

# WEBINAIRE

Et si les ouvrages d'art étaient aussi DES PONTS à VIVRE ?

## CONCLUSION

*De la conception intégratrice des ouvrages d'art  
aux enjeux d'une gestion patrimoniale et résiliente*

**David ZAMBON**

Directeur infrastructures de transport et matériaux du Cerema

---

18 mars 2021

# LES OUVRAGES D'ART AU CEREMA : UN SECTEUR D'ACTIVITÉ STRATÉGIQUE

- Ancrage territorial : 8 directions territoriales au service et à l'écoute des collectivités
- Ancrage historique : longue expérience de bonnes pratiques d'aménagement et de gestion des infrastructures et des espaces publics
- Un secteur fort de 300 agents, représentant avec une vingtaine de métiers et une grande diversité de compétences



# LES OUVRAGES D'ART AU CEREMA : UNE OFFRE DE SERVICE DIVERSIFIÉE

- Conseils
- Assistance à maîtrise d'ouvrage
- Bureau d'études et d'expertises
- Capacité d'études pluridisciplinaires couvrant toutes les facettes des infrastructures
- Reposant sur un large panel d'experts dans des domaines diversifiés (aménagement, infrastructures, environnement, géotechnique...)

→ vers une gestion intégrée des patrimoines d'infrastructures

**OFFRE DE SERVICES**

**Programmer et suivre une opération de réparation d'ouvrage d'art**

Le ouvrage d'art est unique par sa typologie, son exploitation et son environnement. Une expertise globale de l'opération de réparation est donc requise afin de répondre à l'ensemble des impératifs techniques et aux objectifs spécifiques du gestionnaire. Le Cerema vous accompagne à chaque étape, du diagnostic au choix de la solution.

**OFFRE DE SERVICES**

**Optimiser la gestion de votre patrimoine d'ouvrages d'art**

La bonne gestion de votre patrimoine permet de répondre aux enjeux de filière circulation et de sécurité des usagers, tout en maîtrisant les dépenses publiques. Le Cerema vous accompagne pour définir votre patrimoine, définir et mettre en œuvre une politique de surveillance et d'entretien efficace.

**NOS ATOUTS**

- Une compétence pluridisciplinaire et globale, y compris en géotechnique
- Une expertise reconnue en matière d'ouvrage d'ouvrage patrimonial
- La capacité de réaliser des interventions de haut niveau sur tous types d'ouvrages (pontons, ponts, viaducs, viaducs à double tour, etc.)
- Une expertise reconnue en matière d'ouvrage d'ouvrage patrimonial

**OFFRE DE SERVICES**

**Construire votre politique de surveillance et d'entretien d'ouvrages d'art**

La gestion optimale de vos ouvrages repose sur des aspects environnementaux, économiques, juridiques et de sécurité des usagers. Positionnés, le Cerema vous accompagne pour définir votre patrimoine et définir les orientations de la politique de surveillance et d'entretien de vos ouvrages.

**VOUS BESOINS**

- Quelles sont les principales problématiques de votre patrimoine d'ouvrages d'art ?
- Quels enjeux ont-ils pour vos gestionnaires ?
- Comment définir une politique de surveillance et d'entretien de vos ouvrages d'art ?
- Comment garantir la sécurité de vos ouvrages ?

**NOS RÉPONSES SUR-MESURE**

**évaluation de votre patrimoine**

- Recensement de l'ouvrage (inventaire, hiérarchisation, typologie)
- Caractérisation de vos ouvrages
- Définition d'un classement initial de l'état des ouvrages
- Analyse des ouvrages pour les problèmes de sécurité

**élaboration d'une méthode de gestion**

- Mise au point de la méthode de gestion
- Adaptation de la méthode à votre patrimoine
- Mise au point de la méthode de gestion et de surveillance

**diffusion de votre politique de surveillance et d'entretien**

- Définir et adapter les moyens mobilisables
- Définir les modalités de suivi
- Définir les principes organisationnels et le processus de gestion
- Assurer la pertinence des interventions d'entretien
- Définir la surveillance, planifier les inspections d'ouvrages, les sites opérationnels...

**NOS ATOUTS**

- La conception de méthodes de surveillance et de gestion adaptées et efficaces
- Une connaissance et une expertise de l'ensemble des ouvrages d'art (pontons, ponts, viaducs, etc.)
- Une collaboration étroite avec les gestionnaires et les acteurs du territoire
- Une expertise reconnue en matière d'ouvrage d'ouvrage patrimonial
- Une expertise reconnue en matière d'ouvrage d'ouvrage patrimonial

# LA GESTION DE PATRIMOINE : DES ENJEUX BUDGÉTAIRES ET DE VIEILLISSEMENT DU PATRIMOINE



 **RÉPUBLIQUE FRANÇAISE**  
Liberté  
Égalité  
Fraternité

 **Vie publique**  
Au cœur du débat public

## La gestion des infrastructures routières et l'impératif de budgets contraints

En 2019, la France se classe à la 18e place du [classement mondial du Forum économique mondial](#) pour la qualité de ses infrastructures routières après avoir occupé la première place en 2012. Ces infrastructures représentent pourtant un enjeu de compétitivité et un enjeu de sécurité routière.

