

# Pathologies et réparations des ouvrages d'art

## Prolonger la durée de vie du patrimoine

Les infrastructures de génie civil sont soumises à des environnements agressifs, aux effets de leur propre vieillissement ainsi qu'à des évolutions ou à des conditions exceptionnelles d'exploitation. Le maintien du patrimoine d'Ouvrages d'Art dans un état permettant de répondre aux besoins des usagers dans des conditions de sécurité satisfaisantes et l'optimisation des investissements nécessaires à son entretien sont des enjeux majeurs pour les maîtres d'ouvrage et les gestionnaires d'infrastructures de transport. Face à ces enjeux, ils doivent se doter d'une politique de gestion permettant d'assurer la sécurité des personnes et des biens, de maintenir l'état fonctionnel de chaque ouvrage, de préserver, valoriser ou requalifier le patrimoine dans son ensemble.

L'équipe Ouvrages d'Arts de Sce accompagne les gestionnaires pour atteindre ces objectifs pour tout type d'ouvrage courant ou non courant et pour tout matériau :

- > Ouvrages maçonnés
- > Ouvrages hydrauliques
- > Ouvrages d'art métalliques, béton armé, béton précontraint ou mixte
- > Ouvrages suspendus ou haubanés
- > Soutènements
- > Ouvrages industriels
- > Ouvrages de génie-civil complexe

## Notre méthode

Tirant profit de notre expérience tant en ouvrages neufs qu'en ingénierie de l'existant ainsi que de la responsabilité environnementale inscrite dans l'ADN de Sce, nous intervenons à tout stade de la durée de vie d'un ouvrage.

Nous mettons en œuvre une approche spécifique à la nature de la structure :

- **En phase d'audit de la structure** : analyse avancée de la nature des désordres, évaluation détaillée de sa capacité à conserver durablement son caractère fonctionnel, préconisation de mesures de suivi, d'entretien, de réparation ou de renforcement en « juste à temps » dans un souci d'optimisation technique et financière.

- **En maîtrise d'œuvre** : nous apportons une connaissance complète de l'état de l'art en matière de réhabilitation / renforcement par des techniques modernes et innovantes (câbles de précontrainte additionnelle, plats de carbone, tissus de carbone, béton projet, etc), à même de pérenniser le patrimoine voire d'en faire le vecteur de nouvelles utilisations. Nous assurons le pilotage des contrôles extérieurs et le pilotage des risques et aléas inhérents aux opérations de réhabilitation.

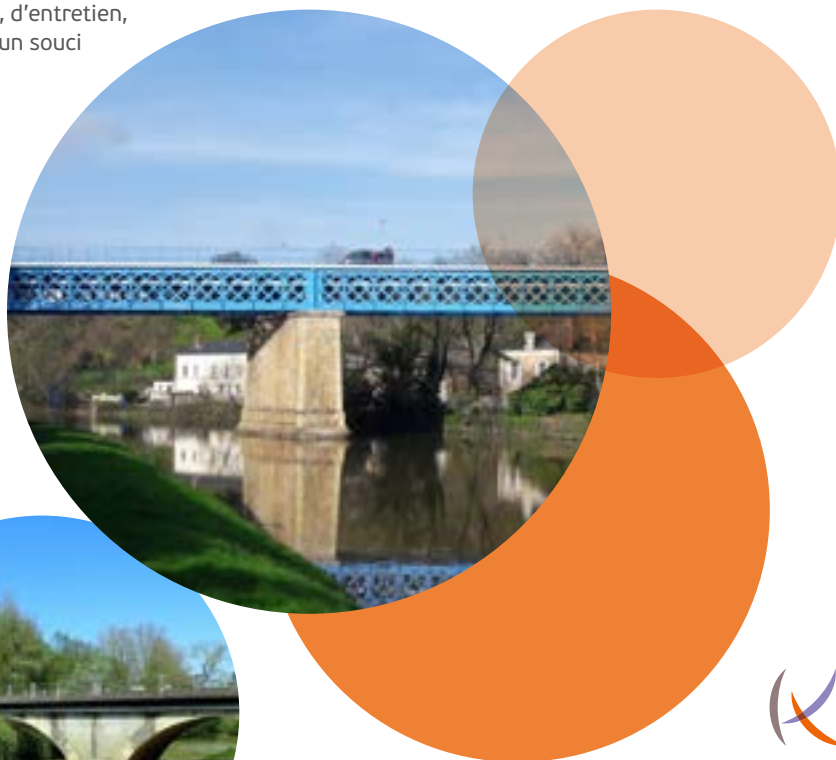
## Nos compétences élargies

Pour répondre aux spécificités de tous les projets, nous nous appuyons sur des partenaires réguliers en auscultations ou en ingénierie géotechnique. Nous mettons également à profit l'ensemble des compétences de Sce pour apporter une réponse complète aux problématiques rencontrées :

