

Les  
références

# SURVEILLANCE ET ENTRETIEN DES OUVRAGES D'ART ROUTIERS

**FASCICULE 1**

**Guide à l'intention des communes**





# **SURVEILLANCE ET ENTRETIEN DES OUVRAGES D'ART ROUTIERS**

**Fascicule 1 :  
Guide à l'intention des communes**



# Collection « Les références »

Cette collection regroupe l'ensemble des documents de référence portant sur l'état de l'art dans les domaines d'expertise du Cerema (recommandations méthodologiques, règles techniques, savoir-faire...), dans une version stabilisée et validée. Destinée à un public de généralistes et de spécialistes, sa rédaction pédagogique et concrète facilite l'appropriation et l'application des recommandations par le professionnel en situation opérationnelle.

## REMERCIEMENTS

Ce guide, œuvre collective du Cerema, a été piloté par Laurent LABOURIE (Cerema).

### Il a fait l'objet de mises à jour successives :

- guide à l'usage des subdivisions du ministère de l'Équipement de janvier 2000 ;
- guide rédigé à l'initiative de la Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature (DGALN) de juillet 2011 ;
- guide technique à l'usage des communes, édité en avril 2018.

Cette dernière version a été revue et amendée pour intégrer notamment la méthodologie appliquée dans le cadre du Programme national Ponts de France Relance.

### La version 2022 du guide a été élaborée par :

- Cécile BOUVET-AGNELLI (Cerema)
- Jeannie CREISMEAS (Cerema)
- Éric DELAHAYE (Cerema)
- Laurent KUSMIEREK (Cerema)
- Laurent LABOURIE (Cerema)
- Fabien RENAUDIN (Cerema)
- Richard VAISSIERE (Cerema)

### La relecture de la version 2022 du guide a été assurée par :

- Roland ABOU (Cerema)
- Jean-Christophe CARLÈS (Cerema)
- Laurent CHAT (Cerema)
- Pierre CORFDIR (Cerema)
- Colette DALLE-FRATTE (Cerema)
- Didier JAN (Cerema)
- Émilie JEANNESSON-MANGE (Cerema)
- Cédric LENTILLON (Cerema)
- Renaud LÉGLISE (Cerema)

### Comment citer cet ouvrage :

Cerema. *Surveillance et entretien des ouvrages d'art routiers*  
*Fascicule 1 : Guide à l'intention des communes*

Bron : Cerema, 2024.

Collection : Les références.

ISBN : 978-2-37180-604-7 (pdf)

ISBN : 978-2-37180-605-4 (papier)

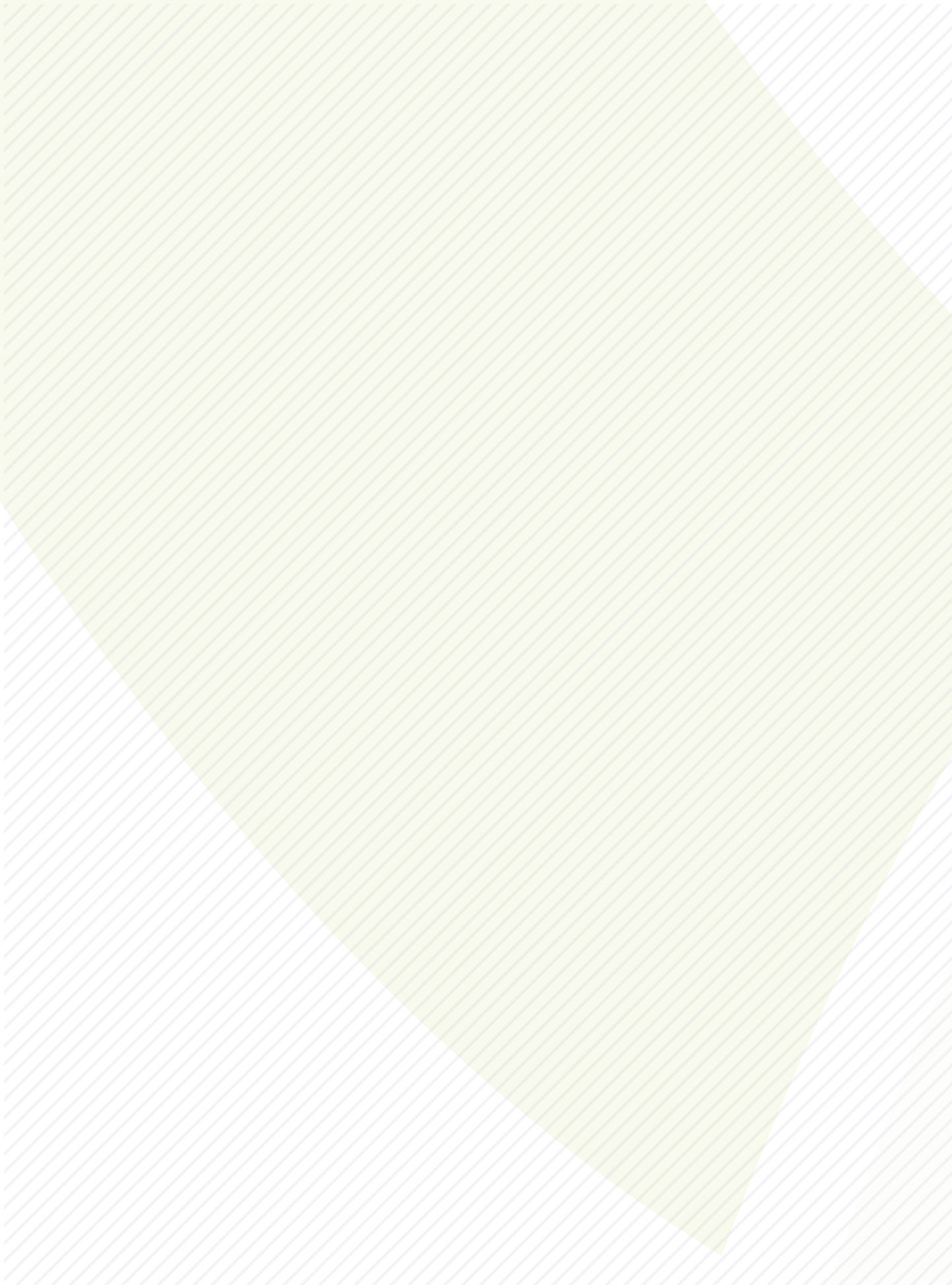


**La version 2018 du guide a été élaborée par :**

- Christophe AUBAGNAC (Cerema)
- Jean-Christophe CARLÈS (Cerema)
- Nathalie CORDIER (Cerema)
- Éric DELAHAYE (Cerema)
- Hervé DITCHI (Cerema)
- Didier JAN (Cerema)
- Laurent LABOURIE (Cerema)
- Jean-Michel LACOMBE (Cerema)
- Denis MALATERRE (Cerema)
- Fabien RENAUDIN (Cerema)
- Pierre-Jean VABRE (Cerema)
- Richard VAISSIERE (Cerema)
- Odile VANNIÈRE (Centre d'études des tunnels, Cetu)

**CRÉDIT PHOTO**

**Couverture :** Le pont des Pèlerins à Espalion-Estaing (Aveyron) /  
photo : B. Daval (Cerema)



# Préface



L'enjeu de la sécurité des ponts et des ouvrages d'art en général est un défi constant pour notre société.

Les ouvrages d'art sont des infrastructures essentielles, reliant les populations, facilitant le commerce et permettant la mobilité de millions de personnes chaque jour.

L'importance de la sécurité ne doit alors pas (et surtout plus) être sous-estimée. Les défaillances de ces structures peuvent avoir des conséquences catastrophiques comme l'effondrement du pont Morandi à Gênes nous l'a démontré en 2018.

C'est pourquoi il est impératif que l'Etat maintienne et augmente le budget alloué à l'entretien et à la modernisation de nos ponts.

Le 15 juin 2022, j'ai eu l'honneur de présenter le rapport pour la mission d'information sur l'enjeu de la sécurité des ponts, au Sénat. Après un premier rapport réalisé en 2019, le constat s'est avéré le même.

En premier lieu, un important travail d'inventaire est nécessaire pour connaître le nombre d'ouvrages en France, dont nous savons aujourd'hui que 90 % relèvent des collectivités territoriales.

En deuxième lieu, ce patrimoine est particulièrement préoccupant. Au moins 25 000 ponts sont en mauvais état structurel, souffrant notamment d'un sous-investissement.

Au vu de cette situation, j'ai donc formulé sept propositions pour empêcher le délabrement des ouvrages d'art et accompagner les collectivités. Ces propositions reposent sur deux piliers :

- la modernisation de la gestion patrimoniale des ouvrages, en développant par exemple, un Système d'Information Géographique (SIG) d'ici 2025 pour recenser et évaluer l'ensemble des ouvrages d'art et faire le carnet de santé de chacun ;
- le soutien à l'ingénierie, en s'attachant en particulier à accompagner les plus petites collectivités ou encore en mettant en œuvre des procédures de surveillance et d'entretien adaptées selon une méthodologie simplifiée.

À ce titre, je salue le travail du Cerema, dont l'expertise historique en matière d'infrastructures et d'ouvrages d'art est largement reconnue. Il s'est vu confier une mission qui constitue une première réponse : réaliser un inventaire et un premier diagnostic gratuits des ponts et des murs des plus petites communes dans le cadre du Programme national Ponts.

Les enseignements de cette campagne de recensement auront contribué à objectiver le mauvais état de nombre d'entre eux et plaidé pour la création d'un fonds d'investissement visant à accompagner ces collectivités dans la réparation de leurs ouvrages communaux.

La sécurité des ouvrages d'art est l'un des chantiers du siècle, pour lequel nous devons être tous mobilisés.

Ce guide, qui rassemble des fiches techniques, se veut une aide concrète aux élus et aux techniciens des collectivités dans leurs missions d'entretien et de surveillance de leurs ouvrages d'art routiers. Bonne lecture !



**Bruno BELIN,**  
Sénateur de la Vienne,  
Vice-Président de la Commission des Finances

# Sommaire

<b>Avant-propos</b>	<b>8</b>
---------------------	----------

<b>Les principes généraux à connaître</b>	<b>13</b>
---	-----------

1. Le cadre juridique de la gestion des ouvrages d'art	14
2. Des ouvrages éternels ?	18
3. Connaître son patrimoine et son évolution	24
4. L'entretien des ouvrages	30
5. Les moyens à consacrer	36
6. De la surveillance aux travaux	41

## **ANNEXE 1**

<b>L'ouvrage et ses abords</b>	<b>49</b>
--------------------------------	-----------

1. Les différents types d'ouvrages d'art	50
2. Les parties constitutives d'un pont routier	54

## **ANNEXE 2**

<b>Compléments sur la propriété et la gestion des ouvrages d'art</b>	<b>61</b>
--	-----------

1. La voirie communale	62
2. Les conventions de gestion	63
3. Dispositions de la loi n°2014-774 du 7 juillet 2014 dite « Loi Didier »	67
4. Les responsabilités	68

## **ANNEXE 3**

<b>Organisation des actions de surveillance</b>	<b>71</b>
---	-----------

1. Quelques définitions	72
2. Détails des actions de surveillance	76

#### **ANNEXE 4**

### **De la surveillance à la mise en sécurité**

**85**

1. Introduction	86
2. Résultats de l'action de surveillance	86
3. Conduite à tenir	87
4. Organisation de la surveillance	91

#### **ANNEXE 5**

### **Les moyens d'accès**

**93**

1. Introduction	94
2. Les Plateformes Élévatrices Mobiles de Personnes	94
3. Autres moyens d'accès	98
4. Inspection par moyens déportés	100

Cet ouvrage est complété par un deuxième fascicule,  
**SURVEILLANCE ET ENTRETIEN DES OUVRAGES D'ART ROUTIERS**  
**Fascicule 2 : Recueil de fiches pratiques**

# Avant-propos

Les ouvrages d'art constituent un patrimoine important des infrastructures et exigent, comme tout ouvrage public, un entretien régulier.

Les difficultés inhérentes à la surveillance et à l'entretien des ouvrages d'art sont liées, paradoxalement, à leur grande durée de vie et à l'occurrence d'événements trop épisodiques pour maintenir l'attention constante des maîtres d'ouvrage. Cela est particulièrement le cas pour les petits patrimoines de quelques unités composés d'ouvrages anciens, dont les données de construction sont souvent perdues... À cela s'ajoutent la fréquente rotation des personnels techniques avec la perte d'information cruciale qui en résulte et l'apparente complexité des processus et du langage des spécialistes.

Cependant, le maintien en état des ouvrages d'art, aussi petits soient-ils, constitue un impératif pour la sécurité des usagers et leur préservation est indispensable pour la continuité de service des voies de communication et de l'activité économique. De plus, les défauts d'entretien régulier pèsent lourdement sur les budgets à plus ou moins long terme, lorsque des réparations importantes doivent être programmées. En la matière, comme souvent, l'action préventive est plus efficace et plus économique que l'action curative.

Pour situer l'importance de ce patrimoine, en extrapolant à partir des chiffres disponibles sur un échantillon représentatif, on dénombre près de 250 000 ponts en France, soit une valeur de remplacement d'environ 250 milliards d'euros, auxquels s'ajoutent les murs de soutènement et les voiries. La part la plus importante de ces ouvrages (près de 100 000) est située sur le réseau des voies communales.

Ainsi, il a paru utile de rassembler sous une forme synthétique et pratique l'essentiel des notions relatives à la gestion, à l'entretien et à la surveillance des ouvrages d'art. L'objectif est de permettre aux maîtres d'ouvrage et gestionnaires de petits ou moyens patrimoines d'appréhender les particularités de la gestion des ouvrages d'art et les processus applicables. Le présent guide concerne les ouvrages routiers les plus couramment rencontrés que sont les ponts et les murs de soutènement.

Le corps du guide est particulièrement destiné aux décideurs ; il expose le contexte et les modalités de la gestion des ouvrages d'art, ainsi que la programmation de la surveillance et des travaux. Il est complété par cinq annexes techniques qui portent sur le vocabulaire relatif aux ouvrages d'art, les notions de domanialité, l'organisation des actions de surveillance et de maintenance et les moyens d'accès. Enfin, ce guide est accompagné d'un recueil de 27 fiches pratiques relatives à l'entretien courant des ponts et murs de soutènement (fascicule 2), plus particulièrement destinées aux agents sur le terrain.

Une bonne application de ce guide dans le cadre d'un plan d'interventions programmées doit contribuer à l'amélioration de la qualité de l'entretien des ouvrages d'art.



## DEPUIS LA PRÉCÉDENTE ÉDITION

Depuis la parution de la précédente édition de ce guide (2018), l'importance de l'attention à porter aux ouvrages d'infrastructures et en particulier aux ouvrages d'art a été rappelée au public par l'actualité. Nous rappelons ci-après deux démarches entreprises, en France, dans le domaine de la gestion des ouvrages communaux, à même de souligner l'importance du sujet.

### 1) La mission d'information sénatoriale

En 2018, une mission d'information dédiée à la sécurité des ponts a été diligentée par le Sénat afin d'évaluer les modalités de surveillance et d'entretien des ponts gérés par l'État et par les collectivités territoriales.

*À l'issue de ses travaux, la mission d'information dresse plusieurs constats inquiétants s'agissant de la gestion des ponts en France :*

- le nombre exact de ponts routiers en France n'est pas connu ;*
- au moins 25 000 ponts sont en mauvais état structurel et posent des problèmes de sécurité et de disponibilité pour les usagers ;*
- la dégradation des ponts s'explique par le vieillissement du patrimoine ainsi que par un sous-investissement chronique dans l'entretien de ces ouvrages ;*
- le problème est plus inquiétant encore s'agissant des communes et des intercommunalités qui, pour certaines, méconnaissent l'état de leurs ponts, voire parfois leur nombre, ne sont pas équipées pour en assurer la gestion et se heurtent à d'importantes difficultés financières pour les entretenir.*

*Pour répondre à ces enjeux, la mission recommande de :*

- 1. Mettre en place un « plan Marshall » pour les ponts visant à porter le montant des moyens consacrés par l'État à l'entretien de ses ouvrages d'art à 120 millions d'euros par an dès 2020 et à créer un fonds d'aide aux collectivités territoriales doté de 130 millions d'euros par an pendant dix ans, soit 1,3 milliard d'euros au total ;*
- 2. Sortir d'une culture de l'urgence au profit d'une gestion patrimoniale des ponts en créant des outils pour améliorer la connaissance et le suivi des ponts, et en investissant davantage dans les actions préventives à travers la mise en place d'une programmation pluriannuelle des travaux ;*
- 3. Apporter une offre d'ingénierie aux collectivités territoriales en aidant les petites collectivités à définir des procédures adaptées de surveillance et d'entretien de leurs ponts, en recréant une ingénierie territoriale accessible et en favorisant la mutualisation de la gestion des ponts au niveau départemental ou intercommunal. »*

La publication de ce rapport a ainsi permis de mettre sur le devant de la scène les problèmes de sécurité et de préservation liés au manque d'entretien des ouvrages d'art et d'enclencher une prise de conscience politique et générale, qui a notamment permis le déploiement du Programme national Ponts de France Relance.

**Référence :** Rapport n° 609 – *Sécurité des ponts : éviter un drame, rapport d'information fait au nom de la commission de l'aménagement du territoire et du développement durable par la mission d'information sur la sécurité des ponts*, par MM. Hervé MAUREY, président, Patrick CHAIZE et Michel DAGBERT, rapporteurs - déposé le 26 juin 2019.

## 2) Le Programme national Ponts du plan France Relance

Dans le cadre de France Relance, le Gouvernement a décidé, en décembre 2020, de consacrer une enveloppe de 40 millions d'euros d'aides en ingénierie à destination des petites communes, afin de les accompagner sur le chemin de la meilleure connaissance et du meilleur entretien des ouvrages d'art.

Cette action, dénommée « Programme national Ponts », a été pilotée par le Cerema dans le cadre de l'appui en ingénierie proposé par l'Agence nationale de la cohésion des territoires (ANCT). Elle s'est inscrite en réponse au rapport d'information sur la situation des ponts en France rendu en juin 2019 par la commission d'enquête du Sénat.

Ainsi, un programme de recensement et d'évaluation des ouvrages a été proposé à près de 28000 communes dès janvier 2021, puis étendu à 4000 nouvelles communes en 2023. Au total 11540 communes se sont inscrites pour bénéficier du premier volet de ce programme (PNP1), et 3269 communes supplémentaires pour le second volet (PNP2).

### • Les objectifs

Ce programme visait à doter les petites communes bénéficiaires d'un carnet de santé pour chacun de leurs ponts et murs de soutènement de voirie, leur permettant ainsi d'identifier leur(s) ouvrage(s), de disposer d'une première évaluation de leur état et d'un calendrier de surveillance et d'entretien.

En parallèle, le travail de recensement a permis de renseigner une base de données de recensement des ouvrages d'art communaux (cf. [kartes.cerema.fr](https://kartes.cerema.fr))

- Le contenu

Pour les communes bénéficiaires, un recensement et une visite de reconnaissance des ponts et murs de soutènement aval ont été réalisés par des bureaux d'études spécialisés en ouvrages d'art.


Pour un panel d'ouvrages parmi les plus sensibles à l'échelle nationale, une évaluation plus détaillée a été réalisée dans un second temps.

À l'issue de la phase de recensement et de reconnaissance, les collectivités bénéficiaires ont reçu un carnet de santé pour chacun des ouvrages rentrant dans le dispositif. Cet outil permet ainsi à la collectivité de disposer d'une visibilité sur les caractéristiques de l'ouvrage et les actions d'entretien et de prévention à réaliser.

Dans la suite des opérations de recensement des ouvrages communaux, l'État a mobilisé sur la période de 2023 à 2025 une enveloppe de 35 M€ pour accompagner les collectivités à réaliser les travaux de réparations de certains ouvrages les plus dégradés.

**La présente édition de ce guide tient compte de la méthodologie et des actions développées dans le cadre de ce programme.**





# **Les principes généraux à connaître**

# LES PRINCIPES GÉNÉRAUX À CONNAÎTRE

## 1. LE CADRE JURIDIQUE DE LA GESTION DES OUVRAGES D'ART

### 1.1 - LA SURVEILLANCE ET L'ENTRETIEN DES OUVRAGES : DES OBLIGATIONS LÉGALES ?

#### Ce qu'il faut retenir

Le propriétaire (\*) doit garantir la résistance mécanique et la stabilité des ouvrages ainsi que la sécurité d'utilisation, ce qui rend indispensable la mise en œuvre d'une politique de surveillance et d'entretien des ouvrages.

(\*) *Au sens de ce guide, le propriétaire est aussi le maître d'ouvrage.*

Les ponts, par la singularité qu'ils présentent sur le réseau routier, qu'ils s'agissent de tout petits ou de grands ouvrages, sont particulièrement critiques pour le maintien des itinéraires et des usages qu'ils supportent.

Si le maintien de la sécurité d'usage de l'ouvrage relève de la responsabilité civile ou pénale du propriétaire (maître d'ouvrage), la préservation du niveau de service et le niveau d'entretien relèvent de sa responsabilité politique et de sa stratégie.

L'Eurocode 0 définit les « exigences de base » (norme EN1990 – 2,1 Exigences de base) qui contribuent au respect des « exigences essentielles » de la Directive du Conseil 89/106/CEE, en particulier des exigences essentielles n° 1, « Stabilité et résistance mécanique » et n° 4, « Sécurité d'utilisation ».

Ces exigences s'imposent au maître d'ouvrage tout au long de la vie de l'ouvrage et rendent, de fait, obligatoire la mise en place d'une surveillance organisée et d'un entretien régulier. Ceux-ci doivent être adaptés au type d'ouvrage.

Comme il n'existe pas de règlement ou de norme précisant les modalités de surveillance et d'entretien des ouvrages d'art, il revient au propriétaire de définir sa propre stratégie et sa propre organisation pour garantir la surveillance et l'entretien corrects de ses ouvrages.

L'*Instruction technique pour la surveillance et l'entretien des ouvrages d'art* (ITSEOA), rédigée pour les ouvrages sur routes nationales, traite de la surveillance, de l'évaluation de l'état, de l'entretien et de la réparation des ouvrages d'art. Elle fait référence en la matière et peut être utilisée par tous les maîtres d'ouvrages pour bâtir leur référentiel.

#### À propos de l'*Instruction technique pour la surveillance et l'entretien des ouvrages d'art* (ITSEOA)

Le présent guide présente aux maîtres d'ouvrages gestionnaires d'ouvrages communaux, les éléments essentiels de l'*Instruction technique pour la surveillance et l'entretien des ouvrages d'art* (ITSEOA).

L'ITSEOA sert de référentiel aux services de l'État pour mettre au point leur politique de gestion, en donnant des indications générales relatives à leur organisation. Il est également utilisé par un grand nombre de collectivités territoriales et d'opérateurs chargés d'infrastructures de transport, pour construire leur propre référentiel.

L'ITSEOA se décompose en quatre fascicules généraux accompagnés de différents guides techniques relatifs aux différents types d'ouvrages présents sur le réseau routier national.



**Pont d'Essey sur la Meurthe (1948). Métropole du Grand-Nancy**  
Les ponts, passerelles et leurs abords contribuent fortement à la qualité de l'espace public.



## 1.2 - À QUI APPARTIENNENT LES PONTS ET LES MURS ?

### Ce qu'il faut retenir

Les **ponts** appartiennent au propriétaire de la voie portée. En l'absence de titres de propriété, tous les **murs** qui portent et soutiennent une voie appartiennent au propriétaire de cette voie.

Par « voirie communale », on entend toutes les voiries et chemins dévolus à la circulation du public et appartenant au domaine public routier communal.

### 1.2.1 - Contexte

La construction des ponts et des murs engendre, dans bien des cas, une superposition ou une juxtaposition de domanialités (par exemple, pont entre deux communes), qui, en l'absence de convention sur les modalités de répartition des charges de suivi et d'entretien, peut entraîner des difficultés de gestion financière, voire l'absence de budget.

Les difficultés pour préciser la domanialité des ouvrages et répartir les charges de suivi et d'entretien se sont accrues avec les processus successifs de décentralisation, conduisant aux transferts d'ouvrages de l'État vers les collectivités, puis des collectivités entre elles, ceci couplé avec la création d'établissements publics gestionnaires tels que Voies navigables de France ou avec l'évolution de leurs statuts (cas de la SNCF).

La domanialité des ouvrages d'art, qui couvre les notions de propriété et de gestion, constitue un sujet récurrent de préoccupation des collectivités, qu'il est parfois difficile d'appréhender. Le guide rappelle la jurisprudence et la législation en la matière, et apporte un éclairage sur certaines situations.

L'annexe 2 donne des informations générales sur la voirie communale et ses dépendances, et sur la superposition de domanialités.

### 1.2.2 - La domanialité des ponts

Le Conseil d'État retient une jurisprudence constante : les **ponts** et plus généralement les ouvrages d'art attenants à une voirie constituent une dépendance de la route qu'ils supportent, car ils sont nécessaires à la conservation et à l'exploitation de celle-ci : il en résulte que le propriétaire de la voie portée est par définition propriétaire dudit pont. Il est tenu de prendre toutes mesures nécessaires pour maintenir l'ouvrage en bon état, pour réaliser les travaux d'entretien et pour assurer la sécurité à l'égard des tiers. Les mesures nécessaires comprennent également les mesures d'urgence (mise en sécurité à l'occasion d'un événement exceptionnel) et les mesures de surveillance et d'entretien.

#### Jurisprudences de référence

« Les ponts sont au nombre des éléments constitutifs des voies dont ils relient les parties séparées de façon à assurer la continuité du passage [...] L'ouvrage constitué par le pont relève, depuis sa construction, de la voirie départementale dont le Département de la Somme a l'obligation d'assurer l'entretien, alors que cet ouvrage n'a fait l'objet d'aucune convention de remise au département et que l'État en a assuré pendant plusieurs années l'entretien et la surveillance. » (Conseil d'État, 26/09/2001, Département de la Somme).

« Les ponts ne sont pas des éléments accessoires des cours d'eau qu'ils traversent, mais sont au nombre des éléments constitutifs des voies dont ils relient les parties séparées de façon à assurer la continuité du passage ». (Conseil d'État, arrêt de principe du 27 mai 1957).

Les décisions rendues par le Conseil d'État statuant au contentieux sont souveraines et ne sont susceptibles d'aucun recours, hormis le recours en révision ou en rectification d'erreur matérielle. Elles font ainsi jurisprudence et prévalent sur des circulaires dans la hiérarchie des normes.

### 1.2.3 - La domanialité des murs

Lorsqu'un mur se situe dans l'emprise du domaine public routier communal, il appartient à la commune. Mais il est parfois difficile de définir précisément la limite du domaine public, en raison de l'ancienneté du réseau communal et du fait que la plupart des propriétés riveraines sont privées. Aussi, la domanialité des murs de soutènement bordant les routes est un sujet complexe sur lequel il est difficile d'avancer des règles générales.

Les principes suivants peuvent néanmoins s'appliquer pour déterminer leur domanialité :

- en cas d'existence d'un titre privé de propriété et en l'absence de tout acte administratif ayant transféré la propriété du mur dans le domaine public, l'ouvrage appartient au propriétaire privé du terrain d'assiette du mur de soutènement. Le cas échéant, en cas de litige, le juge administratif se prononce sur l'étendue du domaine public ;
- en l'absence de titre de propriété, la jurisprudence administrative s'applique, comme suit :
  - le mur qui soutient une route (mur aval) appartient normalement à la collectivité gestionnaire de la route ;
  - le mur qui soutient des terres privées (mur amont à la route) appartient au propriétaire dont les terres sont soutenues. Toutefois, s'il apparaît que le mur répond à la fonctionnalité de protection de la voie publique (cas des murs amont), alors le mur doit être considéré comme un accessoire de la voie et appartient donc au domaine public. C'est par exemple le cas des murs amont construits pour libérer l'emprise nécessaire à la route.

**Jurisprudences de référence :**

« Selon un principe de droit civil, *un mur de soutènement appartient au propriétaire de l'ouvrage qu'il soutient* » (cf. article 653 du Code civil C Cass, 3e civ. 8 décembre 2004, n° 03-15541 ; C Cass, 3e civ. 4 janvier 1995, n° 92-19818).

« *S'agissant du domaine public, il importera de déterminer l'ouvrage duquel le mur est un accessoire indispensable* » (CE, 7 juillet 2006, Mlle Juignet, req. n° 275241).