### Un réseau routier en danger ?

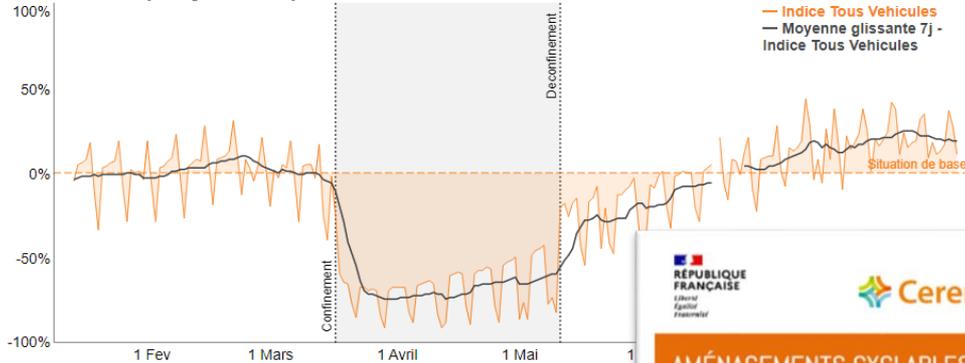
- Vieillessement du patrimoine, parfois accéléré par les usages et les conditions climatiques
- Des moyens budgétaires et humains contraints

 **RÉPUBLIQUE FRANÇAISE**  
Liberté  
Égalité  
Fraternité

 **Cerema**  
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

# LA GESTION DE PATRIMOINE : DES ENJEUX TERRITORIAUX ET SOCIÉTAUX

Évolution en pourcentage du trafic tous véhicules  
Indice tous véhicules Moyenne glissante sur 7 jours



M6-M7 à Lyon : des voies réservées aux Crit'air 0 et covoiturage dès 2020

- Les infrastructures comme support de la mobilité quotidienne et de la vie des territoires
- Des usages qui évoluent, des infrastructures qui doivent s'adapter

# LA GESTION DE PATRIMOINE : DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX



Le changement climatique fragilise de plus en plus les infrastructures de transport

22 février 2020 / Jean Sivadrière

Durée de lecture : 6 minutes



Canicules, inondations, sécheresses, éboulements se multiplient à mesure que le climat change. Comme l'explique l'auteur de cette tribune, les infrastructures de transport, tous modes confondus, s'en trouvent fragilisées.

Pour BP, le pic pétrolier (peak oil) c'est maintenant

La rédaction · 15 septembre 2020 · 5 minutes de lecture



- **Changement climatique (atténuation et adaptation)**
- **Réduction des impacts des infrastructures**
- **Disponibilité des ressources (énergétiques et minières)**

# VERS UNE GESTION INTÉGRÉE DES PATRIMOINES D'INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

“ *La gestion intégrée de patrimoine d'infrastructure (GIPI) est un processus visant à **créer et maintenir les actifs** afin de répondre aux **besoins actuels et futurs** des utilisateurs de la manière la plus **efficace, efficiente et responsable** possible.* ”

Elle vise à :



Concilier les enjeux de court et de long terme



Dépasser l'approche par actif pour une vision réseau et la coupler à une approche territoriale



Proposer une approche intégrée, multidisciplinaire



Mettre en place une démarche adaptée à chaque gestionnaire et réseau d'infrastructure

# VERS UNE GESTION INTÉGRÉE DES PATRIMOINES D'INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Elle permet de :



Améliorer l'état du patrimoine et sa durée de vie et donc la sécurité publique



Avoir une meilleure performance par euro dépensé



Mieux répondre aux attentes des usagers et de la société



Augmenter la résilience du réseau



Ponts en site affouillable



Ponts en maçonnerie



Murs en maçonnerie



VIPP



Murs Terre Armée



Tranchées couvertes

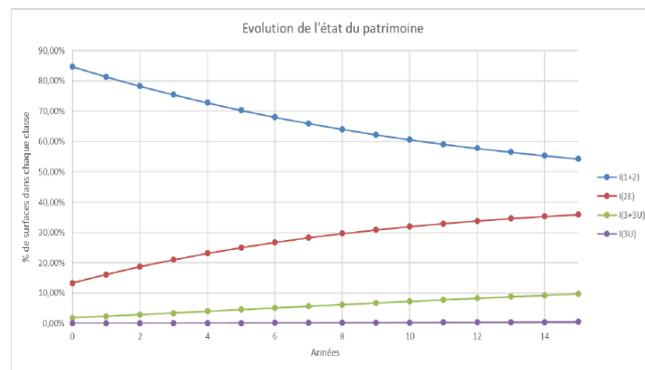


Busés métalliques



Murs BA avec semelle

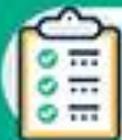
# VERS UNE GESTION INTÉGRÉE DES PATRIMOINES D'INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT





