



# Cerema

## Diagnostic, projet et DCE de réparation d'un ouvrage existant

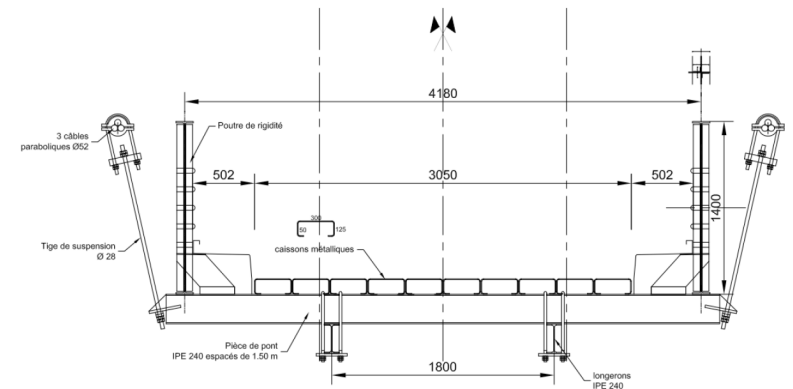
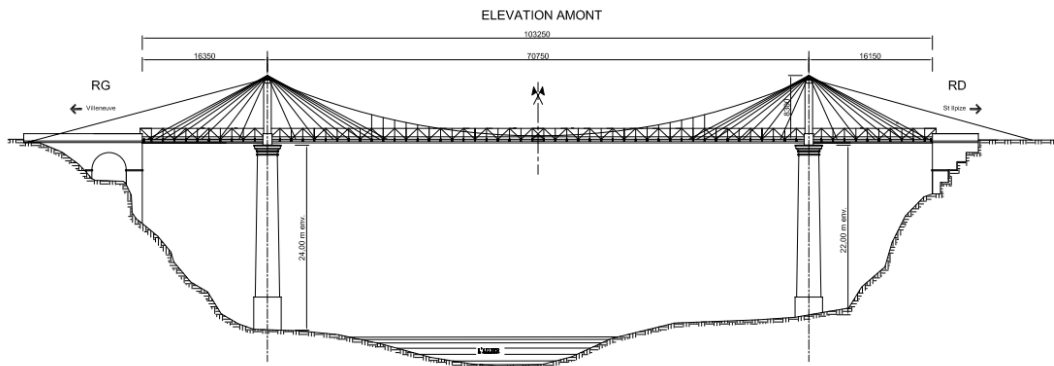
Pont de Saint-Ilpize  
(RD22 – Haute-Loire (43), Conseil  
Départemental de Haute-Loire)

Pierre CHAMBON

# Description de l'ouvrage

## Caractéristiques principales :

- Pont suspendu et haubané
- Piles et ouvrages d'accès maçonnés
- 127 mètres de long (3 travées de 16, 70 et 16 mètres)
- Permet le franchissement de l'Allier
- Travées de rive haubanées et travée principale suspendue (sur 40 mètres) et haubanée
- Profil en travers actuel : une voie de 3,05 mètres de large et 2 trottoirs de 0,5 m de large chacun



# Description de l'ouvrage

Un ouvrage ancien :

- 1878 : Construction par l'entreprise Arnodin; limitation à 4,2 tonnes
- 1967 : Reprise complète du tablier : pièces de pont, suspentes, platelage, poutres de rigidité ; limitation passée à 16 tonnes
- 1985 : Analyse métallurgique sur câble de retenue : détection d'acier fragile
- 1986 : Changement des câbles de retenue, bétonnage des puits d'ancrage, réglage des câbles de retenue, remise en peinture, changement des étriers des câbles sustenseurs (suite à la rupture d'un étrier)
- 2004 : Première avarie sur les poutres de rigidité suite à un surchargement de l'ouvrage ; remplacement des éléments déformés



- 2017 : Seconde avarie sur les poutres de rigidité suite à un nouveau surchargement de l'ouvrage



# La mission du Cerema Centre-Est

Le Conseil Départemental de Haute-Loire consulte le Cerema Centre-Est pour la réalisation de :

- Inspection Détaillée Exceptionnelle,
- Recalcul de l'ouvrage, prenant en compte son historique complexe,
- Diagnostic et propositions d'actions de réparations, intégrant les conclusions de l'IDE et du recalcul,
- Rédaction des pièces techniques du Dossier de Consultation des Entreprises.

Les unités SOA du DLCF et EROA du DLL sont mobilisées pour répondre à la demande du CD43.

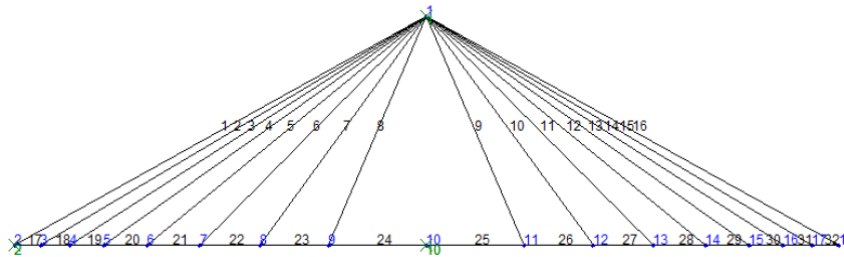
# Inspection détaillée exceptionnelle

- Réalisée par l'unité SOA du DLCF en octobre 2017
- Objectif : préciser le niveau d'endommagement de l'ouvrage suite à la suspicion de surchargement de l'ouvrage
- Établir une synthèse de la vie de l'ouvrage avec les modifications apportées et les investigations menées tout au long de la vie de l'ouvrage



# Recalcul et diagnostic de l'ouvrage

- Réalisé par l'unité EROA du DLL de novembre 2017 à janvier 2018
- Objectif : faire un point exhaustif sur les efforts supportés par les différents organes de l'ouvrage (datant d'époques différentes)
- Recalcul de la partie haubanée par un logiciel à barres ST1



- Recalcul de la partie suspendue de 40 m à l'aide d'un logiciel interne utilisant la méthode de Courbon
- Conclusions pour la limitation à 16 tonnes :
  - Marge de sécurité suffisante dans les haubans et les suspentes,
  - Aucune marge dans les câbles paraboliques,
  - Dépassement dans les poutres de rigidité.

# Projet de réparation

- Réalisé par l'unité EROA du DLL en février 2018
- Liste exhaustive des travaux envisagés :
  - Rejointoiement et mise en place de tirants d'enserrement sur les piles,
  - Réglage des câbles de retenue, repositionnement des selles d'appui,
  - Remplacement des câbles paraboliques,
  - Remplacement des pièces défailantes sur les poutres de rigidité,
  - Réglage de la suspension puis des haubans.

# Pièces techniques du DCE

- Réalisées par l'unité EROA du DLL en mars 2018
- Choix du maître d'ouvrage de privilégier dans un premier temps la réfection des poutres de rigidité,
- Prescriptions sur le périmètre des travaux à réaliser, les normes et règles à respecter
- Pièces concernées :
  - Cahier des clauses techniques particulières,
  - Bordereau de prix unitaires,
  - Cadre du détail estimatif,
  - Estimation,
  - Plans du linéaire des poutres de rigidité à réparer.



# Merci de votre participation

Pierre Chambon

[pierre.chambon@cerema.fr](mailto:pierre.chambon@cerema.fr)

[eroa.aosmd.dll.dterce.cerema@cerema.fr](mailto:eroa.aosmd.dll.dterce.cerema@cerema.fr)

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