

## MAINTENANCE DES OUVRAGES D'ART

## DIFFUSION INTERNE

## Plutôt prévenir que guérir

L'effondrement du pont de Gênes a mis les ouvrages d'art sous les feux médiatiques. En particulier les constructions en béton armé et béton précontraint, plus sensibles aux phénomènes de corrosion. Leur âge, souvent respectable, nécessite une surveillance et un entretien accrus, alors même que les contraintes budgétaires des collectivités s'accroissent. Les experts s'inquiètent surtout de l'état des ouvrages d'art des communes les plus modestes, qui manquent de savoir-faire mais aussi de moyens financiers et humains.

L'effondrement meurtrier du pont Morandi à Gênes, en Italie, le 14 août, aura au moins une vertu. Sourd jusque-là aux imprécations des élus et des riverains, le préfet du Val-d'Oise a finalement décidé de réparer le viaduc de Gennevilliers construit en béton précontraint. Prévus de septembre 2018 au printemps 2019, les travaux consisteront à relever le mur de soutènement qui s'était partiellement écroulé le 15 mai, entraînant la fermeture de deux voies de circulation.

« Pas de panique, tient à rassurer Thierry Cayret, directeur général adjoint Investissements et Territoires au conseil départemental du Gers et vice-président de l'Association des directeurs techniques des départements, métropoles et régions (ADTeh). Certes, une partie des ouvrages en béton construits après-guerre arrivent en fin de cycle, mais il n'y a pas pour autant de risque d'effondrement imminent et massif de ponts en France. » Christian Tridon, président du Syndicat national des entrepreneurs spécialistes de travaux de réparation et renforcement des structures (Strres) tient, lui aussi, à relativiser : « L'Hexagone compte quelque 200 000 ponts au total. Seul un pont par jour est fermé ou fait l'objet d'une diminution de charge à cause de son état jugé préoccupant. Ce qui ne représente finalement pas grand-chose sur l'ensemble du patrimoine. »



Thierry Cayret, directeur général adjoint Investissements et Territoires au conseil départemental du Gers et vice-président de l'Association des directeurs techniques des départements, métropoles et régions (ADTeh)

## VIGILANCE ACCRUE

Néanmoins, un rapport critique du Sénat publié le 8 mars 2017, sur l'état des infrastructures françaises, et les résultats d'un audit sur « l'état du réseau routier national non concédé et la politique d'entretien de ce réseau » publié en juillet dernier ont insisté sur le manque d'investissement récurrent depuis plusieurs années. Selon l'audit, réalisé par Nibux et IMDM, deux sociétés de conseil spécialisées dans les infrastructures, « sur les 12 000 ponts que compte le réseau,

un tiers nécessite des réparations. Le plus souvent, il s'agit de petites réparations afin de prévenir l'apparition de dégradations structurelles. Mais dans 7 % des cas, les dommages sont plus sérieux<sup>1</sup>, présentant à terme un risque d'effondrement et donc la forte probabilité de fermer préventivement ces ponts à la circulation des poids-lourds ou de tous les véhicules. » Il est vrai aussi que le réseau routier national est très sollicité. S'il ne représente que 1,2 % du réseau français et 6 % de l'ensemble des ponts français, il n'en accueille pas moins 18,5 % du trafic total.

Rien d'alarmant donc, seulement la nécessité d'être vigilant. Pour Christian Tridon, tous les ponts ne sont pas à mettre dans le même panier : « Les édifices en pierre édifés jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle sont connus et bien entretenus. Ce qui nous inquiète, ce sont les ouvrages en béton et surtout en béton précontraint. » Sous l'action de l'eau, du sel de déneigement et de l'environnement, ces ouvrages subissent une carbonatation des bétons, une corrosion des aciers et des agressions chimiques qui les fragilisent. La plupart des désordres apparaissent après une quinzaine voire une vingtaine d'années d'exploitation. En témoigne la rupture d'un des 12 câbles de précontrainte d'un segment du pont de l'île de Ré (Charente-Maritime), qui ne menace pas l'intégrité structurelle de l'ouvrage. En attendant les réparations, des restrictions de circulation ont été mises en place pour les poids-lourds. Ces ponts nécessitent donc une surveillance et un entretien réguliers. Or, en moyenne, un pont géré par l'État n'est réparé que vingt-deux ans après l'apparition des premières dégradations...