« *Considérant qu'en l'absence de titre en attribuant la propriété aux propriétaires des parcelles en bordure desquelles il est édifié ou à des tiers, un mur situé à l'aplomb d'une voie publique et dont la présence évite la chute de matériaux qui pourraient provenir des fonds qui la surplombent doit être regardé comme un accessoire de la voie publique, même s'il a aussi pour fonction de maintenir les terres des parcelles qui la bordent* » (Conseil d'État n° 369339 du 15 avril 2015).

En conclusion, en l'absence de titre de propriété, la commune propriétaire de la voie routière doit recenser et surveiller l'ensemble des murs, qui portent ou protègent la voie.

Une attention particulière est à donner aux murs aval, car ils portent directement la voie routière et peuvent provoquer son effondrement en cas de rupture. En outre, ce sont des ouvrages qui ne sont généralement pas visibles depuis la plateforme routière et qui nécessitent de devoir intervenir dans certains cas depuis des propriétés privées en contrebas, et d'utiliser des moyens d'accès spécifiques, pour visualiser leur parement et appréhender leur état.

**1.3 - LE GESTIONNAIRE DES OUVRAGES EST-IL FORCÉMENT LE PROPRIÉTAIRE ?****Ce qu'il faut retenir**

Le propriétaire d'un ouvrage peut déléguer tout ou partie de la gestion à une autre entité : intercommunalité, autre commune... Dans le cas de superposition de domanialité, les ouvrages devraient faire l'objet d'une convention de gestion qui précise la répartition des responsabilités et des frais.

**1.3.1 - Cas général**

Il ne faut pas confondre propriété et gestion. Le propriétaire (ou le « maître d'ouvrage » au sens de ce guide) peut confier la surveillance et l'entretien d'un pont en tout ou partie à un tiers (autre maître d'ouvrage en règle générale). Il est dans ce cas nécessaire de formaliser le transfert de compétence par une convention de gestion qui définit notamment la responsabilité de la surveillance, ainsi que la répartition des frais de surveillance et d'entretien.

Les conventions de gestion distinguent généralement la « structure » de l'ouvrage et les « superstructures » (équipements liés au fonctionnement de la voirie de franchissement). La répartition des charges d'entretien et de surveillance ne se discute en pratique que sur la structure proprement dite. Les charges liées à l'entretien des superstructures du tablier sont en effet généralement à la charge du gestionnaire de la voie portée.

Il convient toutefois de rappeler qu'une convention de gestion ne peut en aucun cas libérer le maître d'ouvrage de la voirie portée des responsabilités qui lui incombent en tant que propriétaire de cette voie de circulation.

### 1.3.2 - Cas particuliers

Même sans conventionnement explicite, il convient de noter les cas particuliers suivants :

- les sociétés concessionnaires d'autoroutes (réseau routier national concédé) ont la charge de l'entretien des ouvrages qui ont été réalisés dans le cadre de la construction de l'autoroute ; les contrats de concession imposent la mise au point d'une convention de gestion qui en tient compte ;
- les passerelles piétonnes appartiennent à la collectivité qui en a l'usage. Il en est ainsi des passerelles permettant de traverser les voies ferroviaires (CE, 7 juin 1985, Ville de Drancy c/SNCF sauf desserte interne à la gare) ; bien entendu, à défaut de convention, la gestion incombe au propriétaire ;
- les passages à faune surplombant une voie sont rattachés au domaine public de l'infrastructure franchie (État, Département...), même si ce sont des passages supérieurs. La gestion est alors assurée par leur propriétaire. Cependant, peu de communes sont concernées.

L'annexe 2 apporte des informations particulières pour les ouvrages de rétablissement d'une voie communale au-dessus d'une infrastructure de transport et sur l'application de la loi n° 2014-774 du 7 juillet 2014 dite «loi Didier».

## 2 - DES OUVRAGES ÉTERNELS ?

### 2.1 - LA DURÉE DE VIE DES OUVRAGES

#### Ce qu'il faut retenir

La durée de vie estimée des ponts existants s'étend, en général, entre 35 ans et 100 ans ; elle dépend du type d'ouvrages, de leur période de construction, des agressions qu'ils subissent et bien sûr des soins qu'ils reçoivent.

**Le pont Julien (Bonnieux) : deux mille ans, une longévité tout à fait exceptionnelle.  
Les ponts en maçonnerie existants ont, en général, un âge maximum de l'ordre de 150 ans ;  
même si les ouvrages en maçonnerie peuvent atteindre plusieurs siècles, la plupart se dégradent bien avant 150 ans.**



Suivant les Eurocodes, la durée « d'utilisation de projet » des ouvrages d'art à construire est désormais normalisée à 100 ans par défaut.

En tout état de cause, cette durée d'utilisation prévue ne peut être atteinte que sous réserve d'une maintenance adéquate et anticipée. Ainsi, la durée de vie d'un ouvrage d'art construit selon les normes actuelles devrait même être supérieure à 100 ans s'il bénéficie de la maintenance idoine tout au long de sa vie.

En effet, les ouvrages se dégradent lentement avec des évolutions significatives, constatables sur une échelle de temps de l'ordre d'une quinzaine d'années ; ceci est compréhensible au regard des phénomènes physico-chimiques en cause, relativement lents à l'échelle de la durée de vie d'un ouvrage. Ces dégradations imposent la mise en œuvre d'actions correctrices régulières mais sur un rythme lent. Cette relative lenteur représente d'ailleurs en quelque sorte un risque dans la mesure où elle peut inciter les maîtres d'ouvrage à des reports, voire à des impasses qui peuvent avoir de très lourdes incidences financières à plus long terme.

Par ailleurs, les ouvrages ne sont pas équivalents : les ouvrages les plus récents, construits après la parution des règlements modernes de calcul et d'exécution dans les années 1980-1985, sont plus robustes que les ouvrages construits antérieurement. Le patrimoine très important construit dans les années 1950-1975 et à fortiori les ouvrages construits antérieurement, à l'exception des ouvrages en maçonnerie, sont donc les plus critiques. Certaines générations particulières de familles d'ouvrages sont par ailleurs connues comme présentant des risques particulièrement élevés, en raison de leurs conception, dimensionnement, exécution... Finalement, la durée de vie des ouvrages existants recalée, de façon statistique, suivant les techniques utilisées et les époques de construction, s'étale alors entre 35 ans et 100 ans.

#### Âges moyens des ouvrages du réseau national non concédé et durées de vie réestimées pour différentes familles d'ouvrages

Famille d'ouvrages	Age moyen	Durée de vie recalée	+Ancien	Dates critiques de construction vis-à-vis de la durée de vie
Béton armé	30 ans	80 ans	1920	< 1940
Buses métalliques	30 ans	35/45 ans	1960	Durée de vie 35 ans !
Béton précontraint	30 ans	70 ans	1950	< 1975 (conception), <1970 (matériaux)
Maçonneries	145 ans	150/250 ans	1800	Maçonneries de briques 150 ans
Métal seul	40 ans	70 ans	1925	< 1990 (conception), <1950 (matériaux)
Métal mixte	25 ans	100 ans	1970	< 1990 (conception), <1950 (matériaux)
Autres	35 ans			

Par exemple, en escomptant une durée de vie moyenne réestimée de 70 ans, la plupart des ouvrages construits dans les années 1950 sont actuellement en fin de vie. Les années en cours et à venir, sur la période 2020-2040, demanderont donc une grande attention en ce qui concerne la maintenance du patrimoine.



## 2.2 - LES PRINCIPALES CAUSES DE DÉGRADATION

### Ce qu'il faut retenir

Les ouvrages d'art se dégradent de façon continue du fait des agressions qu'ils subissent de la part de leur environnement, notamment la circulation d'eau au sein de la structure (en particulier eau chargée en sel de déneigement...) et les actions du trafic. Le manque d'entretien entraîne l'aggravation de ces dégradations.

Les ouvrages d'art, comme toutes les constructions humaines, se dégradent essentiellement sous l'effet de l'action de l'eau et de l'environnement, ce qui recouvre un très grand nombre de processus : corrosion des aciers de construction métallique, carbonatation des bétons, pénétration d'eau et/ou d'ions chlorures et corrosion des aciers de béton armé, érosion des fondations, végétation non contrôlée, agressions chimiques...

S'y ajoutent, avec une incidence variable suivant la typologie de l'ouvrage, les effets de l'usage (action du trafic, exploitation des réseaux, augmentation des charges...).

Enfin, des défauts de construction ou des insuffisances de conception peuvent plus ou moins accélérer les processus de dégradation.

Les divers processus de dégradation, suivant l'intensité et le contenu de la maintenance réalisée, ont alors une incidence sur la « durée de vie des ouvrages ».

### À propos de la garantie décennale

En l'absence d'entretien ou en cas de défaut initial, la plupart des désordres apparaissent après une quinzaine d'années d'exploitation, soit après la fin du délai de « garantie décennale » (responsabilité civile décennale définie à l'article 1792 du Code civil). En tout état de cause, en matière d'ouvrages d'infrastructures, cette garantie est souvent délicate à invoquer.

## 2.3 - QUELQUES DÉSORDRES AVANCÉS

Sont présentés ci-après quelques désordres avancés, afin d'interpeller les propriétaires et gestionnaires sur l'évolution ultime des phénomènes de dégradations. Mais dans la plupart des cas, ces dégradations sont à bas bruit, lentes et d'abord peu spectaculaires ; les différents guides de *l'Instruction technique pour la surveillance et l'entretien des ouvrages d'art* (ITSEOA) permettent alors d'identifier, suivant les types d'ouvrages et les différents facteurs de dégradation, les signes annonciateurs des phénomènes à contrer.

**Défauts d'étanchéité, carbonatation du béton armé puis corrosion des aciers, un processus bien connu !**





**Défauts d'entretien courant qui compromettent le fonctionnement de l'assainissement, du drainage ou la stabilité des ouvrages (végétation non maîtrisée)**



**Défauts d'entretien d'ouvrages métalliques. Ces défauts affectent assez souvent des parties difficilement visitables et très exposées aux venues d'eau.**



**Mur effondré à la suite d'un défaut de drainage, suivi d'infiltrations et d'un cycle gel/dégel**



**Mur de soutènement présentant des bombements et des défauts d'entretien courant**





**Fracture grave d'une voûte en maçonnerie. Un tel état impose de prendre des mesures de sécurité immédiates au-dessus et au-dessous de l'ouvrage.**



**Pont en maçonnerie affecté de divers désordres : radier en mauvais état, dégradation des bandeaux et défaillance de l'étanchéité**



**Décollement du bandeau d'un ouvrage en maçonnerie et lacunes dans la maçonnerie (même ouvrage)**



**Décollement et dégradation du bandeau d'un ouvrage en maçonnerie sous l'effet de charges trop proches des rives de l'ouvrage (par exemple, du fait de l'absence de trottoirs ou de leur trop faible largeur). Le décollement des bandeaux peut alors conduire à l'effondrement d'une partie de la voûte quelque temps plus tard.**



**Affouillements de fondations causés par des régimes d'écoulement torrentiels (érosion puis disparition d'éléments de parties de fondations)**



**Aboutissement ultime de l'affouillement d'une pile en rivière en période de crue**

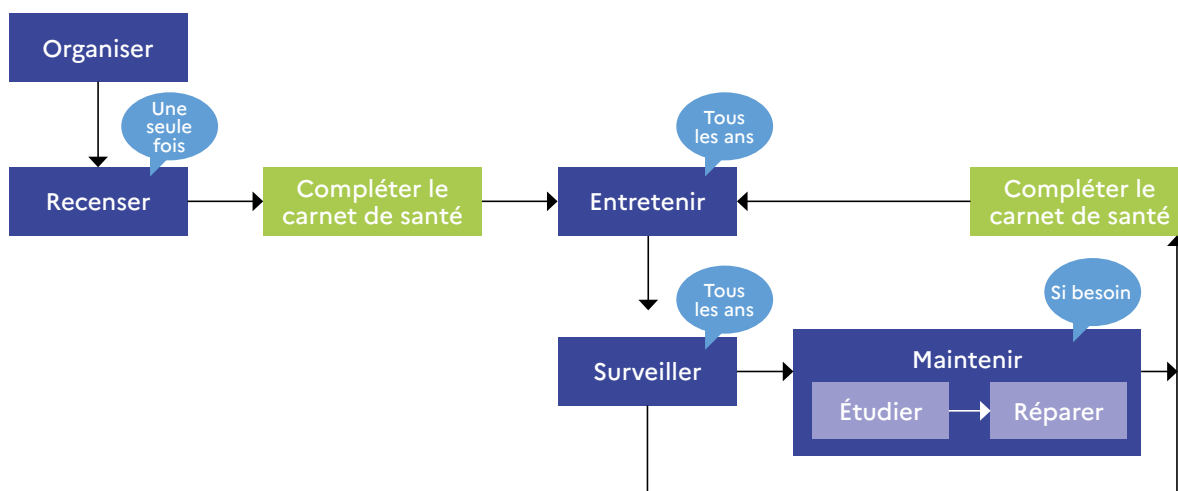


**Potentielle incompatibilité entre les capacités de l'ouvrage et son usage**



### 3 - CONNAÎTRE SON PATRIMOINE ET SON ÉVOLUTION

#### 3.1 - SCHÉMA GÉNÉRAL DE LA GESTION DE PATRIMOINE



#### Ce qu'il faut retenir

La gestion de patrimoine est un processus qui s'inscrit sur le long terme. Il nécessite une réflexion préalable sur l'organisation à mettre en œuvre :

- le recensement des ouvrages est réalisé une seule fois et doit être mis à jour si nécessaire ;
- l'entretien courant et la surveillance doivent être réalisés de manière systématique et régulière ;
- enfin, les études détaillées, l'entretien spécialisé ou les réparations ne doivent être mobilisés qu'en cas de besoin (selon les dégradations de l'ouvrage ou s'il est prévu un changement d'usage).

#### 3.2 - LE RECENSEMENT DES OUVRAGES

#### Ce qu'il faut retenir

L'inventaire des ouvrages est le préalable indispensable à leur gestion. Le carnet de santé (\*) permet d'établir la fiche d'identité de chaque ouvrage et regroupe les informations principales utiles à sa bonne gestion.

Si des archives de l'ouvrage existent, il est important de les rassembler. Conserver les nouveaux éléments sur les ouvrages (rapports de visite...) permet de compléter les archives pour la gestion ultérieure.

(\*) tel que mis au point dans le cadre du Programme national Ponts de France Relance.

Pour le maître d'ouvrage, il est capital de connaître les ouvrages d'art qui relèvent de sa compétence pour en assurer une gestion optimale.

C'est pourquoi toutes les opérations liées à la gestion des ouvrages doivent être précédées par une phase de reconnaissance et de recensement. Suivant les recommandations de l'ITSEOA, ce recensement concerne les ponts (y compris « buses ») d'ouverture supérieure à deux mètres ainsi que les murs de soutènement de hauteur vue supérieure à deux mètres. Pour les ouvrages de dimensions plus modestes, il est bien sûr possible de s'inspirer des principes de gestion exposés dans l'ITSEOA. Ce seuil vise simplement à établir une frontière entre les « ponts » et les « dépendances de la route » (canalisations, ouvrages de réseaux d'assainissement).



L'annexe 1 du présent guide présente les différents types d'ouvrages d'art.

Les données issues du recensement comprennent au minimum ses données administratives (maître d'ouvrage, gestionnaire, existence d'une convention, etc.), sa localisation, le type d'ouvrage, les limitations éventuelles, ses principales dimensions et ses principaux équipements (cf. annexe 1). La date ou la période de construction constituent également des données importantes, car elles renseignent sur les typologies de conception, de dimensionnement et d'exécution et donc sur les particularités de gestion à prendre en compte.

Toutes les informations collectées doivent être vérifiées sur le terrain pour tenir compte d'éventuelles transformations ou informations non disponibles dans les dossiers ; des ouvrages non répertoriés peuvent également être découverts à l'occasion d'un recensement exhaustif sur le terrain.

### **À propos du Programme national Ponts du plan France Relance**

Pour les communes bénéficiaires, un recensement et une visite de reconnaissance des ponts et murs de soutènement aval ont été réalisés entre septembre 2021 et fin 2022 par des bureaux d'études spécialisés en ouvrages d'art.



#### **3.2.1 - Le carnet de santé**

Diverses méthodes existent pour faciliter et synthétiser les données issues du recensement, sous forme de fiches d'identification, de bases de données.

Le « carnet de santé », établi dans le cadre du Programme national Ponts de France Relance, est un outil de gestion qui permet aux communes de regrouper les informations d'état des lieux pour chaque ouvrage d'art de leur patrimoine.

Simple et accessible, il permet aussi de programmer des actions de surveillance et de maintenance, d'en suivre les préconisations et de garder la mémoire de toutes les actions engagées.



**UN OUVRAGE**

**UN CARNET DE SANTÉ**

Une carte d'identité et un carnet d'entretien tout en un

**1. Description de l'ouvrage**

Elle comprend des données administratives (propriétaire, gestionnaire), des données de localisation, des données d'usage (limitation de tonnage notamment) et les principales caractéristiques techniques (type de structure, géométrie) de l'ouvrage.

**3. Traçabilité des actions de surveillance et de maintenance**

Les futures actions de surveillance (visite, inspection détaillée), les actions particulières engagées dans le cadre d'un diagnostic, les travaux d'entretien courant et de réparation seront répertoriés (quand ? quoi ? qui ?) et feront l'objet d'un visa.

**2. État de référence de l'ouvrage**

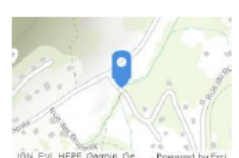
Il sera établi lors de la visite de reconnaissance réalisée dans le cadre du plan de relance, à partir d'une appréciation d'un niveau de défauts affectant les différentes parties de l'ouvrage visité (tablier, appuis, ...).

**4. Préconisations et programmation des actions à engager**

Les principales actions préconisées à la suite des visites seront identifiées et planifiées.

**Objectifs et extrait du carnet de santé d'un ouvrage (données et constat)**

**1. Description générale de l'ouvrage**  
Pont à tablier



IGN, Esri, HERE, Garmin, Ge... Powered by Esri

Données administratives	
Nom usuel	Pont du Brand
Identifiant National	(FEA501BF-3AE2-44EA-84DE-84C532F8E07)
Groupe d'Ouvrages	Aucun
Convention de gestion	Non
Gestionnaire principal	Commune
Dossier d'ouvrage existant	Non
Communes limitrophes	MOLLAU

Données de localisation	
Latitude, Longitude	47.8745300020726 6.580367999913222
Vole de rattachement	Route, rue du Brand
Obstacle principal franchi	Cours d'eau, Rimbachrunz



Données d'usage	
Période construction estimée	Après 1975
Panneau PTAC* (T)	Aucun
Réseaux concessionnaires visibles	Aucun



\* Poids Total Autorisé en Charge

Carnet de santé Ouvrage d'art – page 3

**3. Constat année de démarrage (N0)**  
Pont à tablier

Date de la visite Initiale : 7 décembre 2021 15:00

Tablier	
Accessibilité	Visite en totalité
Précisions	Aucune
Niveau de défaut	2
	
Quelques éclats en formation du béton en intrados dans l'alignement des poutrelles métalliques.	Quelques poutrelles apparentes oxydées.

Appuis	
Accessibilité	Visite en totalité
Précisions	Aucune
Niveau de défaut	2
	
Mousse végétale généralisée sur les murs en alle et en zone de marnage des appuis.	Une fissure verticale sèche d'ouverture max e ↔ 0.2 mm sur toute la hauteur de l'appui C1 (rive droite).

Carnet de santé Ouvrage d'art – page 6



### Pour aller plus loin

Pour aider les communes, qu'elles aient été ou non bénéficiaires du Programme national Ponts (\*), les trames de carnets de santé sont disponibles gratuitement en téléchargement sur le site du Cerema.

Pour aller plus loin dans l'appropriation opérationnelle du carnet de santé, le Cerema a publié en 2022 deux documents méthodologiques :

**Le carnet de santé, un outil de gestion des ponts et des murs** (collection les cahiers du Cerema)

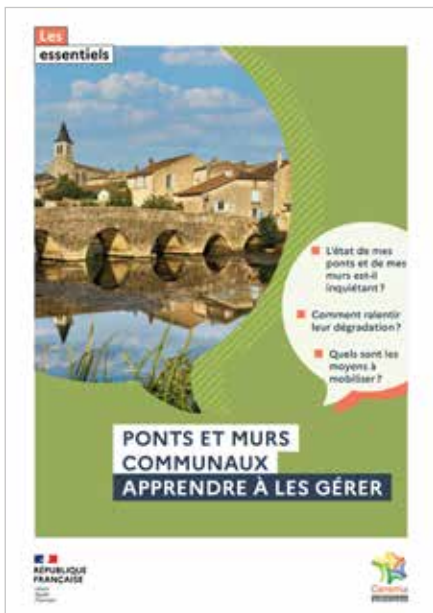
Ce cahier est destiné à l'ensemble des élus et gestionnaires des collectivités qui souhaitent utiliser le carnet de santé pour une meilleure connaissance de leurs ponts et leurs murs. Il présente les informations utiles pour la lecture et l'appropriation du carnet de santé.

**Carnet de santé des ouvrages d'art — Manuel d'utilisation — Du recensement à la gestion**

Ce manuel s'adresse à la fois aux maîtres d'ouvrage gestionnaires de patrimoine d'ouvrages d'art et aux professionnels chargés d'établir et d'utiliser le carnet de santé. Il apporte une aide au remplissage du carnet de santé. Il fournit notamment les clefs pour engager la phase préalable de recensement et de reconnaissance des ouvrages, indispensable à l'initialisation du carnet de santé, que celle-ci soit directement réalisée en régie ou sous-traitée à un bureau d'études. Il précise les points de vigilance et explicite de manière détaillée tous les champs à remplir dans le carnet de santé pour les différents types d'ouvrages d'art concernés. Ce manuel est accompagné des cinq modèles de carnets de santé disponibles selon la typologie de l'ouvrage : pont-cadre, pont à tablier, pont voûte, buse, mur de soutènement.

(\*) Site web : <https://www.cerema.fr/fr/programmenationalponts>

### Documentation Cerema à l'usage des communes



### 3.2.2 - Le dossier d'ouvrage

Il est très important de disposer d'un dossier d'ouvrage qui rassemble toutes les données relatives à celui-ci, ainsi que l'historique de l'ensemble des actions effectuées. Le fascicule 1 de l'ITSEOA définit un contenu type de **dossier d'ouvrage**.

Malheureusement, il est fréquent que des documents aussi importants que les plans d'exécution et les notes de calculs des ouvrages fassent défaut. Cela n'empêche pas de constituer un dossier avec les renseignements malgré tout disponibles et les actions recensées.

#### Comment retrouver des dossiers égarés ?

Les économies possibles sur les coûts de diagnostic et de réparation des ouvrages, en fonction de l'existence ou non d'un dossier d'ouvrage sont telles qu'il est indispensable de rechercher les éléments de dossiers égarés. Il pourra être consulté à cet effet les anciens gestionnaires ou les cogestionnaires dans le cadre de conventions, les archives départementales, les bureaux d'études et les entreprises qui ont travaillé à la construction de l'ouvrage ou sur des travaux d'entretien...

Des recherches bibliographiques pourront également être réalisées (articles sur la construction dans des revues spécialisées, livres sur l'historique de la construction d'ouvrages d'art...). Certaines de ces données constituent des hypothèses nécessaires au recalcul d'un ouvrage lorsqu'il s'impose. En l'absence de ces informations, il est nécessaire de prévoir dans un programme d'auscultations des relevés dimensionnels, des prélèvements de matériaux pour essais de caractérisation (incidence sur les coûts et les délais de diagnostic). Malgré tout, certaines informations du dossier d'ouvrage peuvent être très difficiles, voire impossibles à reconstituer.

L'investissement préalable en temps à consacrer à la recherche des archives est donc primordial.

## 3.3 - LA SURVEILLANCE

#### Ce qu'il faut retenir

Il est indispensable de surveiller l'état des ouvrages et leur évolution afin de détecter l'apparition ou l'aggravation des désordres. Une surveillance de premier niveau, systématique et régulière, doit être effectuée sur l'ensemble des ouvrages. Sur les ouvrages les plus dégradés, des actions de surveillance plus ciblées doivent être réalisées par des spécialistes.

La surveillance de l'état des ouvrages est déterminante pour l'organisation de leur entretien, garantir leur pérennité et la sécurité des usagers. Les ouvrages d'art comme l'ensemble des autres constructions doivent être entretenus et réparés tout au long de leur vie, comme il est requis par les Eurocodes :

- « La structure bénéficiera d'une maintenance adéquate. » (norme NF EN 1990, § 2,1 Exigences de base)
- « Afin d'assurer une durabilité adéquate de la structure, il conviendra de prendre en compte [...] la maintenance escomptée pendant la durée d'utilisation du projet » (même norme, § 2,4 Durabilité).

La surveillance présente un caractère systématique, périodique et exhaustif. Elle concerne l'ensemble des ponts et murs du patrimoine géré par la collectivité. Bien entendu, la consistance de la surveillance varie suivant la nature et l'importance des ouvrages, le volume du patrimoine et les moyens du gestionnaire. Il s'agit de suivre l'évolution des ouvrages à partir d'un état de référence. Cet état est défini à l'issue de sa construction ou à sa reprise en gestion en cas de transfert de maîtrise d'ouvrage, ou lors de l'initiation d'une politique de gestion du patrimoine.

Cet état « zéro » se matérialise au minimum par une visite d'évaluation pour les petits ouvrages ou par une inspection détaillée initiale (au sens de l'ITSEOA) pour les grands ouvrages (cf. annexe 3). Cet état de référence est actualisé tout au long de la vie de l'ouvrage, car il sert de base de comparaison pour évaluer périodiquement l'évolution de son état. Ainsi, des travaux majeurs (remise en état, transformation telle qu'un élargissement, changement d'usage) qui ont modifié l'ouvrage peuvent aussi modifier l'état de référence.

Le maître d'ouvrage est responsable de l'organisation de la surveillance qui doit s'appliquer à tous les ouvrages de son patrimoine. Il lui appartient de définir les conditions de recensement des ouvrages, de gérer et de stocker les informations, de constituer sa documentation de référence, de définir sa politique de surveillance et d'entretien.

Les processus organisationnels à mettre en œuvre doivent permettre au maître d'ouvrage de hiérarchiser les ouvrages de son patrimoine et d'appliquer une stratégie de gestion qui lui est propre.

La surveillance comprend plusieurs niveaux de contrôles et d'examen : selon la conception, l'état structurel des ouvrages et leur complexité technique, ces niveaux comprennent des contrôles annuels et des évaluations périodiques (par exemple selon la méthode IQOA décrite à l'annexe 3), qui peuvent être réalisés en régie et, le cas échéant, pour des ouvrages importants ou pathologiques qui méritent une attention particulière, des inspections détaillées périodiques qui sont généralement confiées à des prestataires spécialisés.

En cas de doute ou de risques avérés pour l'ouvrage et/ou les tiers, il peut s'y ajouter d'autres actions dites de surveillance renforcée ou de haute surveillance définies en annexe 4 et décrites en détail dans les fascicules 2 et 3 de l'ITSEOA.

À partir de la surveillance qu'il aura mise en place, le maître d'ouvrage pourra alors définir sa stratégie d'entretien et de réparation. Le guide définit ci-après l'organisation et le contenu des différentes opérations de surveillance.

**L'annexe 3 précise le détail des actions de surveillance et leur périodicité.** À titre indicatif, pour un patrimoine moyen, selon l'ITSEOA, les périodicités suivantes peuvent-être recommandées :

- annuelle : contrôles (en régie) de tous les ouvrages,
- tous les 3 ans : visites d'évaluation du type IQOA (cf. annexe 3) de tous les ouvrages à raison d'un tiers du patrimoine par an,
- tous les 6 ans ou tous les 9 ans : inspections détaillées sur les ouvrages importants (non courants) ou pathologiques qui méritent une attention particulière (ces ouvrages peuvent représenter de l'ordre de 10 à 20 % du patrimoine).

Suivant ses moyens techniques et la typologie de son patrimoine routier, le maître d'ouvrage ajuste les périodicités des actions de surveillance à organiser. Il peut également mettre à profit les tournées de ses agents pour détecter au plus tôt l'apparition de désordres manifestes ou les conséquences d'un évènement inattendu (évènement météorologique majeur, accident...).

