

PROGRAMME

Objet du marché

Mission de maîtrise d'œuvre
relative aux ponts de Cize et du Vaudioux

Table des matières

1 Pont de Cize.....	2
1.1 Historique.....	2
1.2 Mission dans le cadre du marché.....	4
2. Pont du Vaudioux.....	5
2.1 Historique.....	5
2.2 Mission dans le cadre du marché.....	6

1 Pont de Cize

1.1 Historique

Un AVP et un PRO de réparation ont été établis par Setec en 2021, sur la base de l'IDP de 2019 et d'investigations complémentaires : diagnostic des bétons de l'ouvrage, diagnostic amiante-plomb des peintures du garde-corps, relevé topographique de l'ouvrage.

L'ouvrage est décrit dans les rapports AVP/PRO, il s'agit d'un pont caisson à inertie variable de 150,7m de longueur (3 travées de 43,5 / 71,2 / 36 m) et 10m de largeur.

Les travaux de réparations sont principalement motivés par les importantes arrivées d'eau constatées au niveau des culées via les joints de chaussée et de trottoir, pouvant engendrer une dégradation rapide de l'ouvrage. De fait, les appareils d'appuis des culées sont fortement corrodés et n'ont pas été remplacés depuis la construction en 1973. On relève également des ruissellements à l'extérieur des caissons, dues à l'absence de larmiers en rive des encorbellements.

Le diagnostic du béton relève principalement une humidité importante au niveau des culées et des murs garde-grèves, favorisée par la présence de plusieurs polluants et un faible enrobage entraînant des probabilités de corrosion supérieures à 80%. Les études de 2020 préconisent une protection cathodique pour les culées et murs garde-grèves.

L'ouvrage n'a fait l'objet que de peu de réparations depuis sa construction. Le système d'étanchéité a été refait il y a environ 30 ans (chape B3A) et n'a fait l'objet d'aucun renouvellement depuis. Des problèmes de venues d'eau au niveau des joints de chaussées sont signalés.

Une campagne de travaux de réparation a été menée en 2003. Cette campagne concernait les équipements de sécurité sur l'ouvrage. Une vérification de la stabilité des glissières de sécurité a été réalisée en parallèle du remplacement des corniches béton et des garde-corps.

Des travaux de réfection de l'enrobé ont été réalisés en 2020, ils visaient au remplacement complet des enrobés permettant ainsi d'éliminer les traces d'amiante précédemment repérées.

L'ouvrage supporte un trafic d'environ 6000 véhicules par jour, dont 7 % de poids lourds. Une coupure complète de la circulation est possible avec mise en place d'une déviation par l'ancienne RN5.

Un réseau Orange est à déplacer pour les travaux.

A l'issue de l'APROA de Diadès, les travaux à réaliser sur l'ouvrage sont les suivants :

- Vérinage, remplacement des appareils d'appuis (culées et piles) et reconstruction des bossages (culées),
- Réfection de l'étanchéité,
- Renouvellement des enrobés,
- Remplacement des joints de chaussée par des joints monoblocs,
- Protection cathodique des culées et murs garde-grève

Délai travaux 14 semaines

Le marché de maîtrise d'oeuvre étant arrivé à échéance sans que les travaux aient été réalisés, le nouveau titulaire Artelia a repris la suite du dossier. Seul un diagnostic a été réalisé en 2022.

[illegible]

La protection cathodique n'est plus évoqué par Artelia qui propose d'hydrodémolir le chevêtre des culées sur 6 cm et de passiver les armatures / ragréer (les conditions d'accès semblent toutefois délicates).

Le montant des travaux étant trop élevé pour le marché à bon de commande de maîtrise d'oeuvre, Artelia n'a pas réalisé d'APROA.

L'IDP réalisée en 2025 par Cerema n'a pas relevé d'évolution notoire (rapport en cours de rédaction).

1.2 Mission dans le cadre du marché

Il est donc demandé dans le cadre du présent marché de maîtrise d'oeuvre d'analyser les études existantes et d'étudier le programme suivant :

- **Vérinage, remplacement des appareils d'appuis (culées et piles) et reconstruction des bossages (culées),**
- **Remplacement des joints de chaussée (par des joints monoblocs ou des joints à peigne)**
- **Traitement du béton armé des culées et murs garde-grève (protection cathodique ou hydrodémolition de surface)**
- **Réparations locales (zones d'éclatement de béton avec armatures apparentes corrodées, zones avec conduits de précontraintes visibles...), injections de fissures**
- **Traitement des ruissellements sur les encorbellements (larmier...)**
- **Recul des murs garde-grève et création d'accès à l'arrière des caissons**

Précisions complémentaires :