## RECENSER LES OUVRAGES D'ART

L'Observatoire national de la route, piloté par l'Iddrim (l'institut des routes, des rues et des infrastructures pour la mobilité) regroupe depuis deux ans les gestionnaires routiers, État et collectivités, et les professions routières. Ce nouvel outil a notamment pour objectif d'enregistrer la totalité des routes de France et des ouvrages d'art qui les relient. Pour l'instant, autoroutes concédées, État et départements ont partagé leurs données. Demain, ce sera le tour des métropoles. Il restera encore les communes et les intercommunalités, qui sont encore nombreuses à n'avoir pas établi un inventaire exhaustif de leur patrimoine.

## DÉCISION POLITIQUE

L'ensemble des départements français totalise quelque 200 000 ponts. La catastrophe de Gênes a incité de nombreux présidents de



© Cerema

conseil départemental à faire réaliser un audit pour connaître l'état de leur patrimoine. Dans l'Essonne, par exemple, les 450 ouvrages d'art (y compris les petits ponts qui enjambent les rus) sont régulièrement suivis par une vingtaine de patrouilleurs. « Cette surveillance des routes et des ouvrages d'art nécessite un budget annuel de 200 000 euros par an, détaille Éric Mehlhorn, dans un article paru le 19 septembre dernier dans Le Parisien. Auxquels s'ajoutent 300 000 euros pour l'entretien courant, comme le remplacement de garde-corps, des reprises de béton... » Dans l'ensemble, les retours sont plutôt satisfaisants et confirment ce que les directions départementales des routes savaient souvent déjà. « La grande majorité des conseils départementaux, explique Thierry Cayret, a poursuivi l'application de l'Instruction technique pour la surveillance des ouvrages d'art par la méthode IQOA (Image qualité des ouvrages d'art) mise en place pour les routes nationales et mise en œuvre par les équipes

du ministère de l'Équipement avant les lois de décentralisation. » Comme l'inventaire de l'État, celui de chaque département est aussi connu et exhaustif. Les ouvrages d'art sont donc répertoriés, régulièrement visités et leur état précisé. La fermeture d'un pont ou la restriction de circulation du domaine départemental ne vient donc pas d'une méconnaissance de la situation par les services de la direction des routes, mais d'une décision politique prise en fonction des possibilités budgétaires et des arbitrages entre les investissements nécessaires et attendus par les populations (routes, collèges, équipements sportifs...). « Ainsi, poursuit Thierry Cayret, voici quelques années, le pont de Barcelonne-du-Gers a-t-il été limité aux véhicules de moins de 3,5 t, puis aux seuls véhicules légers, soit 1,5 t, pendant 5 à 6 ans. Malgré la gêne occasionnée, notamment pour les acteurs économiques, les élus ont estimé que d'autres investissements étaient prioritaires, la programmation de sa reconstruction est cependant arrivée à son tour, reportant certainement d'autres investissements. Pour autant, à aucun moment, l'édifice n'a risqué de s'effondrer. »

Les collectivités moins bien loties ne connaissent pas toujours l'ampleur de leur patrimoine, hormis les ouvrages les plus visibles. »