#### **Intérêt d'une surveillance continue**

Dans un souci d'économie et d'efficacité, il y a tout intérêt à repérer et à traiter dans les meilleurs délais les désordres affectant les ouvrages, pour éviter toute dégradation supplémentaire ou tout incident. Ces désordres peuvent en effet être rapidement évolutifs.

Or, une situation manifestement anormale, tel un arrachement d'une partie du garde-corps d'un pont, un trou dans la chaussée ou la dégradation d'un équipement d'assainissement, peut souvent être détectée facilement par quiconque circulant sur l'ouvrage.

Il est souhaitable que la maîtrise d'ouvrage s'organise pour que l'information recueillie soit portée à sa connaissance et traitée dans les meilleurs délais. De même, la traçabilité des interventions est recommandée : information de départ, décisions prises, actions effectuées...

Dans ce cadre, suivant ses moyens techniques, l'étendue et la typologie de son patrimoine, le maître d'ouvrage peut également mettre en place le principe d'une surveillance « continue » qui met à profit les tournées de ses agents les mieux placés pour exercer une telle vigilance.

**Il est possible de se reporter à l'annexe 3 (Organisation des actions de surveillance) pour plus de détails sur les différentes actions de surveillance.**

### Inspection détaillée d'un ouvrage, examen de l'intrados (douelle de la voûte)



## 4 - L'ENTRETIEN DES OUVRAGES

### 4.1 - ENTRETIEN COURANT, ENTRETIEN SPÉCIALISÉ, RÉPARATION : QUELLES DIFFÉRENCES ?

#### Ce qu'il faut retenir

Tous les ouvrages doivent faire annuellement l'objet d'un entretien courant complet et régulier. L'entretien spécialisé doit être réalisé sur les ouvrages qui présentent des désordres mineurs pouvant évoluer vers des désordres plus graves. Les réparations sont à effectuer sur les ouvrages altérés.

Tous les ouvrages d'art doivent être entretenus et, si nécessaire, réparés : il convient de distinguer l'entretien préventif et les réparations.

**Les opérations d'entretien préventif** consistent à intervenir, soit systématiquement, soit sur la base d'une dégradation prévisible ou amorcée, sur tout ou partie d'un ouvrage avant que celui-ci ne soit altéré structurellement. Elles visent à prévenir (ou à retarder) cette altération, pour des raisons tant économiques que de sécurité d'usage.

Parmi ces opérations, il est distingué **l'entretien courant** qui a un caractère régulier et « systématique » et peut être réalisé en régie (avec les moyens propres de la commune), et **l'entretien spécialisé** qui a un caractère « conditionnel » et nécessite des moyens d'entreprise.

Les opérations d'**entretien spécialisé** concernent un nombre plus restreint d'ouvrages et ont vocation à maintenir les ouvrages en bon état. Ces opérations peuvent être programmées et réalisées au moment le plus opportun : soit par lots d'ouvrages de même nature, soit suivant le degré d'avancement (évolutivité) d'un processus de dégradation en cause (par exemple, suivant l'importance de la corrosion d'une charpente métallique).



La **réparation** consiste à remettre partiellement ou totalement en état un ouvrage dont la structure est altérée ; c'est une action « correctrice », qui vise à ramener l'ouvrage à un niveau de service attendu. Elle peut résulter d'un déficit d'entretien courant ou spécialisé, mais aussi d'autres causes (accident, incendie, défaut de conception, de dimensionnement ou d'exécution, vieillissement normal ou anormal des matériaux...). Elle n'est pas nécessairement urgente, mais dans certains cas elle peut être précédée d'une intervention immédiate pour assurer la sécurité des personnes (cf. annexe 4 de ce guide) avant la réalisation de travaux. En tout état de cause, avant toute intervention (sauf pour les mesures de sécurité immédiate), il est capital de réaliser un diagnostic afin de statuer sur la cause des désordres, suivi le plus souvent d'études spécifiques de réparation.

La **réhabilitation** : au sens du livre IV de la commande publique, une réhabilitation est une intervention qui répond « à des exigences fixées par l'acheteur qui exerce une influence déterminante sur sa nature ou sa conception ». Pour les ouvrages d'art, la réhabilitation signifie par exemple une modification d'usage, une transformation de la destination d'un ouvrage d'art suivant un nouveau programme fonctionnel. Dans le cas où une opération comprend à la fois une réparation et une modification de l'ouvrage vis-à-vis de nouveaux usages, le terme « **réhabilitation** » sera employé.

## 4.2 - L'ENTRETIEN COURANT

### Ce qu'il faut retenir

L'entretien courant (cf. *Recueil de fiches pratiques relatives à l'entretien courant des ouvrages d'art*, en accompagnement de ce guide) doit être régulier ; il doit être réalisé autant de fois que nécessaire sur l'ensemble des ouvrages. Il s'agit d'un ensemble d'actions simples qui peuvent être réalisées en régie (enlever la végétation, déboucher les tuyaux d'évacuation des eaux...).

Il s'agit des tâches courantes d'entretien qui ne nécessitent pas l'application de techniques spéciales (hormis l'utilisation de certains moyens tels que des épareuses à grands bras pour la dévégétalisation des abords) et ne concernent pas les interventions sur la structure de l'ouvrage proprement dite.

L'entretien courant comprend des tâches régulières et/ou systématiques (par exemple le nettoyage des dispositifs d'assainissement) et des tâches conditionnées par l'environnement et l'usage des ouvrages.

### L'entretien courant concerne tous les ouvrages.

Pour être bien conduit, l'entretien courant des ouvrages d'art doit être effectué :

- par une équipe habituée à ce genre de travaux, encadrée par un chef d'équipe ayant acquis une bonne connaissance des ouvrages par une formation spéciale ou par expérience,
- par une équipe disposant du matériel adapté,
- suivant un programme préétabli par itinéraire ou par nature d'intervention,
- au moment opportun ; par exemple, le nettoyage des ouvrages peut avantageusement trouver sa place en fin d'hiver, mais aussi à l'automne et comprendre la vérification des dispositifs d'évacuation des eaux.

Pratiquement toutes les opérations d'entretien courant peuvent être programmées ; elles doivent donner lieu à un constat qui mentionne notamment : l'identification de l'ouvrage, la date de l'intervention, l'indication des opérations effectuées. Ce constat peut être associé avec celui établi au titre de la visite de contrôle annuel.

### Le meilleur moment pour assurer l'entretien courant ?

Il est judicieux de regrouper les tâches d'entretien courant avec les visites de contrôles annuels. Cela permet d'optimiser les moyens et de motiver les équipes.

Ce guide est accompagné d'un recueil de 27 fiches pratiques relatives à l'entretien des ouvrages d'art qui portent sur la plupart des opérations d'entretien courant. Chaque tâche est présentée en indiquant les défauts ou désordres qui peuvent être constatés, l'intervention nécessaire, les moyens à mettre en œuvre, le mode opératoire. S'agissant des moyens, ceux-ci étant très variables d'une équipe à une autre et suivant la nature de la voie routière où se situe l'ouvrage, le guide fournit des indications générales et des conseils.

**Une buse métallique avec perré maçonné avant et après entretien courant (dévégétalisation) :  
l'ouvrage et ses abords sont maintenant visibles et visitables.**



### 4.3 - L'ENTRETIEN SPÉCIALISÉ

#### Ce qu'il faut retenir

L'entretien spécialisé concerne, pour l'essentiel, les équipements (garde-corps, joints de chaussée, trottoirs, corniches...) et éléments de protection des ouvrages (étanchéité, protection anticorrosion...); sa réalisation fait appel à des entreprises spécialisées et permet d'éviter une accélération de la dégradation d'un ouvrage et la mise en œuvre de réparations plus lourdes.

Malgré un bon entretien courant, l'ouvrage subit, avec le temps, des dégradations sous l'action de son environnement et de son exploitation ; leur prise en compte au bon moment permet d'éviter une aggravation entraînant des dépenses importantes. Des travaux d'entretien spécialisé à caractère préventif sont alors décidés et définis après la réalisation de constats (contrôles périodiques, inspections détaillées, éventuellement études...).

L'entretien spécialisé est normalement prévisible et peut faire l'objet d'une programmation pluriannuelle. À cet effet, il est souhaitable d'avoir une vision sur l'ensemble des opérations d'entretien préventif et des perspectives d'évolutions sur une proportion significative d'un patrimoine d'ouvrages (par exemple 1/3 du patrimoine), afin de permettre une bonne planification technique et financière des opérations.

Ces travaux portent pour l'essentiel sur les équipements et les éléments de protection, mais également sur les défauts mineurs de la structure qui ne remettent pas en cause la capacité portante de l'ouvrage ; ils peuvent néanmoins être onéreux, rapportés aux dimensions des ouvrages, et avoir de lourdes conséquences sur l'exploitation. Ils nécessitent parfois des délais d'attente entre phases d'exécution et des restrictions de l'exploitation des ouvrages pendant leur réalisation.

**Exemples de travaux d'entretien spécialisé :**

- réfection de la protection anticorrosion d'un ouvrage métallique ;
- ragréage de parements béton sans désordre structurel ;
- rejointoiement (superficiel) de maçonnerie ;
- remplacement ou réparation d'équipements : joints de chaussées, dispositifs de retenue... ;
- réfection de l'étanchéité ou de la couche de roulement (ou des deux) ;

Le recueil de fiches pratiques relatives à l'entretien courant des ouvrages d'art qui accompagne ce guide est suivi d'une liste, informative, de différents types de travaux d'entretien spécialisé.

Les travaux d'entretien spécialisé les plus simples, récurrents ou de faible envergure, peuvent être commandés et suivis en régie par le maître d'ouvrage s'il dispose en interne de compétences suffisantes.

Dans les cas plus complexes, un diagnostic et une étude préalable sont nécessaires afin de cerner les difficultés et de permettre la préparation soignée et pertinente des interventions, à l'instar d'un projet de réparation (cf. § 6 ci-après). L'expérience montre en effet que des travaux qui peuvent paraître simples à première vue (comme la réfection d'un talutage, la réfection partielle de la protection anticorrosion d'un ouvrage métallique, des réparations de surface ou ragréages de béton au droit d'armatures corrodées, le rejointoiement des maçonneries, etc.) sont en réalité plus complexes et peuvent conduire à des déboires, à des contentieux, voire à des accidents s'ils sont mal conçus et/ou mal exécutés. Le recours à un maître d'œuvre est alors requis pour confirmer le diagnostic et les processus de dégradation, effectuer le métré des éléments dégradés, proposer des matériaux de réparation adaptés à l'ouvrage, mettre au point un projet, cadrer le marché des travaux, surveiller leur réalisation et diligenter les contrôles indispensables.

Il convient également de s'assurer de l'absence de produits dangereux pour la santé qui ont un lourd impact sur le coût des travaux. Le sujet de la sécurité des interventions et de la gestion des déchets est bien sûr à prendre en considération.

La note d'information n° 6 du Cerema (*Politique de gestion des patrimoines d'ouvrages d'art - Apports récents sur la gestion technique et financière*) propose une fréquence des interventions spécialisées sur une base statistique. Ci-dessous, quelques extraits pour les travaux les plus courants :

Structures	Périodicité moyenne conseillée de changement des procédés d'étanchéité
Ouvrages en béton armé (ou support de chaussée en béton)	50 ans
Ouvrages en béton précontraint	25 ans
Ouvrages à support de chaussée en métal	10 ans

Structures	Périodicité moyenne conseillée de remise en peinture des ouvrages métalliques	Modulation
Ponts à poutres latérales	25 ans	-5 ans en bord de mer
Ponts à poutres sous chaussées	30 ans (abouts) / 50 ans pour le reste	-5 ans/-10 ans en bord de mer
Pont à poutrelles enrobées	50 ans	-10 ans en bord de mer



Autres travaux d'entretien spécialisé	Commentaires
Joints de chaussée	La périodicité du remplacement dépend beaucoup des conditions d'exploitation. On pourra cibler les ouvrages particulièrement sensibles aux venues d'eau aux abords.
Dispositifs de retenue	À apprécier par le gestionnaire.
Dispositifs d'assainissement	À apprécier par le gestionnaire en tenant compte de la sensibilité des parties d'ouvrages concernées. Il convient d'élargir l'examen à l'état des abords.
Rejointoiement des maçonneries	Rejointoiement si besoin dans les zones dégradées (à 50 ans environ). Traitement immédiat des lacunes et affouillements.
Appareils d'appui	Ne pas surestimer l'impact de l'état de détérioration apparente des appareils d'appui. On observera les blocages et les cheminements susceptibles d'impacter le fonctionnement de la structure.

Démontage et réfection d'un joint de chaussée (entretien spécialisé)



#### 4.4 - LES RÉPARATIONS

##### Ce qu'il faut retenir

Les réparations visent à rétablir le niveau de service défini par le maître d'ouvrage, sur une structure dégradée. Afin d'être pertinente, toute réparation doit faire suite à un ensemble précis d'études permettant d'établir la cause des désordres avant de définir un processus de réparation.

Toute opération de travaux qui affecte la structure d'un ouvrage et qui vise à rétablir un état de service attendu (voulu par le maître d'ouvrage) constitue une réparation.

À partir d'un diagnostic et d'études de projet, un maître d'œuvre spécialisé est requis pour cadrer le marché des travaux et surveiller leur réalisation. Les opérations sont réalisées par des entreprises spécialisées dans la réparation des ouvrages d'art. Le maître d'œuvre pourra également définir les conditions de réception et les modalités éventuelles de surveillance de la réparation dans le temps.

Toutes les réparations effectuées sur un ouvrage font l'objet d'une mention dans le dossier d'ouvrage. La gestion de l'ouvrage réparé est alors adaptée.

Le présent guide expose, au § 6, les modalités de conduite d'une opération de réparation. Ces modalités sont également applicables à certaines opérations d'entretien spécialisé.

### À propos des matériaux dangereux pour la santé ou l'environnement

Les ouvrages d'art anciens peuvent comprendre des matériaux dangereux : plomb et amiante (protections anticorrosion, tuyaux d'évacuation ou dalles en fibrociment, équipements) et HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques) contenus dans l'enrobé bitumineux des couches de roulement.

Toute intervention sur ouvrage, y compris pour des investigations, à fortiori pour des travaux, doit donc être précédée d'un diagnostic « plomb, amiante, HAP ».

### Réparation importante sur un pont en maçonnerie



### Ouvrage en site classé en cours de restauration



## 5 - LES MOYENS À CONSACRER

### Ce qu'il faut retenir

Pour un patrimoine de dix ouvrages, le budget annuel de surveillance et d'entretien est estimé à 40 000 € en moyenne, sur 10 ans (soit 400 000 € sur une période de 10 ans), avec des variations importantes suivant l'évolution des ouvrages.

Le maître d'ouvrage fixe le niveau de service global des ouvrages de son patrimoine. Sa stratégie de maintenance en découle.

Une insuffisance des moyens mobilisés mène à une dégradation inéluctable de l'état global du patrimoine, qui peut conduire à des inaptitudes fonctionnelles de certains ouvrages et à des ruines.

La bonne gestion du patrimoine implique d'assurer la sécurité des usagers sur tous les ouvrages en service, mais n'implique nullement que tous les ouvrages soient en parfait état.

### 5.1 - GÉNÉRALITÉS

Les processus de dégradation des ouvrages sont des phénomènes inéluctables et donc attendus. S'il est illusoire de viser que tous les ouvrages d'un patrimoine soient en parfait état, les objectifs essentiels de la gestion des ouvrages d'art doivent être d'assurer la sécurité des usagers, de maintenir la disponibilité d'un parc compatible avec les activités socioéconomiques et de maîtriser les dépenses de gestion sur le long terme : ce dernier objectif suppose d'intervenir au moment le plus opportun par rapport aux processus de dégradations en action.

Dans ce cadre, l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE) préconise de consacrer à leur maintenance, et ce annuellement, un budget équivalent à 1,5 % de la valeur à neuf des ouvrages, réparti de la manière suivante : 0,2 % pour la surveillance (contrôles, visites et inspections) et l'entretien courant, et 1,3 % pour les réparations et l'entretien spécialisé. La valeur à neuf d'un pont communal est estimée entre 3 000 € et 5 000 € (TTC, valeur 2021) par mètre carré de surface utile.

Si cet objectif est idéal, l'expérience de grands maîtres d'ouvrages et d'autres études récentes (cf. *Note d'information n° 6 du Cerema : Politique de gestion des ouvrages d'art : Apports récents sur les volets technique et financier*) ont montré qu'une valeur plus faible de l'ordre de 0,8 % à 0,9 % de la valeur à neuf, en moyenne (0,2 % pour la surveillance et l'entretien courant et 0,6 % pour l'entretien spécialisé et les grosses réparations), pouvait permettre de maîtriser l'état d'un patrimoine d'ouvrages d'art. En revanche, il apparaît clairement qu'en dessous de ces valeurs, il y a un risque de dérive de l'état des ouvrages et de dépenses plus importantes à moyen et long termes.

Ces indications en pourcentage de la valeur à neuf ne sont évidemment valables que pour un patrimoine de dimension suffisante : pour un patrimoine de quelques unités, il se produira des pics de dépenses difficiles à lisser, mais qui peuvent être écrêtés par un entretien préventif régulier, judicieusement conduit.

Pour un patrimoine minimal de 50 ouvrages, sur la base d'un ratio de 0,8 % de la valeur à neuf et en modélisant différents types de compositions de patrimoines, le budget annuel de surveillance et d'entretien s'établit, toutes dépenses confondues, autour de 200 000 € ; les coûts sont sensiblement proportionnels au-delà de 50 unités. Pour des patrimoines de quelques unités (1 à 10), l'estimation en valeur moyenne n'est pas pertinente et il convient de suivre les résultats de la surveillance périodique pour anticiper les grosses dépenses.

**Exemples de budgets de maintenance, hors frais de personnels :**

**Communauté de communes avec 50 ouvrages en gestion.** Le budget annuel de surveillance et d'entretien mutualisé est estimé à 200 000 € (valeur 2021, indice TP02=123).

**Commune seule, propriétaire de 10 ouvrages.** Le budget annuel de surveillance et d'entretien est estimé à 40 000 € (en moyenne sur 10 ans) avec des variations importantes suivant l'évolution des ouvrages.

**Exemple de moyens de gestion :** voir § 3.4.3

La programmation des dépenses de surveillance et d'entretien se fait sur plusieurs années ; cependant, une programmation pluriannuelle n'est possible que si un suivi régulier est réalisé. Si la surveillance est irrégulière, il en résulte des dépenses ponctuelles importantes qui peuvent être difficiles à assumer. Il peut s'ensuivre une dégradation des conditions d'exploitation des ouvrages.

**5.2 - COÛTS DES ACTIONS DE SURVEILLANCE****Coût approximatif d'une visite d'évaluation**

Une visite d'évaluation (par exemple suivant les méthodes IQOA<sup>1</sup> ou VSC<sup>2</sup> exposées à l'annexe 3) se fait normalement sans moyen d'accès particulier.

Le rapport est réalisé sur place à partir d'un cadre type. Le coût est alors réduit à l'intervention de deux agents sur une journée en moyenne pour un ou deux ouvrages suivant leurs dimensions, soit 500 € à 1 000 €/ouvrage pour une visite IQOA (un peu plus pour une visite VSC).

**Coût approximatif minimal d'une inspection détaillée (ID)**

Une inspection détaillée (ID) nécessite de recourir à des équipes spécialisées et à des moyens d'accès particuliers. Son coût moyen peut être établi comme la somme des coûts suivants, selon le cas :

**(1) Coût de l'inspection détaillée proprement dite :**

Suivant la longueur totale L (\*) :

L ≤ 10 m	15 m	20 m	30 m	40 m	50 m	75 m	100 m
forfait minimal de 1 250 €	1 500 €	1 800 €	2 200 €	2 500 €	2 800 €	3 500 €	4 000 €

**(2) Inspection subaquatique :** 3 000 €/jour. Cette inspection porte sur les parties immergées d'un ouvrage d'art (appuis en rivière par exemple). Dans le cas de petits ouvrages hydrauliques, l'inspection subaquatique porte généralement sur l'ensemble de l'ouvrage.

**(3) Mise en place de moyens d'accès particuliers (nacelles ou passerelles) :** 500 €/j à 2 000 €/j suivant le type de nacelle ou de passerelle (cf. annexe 5).

**(4) Signalisation temporaire (trafic léger ou moyen) :** 500 €/j.

(\*) Coût minimal pour un ouvrage courant (ouvrage en béton armé, petit ouvrage en maçonnerie) de largeur 8 m à 12 m, soit environ 400 x racine carrée (L) avec L=Longueur totale de l'ouvrage supérieure ou égale à 10 m (ex 4 000 € pour un ouvrage de 100 m de longueur).

Ces budgets (valeur 2021, indice TP02=123) ne comprennent pas les éventuelles études de diagnostic faisant suite aux inspections détaillées ou à des événements particuliers (crue, choc de véhicule hors gabarit sur le tablier, choc sur piles, incendie...) et ne s'appliquent pas à un ouvrage exceptionnel.

1. Image qualité ouvrages d'art  
2. Visites simplifiées comparées

### 5.3 - BUDGET TOTAL (SURVEILLANCE ET ENTRETIEN)

En ajoutant, aux coûts de surveillance, le budget des interventions d'entretien courant (à caractère systématique) et les réparations (telles que définies au § 4), les coûts annuels totaux peuvent se répartir comme l'indique le tableau ci-après pour un patrimoine moyen de 50 ouvrages.

Coûts annuels totaux (surveillance et entretien) pour un patrimoine de 50 ouvrages communaux (ouvrages de 10 m de longueur en moyenne)				
Valeur patrimoniale	Surveillance	Entretien courant	Réparation ou entretien spécialisé	Total
25 M €	25 000 €	25 000 €	150 000 €	200 000 €

Pour un petit patrimoine de quelques ouvrages, les coûts en valeur moyenne des réparations ou de l'entretien spécialisé sont peu pertinents. Dans ce cas, l'anticipation des dépenses basée sur la bonne connaissance de l'état des ouvrages, grâce à la surveillance, reste le seul moyen de provisionner les dépenses à moyen ou long terme.

### 5.4 - MOYENS DU MAÎTRE D'OUVRAGE

Pour gérer un patrimoine d'ouvrages, il est nécessaire de mettre en place des moyens humains au niveau de la maîtrise d'ouvrage elle-même, même si une grande partie des prestations est sous-traitée.

Idéalement, la gestion du patrimoine des ouvrages d'art est assurée par un agent référent bien identifié et ayant reçu une formation adéquate, qu'il soit à temps plein ou partiel sur cette activité. Cet agent pourra avoir la charge de gérer les carnets de santé des ouvrages (voire la base de données, si elle existe), de programmer la surveillance et l'entretien courant, éventuellement d'en avoir partiellement la charge, de rédiger les cahiers des charges pour recruter des prestataires, d'assurer les consultations et le suivi des interventions...

En recensant les pratiques de différents gestionnaires, il s'avère qu'un effectif d'un agent à plein temps est requis pour un patrimoine d'une centaine d'ouvrages (ponts et murs). En dessous de 50 ouvrages (ponts ou murs), la gestion du patrimoine pourrait être mutualisée avec d'autres services de voirie. Pour les tout petits patrimoines, à défaut d'un agent dédié, il est vivement recommandé qu'une personne référente soit identifiée au sein de la collectivité (un élu par exemple) et reçoive une formation (ou une information) minimale afin de pouvoir échanger avec les prestataires ou les assistants qui seront sollicités.

Les contrôles annuels peuvent être effectués par les agents communaux ayant reçu une formation minimale. Les visites d'évaluation et, à fortiori les inspections détaillées, sont confiées à des prestataires qualifiés.

L'entretien courant est généralement confié en régie aux services techniques de la collectivité qui assurent les travaux sur les infrastructures. L'avantage de cette solution est de favoriser une bonne connaissance de ces ouvrages par les agents et l'identification rapide des événements ou modifications de leur état visuel apparent. Il peut être judicieux de coupler contrôle annuel et entretien courant au sein d'une même intervention.

Le cas échéant, il est possible de recourir à des consultations ou à des accords-cadres à bons de commande pour externaliser les travaux d'entretien courant.

En tout état de cause, même si la gestion de « premier niveau » des ouvrages fait essentiellement appel au sens de l'observation et à des principes de gestion bien connus et décrits dans ce guide, il est important que les agents affectés à la gestion du patrimoine tant pour ce qui concerne l'entretien courant que la gestion proprement dite, aient reçu une formation ou une information adaptée.



## 5.5 - ÉLÉMENTS DE STRATÉGIE

### 5.5.1 - stratégie de maintenance du patrimoine

Pour un patrimoine d'ouvrages d'importance moyenne bien géré, il y a, à tout moment :

- des ouvrages en bon état (les plus nombreux) ;
- une proportion significative d'ouvrages présentant des défauts évolutifs nécessitant, au moment le plus opportun, la programmation d'un entretien préventif ;
- inévitablement (mais idéalement le moins possible), quelques ouvrages avec des défauts structurels nécessitant des interventions correctrices dont l'urgence peut être extrêmement variable suivant la nature et l'évolution des désordres.

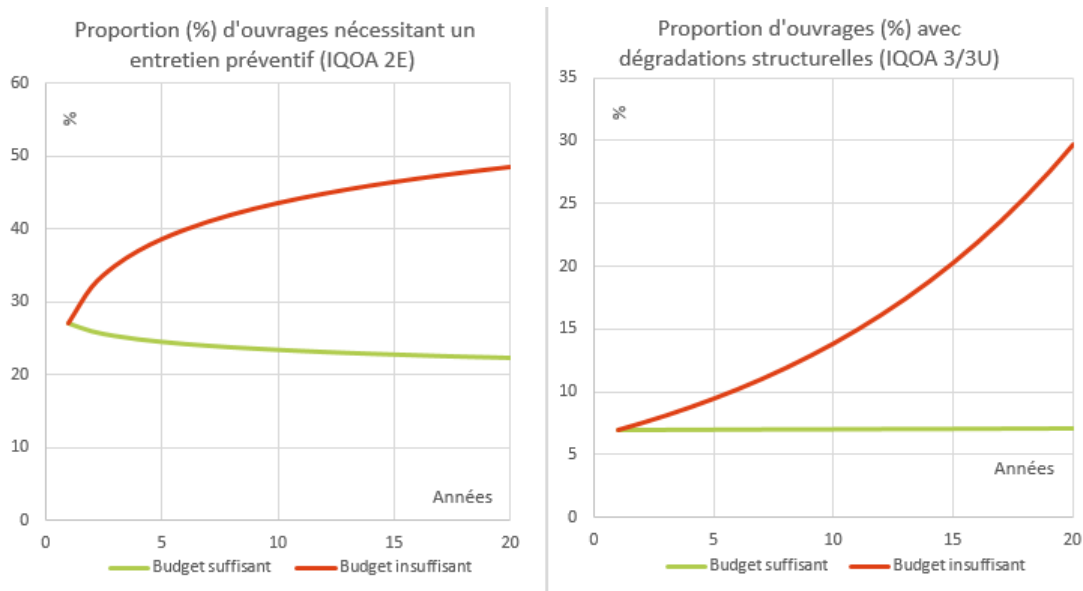
Outre l'absence de risque pour les usagers, une gestion optimale vise à la stabilité de l'état général du patrimoine.

Le niveau de service rendu s'évalue globalement sur l'ensemble des ouvrages du patrimoine.

Pour un patrimoine donné (cf. illustration ci-dessous), la difficulté est de fixer à priori le nombre acceptable d'ouvrages en instance d'entretien préventif et de réparation. À titre d'information, pour les ouvrages du réseau national non concédé, il est attendu de respecter les règles suivantes :

- la surface totale des ouvrages en bon état doit être supérieure à 55 % de la surface totale des ouvrages ;
- la surface totale des ouvrages relevant de travaux d'entretien spécialisé doit être inférieure à 30 % de la surface totale des ouvrages ;
- la surface totale des ouvrages qui doivent faire l'objet de réparation doit être inférieure à 15 % de la surface totale des ouvrages ;
- la surface totale des ouvrages très dégradés doit être inférieure à 1 % de la surface totale des ouvrages.

Illustration de l'effet des trajectoires budgétaires sur l'état du patrimoine (\*)



En rouge, la trajectoire budgétaire ne permet pas le maintien global de l'état du patrimoine du fait d'un retard d'intervention trop important.