- **Remplacement des appareils d'appuis :** Les études du maître d'œuvre devront comprendre une étude de fiabilisation des descentes de charges sur chaque ligne d'appui, en exploitant toutes les données disponibles de construction. Les dimensions des nouveaux appareils d'appui sont à justifier a priori en référence aux Eurocodes. Dans la mesure du possible, on cherchera à conserver les dimensions actuelles sachant que les déformations de retrait / fluage sont grandement réalisées.
A partir des réactions d'appui fiabilisées, les études de maîtrise d'œuvre devront préciser les caractéristiques des vérins (dimensions, présence d'écrous de sécurité...), des calages et des plaques de diffusion pour les vérinages sur piles et sur culées. Les dispositions devront être représentées sur plan.
Sur culée, il convient d'étudier d'autres dispositions que celle envisagée par Artélia.
- **Traitement du béton armé des culées et murs garde-grève :** Ce traitement est en partie lié au choix fait quant à un éventuel recul des murs garde-grève. Les conditions d'accès difficiles sont à prendre en compte pour la vérifications de la faisabilité d'une hydrodémolition ou d'une protection cathodique. Les méthodes à mettre en œuvre seront à détailler.
- **Recul des murs garde-grèves :** Le recul du mur garde-grève imposerait la démolition de la dalle de transition et très probablement des murs drapeaux. La stabilité de la culée sera à justifier en tenant compte du mode de liaison du nouveau mur garde-grève à la structure.

2. Pont du Vaudioux

2.1 Historique

Le pont du Vaudioux est un pont de 1954 à poutres en béton armé, avec deux travées indépendantes de 25m de portées chacune.

Il a fait l'objet de travaux importants en 1994 (reprise des rives avec démolition des encorbellements, réfection de l'étanchéité et des joints de chaussée, réparation du béton armé du tablier avec démolition/reconstruction des murs garde-grèves pour traiter correctement les abouts de poutre, remplacement des pendules d'appui sur culée par des appareils d'appui en caoutchouc fretté, protection du parement de la culée Rive Gauche).

Le Cerema est intervenu en 2023 pour réaliser une évaluation structurale et un diagnostic du béton armé.

L'évaluation structurale conclut que la structure est apte à recevoir le trafic du code de la route, ce qui est confirmé par l'absence de désordre structurel majeur (ouvrage noté 2E au sens de l'IQOA).

Le diagnostic du béton armé conclut que la corrosion observée sur le pont du Vaudioux est liée à la présence de chlorures en quantité importante. Elle est, pour l'essentiel, circonscrite spatialement aux abouts des travées. Cette pollution trouve son origine dans les défauts d'étanchéité des joints de dilatation (écoulements importants constatés au niveau des 3 lignes d'appui) et est aggravée par la situation géographique de l'ouvrage : zone de gel sévère avec salage fréquent et situation au fond des gorges de la Lemme. Le béton est par ailleurs assez carbonaté même si les fenêtres d'investigation ont mis en évidence peu d'armatures corrodées.

Le Cerema préconise l'étanchéification des lignes de joints, la réfection de la chape d'étanchéité, les réparations de béton et d'étudier la mise en œuvre d'un revêtement de protection qualifié pour ralentir la progression de la carbonatation.

Pour les entretoises sur appuis et sommiers, le remplacement pur et simple des pièces serait souhaitable, mais nécessiterait de créer des appuis provisoires et de vriller l'ouvrage. Compte-tenu de l'âge de l'ouvrage et du niveau de corrosion modéré, il est fait le choix de réaliser des travaux à minima pour prolonger sa durée de vie avant un remplacement à horizon 20 à 30 ans en maintenant un suivi régulier.

La couche de roulement ayant fait l'objet d'une réfection en 2023, la chape d'étanchéité sera à refaire lors de la prochaine réfection de la chaussée. Des joints bitumineux ont été réalisés en 2024.

Cependant, l'ouvrage présente également des dégradations au niveau de son garde-corps (corrosion perforante) et les dispositifs de retenue auxquels il est raccordé côté Champagnole sont de type blocs béton liaisonnés par des barres métalliques, certains blocs étant descellés.

2.2 Mission dans le cadre du marché

Il est donc demandé dans le cadre du présent marché :

- d'étudier la réfection/mise à niveau des dispositifs de retenue sur l'ouvrage et leur prolongement sur les murs côté Champagnole
- d'étudier la mise en œuvre d'un revêtement de protection qualifié sur l'intrados de l'ouvrage

Précisions complémentaires :

- Mise à niveau des dispositifs de retenue : les études devront traiter des modalités d'ancrage dans le tablier et au droit des murs (potentiellement création d'une dalle de frottement) et des raccordements éventuels avec les dispositifs de retenue en section courante.
- Revêtement de protection : des réparations locales des zones de béton armé dégradées seront également à prévoir. L'évaluation du coût des différentes solutions de protection par revêtement permettra un arbitrage du maître d'ouvrage quant à sa réalisation effective au regard de la durée de vie résiduelle de l'ouvrage.

Illustration des dispositifs de retenue existants :