Programme national

# PONTS



Recensement et évaluation des ouvrages des petites communes



**15 DÉCEMBRE 2020**

Annnonce par les ministres d'un vaste programme de 40 M€ consacré aux ponts des petites communes et à l'innovation dans le cadre de France Relance

## CONTEXTE

- **14 août 2018** : effondrement du Pont Morandi à Gênes en Italie
- **26 juin 2019** : remise du rapport de la mission d'information du Sénat sur la sécurité des ponts, soulignant la méconnaissance des ponts communaux
- **18 novembre 2019** : effondrement d'un pont suspendu à Mirepoix-sur-Tarn, en raison d'un convoi en forte surcharge (51 tonnes pour un ouvrage limité à 19 t)



- ❑ **DOTER LES PETITES COMMUNES D'UN OUTIL ADAPTÉ POUR ENTREtenir ET GÉRER LEUR PATRIMOINE DE PONTS ET DE MURS**
  - **Vers un « carnet de santé » des ponts**
  - **Constitution d'une base de données nationale**
  
- ❑ **ACCÉLÉRER LA TRANSFORMATION NUMÉRIQUE : UN APPEL À PROJETS « PONTS CONNECTÉS » À DESTINATION DES ENTREPRISES**

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



Commune d'Estaing dans l'Aveyron,  
éligible au Programme national Ponts

**28 000** communes dont **18 000** ayant moins de **500** habitants

Plus de **50 000** ponts potentiellement concernés  
et un nombre de murs très incertains

Éligibilité selon les critères du décret n°2002-1209 du 27 septembre 2002

	Population INSEE	Potentiel Fiscal 2019 4 taxes
Communes éligibles	< 2000 habitants	< 1 M€
	> 2000 hab. et < 4999 hab.	< 1,5 M€
	> 5000 hab. et < 9999 hab.	< 2,5 M€



**OUVRAGE  
PORTANT  
UNE VOIRIE  
COMMUNALE**



*Commune de Braine,  
éligible au Programme national Ponts*

**OUVRAGE FAISANT  
PARTIE DU DOMAINE  
PUBLIC COMMUNAL**



*Commune de Braine,  
éligible au Programme national Ponts*



*Commune de Braine,  
éligible au Programme national Ponts*

**OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT  
PRÉSENTANT UNE OUVERTURE  
SUPÉRIEURE OU ÉGALE  
À 2 MÈTRES**



**MUR DE SOUTÈNEMENT AVAL  
(PORTANT UNE VOIRIE  
COMMUNALE) AVEC  
UNE HAUTEUR VISIBLE  
SUPÉRIEURE OU ÉGALE  
À 2 MÈTRES AU POINT  
LE PLUS HAUT**



## UN PROGRAMME EN 2 PHASES (2021-2022)

À partir de mai 2021

### PHASE 1

#### RECENSEMENT ET RECONNAISSANCE DES OUVRAGES



- Pilotage par le Cerema de la réalisation par des **prestataires privés**
- Prestation **offerte** aux communes éligibles et volontaires
- A l'issue remise d'un « **carnet de santé** » des ponts et des murs de la commune pré-rempli avec les premières données recueillies

À partir de l'automne 2021

### PHASE 2

#### ÉVALUATION DES OUVRAGES LES PLUS SENSIBLES



- Sur les ouvrages les plus sensibles, une **première évaluation permettant de poursuivre le remplissage du carnet de santé**



## → Un outil adapté aux communes pour entretenir et gérer leurs ouvrages d'art



UN OUVRAGE



UN CARNET DE SANTÉ

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

FORMAT  
NUMÉRIQUE

### 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.

### 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, ...).

### 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.

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

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





- **Un enjeu de sécurité**
- **Une opportunité pour l'accélération de l'innovation**
- **De nouvelles perspectives aux gestionnaires, plus pratiques, plus performantes et moins coûteuses**
  - **Inspection par imagerie des ouvrages d'art**
  - **Capteurs innovants ou usages innovants de capteurs**
  - **Surveillance d'ouvrages par télédétection (satellite, drone,..)**
  - **Apprentissage automatique basé sur l'intelligence artificielle couplée à l'instrumentation des ouvrages**
  - **Ponts connectés en continu**

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

# L'INNOVATION, AU CŒUR DES ACTIONS DU CEREMA

- Une période foisonnante en innovations avec de nouvelles possibilités techniques (capteurs, surveillance en continu, imagerie, intelligence artificielle, traitement des données,...)
  - Pour développer les techniques de contrôle non destructif manquantes
  - Pour permettre des jumeaux numériques réellement interactifs voire prédictifs couplée à l'instrumentation
  - Pour permettre une bonne gestion des informations et des données
  - Pour réduire les coûts et les délais d'intervention
  - Pour assurer la sécurité des usagers (prévenir les affouillements, les surcharges routières non autorisées, ...)
- Un appel à projet annuel, porté par le MTE et reposant sur l'expertise apportée par le Cerema : le CIRR (Comité innovation routes et rues)



# LA RECHERCHE

- Les équipes recherche du Cerema



- Des partenariats avec d'autres acteurs publics et le secteur privé



MERCI