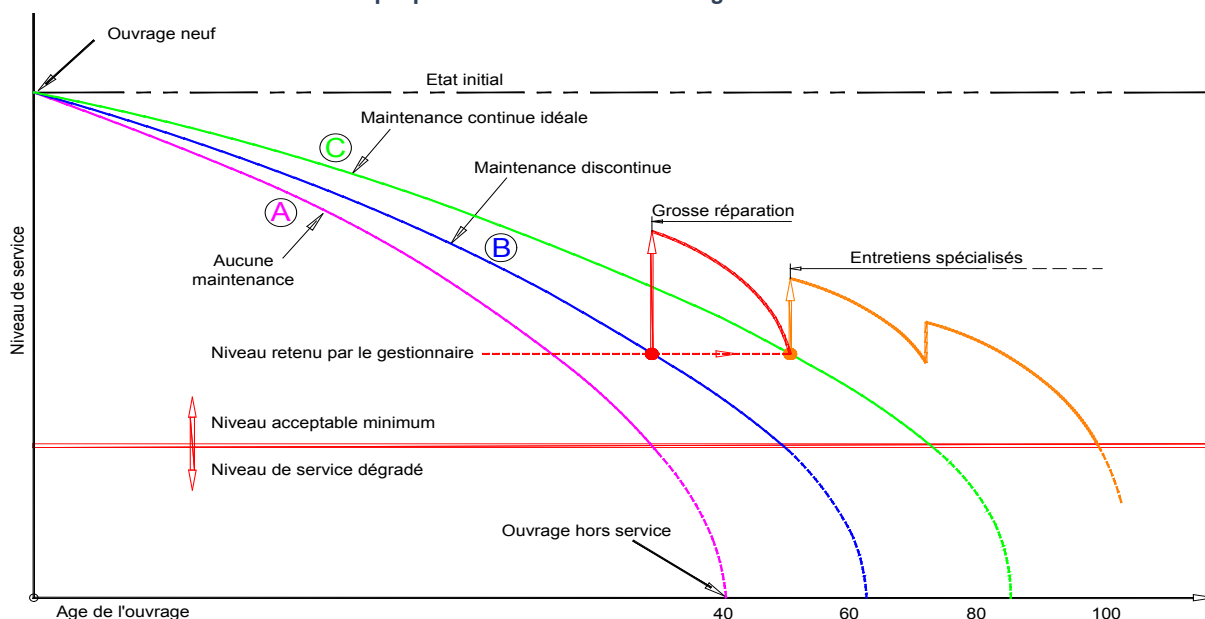
En vert, la trajectoire budgétaire permet de stabiliser l'état global du patrimoine et les dépenses annuelles. Cette stabilisation peut être obtenue avec un budget de l'ordre de 0,8 % à 1 % de la valeur patrimoniale.

(\*) notes IQOA : cf. annexe 3 (Organisation des actions de surveillance)

### 5.5.2 - Impact de la programmation des dépenses sur un ouvrage

La programmation des dépenses de surveillance et d'entretien se fait sur plusieurs années ; cependant, une programmation pluriannuelle n'est possible que si un suivi régulier est réalisé. Par ailleurs, il est à noter que, statistiquement, sur la durée de vie d'un ouvrage (estimée à 70 ans en moyenne pour les ouvrages existants), outre l'entretien courant et les opérations régulières d'entretien préventif, il faudra nécessairement entreprendre deux ou trois actions correctrices importantes ; ce qui pose la question de la programmation judicieuse de ces interventions.

Graphique illustrant différentes stratégies de maintenance



- (A) Aucune maintenance : l'état de l'ouvrage se dégrade rapidement : la durée de vie se limite à 40 ans au lieu de 100 ans.
- (B) Maintenance non soutenue ou irrégulière. Une opération majeure de réparation à 40 ans est nécessaire pour rattraper le niveau de maintenance idéale (C). À partir de là, il convient de mettre en place des entretiens courant et spécialisé réguliers afin de permettre d'atteindre une durée de vie de 100 ans (moyennant également des opérations de réparation figurées ici à 50 et 70 ans). Pour atteindre une durée de vie identique, la dépense est nécessairement supérieure ; de plus, l'incidence sur l'exploitation est majorée par rapport au scénario C.
- (C) Maintenance optimale (entretien courant + entretien spécialisé réguliers). Des opérations de réparation ou d'entretien spécialisé sont requises pour atteindre une durée de vie effective de 100 ans (ici, deux opérations sont figurées à 50 ans et 70 ans environ).

Remarques :

- le niveau de service acceptable minimum n'est pas nécessairement le niveau de service de l'ouvrage neuf : c'est le niveau de service, voulu par le maître d'ouvrage, à partir duquel une réparation est indispensable (une anticipation est néanmoins recommandée...);
- la durée de vie complémentaire apportée par une opération de grosse réparation est, à elle seule, d'une trentaine d'années en moyenne ;
- la périodicité des opérations d'entretien spécialisé ne peut pas être spécifiée avec exactitude : elle dépend des technologies et du type d'ouvrage.

Il est techniquement peu utile et financièrement peu optimal d'intervenir dès l'occurrence visible d'un processus « normal » de dégradation (par opposition à un désordre structurel qui exige une intervention plus rapide). Le cas échéant, ces processus peuvent être ralentis, notamment par le renforcement de l'entretien courant.

Cependant, un retard ou des lacunes dans la réalisation de l'entretien préventif se traduiront par la nécessité de mettre en œuvre des actions correctrices plus coûteuses et plus impactantes sur l'exploitation.

Remarque : la programmation d'actions lourdes de maintenance doit être précédée par une réflexion sur l'opportunité « de faire », eu égard aux autres options offertes au gestionnaire : démolition/reconstruction, fermeture, déviation...

## 6 - DE LA SURVEILLANCE AUX TRAVAUX

### Ce qu'il faut retenir

Avant de traiter un désordre apparent, il faut en analyser la cause, en étudier toutes les conséquences et définir les interventions ou réparations adaptées.

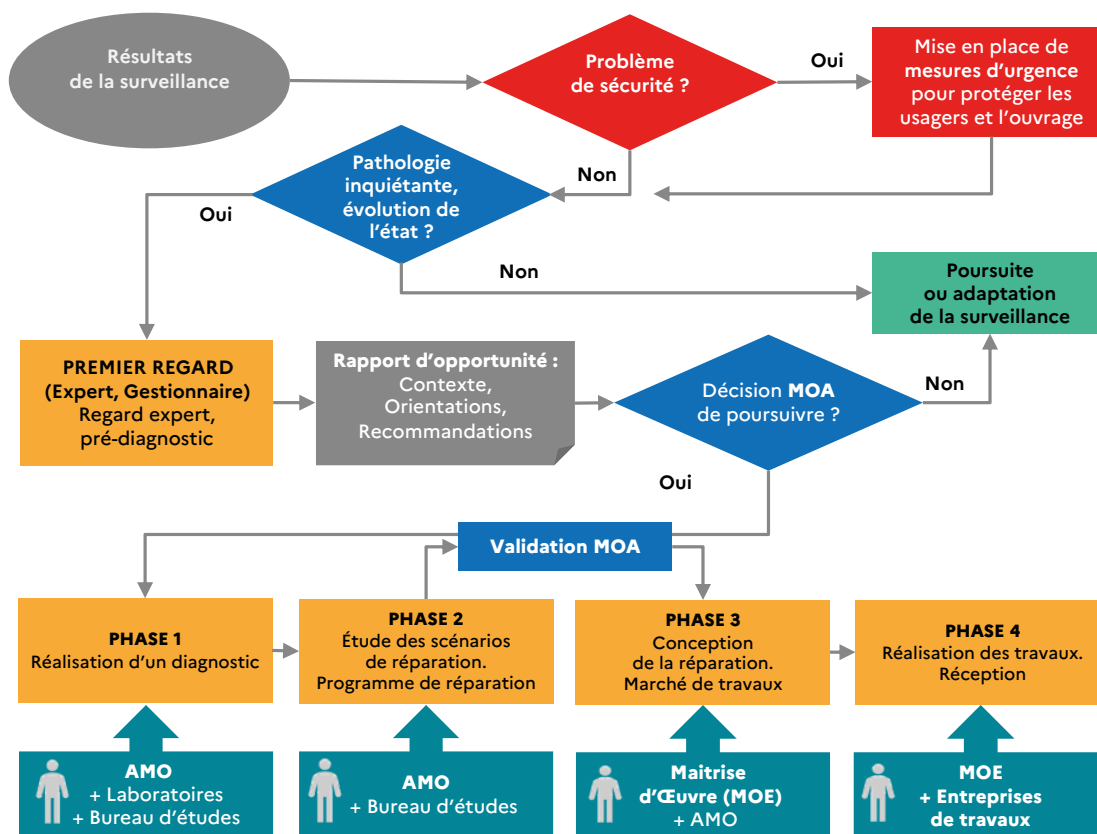
Des travaux précipités et non adaptés peuvent avoir des conséquences néfastes.

Sur un ouvrage, le plus souvent, l'inspection détaillée ne constitue pas à elle seule un diagnostic complet.

Au-delà des mesures d'urgence (si requises), un « premier regard » expert est souvent nécessaire afin de conseiller le maître d'ouvrage sur la nature de l'opération à poursuivre.

Une opération de réparation se déroule suivant quatre phases principales, comprenant : (1) le diagnostic, (2) les études de scénarios et la mise au point d'un programme, (3) l'élaboration du projet et (4) les travaux assortis de contrôles.

Logigramme général d'une opération sur ouvrage d'art depuis la surveillance jusqu'aux travaux et intervenants principaux. Les étapes et phases sont détaillées ci-après.



## 6.1 - NÉCESSITÉ D'UN « PREMIER REGARD » (OU PREMIÈRE ANALYSE)

Une intervention de travaux sur ouvrage est souvent initiée à la suite d'un évènement particulier sur l'ouvrage ou des conclusions d'une inspection détaillée ou d'une autre visite (visite d'évaluation ou contrôle annuel).

Au-delà des premières mesures d'urgence prises, si la situation le nécessite, la conduite d'une opération sur ouvrage d'art est bien un domaine où « il ne faut pas confondre vitesse et précipitation »... La réalisation de travaux de réparation ou de travaux d'entretien spécialisé nécessite des démarches progressives de diagnostic adaptées à la nature de l'ouvrage et à ses pathologies afin de bien les caractériser.

La première étape de la démarche est une **analyse de la situation de l'ouvrage** effectuée par un spécialiste (premier regard expert) ou par le gestionnaire lui-même s'il connaît bien l'ouvrage. Ce **premier regard** ne constitue pas un diagnostic sauf si celui-ci est évident : il a pour objectif d'examiner la situation de l'ouvrage (éléments techniques et environnementaux) afin de conseiller le maître d'ouvrage (propriétaire) sur la nature de l'opération à poursuivre.

Ce premier regard doit permettre de cerner :

- le contexte de l'ouvrage (usage, environnement) ;
- les données déjà connues sur l'ouvrage et ses désordres ;
- en première approche, les causes évidentes les plus probables ;
- les inconnues ou incertitudes ;
- les délais raisonnables d'intervention (dans une perspective de programmation optimale) ;
- les suites à donner en termes de diagnostic et de conduite de l'opération.

Cette analyse initiale permet, par exemple, d'évaluer dans quelle mesure les défauts constatés et à fortiori leur traitement est opportun (et dans quel délai) et le cas échéant, inopportun, si la cause, aggravée par un défaut non répertorié mais probable, est persistante...

### Diagnostic évident ?

Le diagnostic peut être évident et ne nécessite pas d'approfondissement dans les cas suivants :

- les défauts et causes sont bien identifiés sans incidence structurale. Le premier regard permet alors de proposer un programme d'entretien spécialisé ;
- l'ouvrage est en très mauvais état structural et doit manifestement être reconstruit. Le premier regard s'orientera alors sur la définition des contours d'une opération de reconstruction.

### Éviter les interventions intempestives

Un exemple typique d'intervention intempestive sur ouvrage d'art est le traitement de désordres apparents (disjointoiement de moellons, aciers apparents sur ouvrage en béton armé...) liés à un défaut d'étanchéité non traité. Les ouvrages en maçonnerie sont particulièrement sensibles à ce type de travaux intempestifs. Par exemple, le rejointoiement d'un mur de soutènement en maçonnerie dont l'assainissement amont est déficient peut même conduire à son effondrement l'hiver suivant...

Un autre exemple est le remplacement trop hâtif d'appareils d'appui en élastomère fretté, certes apparemment en mauvais état, mais qui néanmoins ne portent pas de préjudice à la structure.

Afin d'éviter les interventions intempestives, il est important de faire des recoupements entre les défauts constatés afin d'établir des liens éventuels et de traiter correctement les causes initiatrices.

Suivant le cas, notamment pour les travaux de réparation ou d'entretien spécialisé les plus complexes, différentes actions (de diagnostics et d'études) devront être entreprises, sur un délai assez long, afin d'aboutir à un programme de réparation puis à un marché de travaux. Le recours à un assistant est alors recommandé afin de mettre au point un programme de diagnostic et de caler les interventions en prenant en compte toutes les contraintes de réalisation.

Dans ce cadre, nous définissons, pour les opérations les plus complexes, **quatre phases** principales d'interventions permettant d'aboutir à la réparation d'un ouvrage. Bien entendu, le contenu de ces phases peut différer grandement suivant la complexité de l'opération.

### **Pourquoi une inspection détaillée ne constitue pas un diagnostic ?**

#### **Portée des visites**

Un contrôle annuel ou une inspection détaillée constituent d'abord un état des lieux visuel (un constat de l'état apparent) et non un diagnostic. C'est-à-dire qu'à l'issue d'une inspection détaillée, on sait que l'ouvrage souffre de désordres, mais – à priori et surtout dans le cas de désordres structurels – on ne sait pas toujours pourquoi ni encore moins comment corriger ces désordres. On peut aisément faire un parallèle avec le constat d'un médecin généraliste qui prescrit des analyses complémentaires (analyses sanguines, radiographies, etc.) afin d'asseoir son diagnostic.

Et quand bien même la cause serait évidente (par exemple une dégradation par corrosion), un minimum d'information sur la constitution de l'ouvrage, la nature et la dynamique des processus en action, les conséquences des désordres constatés sur l'exploitation et la connaissance des contraintes de réalisation sont nécessaires pour programmer et concevoir, avec le maximum d'efficacité, une opération d'entretien spécialisé ou de réparation.

#### **Contenu des visites**

Si l'inspection détaillée aboutit bien à la préconisation d'actions relatives à l'entretien courant, voire à l'entretien spécialisé (pour les cas les plus simples), il est **déconseillé** d'inclure, à priori, dans le rendu d'un prestataire chargé de réaliser une inspection détaillée, une étude de réparation, un programme d'investigations complet et le chiffrage des travaux de réparation, qui nécessitent pour chacun des démarches spécifiques et bien adaptées. Le contenu des commandes successives ne peut généralement s'établir que par étapes.

Néanmoins, dans le rapport d'inspection détaillée, des pistes de réflexion peuvent être proposées sur un programme d'investigations complémentaires à l'inspection pour préciser l'état de l'ouvrage, afin d'alimenter **la première analyse technique de l'état de l'ouvrage**.

En tout état de cause, même s'ils en ont les compétences, les bureaux d'études qui réalisent les inspections détaillées ne peuvent pas au premier abord chiffrer dans leurs prestations le volume des études requises pour aboutir à une solution viable et optimale de réparation.

## **6.2 - LE DIAGNOSTIC (PHASE 1)**

Au-delà du constat des désordres sur un ouvrage, établi à partir des inspections réalisées et de la prise des premières mesures d'urgence (s'il y a lieu), toute décision à moyen ou long terme concernant l'exploitation d'un ouvrage suspect ou toute décision de réparation ou de réhabilitation doit être précédée d'un **diagnostic** plus ou moins complexe suivant la nature de l'ouvrage, les désordres constatés...

Un diagnostic a pour objectif de définir l'origine, l'étendue et la gravité des désordres observés ou suspectés, d'apprécier l'état de santé dans lequel se trouve l'ouvrage à partir d'un bilan exhaustif.

**Un diagnostic constitue une étape préalable indispensable à la mise au point d'un projet d'entretien spécialisé ou de réparation.**

La conduite d'un diagnostic se fait sur la base d'un programme technique spécifique (propre à chaque situation), qui précise les inspections et les investigations complémentaires à conduire, les données à recueillir, les calculs éventuels (évaluation structurale) à réaliser... Ce programme est élaboré par un expert à partir des données du dossier d'ouvrage et de l'examen approfondi des dernières inspections détaillées ou des derniers contrôles annuels.



**Auscultations sur ouvrages d'art : carottage, essais sur carotte afin de caractériser la résistance du béton, mesure de profondeur de carbonatation en vue de caractériser le vieillissement du béton**



Ces diagnostics nécessitent l'intervention de laboratoires ou de bureaux d'études spécialisés ; par exemple, il peut être nécessaire de réaliser des prélèvements de matériaux afin de déterminer leurs caractéristiques, d'établir des relevés géométriques, d'évaluer par le calcul une capacité portante résiduelle de l'ouvrage, de réaliser des essais de chargement, etc.

*In fine* et après compilation de l'ensemble des résultats des investigations, le diagnostic conduit alors à une **conclusion** sur l'état de l'ouvrage et statue sur la cause, l'origine des désordres et la conduite à tenir.

En résumé, la réalisation complète d'un diagnostic comprend :

- une analyse du dossier de l'ouvrage et de sa situation ;
- l'examen de la dernière inspection détaillée ou de la dernière évaluation ;
- le cas échéant, la réalisation d'une nouvelle inspection détaillée ;
- la composition d'un programme d'investigations adapté à la nature et la situation de l'ouvrage ;
- la réalisation des investigations requises ;
- le cas échéant la mise en place d'une instrumentation, une évaluation structurale (calcul, recalcul) ;
- une conclusion qui constitue précisément le diagnostic de l'état de l'ouvrage.

Un diagnostic peut aussi inclure, dans sa conclusion, quelques préconisations d'actions correctrices sous forme générique, mais l'étude d'une solution de réparation est d'une autre nature et fait appel à d'autres compétences que celles mobilisées pour le diagnostic.

### 6.3 - L'ÉLABORATION DE SCÉNARIOS D'INTERVENTION ET DU PROGRAMME (PHASE 2)

Dès lors qu'un diagnostic est établi, une solution de correction peut être étudiée par un bureau d'études spécialisé. Il est souvent nécessaire, pour les cas les plus complexes, d'élaborer plusieurs scénarios afin de permettre un choix.

L'éventail des scénarios peut être très large et comprendre :

- des mesures d'exploitation (limitation de tonnages, de gabarits...) provisoires ou définitives ;
- des interventions d'entretien spécialisé ;
- des travaux de réparation plus ou moins étendus ;
- une démolition avec reconstruction ou abandon de l'ouvrage ;
- une réhabilitation de l'ouvrage (adaptation, requalification de son usage...).

Ces scénarios sont éventuellement mixés entre eux et/ou assortis de plusieurs variantes suivant les délais d'intervention, les conditions d'exploitation, les aménagements, etc. Le niveau d'études est à adapter à chaque cas. Du fait de la complexité des interventions sur les ouvrages en service, le niveau de précision de l'étude permettant de prouver la faisabilité de l'opération peut parfois être très poussé.

Le rôle du maître d'ouvrage est ici fondamental, car il doit formuler ses objectifs, afin qu'ils puissent être intégrés dans l'étude des différents scénarios, puis valider le choix. Même dans les cas les plus simples, il est fréquent que le maître d'ouvrage ait à choisir entre deux ou trois solutions qui diffèrent, par exemple, par leurs coûts, leur efficacité dans le temps, leurs conséquences sur les usagers, sur l'environnement...

Le choix du scénario est donc une prérogative du maître d'ouvrage et ce dernier (accompagné de son assistant) est alors en mesure d'élaborer un **programme** d'intervention.

Le programme d'intervention, sur la base des études de scénarios, fixe les grandes lignes de l'intervention (y compris les phases d'études requises), les principes techniques, les objectifs financiers et de délais, les modalités de consultation, les différents budgets...

Le programme d'intervention est validé formellement par le maître d'ouvrage et devient le fil directeur de toutes les interventions ultérieures.

### Réparation ou réhabilitation ?

La qualification d'une opération sur un ouvrage existant n'est pas neutre du point de vue de l'application du livre IV du Code de la commande publique (« Dispositions propres aux marchés publics liés à la maîtrise d'ouvrage publique et à la maîtrise d'œuvre privée »).

Dans le cas d'une **réhabilitation**, le livre IV s'applique. Au sens de celui-ci, une réhabilitation est une intervention qui répond « à des exigences fixées par l'acheteur qui exerce une influence déterminante sur sa nature ou sa conception ». Pour les ouvrages d'art, la réhabilitation signifie, par exemple, une modification d'usage, une transformation de la destination d'un ouvrage d'art suivant un nouveau programme fonctionnel. Dans le cas où une opération comprend à la fois une réparation et une modification l'ouvrage vis-à-vis de nouveaux usages, le terme « réhabilitation » sera employé.

Dans le cas d'une **réparation**, le livre IV de la commande publique ne s'applique pas. Une **réparation** consiste à restaurer l'ouvrage en tout ou partie dans son état d'origine sans modification de ses caractéristiques fonctionnelles. Par exemple, l'entretien préventif entre dans cette catégorie.

## 6.4 - LES ÉTUDES DE RÉPARATION (PHASE 3)

Bien que les scénarios de réparation, pour être pertinents, doivent être poussés à un niveau de précision parfois important, des études techniques complémentaires doivent être réalisées, sur la base du programme d'intervention validé par le maître d'ouvrage.

Ces études sont de type avant-projet (AVP) ou projet (PRO). Elles précisent certains aspects opérationnels ou techniques qui ne remettent pas en cause le programme, mais sont nécessaires pour définir le détail des travaux à réaliser par les entreprises et fixer définitivement les coûts prévisionnels et les contraintes de réalisation.

Ces études sont réalisées par un maître d'œuvre ; celui-ci s'approprié les étapes antérieures et pourra ensuite suivre l'exécution des travaux.

La portée de chaque niveau d'étude est à adapter suivant la complexité de l'intervention. Souvent, un seul niveau de projet (ou une seule étape) est suffisant, car, en principe, les études de scénarios ont permis de balayer toutes les options et de lever les principales difficultés.

Ces études débouchent sur l'élaboration d'un dossier de consultation des entreprises.

## 6.5 - LES TRAVAUX DE RÉPARATION OU D'ENTRETIEN SPÉCIALISÉ (PHASE 4)

Les travaux proprement dits sont réalisés par des entreprises spécialisées retenues en fonction de leurs compétences et du montant de leur offre ; les travaux sont suivis par le maître d'œuvre désigné et font l'objet de contrôles tout au long de leur réalisation.

La détermination d'un scénario d'intervention au stade des travaux est une démarche d'études en plusieurs étapes, souvent itératives, qui doivent permettre une forte interaction avec le maître d'ouvrage. Dans ce cadre, il est déconseillé de s'adresser à une entreprise pour concevoir une solution complète de réparation « clé en main ». Outre les risques contractuels et juridiques, il existe celui d'une solution technique inadaptée aux besoins.

Il est néanmoins recommandé de mettre à profit les possibilités de négociation ouvertes par le Code de la commande publique afin de s'assurer de la compréhension par les entreprises des solutions préconisées et, le cas échéant, d'ajuster quelques points de méthodes.

### Mise à jour du dossier d'ouvrage

À l'issue des travaux, pour permettre la réception, une inspection détaillée qualifiée d'initiale après travaux (IDIAT) est réalisée. Le dossier d'ouvrage est complété avec les études de diagnostic, les données du projet, les études d'exécution visées, les résultats des contrôles, y compris avec la mention de toute difficulté ou non-conformité rencontrée lors des travaux.

Ces éléments seront utiles à la compréhension du fonctionnement de l'ouvrage dans sa nouvelle configuration.

## 6.6 - LES ACTEURS

Depuis le contrôle annuel ou l'inspection détaillée jusqu'à la réception de travaux, les intervenants ou acteurs sont nombreux. Sont distingués notamment :

- le **propriétaire de l'ouvrage**, assimilé au **maître d'ouvrage (MOA)** dans le présent guide, qui suivant ses compétences ou capacités internes, diligente tout ou partie des interventions confiées à des tiers. Le maître d'ouvrage (propriétaire) valide le programme d'intervention ;
- le **gestionnaire**, chargé de la gestion du patrimoine. Il peut aussi s'agir d'un service extérieur au maître d'ouvrage qui assure la gestion de l'ouvrage dans le cadre d'une convention de gestion ;
- l'**exploitant**, plus particulièrement responsable de l'exploitation de l'ouvrage. Il peut y avoir plusieurs exploitants concernés suivant la nature du franchissement ;

Remarque : maître d'ouvrage, gestionnaire et exploitant peuvent parfois être confondus au sein d'une même entité (notamment dans les petites collectivités).

- un **assistant au maître d'ouvrage (AMO)**, qui intervient comme conseiller du maître d'ouvrage (MOA) en phase de diagnostic et d'élaboration des scénarios. L'assistant a un rôle clef, notamment si le maître d'ouvrage ne dispose d'aucune compétence technique en interne. Le rôle de l'assistant peut parfois être large et inclure la définition du programme de diagnostic, les études de scénarios, le diagnostic final, la programmation de l'ensemble de l'opération, la définition de prestations confiées à des tiers, les consultations requises et la validation des productions pour le compte du maître d'ouvrage (sauf le suivi des travaux). L'assistant peut assurer un rôle d'expert auprès du maître d'ouvrage tout au long de l'opération. Il dispose de solides compétences techniques lui permettant d'aborder une grande variété de situations ;
- différents **bureaux d'études** ou **laboratoires**, qui réalisent les investigations ou les études techniques ;
- un **maître d'œuvre (MOE)**, qui réalise les études de projets (à partir du programme), suit et contrôle les travaux. La maîtrise d'œuvre peut être exercée en régie si le maître d'ouvrage en a les moyens ou bien faire l'objet d'un marché de prestations intellectuelles ;
- des **entreprises**, qui réalisent les travaux ;

- des **laboratoires** ou **bureaux d'études** de contrôles en phase travaux ;
- un **coordonnateur de sécurité et de protection de la santé (CSPS)** ;
- des **cessionnaires** et les **tiers** impactés ;
- les **administrations** éventuellement concernées par des instructions réglementaires (notamment en milieu hydraulique).

Pour une opération d'une certaine importance, le rôle des intervenants principaux peut se résumer dans le tableau suivant. La répartition proposée ici suppose le recours à un assistant au maître d'ouvrage à qui un rôle assez large est confié.

Phases	Étapes	Intervenants (prestataires)	Pilotes
Premier regard (initialisation, examen du contexte)		Expert	Maître d'ouvrage
1. Diagnostic	Définition du programme de diagnostic	Assistant du maître d'ouvrage	Maître d'ouvrage ou son assistant
	Réalisation des investigations nécessaires au diagnostic	Bureaux d'études ou laboratoires	Assistant du maître d'ouvrage
	Élaboration du diagnostic	Assistant du maître d'ouvrage	Maître d'ouvrage ou son assistant
2. Scénarios et programme	Élaboration des scénarios d'intervention	Bureaux d'études (voire assistant au maître d'ouvrage)	Assistant du maître d'ouvrage ou maître d'ouvrage
	Mise au point du programme	Assistant du maître d'ouvrage	Maître d'ouvrage (validation)
3. Conception	Études de conception (AVP PRO suivant le cas)	Bureaux d'études, maître d'œuvre	Assistant puis validation par le maître d'ouvrage
	DCE et choix des entreprises	Maître d'œuvre	Maître d'ouvrage et son assistant
4. Réalisation	Travaux	Entreprises, bureaux de contrôles	Maître d'œuvre
	Réception	Maître d'œuvre : prépare la décision	Maître d'ouvrage : formalise la décision

Suivant les capacités et compétences internes de la maîtrise d'ouvrage et la nature de l'opération, cette répartition peut bien entendu être adaptée ou simplifiée, par exemple, dans le cas d'une opération courante d'entretien spécialisé.

#### Pour aller plus loin

On pourra se reporter au fascicule 5 de l'Instruction technique pour la surveillance et l'entretien des ouvrages d'art relatif à la «Conduite d'une intervention sur un ouvrage d'art existant». Le présent guide en résume les principes essentiels.





