Surveillance et maintenance des ouvrages d'art en béton

Octobre 2018

Les ouvrages d'art, et tout particulièrement les ponts, doivent être surveillés tout au long de leur durée d'utilisation, diagnostiqués, et faire l'objet d'un entretien régulier. En France les ouvrages d'art, au nombre de 250 000 sont en grande partie réalisés en béton, matériau pérenne qui bénéficie d'un savoir-faire reconnu mondialement.

A l'instar des voitures que l'on surveille régulièrement, au quotidien et qui font l'objet d'un contrôle technique obligatoire tous les 2 ans, les ouvrages d'art sont surveillés selon des procédures précises, pour assurer leur maintenance, prévenir et diagnostiquer d'éventuels problèmes, garantir leur entretien et les réparations nécessaires.

Conçus pour durer

En phase de conception, trois paramètres essentiels sont pris en compte pour dimensionner l'ouvrage et assurer sa durabilité durant sa phase d'utilisation :

- le trafic routier ou ferroviaire,
- les agressions environnementales (traduites par des classes d'exposition)
- les actions climatiques (gel, chaleur, neige, vent).

Si les ponts sont dimensionnés pour une durée d'utilisation de 100 ans, certains ouvrages comme le Viaduc de Millau ont été conçus pour des durées d'utilisation supérieures pouvant atteindre 120 à 150 ans.

En une soixantaine d'années, la France s'est forgée une solide expertise concernant les processus d'évolution des propriétés du béton au cours du temps et de la connaissance des pathologies potentielles des structures. Les laboratoires publics ou privés français sont d'ailleurs à la pointe de la technologie dans ce domaine.

Surveillance des infrastructures : un encadrement efficient

Les ouvrages d'art des réseaux routiers, autoroutiers et ferroviaires, en France, constituent un patrimoine évalué à environ 250 000 unités.

Les ponts routiers et autoroutiers appartenant au réseau national sont particulièrement surveillés, conformément à l'Instruction Technique de Surveillance et d'Entretien des Ouvrages d'Art, à raison d'un contrôle annuel, d'une évaluation tous les trois ans en moyenne, et d'une visite détaillée, tous les six ans.

C'est le CEREMA, établissement public placé sous la double tutelle du ministère de la transition écologique et solidaire et du ministère de la cohésion des territoires, qui délivre des consignes très précises pour la surveillance des infrastructures.

Pour approfondir :

- Le CEREMA publie un guide dédié à la "Surveillance et entretien courant des ouvrages d'art routiers"
- L'IDRRIM met à disposition une synthèse sur l'Entretien et gestion du patrimoine d'infrastructures de transport

Des techniques de surveillance, de diagnostic et de réparation en constante évolution

L'avènement des **nouvelles technologies**, a permis de révolutionner les techniques de surveillance des ouvrages. Aujourd'hui des **capteurs intégrés** mesurent des paramètres cruciaux comme la température, les déformations et à l'avenir, détecteront les risques potentiels de corrosion. **Des drônes** permettent également l'auscultation régulière de zones difficiles à atteindre.

Côté réparation, les techniques sont en constante évolution. Les industriels proposent des **mortiers et des coulis** toujours plus performants et faciles à mettre en œuvre et lorsque le renfort structurel est nécessaire, de nouvelles techniques comme l'ajout de **bandes ou de tissus de carbone**, permettent de renforcer les structures (piliers, poutres…).

Pour approfondir :

- Solutions béton : Les solutions techniques pour la réparation des bétons et le renforcement des ouvrages de génie civil en béton.

Le béton, un matériau durable qui doit être surveillé

Le béton résiste au temps qu'il fait et au temps qui passe. Les ouvrages en béton peuvent toutefois nécessiter des opérations de **réparation ou de renforcement** pour augmenter leur durabilité ou répondre à un nouvel usage.

De nombreuses solutions techniques sont disponibles et maîtrisées. Après un diagnostic complet et précis des désordres, de leurs causes et de leurs évolutions, il convient de choisir la plus adaptée à la problématique à traiter.

Les problèmes les plus répandus pour les ouvrages en béton sont liés à la **corrosion des armatures**. Ce risque est pris en compte dès la conception de l'ouvrage avec la définition d'un enrobage adapté des armatures et la **formulation** de bétons de plus en plus compacts, gage de durabilité.

Lorsque les pathologies sont avérées, différentes **techniques chimiques ou électro-chimiques** sont disponibles et leur efficacité est reconnue.

Pour approfondir :

- Solutions béton : Les solutions techniques pour la réparation des bétons et le renforcement des ouvrages de génie civil en béton.

Prévenir les désordres dès la conception

Le choix de la formulation du béton est fonction de l'usage et de l'environnement de chaque partie de l'ouvrage.

La norme NF EN 206/CN dénombre ainsi 18 classes d'exposition qui permettent de décrire avec précision les types d'agressions auxquelles le béton sera confronté durant son utilisation. Grâce à ces classes, l'utilisateur choisit le type de béton adapté pour chaque partie de l'ouvrage en fonction de l'environnement.

L'utilisation, par exemple, d'un **Béton fibré** à ultra hautes performances (**BFUP**) apporte des gains considérables en matière de résistance grâce à ses performances mécaniques exceptionnelles (180 à 200 MPa en **compression**) et à son **étanchéité**, à l'eau, comme aux agressions chimiques.

Pour approfondir :

- Bien prescrire le béton des ouvrages de génie civil

Matériau durable, le béton s'adapte aux contraintes et exigences des concepteurs, architectes et constructeurs et nombre d'ouvrages n'auraient jamais pu être réalisés sans lui. **Le savoir-faire français** est d'ailleurs historiquement et internationalement reconnu dans la construction des ouvrages d'art grâce à l'excellence de ses écoles d'ingénieurs. Michel Virlogeux, est notamment l'un des plus grands concepteurs de ponts et viaducs au monde.

Le matériau béton, en constante évolution, a vu ses **performances de résistance renforcées** avec dès le 19ème siècle, l'ajout d'armatures en acier puis, l'invention du **béton précontraint** en 1928 par Eugène Freyssinet, et aujourd'hui les Bétons Fibrés à Ultra Hautes Performances (BFUP).

Auteur

Patrick Guiraud

Retrouvez toutes nos publications sur les ciments et bétons sur infociments.fr

Consultez les derniers projets publiés
Accédez à toutes nos archives
Abonnez-vous et gérez vos préférences
Soumettez votre projet

Article imprimé le 27/11/2026 © infociments.fr