser une étude de portance de l'ouvrage afin d'en analyser le comportement et d'en vérifier le niveau de criticité au passage des poids lourds et de convois exceptionnels, sous différents cas de charge.
  - En mesure conservatoire il est préconisé de recentrer, dans la mesure du possible, le trafic des poids lourds, avec la mise en place a minima d'un alternat ou d'une signalisation adaptée *(cf. point 4 du diaporama)*.
  - Prioriser et accélérer dans la mesure du possible l'opération des travaux de réparation à court terme (études, consultation et lancement des travaux).
  - En complément, l'écartement entre les appuis du pont ne présente pas d'évolution notable, **ce qui confirme la stabilité globale et la bonne tenue de la structure dans son ensemble.**

4 Les propositions d'aménagement

La phase amont aux travaux : gestion dynamique par feu

- L'étude de portance commandée a mis en avant que le cas le plus défavorable pour l'ouvrage n'était pas forcément un transport exceptionnel lourd et centré sur l'ouvrage mais bien le croisement de 2 PL de 44T.
- En effet les charges sont alors excentrées vers les rives de l'ouvrage, siège des pathologies → le phénomène est aggravé.
- **Afin de garantir la sécurité des usagers et la pérennité de l'ouvrage**, la DIR Ouest a réfléchi a la mise en place d'une gestion dynamique par feu :
  - le cas de 2 PL qui se croisent sur l'ouvrage ne serait plus autorisé et ce le temps que les travaux de réparations puissent démarrer.

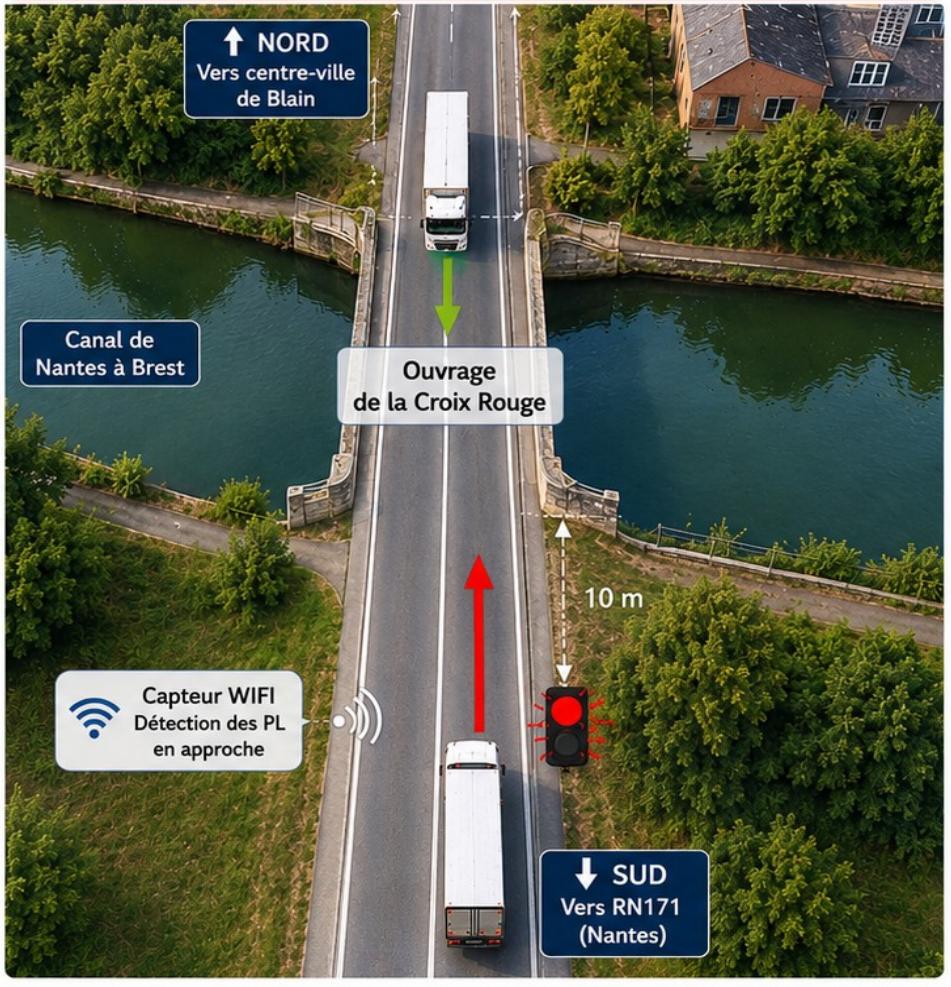
SITUATION NORMALE
(Feu clignotant – 1 véhicule ou VL)



LÉGENDE

- Poids lourd en approche
- Voiture (VL)
- Feu clignotant (situation normale)
- Feu rouge (déclenché)
- Circulation autorisée
- Circulation bloquée
- Capteur WIFI

SITUATION DÉCLENCHEMENT
(2 PL détectés en approche – Feu rouge pour le PL venant du sud)



Objectif : optimiser la fluidité du trafic tout en protégeant l'ouvrage en limitant les croisements de poids lourds sur le pont.

La phase de réparation de l'ouvrage

- **Dans l'intervalle, la Mission Opération Ouvrages de la DIRO a lancé les études de niveau projet pour aboutir à un projet de réparation en 2027 :**
  - Renforcement de l'ouvrage, avec si besoin un élargissement structurel du profil en travers et un déchargement de la structure en maçonnerie.
  - Réfection de l'étanchéité, des trottoirs et du corps de chaussée.
  - Rejointoiement de la maçonnerie et réparation des pierres délitées et des lacunes de la maçonnerie.
  - des sondages et reconnaissances géotechniques vont être programmés très prochainement afin de collecter des informations sur la géométrie de l'ouvrage et la nature / qualité de la maçonnerie, cela entraînera, très ponctuellement, des contraintes de circulation dans les mois à venir.

5 Le calendrier

Les futures étapes

- Été 2026 : accord de la Mairie sur l'opportunité de mise en place d'un système de régulation dynamique des poids lourds venant du sud.
- Rentrée 2026 : consultation de prestataires via nos collègues du Service Mobilité Trafic pour l'étude et le déploiement du système (comptages en cours S37/38 + simulation dynamique avec # scenarii).
- Début 2027 : phase de test et maintien jusqu'au début des travaux.
- Travaux 2028 ou 2029, selon les aléas techniques et le financement de l'opération qui se tiendra sous fermeture totale pour une durée de 4 à 6 mois.

Zoom sur l'étude de trafic S37/38

- Démarrage début de S37 pour 15 jours,
- 3 postes de comptages double sens,
- 3 caméras,
- 1 observation terrain complémentaire un mardi ou un jeudi,
- A l'issue, calage du modèle et réalisation de la simulation dynamique en fonction des scenarii de temporisation du feu constatés (ou imposés).



Recueil :
Automatique Directionnel
Caméra

Sens des postes :
Sens 1
Sens 2

DIR
OUEST
Quand la route fait lien

DIR OUEST
RENNES – Site Atalante Champeaux
L'Armorique
10 rue Maurice Fabre – CS 63108
35031 RENNES CEDEX
Tél. 02 99 33 45 55

MINISTÈRE
DES TRANSPORTS
Liberté
Égalité
Fraternité