**ANNEXE 1**

# L'ouvrage et ses abords

# L'OUVRAGE ET SES ABORDS

## 1 - LES DIFFÉRENTS TYPES D'OUVRAGES D'ART

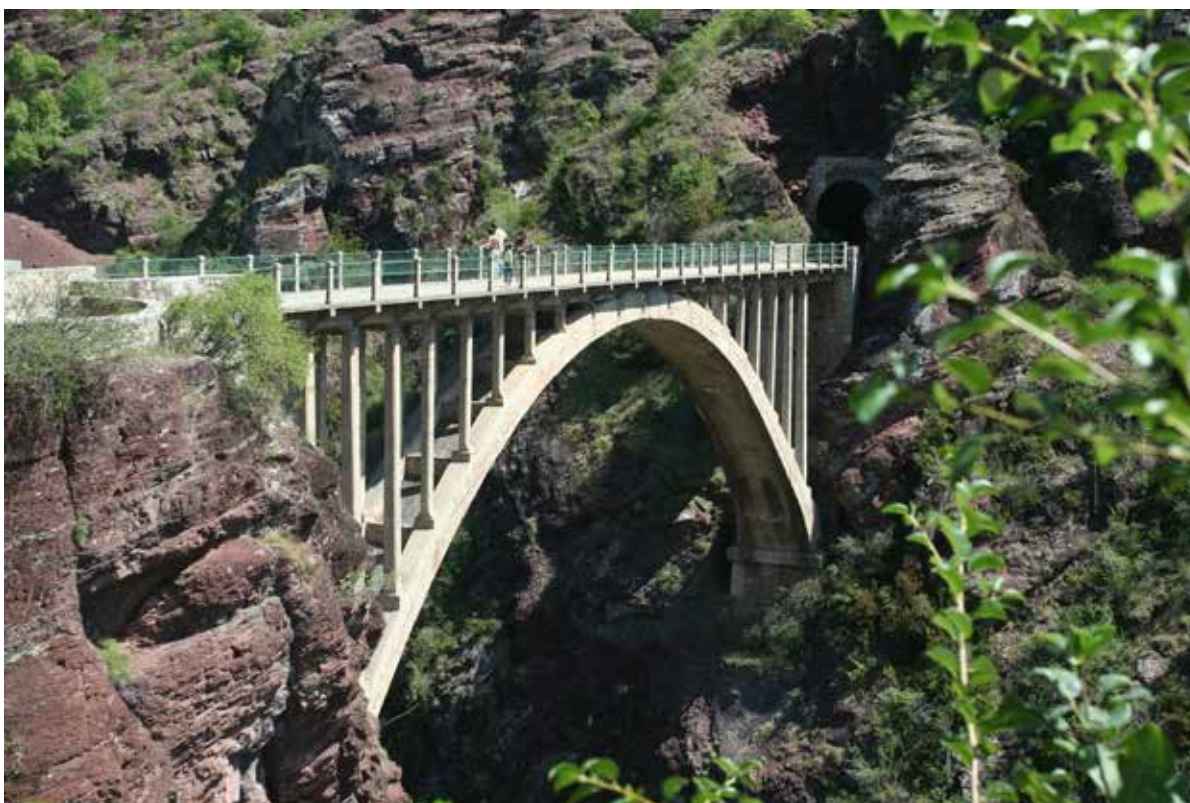
Dans le domaine routier, un ouvrage d'art est une construction de génie civil autre qu'un bâtiment, qui permet d'assurer et/ou de protéger la continuité d'une voie de circulation. Il existe trois grands types d'ouvrages d'art routiers : les ponts, les ouvrages de soutènement et les tunnels.

### 1.1 - LES PONTS

Ce type rassemble les ponts et les buses de plus de deux mètres d'ouverture ou de longueur totale :

- **pont** : ouvrage permettant à une voie de circulation de franchir un obstacle naturel ou une autre voie de circulation. Suivant la nature de la voie portée, sont distingués : les ponts-routes, les ponts-rails, les passerelles ;

**Pont-route en arc**



- **buse** : ouvrage hydraulique ou routier de forme tubulaire, en béton armé ou en métal, au sein d'un remblai. Les buses peuvent être circulaires ou de forme ovoïde.

Buse métallique en service, buse en construction



## 1.2 - LES OUVRAGES DE SOUTÈNEMENT OU « MURS »

Ces ouvrages sont destinés à soutenir des terres et sont construits en élévation ou en excavation. Il existe un très grand nombre de types d'ouvrages de soutènement ; les ouvrages les plus courants sont les murs poids (en maçonnerie ou en béton...), les murs sur semelle (ou « en T ») en béton armé, les rideaux de palplanches...

Murs de soutènement





### 1.3 - LES TUNNELS ROUTIERS

Un tunnel est une galerie enterrée permettant le passage d'une route (ou d'une voie ferrée) ; c'est un espace confiné créé par un ouvrage de couverture, quel que soit son mode de construction. Ceci inclut l'ensemble des ouvrages attenants (station de ventilation, galerie de communication...) en continuité du passage souterrain.

Ces ouvrages peuvent être de nature différente. Il peut s'agir de :

- **tunnels creusés** : ouvrages creusés dans le sol permettant à une voie de circulation de franchir un obstacle naturel (relief, bras de mer...);



- **tranchées couvertes** : ouvrages totalement ou partiellement enterrés, construits à partir du niveau du sol, qui ont pour vocation première d'assurer la couverture totale ou partielle d'une section de route. Ces ouvrages sont essentiellement rencontrés dans les zones à forte urbanisation.

Il existe également d'autres types d'ouvrages d'art, plus spécifiques tels que les ouvrages paravalanches, les structures pare-pierres et les pare-blocs.

### Pour aller plus loin

Le présent guide ne décrit pas les opérations de surveillance et d'entretien courant des tunnels. Pour celles-ci, il est possible de se reporter au **fascicule n° 40** de l'*Instruction technique pour la surveillance et l'entretien des ouvrages* (ITSEOA) qui aborde le génie civil (tunnels creusés et tranchées couvertes) et les équipements d'exploitation et de sécurité de ces ouvrages particuliers. Ce fascicule est complété par :

- Le **Guide de l'inspection du génie civil des tunnels routiers** (CETU, janvier 2015). Ce guide présente la terminologie et les origines des désordres, les étapes d'élaboration progressive d'un diagnostic et la manière de réaliser une inspection détaillée. Les aspects réglementaires sont également évoqués. Le guide est complété par diverses annexes dont un catalogue décrivant les principaux désordres constatés dans les tunnels routiers, ainsi que la manière de les détecter, de les identifier et de les évaluer.
- Le **Guide de l'entretien du génie civil des tunnels routiers** (CETU, à paraître). Ce guide a pour objectif de définir les modalités d'organisation et d'exécution des opérations d'entretien dans les tunnels routiers. Il définit ainsi les principales tâches à réaliser pour assurer la pérennité des structures des tunnels. L'entretien des équipements d'exploitation et de sécurité n'est pas abordé dans ce document.

La documentation disponible pour les tunnels ne s'applique qu'aux tunnels routiers, mais peut servir de base pour d'autres ouvrages, dont l'entretien comporte de nombreux points communs avec les tunnels creusés et les tranchées couvertes (tunnels immergés, couvertures acoustiques hors-sol, paravalanches, galeries pare-blocs...).

## 1.4 - AUTRES OUVRAGES

D'autres dispositifs faisant parfois appel à des règles de conception inspirées du génie civil, mais ne participant pas à la continuité d'une voie de circulation ne sont pas considérés comme des ouvrages d'art ; il s'agit des portiques, potences et hauts mâts (PPHM), des filets de protection, pièges à cailloux, des écrans de protection phonique... Toutefois, leur surveillance et leur entretien s'inspirent de ceux relatifs aux ouvrages d'art, notamment lorsque certains d'entre eux présentent des enjeux importants, en termes de sécurité vis-à-vis des usagers et d'impacts environnementaux ou économiques.



## 2 - LES PARTIES CONSTITUTIVES D'UN PONT ROUTIER

Un pont routier comprend quatre parties principales :

### 2.1 - LES ABORDS ET LA ZONE D'INFLUENCE DE L'OUVRAGE

Les abords comprennent les talus, chaussées, équipements et remblais contigus ainsi que les ouvrages éloignés dont le bon fonctionnement conditionne l'état de l'ouvrage considéré. Dans le cas de petits ouvrages, l'état des abords est souvent révélateur du bon ou mauvais fonctionnement des culées et des murs attenants à l'ouvrage, des dispositifs d'assainissement...

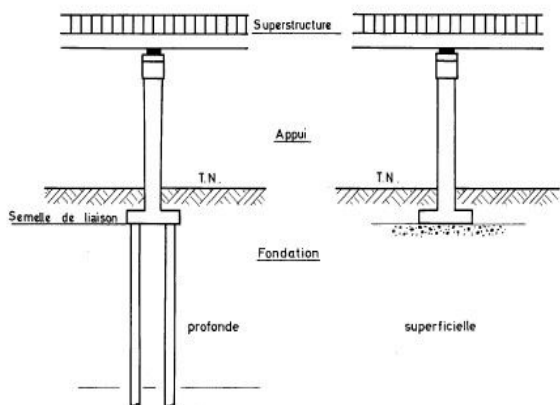
Abords d'un ouvrage



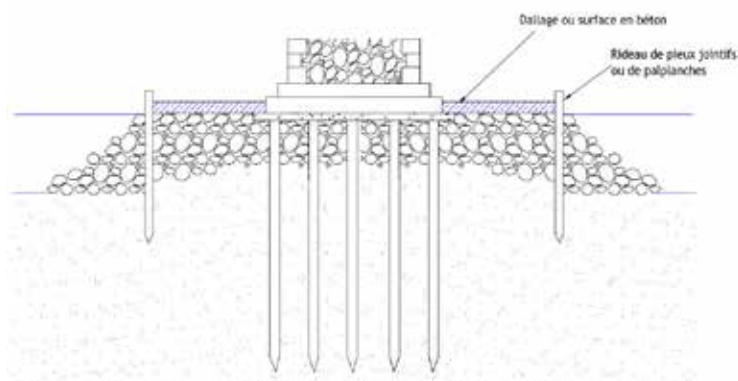
### 2.2 - LES APPUIS ET FONDATIONS

Les appuis comprennent les piles (appuis intermédiaires) et les culées (appuis d'extrémités). Ils ont pour fonction principale de transmettre les charges verticales et horizontales du tablier aux fondations ; de plus, les appuis d'extrémités (les culées) comprennent des murs (ou piédroits) qui reprennent des efforts horizontaux de poussée des terres. Dans le cas de petits ouvrages, du fait des faibles charges verticales, cette fonction de soutènement est dominante : elle est en outre très sensible à l'état des abords et de l'assainissement.

Fondations profondes et superficielles d'une pile d'un ouvrage récent



Fondations profondes et ses protections anti-affouillements d'un appui d'un ouvrage en maçonnerie. Ces protections peuvent être facilement endommagées par un curage intempestif



### 2.3 - LA STRUCTURE PORTEUSE

La structure porteuse est constituée d'un tablier qui porte les voies de circulation. Les tabliers sont réalisés de diverses façons, par exemple en voûte de maçonnerie, en béton armé, en métal... Chaque type de tablier relève de préconisations spécifiques pour la surveillance et l'entretien, mais tous les types de tablier sont très sensibles au bon état des dispositifs d'étanchéité et d'évacuation des eaux.

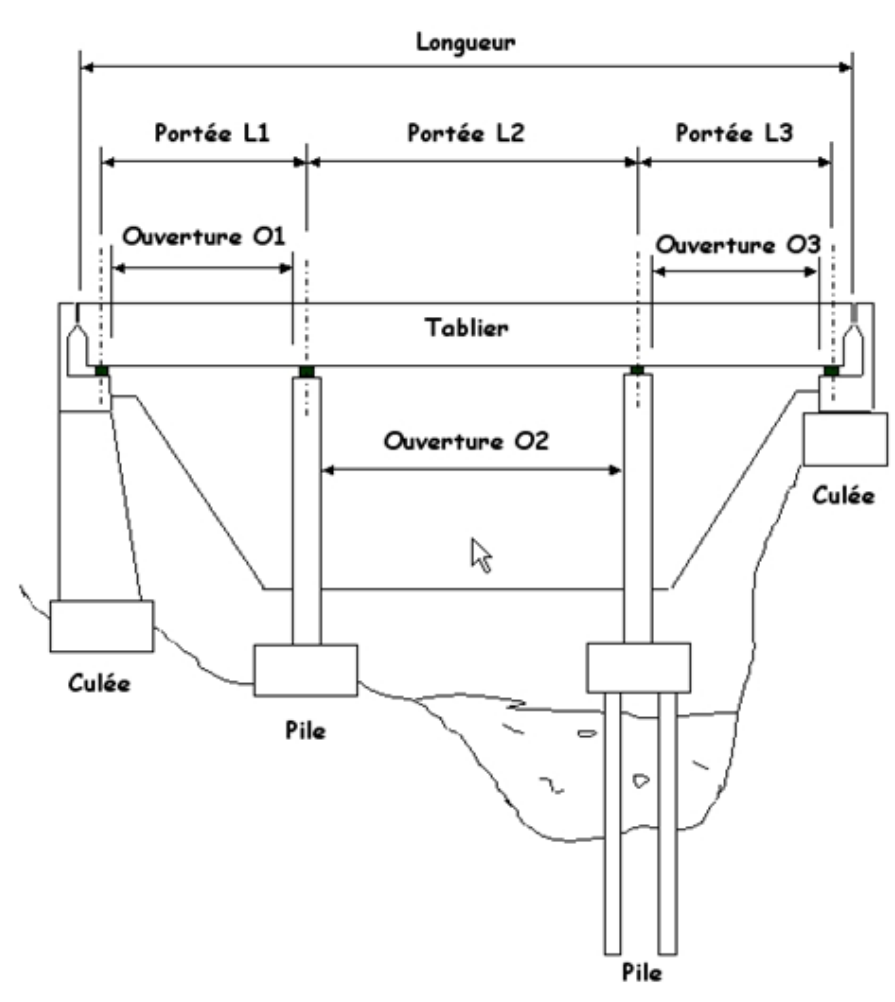
Est appelée **travée** la partie de tablier comprise entre deux appuis successifs. La longueur de la plus grande travée détermine alors l'importance de l'ouvrage.

La **longueur** d'un pont est un terme ambigu ; il convient toujours de préciser « longueur totale » ou « longueur de la (des) travée(s) ».

La **portée** d'une travée est la distance entre les axes de deux appuis successifs (piles ou culées). La somme des portées, augmentée des longueurs d'abouts, est donc égale à la longueur totale de l'ouvrage.

L'**ouverture** est la distance libre entre les parements de deux appuis successifs.

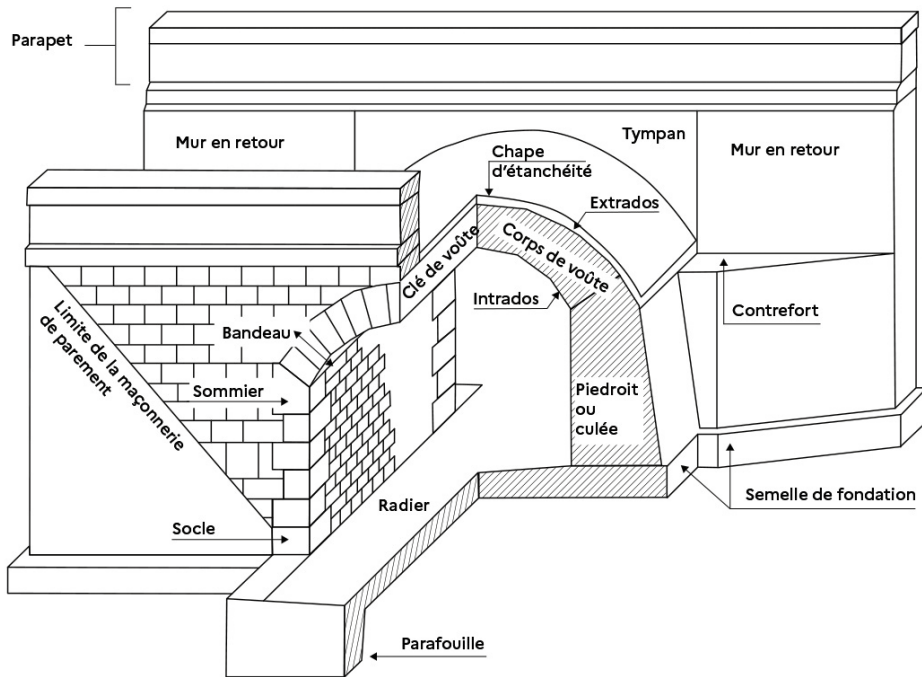
Schéma d'un ouvrage à trois travées (de portées L1, L2 et L3, d'ouvertures O1, O2 et O3)



**Pont routier en acier riveté à deux travées de 17,80 m de portée chacune (CD 54).**  
Il comprend une pile centrale et deux culées à mur de front.  
La longueur totale de l'ouvrage est de 36,50 m environ  
(somme des portées des travées augmentée de surlongueurs aux extrémités).



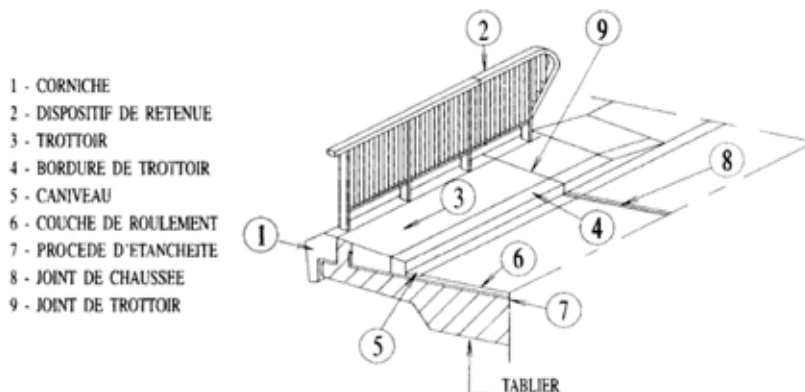
**Parties constitutives d'un pont en maçonnerie**



## 2.4 - LES ÉQUIPEMENTS

Les équipements (ou superstructures) sont des éléments ajoutés à la structure et nécessaires à son usage : par exemple, les dispositifs de collecte et d'évacuation des eaux (caniveaux, gargouilles, cunettes), les dispositifs de retenue des véhicules et des piétons (barrières et garde-corps), les trottoirs, les joints de chaussées, les corniches...

Récapitulatif de quelques équipements sur un ouvrage courant

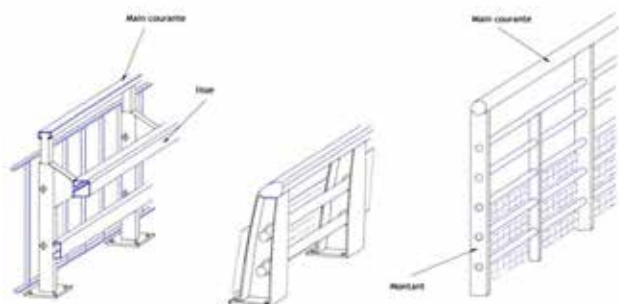


Garde-corps double fonction assurant également la retenue des véhicules légers

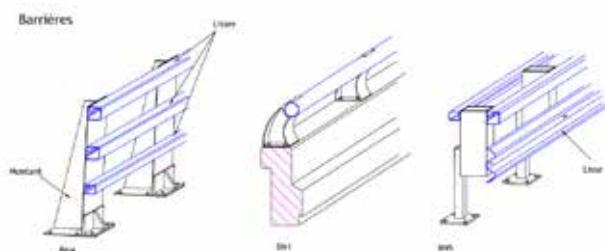


Les équipements concourent à la sécurité d'usage (dispositifs de retenue, trottoirs...), à son exploitation (échelle d'accès, panneaux d'information...), à la conservation en bon état de la structure (joints, étanchéités...), ainsi qu'à l'esthétique.

Garde-corps pour la sécurité des piétons, par exemple en site urbain

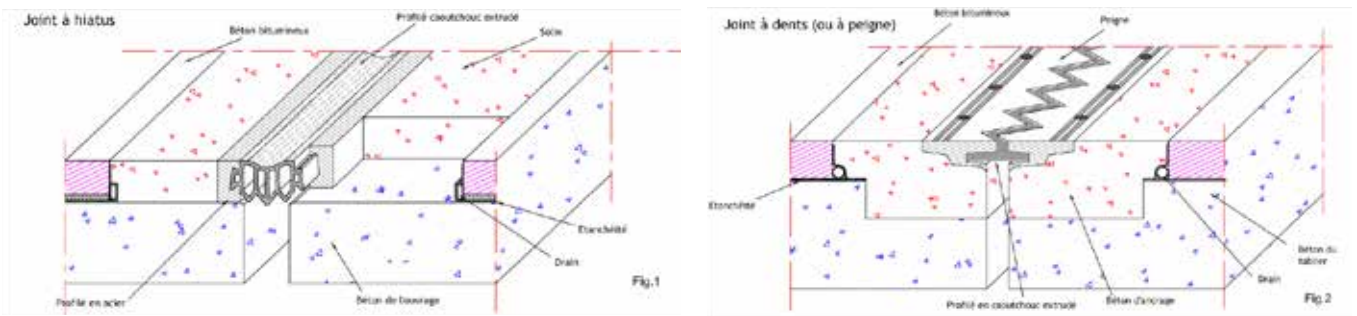


Dispositifs routiers de retenue sur ouvrage existant, de type « barrières », permettant de retenir les véhicules en cas de choc

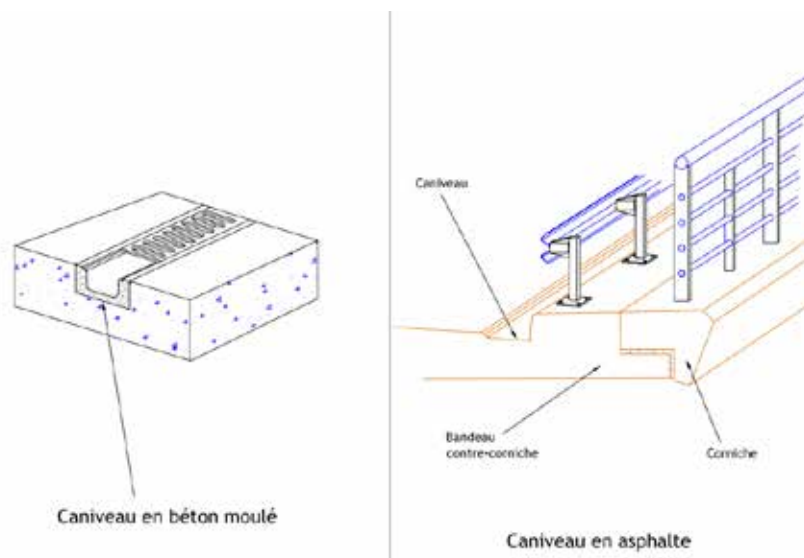




**Coupes de joints de chaussée. Ils assurent la dilatation du tablier, mais aussi l'étanchéité et l'écoulement correct des eaux aux extrémités de l'ouvrage. Ce sont des éléments d'usure coûteux. Leur remplacement est à évaluer suivant les dégradations liées au trafic.**



**Différents types de caniveaux. Leur entretien régulier permet d'éviter la stagnation d'eau, la dégradation des chapes d'étanchéité et les fuites vers les parties les plus sensibles de l'ouvrage.**



Les équipements, très exposés aux agressions de leur environnement, se dégradent plus vite que les éléments structuraux porteurs ; en outre, la dégradation des équipements est souvent préjudiciable à l'état structural de l'ouvrage. Le maintien en bon état des équipements constitue l'essentiel des dépenses d'entretien des ouvrages.







**ANNEXE 2**

**Compléments  
sur la propriété  
et la gestion  
des ouvrages d'art**

# COMPLÉMENTS SUR LA PROPRIÉTÉ ET LA GESTION DES OUVRAGES D'ART

## 1 - LA VOIRIE COMMUNALE

La notion de domanialité des ouvrages d'art renvoyant à celle de propriété de la voie routière, il est important de rappeler la définition de la voirie communale.

L'article L.111-1 du Code de la voirie routière définit le domaine public routier comme « l'ensemble des biens du domaine public affectés aux besoins de la circulation terrestre, à l'exception des voies ferrées ». Cette définition englobe les routes et leurs dépendances.

Par définition, la voirie communale est composée par :

- les **voies communales** (VC) appartenant au domaine public routier de la commune, qui sont imprescriptibles et inaliénables ;
- les **chemins ruraux** (CR) appartenant au domaine privé de la commune et spécifiquement affectés à l'usage du public.

Une voie communale est une voie ouverte à la circulation qui doit faire l'objet d'un tableau de classement dans le domaine public. Elle comprend la chaussée, les accotements, les fossés, les talus de remblai ou de déblai.

Elle doit répondre au double objectif de circulation et de desserte, et être conçue en conséquence. Les voies communales comprennent aussi bien les voies à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'agglomération.

### Dépendances de la voirie communale

Les dépendances sont les ouvrages implantés sur le domaine public qui présentent un lien de dépendance fonctionnelle avec la voie communale ou en sont l'accessoire. Des difficultés d'appartenance au domaine public peuvent apparaître concernant les éléments suivants :

- les pistes cyclables ;
- les places qui sont assimilées au domaine public routier par certaines décisions de jurisprudence ;
- les parkings qui sont étroitement liés à l'affectation de la voie publique.

Les trottoirs situés de part et d'autre d'une voie communale sont des dépendances de la voie de circulation et sont partie intégrante du domaine public routier communal. Un mur de soutènement supportant le trottoir d'une voie communale ou une passerelle (indépendante d'un pont routier) portant le trottoir appartiennent donc à la commune.

### Superposition de gestion ou superposition de domanialité

La superposition d'affectation du domaine public, également appelée superposition de gestion ou superposition de domanialité, est une procédure administrative, prévue aux articles L. 2123-7 et L. 2123-8 du Code général de la propriété des personnes publiques (CG3P), qui permet de doter un bien appartenant au domaine public d'une ou plusieurs affectations supplémentaires, dans la mesure où elles sont compatibles avec son affectation initiale. C'est le cas par exemple lorsque l'État autorise la mise en superposition d'affectation d'une partie du domaine public fluvial (chemin de halage) et d'une voie de desserte d'habitations ou d'un itinéraire de déplacements doux s'inscrivant dans le schéma national des véloroutes et des voies vertes.

### Ouvrages situés sur une voie d'accès à une voie communale depuis une propriété privée

Le propriétaire d'une parcelle privée dispose d'un droit d'accès gratuit à la voie publique. Ce droit des riverains aux voies publiques est une aisance de voirie, droit réel accessoire au droit de propriété bénéficiant d'une protection juridique spéciale. Ce droit s'exerce dans le cadre d'une permission de voirie.

Les ouvrages bordant une voie communale et permettant l'accès à une propriété privée peuvent ainsi être situés dans le domaine public ; c'est le cas fréquent de ponceaux franchissant un fossé bordant la voie communale.

Les dispositions et caractéristiques techniques des ouvrages destinés à établir la communication entre la voie et les propriétés riveraines sont prescrites dans une permission de voirie autorisant l'occupation du domaine public.

La construction des ouvrages est à la charge du bénéficiaire de l'autorisation, sauf si le gestionnaire de la voie a pris l'initiative de modifier des caractéristiques géométriques de la voie, auquel cas il doit rétablir les accès existants au moment de la modification.

Les propriétaires des terrains sont tenus d'entretenir les ouvrages ayant fait l'objet d'autorisations à leur profit, régulièrement ou éventuellement à chaque demande du gestionnaire de la voie.

### Ouvrages de rétablissement d'une voie communale au-dessus d'une infrastructure de transports

Cette problématique, souvent remontée par les communes et par les collectivités d'une manière générale, concerne les ponts de rétablissement d'une voie de communication qui a été coupée à l'occasion de la réalisation d'une infrastructure de transports (autoroute, voie ferroviaire, voie d'eau navigable), s'agissant d'ouvrages qui ont généralement été exécutés par le maître d'ouvrage constructeur de cette nouvelle infrastructure.

Se posent les questions de la répartition des rôles et des charges financières pour la gestion de ces ouvrages, entre le maître d'ouvrage gestionnaire de l'infrastructure de transports et la collectivité, et de l'établissement d'une convention de gestion.