Selon Christian Tridon, 30 à 40 % des ponts, souvent de petite taille, seraient totalement oubliés : « L'ouvrage se rappelle au bon souvenir des élus quand un désordre apparaît : un parapet qui se met à pencher, un affaissement, voire un effondrement de la chaussée, plus ou moins soudain. » Les travaux de rénovation coûtent alors souvent très cher. « Avant, le cantonnier s'enquêrait de leur état, se rappelle le président du Strres. Il détectait très tôt les zones qui posaient un problème. Le maire d'une petite commune pouvait aussi compter sur un appui technique de proximité par la DDE. Cette dernière pouvait même être chargée de l'entretien des ouvrages à des prix raisonnables pour la collectivité. » Ce n'est plus le cas depuis les lois de décentralisation, même si une soixantaine de départements ont créé des agences techniques pour suppléer ce manque de compétences. Dans le Gers, le département vient de créer un réseau de techniciens voirie afin de coopérer et échanger avec les communautés de communes. Conséquence sans doute du drame de Gênes, mais surtout d'une difficulté pour agir seul, la maintenance des ouvrages d'art a été au centre des préoccupations lors de la première réunion de ce réseau, début octobre. La réflexion va donc se poursuivre sur ce sujet : « La mutualisation et la capitalisation seront probablement à privilégier, explique Thierry Cayret. On pourrait envisager de réaliser des groupements de commandes afin de mutualiser la préparation des consultations pour l'assistance à maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre, voire de mettre plus de

## CHIFFRES

- Réseau routier : 1 million de km
  - Autoroutes concédées : 9 000 km
  - Autoroutes non concédées : 2 601 km
  - Routes nationales : 8 898 km
  - Routes départementales : 378 000 km
  - Routes communales et rues : 666 000 km
- Ouvrages d'art :
  - 200 000 en France (dont 240 de plus de 100 m) gérés par :
    - concessionnaires d'autoroute : 15 000 ;
    - État : 12 000 ;
    - départements : 100 000 ;
    - communes : 70 000.

## SOUTIENS TECHNIQUES

Le bilan est beaucoup plus opaque pour les autres collectivités territoriales. À mesure que l'on descend dans l'échelle communale, « la connaissance des ouvrages y est plus incertaine, assure Georges Tempez, du Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema). Les communes qui ont un minimum de capacité et d'organisation (un service technique, un agent communal, un adjoint au maire impliqué...) peuvent assurer une surveillance efficace et un entretien courant.



Georges Tempez, du Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema)

synergie et de convergence en matière de commande publique pour les travaux. » Suivant les organisations propres à chacun des départements (Agence, Régie...) l'ingénierie à apporter aux communes sera essentielle pour aller vers une meilleure connaissance des ponts des réseaux communaux et un déploiement de programmes de travaux soutenables, mixant prévention et réparation.

### CARNET DE MAINTENANCE

Le Cerema a également anticipé la sortie d'un guide pratique destiné aux collectivités territoriales et plus particulièrement aux petites communes<sup>2</sup>. Ses recommandations, présentées sous forme de fiches pratiques, sont directement issues de l'Instruction technique pour la surveillance des ouvrages d'art (IT-SEO), rédigée pour les ponts des routes nationales. Le texte insiste sur la nécessité de réaliser un inventaire des ouvrages d'art et d'assurer leur surveillance régulière. « Ces tâches, insiste Georges Tempez, sont à la portée d'un ouvrier communal. Elles ne nécessitent pas un équipement particulier ni d'être un spécialiste. » Elles permettent en revanche de réaliser, dès l'apparition d'un désordre mineur, des interventions légères qui garantissent à peu de frais la longévité de l'infrastructure. « Une ou deux fois par an, explique Georges Tempez, il s'agit de retirer la végétation qui se serait incrustée dans une partie de l'ouvrage, et de prendre le temps d'aller voir en dessous pour s'assurer que rien d'anormal n'est intervenu. À intervalle régulier, il faut reprendre l'étanchéité de l'ouvrage, parfois celle de la chaussée, assurer un bon écoulement des eaux pluviales, ou repeindre un pont en métal. Ces mesures évitent d'avoir, plus tard, à intervenir plus lourdement sur l'ouvrage, voire sur sa structure, avec des coûts qui peuvent être hors de proportion pour le budget d'une commune. »



Inspection du pont Cortal Rousseau.