- > Hydraulique fluviale
- > Environnement des aménagements
- > Infrastructures ferroviaires

## Vous accompagner tout au long du projet

- > **Inspections détaillées périodiques**
- > **Diagnostics**
- > **Etudes de portance / calcul de capacité résiduelle**
- > **Expertise de réhabilitation /requalification d'ouvrages**
- > **Assistance à maîtrise d'ouvrage** : études amont, faisabilité, programmation, contrôle extérieur conception
- > **Assistance à maîtrise d'ouvrage dans la gestion de son patrimoine**
- > **Maîtrise d'oeuvre de conception et de réalisation** (DIAG, EP, AVP, PRO, ACT, VISA, DET, OPC, AOR)
- > **Etudes d'exécution ou contrôle externe des études d'exécution**



**sce**

Aménagement  
& environnement

## Des approches pragmatiques et innovantes

Grâce à une veille technique permanente, nous maîtrisons les techniques de suivi et de réparations classiques et éprouvées, et nous nous impliquons aussi dans les démarches innovantes en matière de suivi et d'instrumentation. Sce pilote ainsi **GeRICO, l'un des projets sélectionnés par le Cerema dans le cadre de son programme « Ponts Connectés »**.

Avec GeRICO, Sce et ses partenaires définissent une démarche de création de jumeau numérique d'ouvrage couplée à une instrumentation ajustée. Cette approche vise à établir une gradation d'intervention sur ouvrages, tant en ingénierie (raffinement de modèle) qu'en instrumentation en associant à chaque gradation le niveau associé d'information et de précision de suivi. Une telle démarche doit permettre

## Des outils performants

- > **INTERVENTIONS TERRAIN** : divers matériels d'inspection et d'instrumentation (fissuromètres...), recours à des passerelles négatives ou nacelles positives, tablettes numériques...
- > **CAO / RESTITUTION GRAPHIQUE** : AUTOCAD, REVIT, CIVIL 3D
- > **CALCULS COMPLEXES** : ST1, ROBOT, SCIA, MUR, VOUTE, RIDO
- > **LOGICIELS SPÉCIFIQUES** : LEA, PETRA, BASE DQE/BPU INTERNE
- > **PLANIFICATION** : MS PROJECT

## Quelques références...

Inspection détaillée des Ouvrages d'Art de Nantes Métropole  
Nantes (44)  
(2019 - 2023)

Réhabilitation de la Grue Noire et de son portique - Secteur Bas-Chantenay  
Nantes (44)  
(2020 - en cours)

Refection de l'étanchéité du Pont Alexandre III  
Paris (72)  
(2022 - 2024)

Modernisation des pont-voûtes Hautes-Alpes (05)  
MOE conception assistance phase travaux  
(2020-2022)

MOE - Réparation du pont suspendu de franchissement du Lot - Touzac (46)  
(2023 - 2024)

## Mieux connaître l'état des ouvrages

Pour en assurer un suivi précis et s'assurer de leur pérennité, les ouvrages d'art doivent faire l'objet d'un suivi régulier. La réalisation de diagnostics détaillés participe à la connaissance de leur état de santé. Les prestations de diagnostic peuvent prendre plusieurs formes réalisées ou pilotées par Sce :

- > Audits simplifiés
- > Hydraulique fluviale Inspections détaillées périodiques suivant les recommandations de l'ITSEOA
- > Analyses pathologiques par investigations in situ
- > Instrumentation et suivi, par la mise en place dispositifs de mesure adaptés de monitoring et d'interprétation du comportement
- > Etude de portance par recalcul simplifié ou détaillé en prenant en compte au besoin les pertes de matières et faiblesses structurelles