## 2 - LES CONVENTIONS DE GESTION

En cas de superposition de gestion ou de domanialité, ou dans le cas d'un ouvrage d'art qui se situe à l'interface des périmètres géographiques de compétence de deux maîtres d'ouvrage différents, ceux-ci doivent établir une convention permettant de clarifier la gestion de l'ouvrage, dont les objectifs principaux sont :

- d'identifier le maître d'ouvrage qui exerce la compétence de gestion (surveillance et entretien) de l'ouvrage ou des parties d'ouvrage identifiées ;
- de préciser la répartition des moyens et des charges d'entretien entre les maîtres d'ouvrage.

### Ouvrages limitrophes entre deux communes

Ce cas se présente lorsque, par exemple, un pont franchit un cours d'eau ou lorsqu'il porte une voie qui constitue la frontière entre deux communes. Certains cas particuliers peuvent concerner plus de deux communes.

Dans ce cas, le pont appartient aux communes concernées et peut (ou doit) faire l'objet d'une convention de gestion entre elles.

### Cas des ouvrages de rétablissement d'une voie communale au-dessus d'une infrastructure de transports

Il s'agit d'ouvrages permettant le rétablissement d'une voie communale préexistante, interrompue par une infrastructure de transports qui peut être une voie ferroviaire, fluviale ou routière. Le plus souvent, ces ouvrages ont été construits par le maître d'ouvrage constructeur de la nouvelle infrastructure, et selon les situations, ont pu être surveillés et entretenus durant une période de la vie des ouvrages par le gestionnaire de celle-ci.



Lorsqu'une convention existe, qu'elle ait été établie lors de la construction de l'ouvrage ou au cours de la vie de l'ouvrage, elle s'applique.

En l'absence de convention, la problématique évoquée précédemment est liée à différents aspects :

- les ouvrages dont il est question n'ont pas tous fait l'objet d'une convention de gestion lors de leur mise en service. Dans certains cas, elles ont été perdues ou celles retrouvées ne sont pas signées par les parties prenantes...
- beaucoup d'ouvrages ont longtemps été gérés par les services de l'État : DDE, service des voies navigables, SNCF... Puis l'évolution de ces services, ainsi que celle des statuts de la SNCF ou de Voies navigables de France (VNF), a conduit à ce que ces derniers ne gèrent plus ces ouvrages, en s'appuyant sur la jurisprudence relative à la propriété des ponts ;
- les déclassements et transferts successifs de routes nationales aux collectivités territoriales, aux conseils départementaux et aux communes, puis plus récemment des routes départementales aux métropoles, complexifient la reprise en gestion de ces ouvrages.

Dans beaucoup de situations, la commune se retrouve ainsi propriétaire d'un ouvrage, souvent d'accès difficile, qui n'est plus géré par le gestionnaire de l'infrastructure principale franchie et qui en a été le constructeur, ou qui n'a jamais été géré, et ne dispose ni des compétences ni des moyens financiers pour pouvoir le surveiller et l'entretenir correctement.

La loi n° 2014-774 du 7 juillet 2014, dite « loi Didier », introduit quelques dispositions pour les ouvrages existants, sans convention, de franchissement du réseau routier national non concédé, ferroviaire et fluvial de l'État et de ses établissements publics. L'article 3 de la présente annexe détaille ces dispositions.

Cependant, les réseaux ferroviaires, fluviaux et routiers ne sont pas tous gérés par l'État et ses établissements publics et présentent certaines particularités indiquées ci-dessous.

### Le réseau ferroviaire

Les modalités de gestion des ouvrages de franchissement des réseaux ferroviaires ont évolué au fil du temps, ce qui explique que certains ouvrages disposent de conventions et d'autres pas.

Le réseau ferroviaire est principalement géré par la SNCF, mais il existe par ailleurs de nombreux autres gestionnaires, tels que les grands ports maritimes ou les opérateurs ferroviaires de proximité (OFP).

Une circulaire du 10 octobre 1985 (\*), abrogeant des textes antérieurs, précise qu'il n'est pas fixé de principe de répartition de gestion, sauf pour le cas de croisement d'une voie ferrée et d'une route nationale.

(\*) Circulaire n° 85-70 du 10 octobre 1985 relative aux règles de partage de financement en cas de croisement ou de juxtaposition d'une route nationale ou autoroute et d'une voie ferrée

**En conséquence, en l'absence de convention, la SNCF n'est pas tenue de gérer les ouvrages de rétablissement de voies, quelle que soit leur date de construction.**

**Passerelle au-dessus de voies ferrées et ses accès (situés hors du domaine ferroviaire).  
Les passerelles piétonnes appartiennent toujours à la collectivité qui en a l'usage.**



**Historique (pour information)**

Une obligation d'entretien avait été fixée par une circulaire du ministre de l'Intérieur du 30 novembre 1948 (\*) selon laquelle la SNCF avait la gestion de tous les ouvrages d'art par lesquels les lignes de chemin de fer franchissent une voie départementale ou communale, aussi bien en passage supérieur qu'inférieur. Il revenait ainsi à la SNCF d'assurer, à ses frais, l'entretien courant ainsi que les réparations des ouvrages d'art de rétablissement. En contrepartie, la collectivité propriétaire de la voie portée devait assurer, à sa charge, l'entretien des chaussées et des trottoirs.

(\*) *Circulaire du ministère de l'Intérieur n° 531/AD/6 du 30 novembre 1948, confirmée par l'article 30 du cahier des charges de la SNCF, approuvé par le décret n° 71-1024 du 23 décembre 1971, qui reprend les mêmes principes de répartition de gestion.*

Plusieurs arrêts rendus par des tribunaux administratifs à la suite de recours de collectivités demandant la participation financière de la SNCF pour la réalisation de travaux d'entretien sur des ponts franchissant son réseau, ont rejeté la demande des collectivités, quand bien même la SNCF avait pu réaliser des travaux antérieurs sur l'ouvrage, en s'appuyant sur le fait que l'entretien de l'ouvrage relève de l'obligation légale de la collectivité en tant que propriétaire de celui-ci, l'emportant ainsi sur les dispositions de la circulaire du 30 novembre 1948.

*Considérant, en dernier lieu, que si le DÉPARTEMENT DE LA MARNE se prévaut également de la circulaire ministérielle n° 531 AD/6 du 30 novembre 1948 du ministre de l'Intérieur concernant la répartition entre la SNCF et les collectivités locales des dépenses relatives à l'entretien des ouvrages sur voies ferrées, qui dispose notamment que la SNCF a la gestion de tous les ouvrages d'art par lesquels les chemins franchissent une voie ferrée et doit assurer à ses frais les réparations intéressant le gros œuvre de ces ouvrages, la collectivité propriétaire des chemins ne devant assurer que la charge de l'entretien des chaussées et des trottoirs, ces dispositions ne sauraient, en tout état de cause, l'emporter sur l'obligation légale incombant au DÉPARTEMENT DE LA MARNE d'assurer l'entretien des ouvrages appartenant à son domaine public.*

Ces arrêts confirment qu'en l'absence de convention, la SNCF n'est donc pas tenue de gérer les ouvrages de rétablissement de voies, qu'ils aient été construits avant ou après 1985.

**Le réseau fluvial**

Les gestionnaires sont multiples :

- les Voies navigables de France, qui gèrent la majeure partie du domaine public fluvial (6 100 sur 8 500 kilomètres) ;
- l'État, qui a conservé la gestion directe de 700 kilomètres de voies navigables ;
- la Compagnie nationale du Rhône (CNR), qui gère 330 kilomètres de voies navigables concédées, en particulier le Rhône ;
- les collectivités territoriales, qui ont bénéficié du transfert de 1 000 kilomètres de voies navigables à petit gabarit.

Selon les cas, les gestionnaires des voies navigables peuvent aussi être :

- un grand port maritime : exemple du grand port maritime de Rouen sur la Seine, de Rouen à l'estuaire ;
- l'État : exemples du lac d'Annecy ou de la partie française du Léman ;
- une collectivité territoriale : exemples du Département de la Somme, du service des canaux de la ville de Paris et de la Région Bretagne ;
- un établissement public local : exemple de l'établissement public local du bassin de la Dordogne.

### Ouvrage de franchissement au-dessus d'un canal navigable (Saint-Quentin, département de l'Aisne)



#### Le réseau routier national concédé

L'État a réglé le problème des ouvrages franchissant les autoroutes concédées en imposant aux concessionnaires, par les directives ministérielles des 2 mai 1974 et 13 avril 1976, d'être maîtres d'ouvrage des ouvrages de rétablissement au-dessus du domaine public autoroutier concédé.

Le cahier des charges de concession prévoit en effet que le concessionnaire assure la surveillance et la maintenance de la structure des ouvrages de rétablissement portant une voie gérée par une collectivité, cette dernière ayant, au minimum, la responsabilité de la maintenance de la chaussée, des dispositifs de retenue et autres accessoires. Une convention permet d'explicitier les modalités de gestion et les responsabilités de chacun.

#### Le réseau routier national non concédé

Les ouvrages du réseau routier national non concédé étaient surveillés jusqu'en 2006 par les directions départementales de l'équipement (DDE). Depuis, une partie de ce réseau dit « structurant » est exploitée par les directions interdépartementales des routes (DIR), et l'autre partie, dite « d'intérêt local », a été transférée aux collectivités à l'occasion de la création des DIR. En 2023, certaines routes nationales représentant un linéaire d'environ 3 000 km seront transférées ou mises à disposition de collectivités en application de la loi 3DS (\*).

(\* ) *Loi du 21 février 2022 relative à la différenciation, la décentralisation, la déconcentration et portant diverses mesures de simplification de l'action publique locale.*

### 3 - DISPOSITIONS DE LA LOI N° 2014-774 DU 7 JUILLET 2014 DITE « LOI DIDIER »

La loi n° 2014-774 du 7 juillet 2014, dite loi Didier, concerne les ouvrages d'art de rétablissement des voies, c'est-à-dire les ponts construits pour rétablir une voie de communication appartenant à une collectivité territoriale et interrompue par une infrastructure de transports de l'État ou de ses établissements publics (réseaux routier, ferroviaire et fluvial de l'État). Dans ce cas, la voie rétablie préexiste (ou préexistait) à l'infrastructure de transport nouvelle.

#### **Pour les ouvrages d'art neufs (voies nouvelles)**

La loi n° 2014-774 du 7 juillet 2014 qui modifie le Code général de la propriété des personnes publiques (articles L 2123-9 et suivants) vise à répartir les responsabilités et les charges financières concernant les ouvrages d'art de rétablissement de voies. Les dispositions des articles du Code général de la propriété des personnes publiques prévoient que les charges liées aux ouvrages d'art de rétablissement des voies nouvellement créées doivent être réparties entre, d'une part le gestionnaire de la nouvelle infrastructure de transport, et d'autre part le propriétaire de la voie de communication préexistante interrompue ou affectée par la nouvelle infrastructure. À ce titre, elle impose la mise en place d'une convention entre le gestionnaire de la nouvelle infrastructure de transport et le propriétaire de la voie existante. Cette convention doit être négociée (II de l'article L. 2123-9) afin de fixer la répartition des charges liées à la « structure » de l'ouvrage (hors chaussées et équipements) pour ce qui concerne la surveillance, l'entretien (dont l'étanchéité), les réparations et la reconstruction. La répartition des charges tient compte de l'intérêt des parties et de leurs capacités techniques et financières. En cas d'échec de la négociation, une médiation par le préfet peut être demandée (art. L. 2123-10 et décret n° 2017-1277 du 9 août 2017). L'Instruction du Gouvernement du 15 mars 2018, relative à la médiation du préfet concernant la répartition des responsabilités et des charges financières concernant les ouvrages d'art de rétablissement des voies, prévue à l'article L. 2123-10, expose les éléments techniques et d'ordre financier qui permettent d'exercer pleinement la mission de médiation.

Il est à noter que le décret n° 2017-299 du 8 mars 2017 prévoit que lorsque la personne publique propriétaire de la voie rétablie ou, le cas échéant, l'établissement public de coopération intercommunale (EPCI) compétent en matière de voiries ou d'infrastructures de transports dispose d'un potentiel fiscal inférieur à 10 millions d'euros à la date de la conclusion de la convention, le principe de référence défini dans le II de l'article L. 2123-9 s'applique automatiquement : le gestionnaire de la nouvelle infrastructure prend alors en charge l'ensemble des coûts relatifs à la gestion et à la maintenance de la structure de l'ouvrage d'art de rétablissement.

#### **Pour les ouvrages d'art existants (voies existantes)**

Le I de l'article L. 2123-11 rappelle que les dispositions des conventions conclues antérieurement à la promulgation de la loi n° 2014-774 du 7 juillet 2014, visant à répartir les responsabilités et les charges financières concernant les ouvrages d'art de rétablissement des voies, prévoyant les modalités de gestion d'un ouvrage de rétablissement de voies, continuent à s'appliquer.

#### **Pour les ouvrages d'art existants de franchissement des réseaux routiers nationaux non concédés, ferroviaire et fluvial de l'État et de ses établissements publics, sans convention :**

La loi prévoit les dispositions suivantes dans le III de l'article L. 2123-11 :

« Le ministre chargé des transports fait procéder, avant le 1er juin 2018, à un recensement des ouvrages d'art de rétablissement des voies qui relèvent ou franchissent les réseaux routiers, ferroviaires et fluviaux de l'État et de ses établissements publics et pour lesquels il n'existe aucune convention en vigueur. »

La liste des ouvrages de rétablissement recensés, non conventionnés, est fixée par l'arrêté du 22 juillet 2020, et est scindée en trois parties :

- ouvrages de rétablissement – réseau routier national non concédé (DIR) ;
- ouvrages de rétablissement – réseau ferré national (SNCF) ;
- ouvrages de rétablissement – réseau navigable du domaine public de l'État (VNF).

« Le ministre chargé des transports identifie ceux des ouvrages dont les caractéristiques, notamment techniques et de sécurité, justifient l'établissement d'une convention nouvelle. Celle-ci est établie conformément au II de l'article L. 2123-9 et à l'article L. 2123-10. »

L'établissement d'une convention mentionnée au II de l'article L. 2123-9 prévoit la répartition, entre ses parties, des dépenses liées à la surveillance de l'ouvrage d'art de rétablissement, à son entretien courant et spécialisé, notamment pour la réfection et le renouvellement de son étanchéité, à ses réparations et à sa reconstruction.

La loi prévoit, sauf accord contraire des parties, l'application du principe de référence défini au troisième alinéa du II de l'article L. 2123-9, lorsque la personne publique propriétaire de la voie rétablie ou, le cas échéant, l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière de voiries ou d'infrastructures de transports dispose d'un potentiel fiscal, tel que défini aux articles L. 2334-4, L. 3334-6 et L. 5211-30 du Code général des collectivités territoriales, inférieur à 10 millions d'euros à la date de la conclusion de la convention.

Ces dispositions du III de l'article L. 2123-11 relatives aux ouvrages existants sont spécifiques aux ouvrages de franchissement des réseaux nationaux définis précédemment et ne s'appliquent pas dans les autres configurations.

## 4 - LES RESPONSABILITÉS

### La responsabilité de la collectivité pour défaut d'entretien normal

Le régime de responsabilité administrative d'une collectivité pour défaut d'entretien normal est un régime de responsabilité pour faute, mais avec faute présumée : ainsi, si un usager est victime d'un accident sur une voirie gérée par la collectivité, à partir du moment où le lien de causalité entre l'état de la voirie et l'accident est établi, la charge de la preuve se renverse et c'est à la collectivité de démontrer qu'elle a bien assuré un entretien normal.

Les effondrements de ponts avec victimes étant heureusement extrêmement rares, la jurisprudence traite surtout des cas de nids-de-poule, de plaques de verglas ou de travaux mal signalés.

Le principe important est que la collectivité a une obligation de moyens et non une obligation de résultats.

La collectivité pourra ainsi s'exonérer de sa responsabilité en prouvant qu'il y a bien eu entretien normal de la voirie dont elle a la charge ; cela comprend également les accessoires de la voirie, comme les aires de stationnement et leurs équipements, ainsi que les plantations qui se trouvent sur le domaine routier.

### La responsabilité pénale de l' élu pour faute caractérisée

Dans un accident lié à un défaut d'entretien de la voirie, la responsabilité pénale de l' élu (ou de l'agent) de la collectivité peut également être recherchée au titre des délits non intentionnels. Cependant, suite à une multiplication des mises en cause d'élus pour des niveaux de responsabilité très indirects, la loi n° 2000-647 du 10 juillet 2000, dite loi Fauchon, a précisé les cas dans lesquels elle pouvait être retenue.



**Art. L. 121-3 du Code pénal**

« Il n'y a point de crime ou de délit sans intention de le commettre.

Toutefois, lorsque la loi le prévoit, il y a délit en cas de mise en danger délibérée de la personne d'autrui.

Il y a également délit, lorsque la loi le prévoit, en cas de faute, d'imprudence, de négligence ou de manquement à une obligation de prudence ou de sécurité prévue par la loi ou le règlement, s'il est établi que l'auteur des faits n'a pas accompli les diligences normales compte tenu, le cas échéant, de la nature de ses missions ou de ses fonctions, de ses compétences ainsi que du pouvoir et des moyens dont il disposait.

Dans le cas prévu par l'alinéa qui précède, les personnes physiques qui n'ont pas causé directement le dommage, mais qui ont créé ou contribué à créer la situation qui a permis la réalisation du dommage ou qui n'ont pas pris les mesures permettant de l'éviter, sont responsables pénalement s'il est établi qu'elles ont, soit violé de façon manifestement délibérée une obligation particulière de prudence ou de sécurité prévue par la loi ou le règlement, soit commis une faute caractérisée et qui exposait autrui à un risque d'une particulière gravité qu'elles ne pouvaient ignorer. »

Dans le cas d'un élu, la responsabilité est généralement indirecte. Concernant les ouvrages d'art, il n'existe pas d'obligation de prudence ou de sécurité prévue par la loi ou le règlement, l'*Instruction technique sur la surveillance et l'entretien des ouvrages d'art* (ITSEOA) de 2010 n'ayant pas valeur réglementaire. La responsabilité pénale de l'élu ne peut donc être retenue qu'en cas de faute caractérisée. Celle-ci est appréciée au regard de la connaissance que l'élu avait du risque et des mesures concrètes qu'il a prises, en prenant en compte les compétences et les moyens dont il disposait.

**À propos du Programme national Ponts**

Les visites de recensement réalisées par les bureaux d'études ont conduit à informer les maires des problèmes de sécurité nécessitant des actions immédiates de mise en sécurité, qu'il s'agisse de défauts d'équipement ou de défauts majeurs de la structure impactant la capacité portante de l'ouvrage, au regard des charges qui peuvent y circuler.

Dans ce cas, il importe que la collectivité se saisisse des conclusions et préconisations, et prenne des mesures adaptées aux moyens dont elle dispose (par exemple : mesure de limitation de tonnage si le budget nécessaire à la réparation n'est pas réuni), afin que ni la responsabilité administrative de la collectivité ni la responsabilité pénale de l'élu ne puissent être mises en cause



**ANNEXE 3**

**Organisation  
des actions  
de surveillance**

# ORGANISATION DES ACTIONS DE SURVEILLANCE

## 1 - QUELQUES DÉFINITIONS

La **politique de gestion** définit les différents objectifs à atteindre suivant la stratégie adoptée, qui est propre à chaque maître d'ouvrage. *In fine*, les **actions** du maître d'ouvrage sont mises en œuvre en s'appuyant sur les différents outils retenus (méthode d'évaluation, méthode de gestion).

La **surveillance** d'un ouvrage d'art est l'ensemble des contrôles et des examens permettant de suivre son état afin de réaliser en temps utile les opérations d'entretien et, le cas échéant, de déclencher les mesures de sécurité nécessaires (fascicule 2 de l'ITSEOA).

Une **méthode de gestion** peut s'apparenter à la mise en application d'une politique de surveillance et d'entretien. Elle permet de compiler les données du patrimoine, les résultats de la surveillance (et en particulier les visites d'évaluation), les priorités du maître d'ouvrage, afin d'aider à la mise en œuvre d'une stratégie de gestion : programmation des inspections détaillées, programmation de l'entretien...

Une **méthode d'évaluation** a pour objet de réaliser des cotations, suivant, par exemple, un catalogue de désordres propre à un type de patrimoine ; elle aboutit généralement à l'attribution d'un indice « état » apparent pour un ouvrage, une partie d'ouvrage. Elle s'applique donc principalement aux visites d'évaluation et aux inspections détaillées.

Le choix d'une méthode de gestion et d'une méthode d'évaluation associée est stratégique pour le gestionnaire et doit être judicieusement réfléchi en fonction de ses moyens, de son patrimoine et de sa vision stratégique.

**Méthode de gestion et méthode d'évaluation sont généralement liées mais peuvent être développées relativement indépendamment.**

Par exemple :

- **IQA** (image qualité des ouvrages d'art) est une méthode d'évaluation ;
- **VSC** (visites simplifiées comparées) est à la fois une méthode d'évaluation et une méthode de gestion.

Un **logiciel de gestion** est un applicatif qui peut être adapté au patrimoine (à sa typologie), à la méthode de surveillance et à la méthode de gestion. Certains logiciels sont capables de s'adapter à plusieurs méthodes de surveillance et de gestion.

Pour les petits patrimoines d'ouvrages d'art, à l'échelle d'une commune, ne comptant que quelques ouvrages, un applicatif logiciel n'est aucunement une nécessité pour la mise en œuvre d'une gestion efficace, à condition de constituer et de compléter aussi souvent que nécessaire les carnets de santé et de mettre en application une méthode de surveillance adaptée. L'opportunité de la mise en place d'un applicatif logiciel (base de données, méthode de gestion intégrée...) peut être évaluée à l'échelle d'un regroupement de communes.

## Éléments constitutifs d'une politique de gestion



### 1.1 - QUELQUES EXEMPLES DE MÉTHODES D'ÉVALUATION APPLICABLES AUX PATRIMOINES COMMUNAUX

Il existe sur le « marché » différentes méthodes de cotation de l'état (« évaluation » au sens de l'IQOA, cf. ci-après) et de gestion d'ouvrages d'art. Ces méthodes sont souvent compatibles avec l'ITSEOA et s'inspirent des principes généraux décrits dans ce guide.

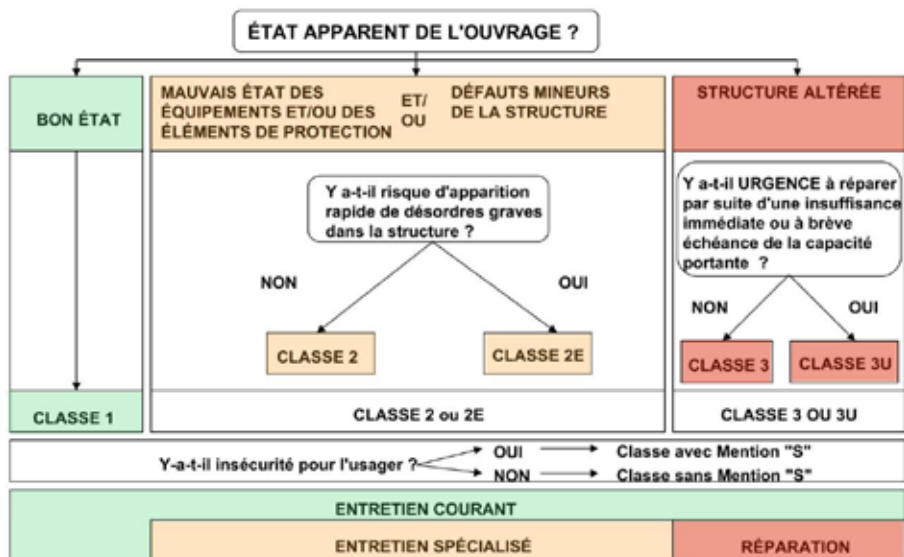
Dans le cadre de ce guide, nous décrivons deux méthodes développées et diffusées par le Cerema. Les principes de ces méthodes sont libres de droit d'utilisation.

#### 1.1.1 - La méthode IQOA (image qualité des ouvrages d'art)

L'*Instruction technique pour la surveillance et l'entretien des ouvrages d'art* (ITSEOA) est le référentiel pour les services de l'État ; elle prévoit diverses modalités de surveillance, à appliquer en fonction des caractéristiques de l'ouvrage. Elle intègre la méthode d'évaluation IQOA qui s'inscrit dans le processus d'évaluation périodique de l'état des ouvrages.

La méthode IQOA est une méthode de surveillance. Elle permet au gestionnaire d'un patrimoine d'ouvrages de classer ses ouvrages selon une typologie établie à l'avance. Il peut ensuite évaluer l'état de ce patrimoine par un système de cotation reflétant l'état apparent de chaque ouvrage. Cette évaluation, qui consiste à attribuer une classe d'état à chaque ouvrage, ne prend en compte que les aspects techniques (défauts, désordres affectant éventuellement l'ouvrage).





La méthode IQOA nécessite de disposer d'un inventaire complet des ouvrages. Elle fournit un indicateur de l'état du patrimoine par le biais d'une évaluation technique de l'ouvrage, menée à partir d'un référentiel documentaire constitué de catalogues de désordres et de procès-verbaux à renseigner. Le suivi de l'évolution de cet indicateur par rapport aux précédentes classifications doit permettre de définir une politique budgétaire rationnelle, basée sur l'amélioration ou le maintien de l'état du patrimoine (fixation d'objectifs à partir du suivi d'indicateurs, identification des ouvrages nécessitant un entretien préventif et des ouvrages nécessitant des interventions curatives).

Lorsqu'un désordre relevé sur la structure ou sur un équipement présente un risque pour la sécurité des usagers, une mention « S » est introduite à la cotation état, afin d'alerter le gestionnaire du risque et de déclencher une mesure corrective à court terme.

Le développement de cette méthode se poursuit : elle a, par exemple, récemment intégré (en 2018) la quantification des désordres pour les ouvrages de soutènement.

Largement appliquée aux ponts et aux ouvrages de soutènement des infrastructures routières, cette méthode de surveillance est très fiable, du fait d'une codification initiée par l'ITSEOA et de la disponibilité d'une large documentation.

### À propos du Programme national Ponts de France Relance (ouvrages communaux)

Dans le cadre du Programme national Ponts (PNP), la visite de reconnaissance des ouvrages communaux permet une première estimation de l'état des ouvrages. Une note de 1 à 4 est attribuée à la structure et aux équipements de l'ouvrage pour lui définir un niveau de défaut.

Le niveau de défaut établi au titre du Programme national Ponts ne porte pas sur l'ensemble de l'ouvrage et doit être complété par une évaluation IQOA pour les classes les plus élevées ou en cas de doute.

Le tableau ci-après qualifie les ouvrages au titre de ce niveau de défaut et indique (sous réserve d'un avis technique) l'analogie qui pourrait être établie avec l'évaluation IQOA et les délais probables d'intervention.

Appréciation globale de l'ouvrage appliquée dans le cadre du Programme national Ponts		Évaluation IQOA (sous réserve) et délais éventuels
1	<b>Ouvrage globalement en bon état</b> • Poursuivre la surveillance régulière et l'entretien courant	1 Bon état (entretien courant) 2 Préventif à envisager
2	<b>Ouvrage présentant au moins un défaut qui peut altérer sa structure</b> • Poursuivre la surveillance régulière en veillant aux évolutions éventuelles • Adapter et poursuivre l'entretien courant • Prévoir de réaliser des travaux d'entretien préventifs à une échéance de 5 à 10 ans	2E Préventif 5 à 10 ans
3	<b>Ouvrage dont la structure est altérée par un défaut significatif</b> • Poursuivre la surveillance régulière en veillant aux évolutions éventuelles • Adapter et poursuivre l'entretien courant • Prévoir de réaliser des travaux d'entretien curatifs ou préventifs à une échéance de 3 à 5 ans	3 Curatif 3 à 5 ans ou 2E Préventif 3 à 5 ans Évaluation IQOA à prévoir
4	<b>Ouvrage dont la structure est altérée par un défaut majeur</b> • Poursuivre la surveillance régulière en veillant aux évolutions éventuelles • Adapter et poursuivre l'entretien courant • Prévoir de réaliser des travaux d'entretien curatifs à brève échéance (1 à 3 ans)	3U Curatif urgent (+ préventif éventuel). Inspection détaillée à prévoir
NV	<b>Ouvrage où tout ou partie de la structure n'a pas pu être visité</b> • Poursuivre la surveillance régulière et l'entretien courant • Programmer et réaliser une visite d'évaluation permettant d'apprécier les défauts sur toutes les parties de l'ouvrage, et de statuer sur un éventuel programme d'actions.	Non évalué, à évaluer

### 1.1.2 - La méthode VSC (visites simplifiées comparées)

La méthode VSC est une méthode d'aide à la gestion de patrimoines d'infrastructures, qualifiée par le Réseau scientifique et technique. De par son caractère générique et ses modules évolutifs, elle permet de gérer, avec une méthode unique, tous les types d'ouvrages d'un patrimoine, quelle que soit leur nature (ponts et murs, ouvrages maritimes et fluviaux, ouvrages de protection du littoral, sentiers littoraux, établissements de signalisation maritime...).