De son côté, Christian Tridon milite pour la création obligatoire d'un carnet de maintenance par pont, comme il en existe pour les voitures, et qui comprendrait trois fiches. La première présenterait les principales caractéristiques de l'ouvrage, la seconde indiquerait les mesures d'entretien nécessaires à la viabilité du pont, enfin une fiche action enregistrerait les interventions réellement effectuées. « Cette décision, qui doit être prise au plus haut sommet de l'État, ne coûterait rien, mais permettrait de connaître l'état réel et en continu du patrimoine national. »

### LE NERF DE LA GUERRE

Reste la question, pour le moins délicate en ces temps de restrictions budgétaires, du financement. Aujourd'hui, 800 millions d'euros sont consacrés chaque année aux travaux d'entretien des ponts en France. Une somme insuffisante selon les experts, qui préconisent d'investir de 0,8 % à 1,5 % (dont 0,2 %

pour la surveillance) par an de la valeur de remplacement des ouvrages, soit pas moins de 2 milliards d'euros pour un patrimoine total évalué entre 200 et 250 milliards d'euros. Le Cerema préconise donc de provisionner durant les vingt premières années de la vie d'un pont afin de pouvoir faire face aux premiers travaux, et de poursuivre cette opération tout au long de la vie de l'ouvrage. Un engagement rarement observé alors que les ponts en béton armé commencent à atteindre des âges avancés (autour de 70 ans), avec des pathologies de plus en plus contraignantes.

Prenant conscience d'un manque d'investissement chronique, l'État s'est engagé à augmenter les sommes allouées à l'entretien et la modernisation des réseaux routiers nationaux non concédés dont il a la charge. La ligne budgétaire va passer de 670 millions d'euros à 800 millions d'euros

en 2019, puis 850 millions d'euros à partir de 2020 et 930 millions d'euros de 2023 à 2027. Mais on ne connaît toujours pas le montant qui sera consacré aux ouvrages d'art. Aujourd'hui, l'État n'y consacre que 0,22 % (45 millions d'euros)... Il lui faudrait donc tripler ou quadrupler son budget annuel pour en assurer l'avenir.

Aucun financement supplémentaire de l'État n'est en revanche prévu pour soutenir les collectivités territoriales afin qu'elles maintiennent leur parc d'ouvrages d'art en bon état. La Dotation d'équipement des territoires ruraux (DETR), ou la répartition du produit des amendes de police, par exemple, excluent les ponts.

« L'enjeu est pourtant primordial, assure Georges Tempez. Les ponts constituent un maillon vital de notre économie. Aujourd'hui, il n'y en a pas dix par département à reconstruire. Mais si l'on ne met pas en place rapidement une démarche volontariste pour le suivi et l'entretien, on risque de se retrouver avec des ponts déficients en cascade dans les vingt ou trente prochaines années... »

Emmanuel Thévenon

### L'ŒIL DU PROFESSIONNEL

La technologie peut-elle compenser le manque de moyens humains ? Les plus grands édifices, comme le viaduc de Millau, sont truffés de capteurs et de caméras. « Des techniques rentables sur un ouvrage de grande importance, insiste Georges Tempez, du Cerema, mais disproportionnées sur des installations plus modestes. » Dans l'Essonne, le département pourrait prochainement faire appel à des drones pour inspecter des ponts difficiles d'accès. Mais pour Christian Tridon, « malgré son intérêt, la technologie ne remplacera jamais l'œil du professionnel ».

1. Ils sont classés en catégorie 3 et 3U dans la classification IQQA (Image qualité des ouvrages d'art), qui compte 6 classes de 1 à 3U).

2. Surveillance et entretien courant des ouvrages d'art routiers. Guide technique à l'usage des communes, 128 p., Cerema. Document téléchargeable gratuitement sur le site du Cerema.