La méthode VSC requiert la réalisation de visites rapides dites « simplifiées » car ciblées, effectuées par des spécialistes du domaine, formés à la méthode, mais elle ne nécessite pas de moyen d'accès particulier.

La gestion technique d'un parc d'ouvrages est réalisée grâce à la détermination des **indices d'état (IE)** de chaque ouvrage. L'indice d'état (IE) correspond à une évaluation de l'état de l'ouvrage sur la base de critères techniques (IE<sub>m</sub>) et d'usage (IE<sub>u</sub>) :

- **l'indice d'état mécanique (IE<sub>m</sub>)** représente l'état de l'ouvrage du point de vue des matériaux et du fonctionnement mécanique ;
- **l'indice d'état d'usage (IE<sub>u</sub>)** se rapporte à l'évaluation de la fonction d'usage de l'ouvrage (capacité de l'ouvrage à assurer à tout moment son utilisation par les usagers dans des conditions de sécurité et de confort).

La gestion stratégique du parc d'ouvrages est également possible par la détermination **d'indices stratégiques (IS)** définis par le gestionnaire des ouvrages selon un processus d'évaluation qui lui est propre (enjeux politiques et financiers, impacts sur la vie quotidienne...). De ce fait, la méthode VSC est donc à la fois une méthode d'évaluation et une méthode de gestion du patrimoine.

Les trois axes (fonctions) de la méthode VSC



Dotée d'une grande souplesse, la méthode VSC laisse chaque gestionnaire maître de sa stratégie et de sa politique de gestion, en fonction de ses choix et de ses critères de priorité. Elle requiert l'implication du maître d'ouvrage lors de son initialisation afin de bien configurer la méthode par rapport à son patrimoine et ses objectifs.

## 2 - DÉTAILS DES ACTIONS DE SURVEILLANCE

### 2.1 - GÉNÉRALITÉS

#### 2.1.1 - Les actions systématiques

Les actions systématiques sont périodiques et concernent tous les ouvrages ; elles comprennent (cf. fascicule 2 de l'ITSEOA) :

- **un contrôle annuel** ayant pour objectif de déceler une évolution manifeste de désordres relevés antérieurement ou de constater la présence de désordres graves non décelés précédemment. Ce contrôle, voulu simple, est réalisé sans moyen d'accès particulier, en régie, par des équipes chargées de l'entretien de la voirie ; une initiation préalable est recommandée. Il est concrétisé par un compte rendu (ou simple procès-verbal) qui permet de formaliser l'état apparent et par la suite de s'y référer. Il est intégré dans le carnet de santé et dans le dossier d'ouvrage.

En cas d'anomalie grave, des mesures de sauvegarde sont prises par le gestionnaire.

Mise en place rapide de mesure de sauvegarde



- **une visite d'évaluation** ayant pour objectif d'évaluer l'état apparent de l'ouvrage. Elle est concrétisée par un procès-verbal ou un rapport synthétique ou une mention dans le carnet de santé. Selon la méthode retenue pour la cotation, diverses formes de procès-verbaux peuvent être proposées au moins pour les ouvrages les plus courants. Cette visite est effectuée tous les trois ans. Elle consiste en un examen visuel sans moyen d'accès particulier dans la plupart des cas. Elle est réalisée par les équipes chargées de l'entretien de la voirie, sous réserve d'une formation préalable, ou peut être confiée à un bureau d'études spécialisé. Les modalités de réalisation et le contenu d'une visite d'évaluation sont précisés ci-après.

Surveillance périodique (visite d'évaluation) sans moyens d'accès particuliers



- **une visite subaquatique** : pour les ouvrages situés en milieu aquatique et comportant des parties structurelles immergées en continu (y compris lors de la période d'étiage), une visite particulière, dite visite subaquatique, doit être programmée de façon périodique.

Ces parties immergées étant non accessibles lors de la réalisation d'une visite d'évaluation des parties aériennes, celles-ci doivent être visitées par des équipes de plongeurs spécialisés. En général, leur périodicité est identique, mais peut être différente au regard du régime du cours d'eau et de la vulnérabilité des fondations. Pour des raisons de sécurité, la vitesse du courant doit être inférieure à 0,5 m/s lors de l'inspection.

Elle est concrétisée par un procès-verbal qui le plus souvent est intégré à celui de la visite des parties aériennes.



### Visites subaquatiques



#### 2.1.2 - Les actions conditionnelles

Selon leur âge, leurs particularités et leur état, les ouvrages peuvent faire l'objet d'actions de surveillance plus approfondies, à programmation périodique ou non :

- ***l'inspection détaillée périodique (ou non) a pour objectif d'établir un prédiagnostic de l'état apparent de l'ouvrage.*** Elle consiste en un examen visuel, complété par des sondages simples des matériaux structurels. Elle est effectuée avec un moyen d'accès permettant d'accéder « au contact » de la structure. La définition et la réalisation d'une inspection détaillée nécessitent l'intervention de personnels qualifiés de bureaux d'études spécialisés, retenus en fonction de la typologie des ouvrages ;

#### Inspection détaillée avec passerelle négative





- ***l'inspection détaillée initiale*** (IDI) : elle définit l'état de référence d'un ouvrage neuf ou l'état de référence d'un ouvrage ayant fait l'objet d'une campagne importante de travaux de réparation (IDIAT). Elle doit être effectuée de façon minutieuse et être quasi exhaustive. Elle doit avoir lieu avant la (re)mise en service, ou exceptionnellement après, mais le plus tôt possible ;
- ***l'inspection détaillée exceptionnelle de fin de garantie*** : l'inspection détaillée de fin de garantie permet la vérification de l'état d'un ouvrage ou de parties d'ouvrage sous garantie contractuelle ou sous responsabilité décennale. La visite ou l'inspection détaillée nécessaire à cette vérification doit intervenir suffisamment tôt avant l'expiration des délais de garantie ou de responsabilité (prévoir au minimum un an à l'avance) ;
- ***l'inspection subaquatique*** : à l'instar de la « visite subaquatique » (cf. ci-dessus), elle permet d'inspecter les parties immergées non accessibles lors de l'inspection détaillée des parties aériennes. Elle est réalisée par des équipes de plongeurs spécialisés. En général, leur périodicité est identique, mais peut être différente au regard du régime du cours d'eau et de la vulnérabilité des fondations. Elle est concrétisée par un rapport qui le plus souvent est intégré au rapport d'inspection des parties aériennes.

## 2.2 - LA VISITE D'ÉVALUATION

### 2.2.1 - Objectifs

Ces visites ont pour objectif d'évaluer et de coter l'état apparent des ouvrages, d'un point de vue structurel mais aussi vis-à-vis des équipements, à partir d'un référentiel de désordres propres à chaque famille d'ouvrages.

Elles doivent permettre entre autres de :

- déceler l'évolution manifeste des désordres déjà constatés ;
- constater des désordres graves présentant une menace ;
- définir et programmer des interventions à venir, telles que l'ensemble des actions d'entretien courant ou spécialisé.

En cas d'anomalie grave, les mesures de sauvegarde et/ou de mise en sécurité sont prises par le gestionnaire.

### 2.2.2 - Champ d'application

Les visites d'évaluation s'appliquent à tous les ouvrages d'art<sup>3</sup> s'ils ne font pas la même année l'objet d'une inspection détaillée périodique ou exceptionnelle comportant elle-même une cotation de l'ouvrage suivant la même méthode d'évaluation.

### 2.2.3 - Périodicité

La périodicité des visites d'évaluation se doit d'être courte. Elle est définie par le gestionnaire en fonction de sa politique, du type et de la technicité des ouvrages concernés, ainsi que des conditions d'environnement et d'usage. Classiquement, elle est de trois ans et permet une évaluation du tiers du patrimoine à mener tous les ans.

Pour les **visites subaquatiques**, la fréquence est également à adapter en fonction de la sensibilité de l'ouvrage ; elle peut être différente de celle de la visite d'évaluation des parties aériennes : trois à six ans en général, en dehors des visites particulières diligentées à la suite de d'événements exceptionnels.

### 2.2.4 - Modalités

Ce contrôle voulu simple est visuel. Il est réalisé sans moyen d'accès particulier (hors ouvrages exceptionnels), par les agents désignés par le gestionnaire et ayant reçu une formation ou bien par un prestataire spécialisé.

3. Pour les tunnels et les tranchées couvertes, un contrôle annuel très poussé est prévu ainsi qu'une cotation triennale sur inspection détaillée (cf. Guide Cerema IQOA - *Tranchées et couvertures - Guide du gestionnaire*, 2014).

Un nettoyage de l'ouvrage et une dévégétalisation de certains abords avant la visite facilitent l'accessibilité à l'ensemble des parties d'ouvrage à évaluer. Ce contrôle peut alors être réalisé juste après les opérations d'entretien courant.

### 2.2.5 - Rendu et prescriptions

Le rendu de la visite d'évaluation est un procès-verbal pour la méthode IQOA et une fiche ouvrage pour la méthode VSC. Quelle que soit la méthode utilisée pour l'évaluation, les rendus ont vocation à être intégrés dans le dossier d'ouvrage et les conclusions au carnet de santé.

Les visites d'évaluation doivent obligatoirement faire l'objet d'un constat qui mentionne :

- l'identification de l'ouvrage ;
- ses caractéristiques principales ;
- la date de la visite ;
- les anomalies constatées, ainsi que les signes d'évolution manifeste ;
- les parties de l'ouvrage qui n'ont pu être évaluées et pour quelles raisons (inaccessibilité, fondations immergées, présence de végétation...).

Le format du constat de l'évaluation, la désignation des parties d'ouvrages à observer, les indicateurs ou indices sur l'état de l'ouvrage, sont souvent prédéfinis, au moins pour les ouvrages les plus courants. Il est recommandé que les renseignements recueillis en matière de désordres fassent l'objet de relevés, de photographies, de croquis permettant une appréciation desdits désordres.

### 2.2.6 - Réalisation

Comme toutes les actions de surveillance périodique, ces contrôles nécessitent une organisation et une bonne programmation incluant des opérations préparatoires et préalables (telles que l'élimination de la végétation parasite, l'établissement d'un arrêté de circulation si nécessaire, une signalisation de protection...).

En cas d'anomalie grave, les mesures de sauvegarde et/ou de mise en sécurité sont prises par le gestionnaire.

#### Contrôles périodiques et entretien courant

Si les visites d'évaluation sont effectuées indépendamment de l'entretien courant, ce dernier doit être préalable à toute intervention de surveillance. Les visites d'évaluation peuvent aussi être effectuées à l'occasion de l'entretien courant notamment lors des opérations de nettoyage et de dévégétalisation de l'ouvrage, de la chaussée, des équipements et de ses abords. La visite d'évaluation peut utilement être complétée par une liste d'opérations particulières à réaliser : celles-ci seront regroupées suivant la nécessité d'utilisation d'un matériel spécifique ou de recours à des entreprises spécialisées.

## 2.3 - LES INSPECTIONS DÉTAILLÉES

### 2.3.1 - Objectif

L'objectif d'une inspection détaillée est d'établir un **bilan de santé** de l'ouvrage et de formaliser son état de référence à la date de réalisation.

Le cas échéant, une inspection détaillée permet d'établir un pré-diagnostic de l'ouvrage, mais aussi, via ses préconisations, d'initier la programmation à venir d'actions générales relatives à l'entretien courant ou spécialisé.

Si nécessaire, des investigations et des essais complémentaires, voire un recalcul, peuvent être proposés afin d'établir dans un second temps un diagnostic plus complet de l'ouvrage.

En cas d'anomalie grave, les mesures de sauvegarde et/ou de mise en sécurité sont prises par le gestionnaire.

### 2.3.2 - Champ d'application

Les ouvrages à inspecter sont portés sur la liste arrêtée chaque année par le maître d'ouvrage : ouvrages importants qui méritent une attention particulière, à priori, les ouvrages exceptionnels par leurs dimensions ou leur conception et les ouvrages douteux du point de vue structural. Cette liste peut également comprendre les ouvrages difficilement accessibles, qui ne peuvent pas faire l'objet de contrôle annuel ou de visites d'évaluation sans moyen d'accès particulier.

### 2.3.3 - Périodicité

La périodicité normale pour les ouvrages concernés est de six ans. Elle peut être ramenée à trois ans pour les ouvrages sensibles ou pathologiques ou portée à neuf ans pour les ouvrages les plus robustes.

Pour les **inspections détaillées des parties « subaquatiques »** la fréquence est également à adapter en fonction de la sensibilité de l'ouvrage ; elle peut être différente de celle de l'inspection détaillée des parties aériennes : trois à six ans en général, en dehors des visites particulières diligentées à la suite d'événements exceptionnels.

### 2.3.4 - Modalités

Une inspection détaillée nécessite l'intervention de personnels d'inspection spécialisés, qualifiés, et l'utilisation de matériels particuliers.

L'inspection détaillée se veut exhaustive ; sa réalisation nécessite de mobiliser des moyens d'accès (moyens nautiques, passerelles ou nacelles de visite, cordistes...) et d'adapter les conditions d'exploitation de l'ouvrage pendant la visite. Les coûts correspondants sont non négligeables, leur évaluation a été donnée précédemment.

Afin de garantir la bonne réalisation d'une inspection détaillée, celle-ci doit faire l'objet d'une pré-visite afin de prendre en compte les particularités de l'intervention, telles que le franchissement d'écrans ou d'obstacles par un moyen d'accès, la nécessité d'une signalisation de protection terrestre et/ou fluviale, des arrêtés de circulation et/ou des avis à batellerie, une dévégétalisation de certains abords permettant l'accessibilité à l'ensemble des parties d'ouvrage... Cette pré-visite peut utilement être effectuée en présence d'un représentant du gestionnaire.

Une inspection détaillée peut être groupée avec l'exécution de travaux d'entretien courant de l'ouvrage. Elle peut également conduire à en compléter la liste.

### 2.3.5 - Rendu et prescriptions

Une inspection détaillée doit obligatoirement faire l'objet d'un rapport d'inspection qui mentionne :

- les données administratives et de repérage de l'ouvrage, avec en particulier son identification, sa localisation, la dénomination du maître d'ouvrage et du gestionnaire... ;
- les caractéristiques générales (géométriques et structurales) de l'ouvrage, ainsi qu'une description de ses équipements ;
- un rappel synthétisé des données de conception et d'exécution de l'ouvrage, en particulier l'entreprise constructrice, ses dates de construction et de mise en service, son mode de construction, le règlement de charges... ;
- un rappel synthétisé de la vie de l'ouvrage, avec un historique des actions de surveillance, des travaux d'entretien et de réparation, des actions d'investigation et de surveillance spécifiques... ;
- la date et les conditions de l'inspection ;
- une description précise des constatations relevées sur la structure et les équipements, ainsi que les signes d'évolution manifeste des désordres antérieurs ;
- les parties de l'ouvrage qui n'ont pu être évaluées, en précisant les raisons (inaccessibilité, fondations immergées, présence de végétation...);
- les essais et reconnaissances effectués dans le cadre de l'inspection ;

- une note de synthèse comprenant entre autres la conclusion de l'inspection précédente, une analyse et une interprétation des constatations, une cotation de type visite d'évaluation (facultative mais conseillée) ;
- une conclusion, explicitant clairement l'état apparent de l'ouvrage, les désordres principaux et éventuellement les risques pour la sécurité des usagers.

Cette conclusion doit aussi mettre en évidence :

- les dégradations anormales,
- l'état des dispositifs assurant la sécurité des usagers,
- les désordres apparents éventuels menaçant la sécurité,
- les propositions de mesures de sécurité immédiates, de surveillance spécifique, de modification du régime de surveillance,
- les suggestions d'entretien courant et spécialisé, et de diagnostics éventuels, afin de procéder à des réparations.

Ce rapport doit être annexé au minimum par des planches techniques de report des désordres et par un dossier de photographies.

#### **Pour aller plus loin**

Pour établir une commande d'inspection détaillée, il est possible de se reporter au guide technique publié par l'IDRRIM : *Inspection détaillée des ouvrages d'art : comment réussir sa commande ?*

## **2.4 - LES AUTRES ACTIONS DE SURVEILLANCE**

Les autres actions de surveillance comprennent :

- les visites ou inspections exceptionnelles réalisées à la suite d'évènements exceptionnels (crues, glissements de terrain, orages violents, incendies, tornades, accidents, séisme...) ou en fonction des résultats des actions de surveillance systématiques (par exemple, parties non observées ou suspectes) ou préalables à des réparations. Ces actions conditionnelles de surveillance peuvent ne porter que sur les parties d'ouvrages concernées par l'aléa ou l'incident, et peuvent conduire à la réalisation d'investigations spécialisées ;
- les actions de surveillance renforcée ou de haute surveillance qui concernent des ouvrages dans un état critique.

La programmation des actions conditionnelles de surveillance nécessite le conseil d'un spécialiste ouvrages d'art afin de cadrer les objectifs, les conditions de réalisation et les résultats à obtenir.

### **2.4.1 - Objectifs**

L'objectif est de compléter les actions classiques de surveillance organisée, de prévenir tout risque de dégradation significative et rapide de l'état de l'ouvrage, voire de fournir des résultats utiles à l'établissement d'un diagnostic ou la réalisation d'une étude de grosse réparation.

De façon particulière,

- la **surveillance renforcée** est mise en œuvre sur des ouvrages pathologiques. Elle consiste à modifier la périodicité et la teneur des actions de surveillance (par exemple avec la mise en place d'une instrumentation), afin de suivre de façon plus attentive l'évolution d'un ouvrage pendant une certaine durée ;
- la **haute surveillance** est mise en œuvre sur des ouvrages pathologiques dont les désordres paraissent susceptibles de mettre en cause la bonne tenue de l'ouvrage, voire la sécurité des usagers. Elle consiste à guetter l'apparition d'un signe faisant craindre la possibilité d'une défaillance de l'ouvrage à très court terme. Elle nécessite l'établissement d'un programme de suivi de l'ouvrage, comportant des seuils d'alarme déclenchant immédiatement des actions préalablement définies de mise en sécurité des usagers ou de sauvegarde de l'ouvrage.

**Mise en place de capteurs de déplacement (à gauche) et de température (à droite)  
dans le cadre d'une surveillance renforcée**



#### 2.4.2 - Périodicité ou déclenchement

Le déclenchement d'une action de surveillance conditionnelle est décidé après examen d'un procès-verbal de contrôle périodique, d'une inspection détaillée, à la suite de phénomènes naturels susceptibles d'endommager un ouvrage (par exemple : crue, glissement de terrain, séisme...) ou à cause de circonstances particulières (par exemple : ouverture d'un chantier à proximité, passage d'un convoi exceptionnel, survenue d'un accident, d'un incendie...).

#### 2.4.3 - Modalités

La réalisation se fera par un prestataire spécialisé dont les agents sont encadrés par un chargé d'études ouvrages d'art qualifié. Il peut également y avoir nécessité de recourir à des entreprises pour des travaux d'investigation, par exemple pour l'ouverture et la fermeture de fenêtres de reconnaissance dans le béton.

Ces actions de surveillance nécessitent l'intervention de personnels spécialisés et de matériels particuliers suivant la nature des interventions.

Certaines actions sur l'ouvrage qui impliquent des « travaux » (par exemple : ouverture/fermeture d'une fenêtre d'observation) peuvent nécessiter la réalisation d'essais de convenance : ces derniers ont pour but de vérifier la bonne adéquation entre les méthodes, les matériels et les produits employés, ainsi que les objectifs de traitement et de réparation des zones investiguées. Ils doivent être réalisés dans les mêmes conditions que celles prévues sur un chantier de réparation d'ouvrage d'art.





**ANNEXE 4**

# **De la surveillance à la mise en sécurité**

# DE LA SURVEILLANCE À LA MISE EN SÉCURITÉ

## 1 - INTRODUCTION

Au droit d'un franchissement, la sécurité des usagers et des tiers (au-dessus comme au-dessous ou à sa proximité) relève de la responsabilité du propriétaire. Elle peut être impactée par des facteurs d'origines différentes :

- soit parce que la conception de l'ouvrage et/ou son environnement laissent subsister un risque vis-à-vis des usagers (évolution des conditions d'exploitation, mauvais dimensionnement, réparation sous-dimensionnée, création d'obstacles latéraux, dispositifs de retenue inadaptés...);
- soit parce que l'ouvrage présente des atteintes structurelles importantes susceptibles d'affecter sa capacité à supporter le trafic de la voie portée (fissuration anormale, impact de poids lourd, incendie...) ou de réduire son gabarit vis-à-vis de la voie franchie (flèche, affaissement...);
- soit parce que l'ouvrage présente des désordres sur ses équipements qui peuvent à terme représenter un risque pour les véhicules ou les piétons (corniches instables, risque de chute d'éclats de béton, dispositifs de retenue accidentés ou manquants, éléments de joint de chaussée saillants ou désolidarisés...).

En cas de risque de défaillance de l'ouvrage du fait de l'un ou de plusieurs facteurs décrits ci-dessus, une réponse circonstanciée doit être apportée. Cette réponse est élaborée avec la priorité de restituer un niveau de sécurité satisfaisant, parfois de façon conservatoire ou provisoire dans l'attente de travaux curatifs.

Les mesures à prendre peuvent être graduées et très diverses (cf. § suivants). Elles sont réajustées après avoir pris conseil auprès d'un spécialiste qui préconisera si nécessaire des démarches aboutissant à un diagnostic affiné.

## 2 - RÉSULTATS DE L'ACTION DE SURVEILLANCE

La surveillance des ouvrages permet, d'une part, d'appréhender la sécurité d'usage ou des usagers de l'ouvrage et, d'autre part, d'apprécier l'état de service d'un ouvrage<sup>4</sup>.

L'état de service d'un ouvrage du point de vue structural peut être classé comme :

- **normal** ou quasi normal ;
- **défectueux** (ou anormal) ;
- **douteux**.

La **sécurité d'usage** est appréciée au regard des risques présents suivants : l'état des équipements, les risques imminents de rupture ou de chute d'éléments...

---

4. cf. première partie de l'ITSEOA et son fascicule 2.

**Sécurité d'usage compromise  
par l'état des garde-corps  
(voire également par la végétation sur les trottoirs...)**



**Sécurité structurale compromise à la suite d'un choc  
mais également sécurité d'usage compromise du fait du risque  
de chutes de blocs de béton sur la chaussée en contre-bas**



## 2.1 - ÉTAT NORMAL OU QUASI NORMAL

L'état d'un ouvrage est qualifié de normal lorsque cet ouvrage est en bon état général et que les seuls défauts qu'il présente sont ceux auxquels l'entretien courant peut remédier.

L'état d'un ouvrage est considéré comme quasi normal lorsque cet ouvrage présente des désordres mineurs auxquels l'entretien courant ou spécialisé peut remédier.

## 2.2 - ÉTAT DÉFECTUEUX

L'état d'un ouvrage est qualifié de défectueux lorsque des désordres majeurs structurels ont été mis en évidence, que leur gravité a pu être appréciée au moins sommairement et que ces désordres sont susceptibles, soit tels quels, soit après évolution, de mettre en cause la sécurité ou la pérennité de l'ouvrage.

## 2.3 - ÉTAT DOUTEUX

L'état d'un ouvrage est qualifié de douteux lorsque l'analyse effectuée à la suite d'une action de surveillance ne permet pas de conclure :

- soit parce que des désordres ont été constatés, mais que l'analyse n'a pas permis d'apprécier leur gravité réelle ou potentielle (exemple d'un ouvrage qui présente les symptômes d'une dégradation des matériaux dont la présence demande à être établie et dont le caractère évolutif et/ou la gravité doivent être déterminés) ;
- soit parce que des désordres n'ont pas été mis en évidence, mais que des indices permettant d'en soupçonner l'existence ont été reconnus (par exemple, l'observation de coulures de calcite couleur rouille, celles-ci pouvant faire craindre une corrosion des armatures, non apparentes, à l'intérieur du béton).

Cette situation doit être transitoire et les investigations à effectuer doivent permettre de lever les doutes, afin de reclasser les ouvrages dans la catégorie des ouvrages en état normal ou quasi normal ou dans celle des ouvrages en état défectueux.

# 3 - CONDUITE À TENIR

## 3.1 - INTRODUCTION

Il est attendu que les actions de surveillance débouchent sur la programmation de travaux plus ou moins importants ; au-delà de l'entretien courant, suivant la nature des désordres, il s'agit alors d'entretien spécialisé et/ou de grosses réparations qui seront assurés par des entreprises spécialisées.

Quelques éléments de programmation sont évoqués ci-dessous, mais il sort du cadre de ce guide de détailler les procédures correspondantes, au demeurant relativement courantes dans le domaine de la construction.

Ces travaux seront réalisés selon un délai plus ou moins long en fonction de la complexité des techniques à appliquer, des études et de la mise en œuvre des procédures administratives.

En premier lieu, lorsqu'une défaillance de l'ouvrage est à craindre à très court terme, des **mesures de sécurité immédiates ou de sauvegarde** doivent être prises pour limiter les conséquences possibles de cette défaillance et en particulier pour éviter tout accident corporel ; ces mesures sont décrites ci-après.

Lorsque des désordres constatés sur un ouvrage paraissent susceptibles de mettre en cause la sécurité ou la tenue de l'ouvrage, le maire ou le président du groupement de communes peut décider de le placer sous **haute surveillance** de manière à permettre, en cas de danger imminent, le déclenchement immédiat par les autorités compétentes des actions nécessaires pour assurer la sécurité.

Lorsque l'état d'un ouvrage le justifie ou en cas d'incertitude sur l'origine, la nature et la cause de désordres, ou lorsque l'ouvrage a un caractère innovant et exceptionnel (mais sans risque à priori vis-à-vis de la sécurité), le maire ou le président du groupement de communes peut décider de le soumettre à une surveillance renforcée, plus intense que la surveillance systématique.

En tout état de cause, lorsqu'il est constaté qu'un ouvrage est dans un état défectueux ou lorsque l'état de l'ouvrage présente un caractère douteux, chaque niveau de responsabilité est tenu de préparer l'ensemble des précautions à prendre en cas d'extrême urgence. Cette mesure doit rester au premier rang des préoccupations durant toute la période pendant laquelle l'état de l'ouvrage ne peut être considéré comme normal ou quasi normal.

Les notions de haute surveillance et de surveillance renforcée sont détaillées dans le fascicule 3 de l'ITSEOA.

## 3.2 - LES MESURES DE SÉCURITÉ IMMÉDIATES ET DE SAUVEGARDE

### 3.2.1 - Notions de mesures de sécurité immédiates et de sauvegarde

Le fascicule 3 de l'ITSEOA explicite les mesures de mise en sécurité immédiates et de sauvegarde :

Les **mesures de sécurité immédiates** (MSI) sont une réponse du gestionnaire à un problème de sécurité d'usage relevé lors d'une action de surveillance, voire par l'alerte d'un tiers, dû à l'état défectueux d'un équipement (dispositifs de retenue endommagés, joints de chaussée descellés...) ou à un désordre structurel tant mineur (chute d'écaillés de béton) que majeur. À titre d'exemple, ce sont les désordres justifiant une mention S au sens de l'IQOA.

Les **mesures de sauvegarde** (MS) sont des travaux de consolidation généralement provisoires, pour des structures défectueuses, présentant un risque de dysfonctionnement, voire de ruine, au regard, soit d'une insuffisance de capacité portante ou de soutènement de l'ouvrage, soit de la rapidité d'évolution des désordres pouvant y conduire à brève échéance. Des travaux de type confortement provisoire (étalement, stabilisation par remblaiement, etc.) peuvent également être nécessaires.

### 3.2.2 - Mise en application de ces mesures

En cas d'extrême urgence, chacun est tenu de prendre immédiatement les mesures de sécurité qui s'imposent (prise d'arrêt et alerte des forces de l'ordre pour une fermeture immédiate, restriction d'utilisation ou protection des tiers, etc.). L'information des usagers sur le risque particulier, en fonction du contexte (proximité d'une école, zone très fréquentée) doit également être réalisée (signalisation adaptée, communication...).





Dans le cas particulier où sont constatés des désordres graves pouvant mettre en jeu à court terme la sécurité des personnes, une information directe et rapide doit être remontée au gestionnaire.

En cas de déficience grave d'un équipement ou de désordres mineurs de structure présentant un risque pour la sécurité des tiers (décollement de parement avec risque de chute sur une voie circulée...), une signalisation particulière et un traitement provisoire et adapté sont à mettre en œuvre dès que possible (exemple : ajout d'une barrière complémentaire à l'avant d'un garde-corps dont il manque des éléments, comblement d'un nid-de-poule important, purge de zones de décollement de parement ou sécurisation par la mise en place de filets...).

La décision de déclencher une mesure de mise en sécurité immédiate, dans les cas de désordres majeurs de structure, prend en compte les critères suivants :

- l'extrême urgence de la situation et donc l'immédiateté du risque pour l'utilisateur ;
- la crédibilité et l'efficacité des mesures envisagées par rapport au risque encouru : de ce fait, seules les restrictions d'utilisation (limitation de tonnage à 3,5 tonnes, limitation du gabarit transversal circulaire par les véhicules, voire fermeture de l'ouvrage à la circulation) et certaines mesures de protection des tiers peuvent être retenues ;
- la rapidité de mise en œuvre de ces mesures.

Les confortements provisoires (étaieusement, stabilisation par remblaiement, etc.) en tant que mesures de sauvegarde, peuvent être utilisés lorsqu'il n'y a pas d'urgence immédiate si la structure s'y prête, généralement en accompagnement de mesures de restrictions d'exploitation (ces dernières peuvent aussi être instaurées à titre provisoire jusqu'à ce que les confortements aient eu le temps d'être mis en œuvre).

Pour les ouvrages des itinéraires importants, il est utile de préparer, même en l'absence de désordres, les consignes nécessaires à l'application des mesures de sécurité immédiates, afin que ces dernières puissent être prises le plus rapidement possible en cas de nécessité. Ces consignes doivent alors figurer dans le dossier de l'ouvrage.

#### À propos du Programme national Ponts de France Relance

La non-conformité des dispositifs de retenue (DR) n'a pas été choisie comme critère de déclenchement d'une mesure de sécurité immédiate (MSI), au regard de l'antériorité de l'existence de ce défaut et de la complexité à mettre en conformité ces équipements.

Bien entendu, le choix et le type de DR en lien avec le danger relève de la responsabilité unique du maître d'ouvrage. Le guide Cerema *Choix des performances d'un dispositif de sécurité sur ouvrages d'art – Méthode de calcul de l'indice de danger* de novembre 2021 permet d'appréhender ce sujet.

### 3.2.3 - Restrictions de circulation

Une mesure de restriction de circulation vise à maintenir la sécurité au détriment du confort d'usage ou des caractéristiques fonctionnelles de l'ouvrage. Toute mesure de restriction de circulation sur une voie communale doit faire l'objet d'une décision du maire ou du président du groupement de communes.

Elle peut parfois nécessiter une phase d'instruction qui demande alors un délai relativement important, pendant lequel il faudra néanmoins gérer la situation par des mesures temporaires.

Si l'état de l'ouvrage le permet, certaines mesures peuvent être différées et n'être mises en œuvre que si un événement particulier le justifie : la préparation comprend alors toute la phase d'instruction jusqu'à la signature des arrêtés nécessaires, ainsi que la mise en place d'une signalisation masquée jusqu'à son application effective.

Des restrictions de circulation peuvent être justifiées lorsque le risque est lié au poids des véhicules circulant sur la chaussée ; elles peuvent porter sur les points suivants :

- catégories d'usagers admis sur l'ouvrage ;
- largeur offerte au trafic ;
- espacement entre véhicules ou le cas échéant entre poids lourds seulement ;
- limitation de vitesse, éventuellement adaptée en fonction des catégories de véhicules.

D'une façon générale, les restrictions apportées à la circulation pour des raisons de sécurité doivent être appliquées rigoureusement. Il apparaît que les seules restrictions dont il est généralement possible d'obtenir l'application effective sont :

- la réduction de la largeur offerte au trafic, matérialisée par des obstacles inamovibles et dissuasifs ;
- l'interdiction à tout véhicule automobile ;
- la fermeture totale de l'ouvrage (y compris aux piétons).

**Après avoir fermé en urgence le pont à la circulation (après un incendie), des études sont menées et permettent de le rouvrir avec des restrictions de circulation.**



D'autres restrictions peuvent être envisagées, mais sont d'application plus incertaine et donc considérées comme peu fiables :

- les limitations de tonnage<sup>5</sup> ;
- la limitation de la vitesse des véhicules lourds ;
- la réglementation de l'espacement entre véhicules, le plus souvent entre les poids lourds.

Dans de tels cas, l'implication des forces de l'ordre est souhaitable, voire indispensable.

5. Les limitations de poids supérieures à 3,5 tonnes sont généralement physiquement inapplicables. Aussi, seule une limitation à 3,5 tonnes est envisageable sous réserve d'être matérialisée par des obstacles qui empêchent physiquement les infractions (par exemple des portiques robustes de limitation de gabarit).

### 3.2.4 - Restrictions pour les occupants du domaine public

Le maire ou le président du groupement de communes doit informer les occupants du domaine public (aussi appelés « concessionnaires ») des risques présentés par l'ouvrage et des conséquences potentielles d'une défaillance de l'ouvrage sur les réseaux que ces occupants gèrent, afin que ces derniers puissent prendre les mesures de sécurité adéquates (par exemple, mise en place de réseaux de secours pour la fourniture d'eau, dérivations par un réseau existant pour l'électricité et le téléphone, sectionnement d'un réseau pour le gaz...).

### 3.3 - PROTECTION DES TIERS

Lorsque la défaillance éventuelle de l'ouvrage est susceptible de provoquer des accidents dans sa zone d'influence, le maire ou le président du groupement de communes doit informer les tiers de la situation, afin que ces derniers puissent prendre les mesures adéquates pour se protéger.

Ces mesures comprennent notamment :

- des restrictions d'utilisation des voies de communication franchies par l'ouvrage (routes, voies ferrées, canaux...);
- une évacuation le cas échéant des zones habitées menacées par un effondrement de l'ouvrage ;
- des études de déviation pour des services d'urgence implantés à proximité de l'ouvrage (pompiers, hôpitaux, police, gendarmerie...) ; ces informations devraient pouvoir être trouvées dans le dossier d'ouvrage.

### 3.4 - CONFORTEMENTS PROVISOIRES ET ÉTAIEMENTS

Les confortements provisoires et les étaitements (mise en place de cintres sous une voûte, mise en place de butons ou de remblais de butée pour des murs de soutènement, pose de poteaux sous les extrémités de poutres...) peuvent être employés :

- soit pour éviter une défaillance ou une rupture de l'ouvrage ;
- soit pour limiter les conséquences de désordres.

De telles mesures ne doivent être prises qu'après une étude préalable (comportant un dimensionnement), aussi approfondie que possible et dont le délai est compatible avec le degré d'urgence ; cette étude porte sur :

- le fonctionnement du confortement envisagé ;
- les effets, éventuellement néfastes, que le confortement peut avoir sur l'ouvrage.

En effet, un étaitement mal positionné peut engendrer, du fait de l'application de réactions non prévues, des dégâts importants, même dans des parties saines de l'ouvrage.

## 4 - ORGANISATION DE LA SURVEILLANCE

En cas de constat d'un état apparemment défectueux d'un ouvrage, les services techniques ou le responsable de l'équipe d'inspection doivent prévenir le maire ou le président du groupement de communes et proposer des mesures de sécurité immédiates validées par un bureau d'études compétent. Seul le maire ou le président du groupement de communes a autorité pour décider de l'application de ces mesures.

Le maire ou le président du groupement de communes est chargé de mettre en œuvre les restrictions de circulation, contacte les forces de police ou de gendarmerie et avertit les tiers et les autorités concernés.



## **ANNEXE 5**

# **Les moyens d'accès**



# LES MOYENS D'ACCÈS

## 1 - INTRODUCTION

Selon l'action de surveillance ciblée, des moyens d'accès peuvent être nécessaires pour atteindre la structure et certains équipements. C'est également le cas pour la réalisation d'investigations et de certains travaux d'entretien courant ou spécialisé.

Le fascicule 2 de l'ITSEOA précise que, dans le cadre des inspections détaillées, l'inspecteur doit accéder à l'ensemble des parties de l'ouvrage, de telle manière qu'il puisse toucher leurs parements à la main. Cette obligation d'approche concerne également toute intervention d'auscultation ou d'investigation sur ouvrage. Cette exigence garantit la précision des relevés, permet le sondage au marteau de parties douteuses et l'évaluation du foisonnement des produits de corrosion, la bonne appréciation de l'état et du fonctionnement des appareils d'appui, des joints de chaussée...

De ce fait, l'utilisation de moyens d'accès particuliers est fréquente en ouvrages d'art.

### Recommandations de sécurité

D'une façon générale, vis-à-vis de la sécurité et indépendamment des moyens d'accès envisagés, il est recommandé que toutes les visites soient effectuées par deux personnes. Les équipements individuels de protection doivent être adaptés aux accès prévus. Les risques de chute et de noyade doivent être analysés au cas par cas pour chaque ouvrage pour les opérations de surveillance et d'entretien.

### Préservation des milieux aquatiques

Les accès aux milieux aquatiques avec des engins ou à pied ne doivent pas porter de « préjudice écologique » (loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages).

## 2 - LES PLATEFORMES ÉLÉVATRICES MOBILES DE PERSONNES

### 2.1 - GÉNÉRALITÉS

Lorsque l'accès à l'ensemble des parties structurales aériennes d'un ouvrage n'est pas possible à pied, l'utilisation d'une plateforme élévatrice de personnes (PEMP) adaptée est en général la solution la plus adéquate.

Les PEMP sont des engins de levage conçus pour recevoir une ou des personnes accompagnées de leur outillage et permettre d'accéder à des postes de travail en hauteur. Leurs caractéristiques et leurs capacités diffèrent selon plusieurs catégories.

Selon le Code du travail, leur conduite et leur manipulation nécessitent une formation spécialisée permettant la délivrance d'un certificat d'aptitude à la conduite en sécurité (CACES) spécifique, validé par l'employeur du manipulateur.

Des conditions de mise en œuvre sont nécessaires pour leur utilisation en sécurité :

- la capacité portante suffisante de l'ouvrage afin de les recevoir ;
- le tirant d'air et l'ouverture suffisants afin de pouvoir évoluer en toute sécurité sous ouvrage ;
- les possibilités de franchissements vertical et horizontal permettant de s'adapter à la configuration de l'ouvrage et de ses équipements ;
- la nécessité de neutraliser des voies de circulation, voire de fermer temporairement l'ouvrage à la circulation, sur et sous ouvrage, avec mise en place de signalisation de protection et d'information ;
- l'absence, voire la distanciation minimale, de lignes électrifiées et non protégées (lignes électriques, caténaies...);
- les conditions météorologiques favorables (pas de vent ou vent faible, intempéries modérées, pas d'orage...).

Ces conditions de bonne mise en œuvre et l'organisation sur site de l'intervention sont à vérifier et à arrêter lors d'une pré-visite, qui est indispensable.

Dans les cas où des PEMP ne peuvent être déployées sur tout ou partie de l'ouvrage, d'autres moyens peuvent être utilisés (techniques cordistes, embarcations, moyens de prises de vues déportés...). Ils nécessitent alors une étude spécifique.

#### Neutralisation d'une voie de circulation avec pose d'une signalisation de protection



#### Franchissement d'écrans ou d'obstacles



#### Mise en place d'une signalisation de protection fluviale et établissement d'un avis à la batellerie



## 2.2 - LES DIFFÉRENTS TYPES DE PEMP

On distingue les PEMP à nacelles « positives » (observation au-dessus) et à nacelles « négatives » (observation en dessous).

### 2.2.1 - Nacelles positives sur porteur de type véhicule léger ou poids lourd, fixe ou mobile.

**Nacelle positive fixe sur VL**



**Nacelle positive mobile sur porteur PL**



**Nacelle positive automotrice**



**Autre nacelle positive courante**





### 2.2.2 - Nacelles et passerelles négatives sur porteur de type poids lourd



(Source START)

### 2.2.3 - Autres PEMP

D'autres types de PEMP permettent d'accéder à des structures de grandes dimensions, telles que des passerelles à câbles, des nacelles à grand déport... Elles sont d'usage moins fréquent, mais disponibles sur le marché des moyens d'accès mécanisés et mobiles, spécialisés pour ouvrages d'art.

### 3 - AUTRES MOYENS D'ACCÈS

Certaines configurations d'ouvrage ou contraintes d'intervention nécessitent l'utilisation de moyens d'accès autres, telles que les techniques cordistes, les bateaux (motorisés ou pas), les plateformes fluviales, etc.

#### Visites par cordistes



Ici dévers trop important dans le virage pour le déploiement d'une nacelle négative

Zones d'influence supérieure et en contrebas du mur, non accessibles au moyen d'une nacelle

#### Visites par moyens d'accès aquatiques



Visite d'ouvrage en site aquatique au moyen d'une barque, voire d'un bateau à moteur

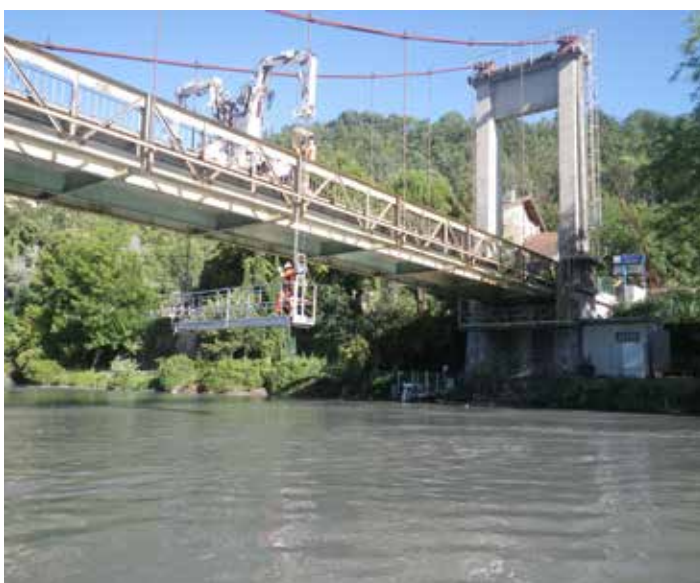
Visite d'ouvrage en site aquatique au moyen d'une nacelle positive installée sur une barge



Enfin, sur certains ouvrages, des moyens d'accès à demeure existent, tels que des passerelles mobiles ou fixes sous tablier, des échelles à crinoline... Ceux-ci permettent d'accéder à certaines parties d'ouvrage dans le cadre de leur entretien et de leur surveillance. Leur emploi est conditionné à une visite générale périodique (VGP), valide à la date d'utilisation. Cette validité est établie pour une durée spécifiée par l'organisme spécialisé qualifié. Elle doit attester le bon état et le bon fonctionnement du moyen d'accès dans sa globalité (y compris les équipements annexes tels que les chemins de roulement pour les passerelles, les lignes de vie...).

Malheureusement, dans la pratique, de nombreux moyens d'accès à demeure, trop peu utilisés et entretenus, sont inutilisables, en raison de l'état dégradé de leur structure, voire de l'absence de VGP valide, et du coût trop onéreux de leur remise en état. Dans ce cas, des moyens d'accès classiques indépendants à l'ouvrage peuvent être mis en œuvre de façon pertinente.

**Pont suspendu comportant des moyens d'accès à demeure non opérationnels ; l'ouvrage présente par ailleurs, une restriction de circulation de type limitation de tonnage à 16 T : le déploiement d'une PEMP adaptée de type passerelle négative à câbles a été retenu (passerelle Epsilon)**



## 4 - INSPECTION PAR MOYENS DÉPORTÉS

De nouveaux moyens technologiques de prises de vues à distance ou embarqués par drones sont des outils complémentaires, qui peuvent être déployés dans le cadre de visites d'évaluation ou d'inspections détaillées. Ces outils sont de type caméra vidéo ou appareil photo haute résolution, voire photogrammétrie, scan 3D... Ils présentent des avantages tels que l'exhaustivité des prises de vue, une traçabilité des désordres avec possibilité de suivi de leur évolution.

Néanmoins, l'utilisation de drones, en particulier volants, doit être effectuée dans le respect de la réglementation législative en la matière. Leur utilisation doit être réalisée par des personnels spécialisés dans leur manipulation, mais qui ne sont pas nécessairement qualifiés dans le domaine de l'inspection et de la surveillance des ouvrages. Des compétences en ouvrage d'art doivent cependant être nécessairement mobilisées sur site, afin de garantir la pertinence de l'organisation et la conduite de la visite puis l'interprétation des clichés.

Pour la plupart de ces moyens de prise de vues déportés, la précision des relevés est limitée à la capacité de leur capteur optique. Par exemple, celui-ci ne permet pas, à ce jour, d'estimer précisément l'ouverture d'une fissuration de faible ouverture, mais qui est déjà déterminante pour caractériser l'état d'une structure en béton armé ou en béton précontraint (repérage des fissures d'ouvertures de 0,2 mm à 0,3 mm). L'analyse numérique des données nécessite également des moyens informatiques modernes et puissants et un temps d'exploitation important.

Ces moyens déportés sont donc à considérer comme des outils d'accompagnement utiles, mais n'ayant pas vocation à remplacer l'observation visuelle directe par l'inspecteur. Par exemple, ils sont particulièrement utiles pour aller vérifier des points singuliers, inaccessibles, à intervalles réguliers, entre les inspections.

### Un drone pour inspection d'ouvrage - Inspection par drone d'une pile de pont





# Table des matières

<b>Avant-propos</b>	<b>8</b>
---------------------	----------

## **Les principes généraux à connaître** **13**

<b>1. Le cadre juridique de la gestion des ouvrages d'art</b>	<b>13</b>
1.1 - La surveillance et l'entretien des ouvrages : des obligations légales ?	13
1.2 - À qui appartiennent les ponts et les murs ?	14
1.3 - Le gestionnaire des ouvrages est-il forcément le propriétaire ?	17
<b>2. Des ouvrages éternels ?</b>	<b>18</b>
2.1 - La durée de vie des ouvrages	18
2.2 - Les principales causes de dégradation	20
2.3 - Quelques désordres « avancés »	20
<b>3. Connaître son patrimoine et son évolution</b>	<b>24</b>
3.1 - Schéma général de la gestion de patrimoine	24
3.2 - Le recensement des ouvrages	24
3.3 - La surveillance	28
<b>4. L'entretien des ouvrages</b>	<b>30</b>
4.1 - Entretien courant, entretien spécialisé, réparation : quelles différences ?	30
4.2 - L'entretien courant	31
4.3 - L'entretien spécialisé	32
4.4 - Les réparations	34
<b>5. Les moyens à consacrer</b>	<b>36</b>
5.1 - Généralités	36
5.2 - Coûts des actions de surveillance	37
5.3 - Budget total (surveillance et entretien)	38
5.4 - Moyens du maître d'ouvrage	38
5.5 - Éléments de stratégie	39
<b>6. De la surveillance aux travaux</b>	<b>41</b>
6.1 - Nécessité d'un « premier regard » (ou première analyse)	42
6.2 - Le diagnostic (phase 1)	43
6.3 - L'élaboration de scénarios d'intervention et du programme (phase 2)	44
6.4 - Les études de réparation (phase 3)	45
6.5 - Les travaux de réparation ou d'entretien spécialisé (phase 4)	46
6.6 - Les acteurs	46

### **ANNEXE 1**

## **L'ouvrage et ses abords** **49**

<b>1. Les différents types d'ouvrages d'art</b>	<b>50</b>
1.1 - Les ponts	50
1.2 - Les ouvrages de soutènement ou « murs »	51
1.3 - Les tunnels routiers	52
1.4 - Autres ouvrages	53
<b>2. Les parties constitutives d'un pont routier</b>	<b>54</b>
2.1 - Les abords et la zone d'influence de l'ouvrage	54
2.2 - Les appuis et fondations	54
2.3 - La structure porteuse	55
2.4 - Les équipements	57

**ANNEXE 2****Compléments sur la propriété et la gestion des ouvrages d'art****61**

<b>1. La voirie communale</b>	<b>62</b>
<b>2. Les conventions de gestion</b>	<b>63</b>
<b>3. Dispositions de la loi n°2014-774 du 7 juillet 2014 dite « Loi Didier »</b>	<b>67</b>
<b>4. Les responsabilités</b>	<b>68</b>

**ANNEXE 3****Organisation des actions de surveillance****71**

<b>1. Quelques définitions</b>	<b>72</b>
1.1 - Quelques exemples de méthodes d'évaluation applicables aux patrimoines communaux	73
<b>2. Détails des actions de surveillance</b>	<b>76</b>
2.1 - Généralités	76
2.2 - La visite d'évaluation	79
2.3 - Les inspections détaillées	80
2.4 - Les autres actions de surveillance	82

**ANNEXE 4****De la surveillance à la mise en sécurité****85**

<b>1. Introduction</b>	<b>86</b>
<b>2. Résultats de l'action de surveillance</b>	<b>86</b>
2.1 - État normal ou quasi-normal	87
2.2 - État défectueux	87
2.3 - État douteux	87
<b>3 - Conduite à tenir</b>	<b>87</b>
3.1 - Introduction	87
3.2 - Les mesures de sécurité immédiates et de sauvegarde	88
3.3 - Protection des tiers	91
3.4 - Confortements provisoires et étaielements	91
<b>4. Organisation de la surveillance</b>	<b>91</b>

**ANNEXE 5****Les moyens d'accès****93**

<b>1. Introduction</b>	<b>94</b>
<b>2. Les Plateformes Élévatrices Mobiles de Personnes</b>	<b>94</b>
2.1 - Généralités	94
2.2 - Les différents types de PEMP	96
<b>3. Autres moyens d'accès</b>	<b>98</b>
<b>4. Inspection par moyens déportés</b>	<b>100</b>







## TRADUCTION

# Monitoring and maintenance of road structures

## Technical guide for municipalities

Engineering structures, bridges and retaining walls constitute an important infrastructure heritage. Their long life span makes them difficult to monitor and maintain, especially for small towns with limited resources. However, the maintenance of engineering structures is imperative both for the safety of users and for the continuity of communication routes and economic activity. Thus, it seemed useful to bring together, in a synthetic and practical form, the essential notions relating to the management, maintenance and monitoring of engineering structures. The aim is to enable decision-makers, project owners and town managers to understand the particularities of management. The guide is completed by five technical appendices, along with a collection of 27 practical information sheets intended more specifically for agents in the field.

# **Supervisión y mantenimiento de obras de ingeniería viaria**

## **Guía técnica para uso de las comunas**

Las obras de ingeniería, puentes y muros de contención constituyen un patrimonio de infraestructuras importante y exigen tareas de mantenimiento con cierta regularidad. Su largo ciclo de vida hace que supervisarlas y realizar su mantenimiento sea particularmente difícil en el caso de patrimonios de infraestructuras pequeños compuestos por obras antiguas. Sin embargo, es obligatorio mantener en buen estado las obras de ingeniería para garantizar tanto la seguridad de los usuarios como la continuidad de las vías de comunicación y la actividad económica. Por lo tanto, se ha considerado que sería útil reunir, en un formato resumido y práctico, las nociones básicas relativas a la gestión, el mantenimiento y la supervisión de las obras de ingeniería. El objetivo es permitir a los responsables de las tomas de decisiones, los promotores y los gestores de patrimonios comprender las particularidades en cuanto a su gestión. La guía se completa con cinco anexos, así como un compendio de 27 fichas prácticas destinadas en particular a los agentes sobre el terreno.

## OUVRAGES SUR LE MÊME THÈME

**Le carnet de santé. Un outil de gestion des murs et des ponts.**  
2022

**Ponts et murs communaux. Apprendre à les gérer.**  
2022

**Instruction technique pour la surveillance et l'entretien des ouvrages d'art (ITSEOA) - Fascicule 51 | Ouvrages de soutènement.**  
2022

**Note d'information - Ouvrages d'art n° 05 / Impact du changement climatique sur les ouvrages d'art en France : conseils aux gestionnaires et concepteurs.**  
2021

**Note d'information - Ouvrages d'art n° 06 / Politique de gestion des patrimoines d'ouvrages d'art - Apports récents sur les volets techniques et financier.**  
2021

**Analyse des risques appliquée aux murs en maçonnerie.**  
2021

**Analyse de risque des ponts en site affouillable.**  
2019

**Instruction technique pour la surveillance et l'entretien des ouvrages d'art (ITSEOA) - Fascicule 1 | Dossier d'ouvrage.**  
2016

**Instruction technique pour la surveillance et l'entretien des ouvrages d'art (ITSEOA) - Dispositions générales applicables à tous les ouvrages.**  
2011





© 2024 - Cerema

## **LE CEREMA, L'EXPERTISE PUBLIQUE POUR LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET LA COHÉSION DES TERRITOIRES**

Le Cerema, Centre d'Études et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement, est un établissement public qui apporte son concours à l'État et aux collectivités territoriales pour l'élaboration, la mise en œuvre et l'évaluation des politiques publiques au service de la transition écologique, de l'adaptation au changement climatique et de la cohésion des territoires. Il porte des missions de recherche & innovation et appuie le transfert d'innovations dans les territoires et auprès des acteurs privés.

Le Cerema agit dans 6 domaines d'activité : Expertise & Ingénierie territoriale, Bâtiment, Mobilités, Infrastructures de transport, Environnement & Risques, Mer & Littoral. Présent partout en métropole et dans les Outre-mer par ses 26 implantations, il développe une expertise de référence au contact de ses partenaires européens et contribue à diffuser le savoir-faire français à l'international.

Le Cerema capitalise les connaissances et savoir-faire dans ses domaines d'activité. Éditeur, il mène sa mission de centre de ressources en ingénierie par la mise à disposition de près de 3 000 références à retrouver sur [www.cerema.fr](http://www.cerema.fr) rubrique nos publications.

Toute reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement du Cerema est illicite (article L.122-4 du Code de la propriété intellectuelle). Cette reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles L.335-2 et L.335-3 du CPI.

Cet ouvrage a été imprimé sur du papier issu de forêts gérées durablement (norme PEFC) et fabriqué proprement (norme ECF). L'imprimerie Dupliprint est une installation classée pour la protection de l'environnement et respecte les directives européennes en vigueur relatives à l'utilisation d'encre végétales, le recyclage des rognures de papier, le traitement des déchets dangereux par des filières agréées et la réduction des émissions de COV.

**Coordination** : Direction de la Stratégie et de la Communication / Pôle éditions

**Conception de la maquette graphique** : Farenis

**Mise en page** : Laurent Mathieu

**Impression** : Dupliprint, 733 rue Saint-Leonard 53100 Mayenne

Achevé d'imprimer : février 2024

Dépôt légal : février 2024

ISSN : 2276-0164 - ISBN : 978-2-37180-604-7 (pdf) - 978-2-37180-605-4 (papier)

**Éditions du Cerema**

Cité des mobilités

25, avenue François Mitterrand CS 92803 - 69674 Bron Cedex - France

[www.cerema.fr](http://www.cerema.fr)



# SURVEILLANCE ET ENTRETIEN DES OUVRAGES D'ART ROUTIERS

## FASCICULE 1 Guide à l'intention des communes

**Les ouvrages d'art, ponts et murs de soutènement, constituent un patrimoine d'infrastructures important et exigent un entretien régulier.**

Leur grande durée de vie rend leur surveillance et entretien difficile notamment pour les petits patrimoines composés d'ouvrages anciens. Cependant, le maintien en état des ouvrages d'art est un impératif tant pour la sécurité des usagers que pour la continuité des voies de communication et de l'activité économique. Ainsi, il a paru utile de rassembler, sous une forme synthétique et pratique, l'essentiel des notions relatives à la gestion, à l'entretien et à la surveillance des ouvrages d'art. L'objectif est de permettre aux décideurs, maîtres d'ouvrage et gestionnaires de patrimoines d'appréhender les particularités de gestion. Cinq annexes techniques complètent le guide ainsi qu'un recueil de 27 fiches pratiques plus particulièrement destinées aux agents sur le terrain.



EXPERTISE & INGÉNIERIE TERRITORIALE | BÂTIMENT | MOBILITÉS  
| INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT | ENVIRONNEMENT &  
RISQUES | MER & LITTORAL