

Pont suspendu de Viviers – Aide à la gestion de l'ouvrage



P. CHAMBON – Cerema CE
H. CHEMINEAU – Cerema SO
L. DORILLAT – Cerema CE
F. GUYOT – Cerema CE
B. VAURIGAUD – Cerema SO

Sommaire

- Présentation de l'ouvrage
- Contexte de la prestation
- Note d'appropriation
- Inspection ciblée de la câblerie et visite de reconnaissance de la protection anticorrosion
- Recalcul de l'ouvrage et estimation des marges dans les câbles porteurs selon les limitations de tonnage
- Marché de dépose de colliers, pesage de suspentes et remplacement d'une suspente, levé topométrique
- Synthèse des investigations, préconisations de gestion et de travaux

Présentation de l'ouvrage

- Maîtres d'ouvrage CD26 (Drôme) et CD07 (Ardèche)
- Gestion effective par le CD07
- Permet le franchissement du Rhône par la RD 681
- Mis en service en 1954
- Pont suspendu à 3 travées : 53,55 m – 162,3 m – 53,55 m
- Profil en travers : chaussée de 6 m et 2 trottoirs de 1,5 m de large



Présentation de l'ouvrage

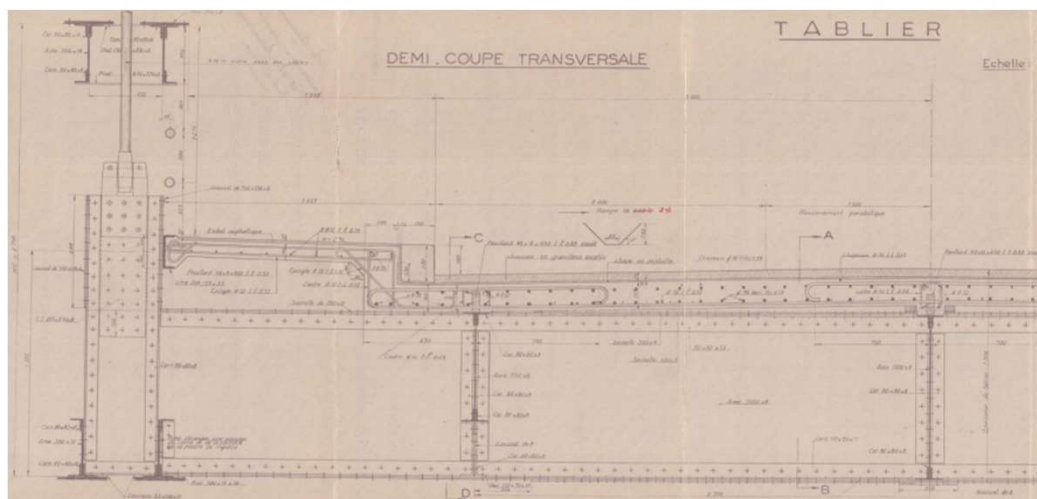
- . Câbles porteurs : continus d'un massif à l'autre : faisceaux de 7 câbles toronnés ; 217 fils clairs diam 4,7 mm par câble
- . 4 tirants d'ancrage par câble noyés dans massifs d'ancrage
- . Selles fixes en tête de pylônes béton armé, articulés en pied sur sections rétrécies de béton
- . Suspentes :
 - 29 en travée centrale et 9 par travée de rive, pour chaque nappe
 - Attaches supérieure et inférieure par culots et étriers



Présentation de l'ouvrage

. Tablier comprenant :

- 2 poutres de rigidité à inertie variable, type caisson avec membrures sup et inf, montants et diagonales,
- Des pièces de pont espacés de 5,4 m,
- 3 longerons,
- Une dalle de couverture en béton armé.



Source : IDP 2020 Beters

Travaux effectués sur l'ouvrage

- Remises en peinture en 1986, 2012
- Sécurisation de l'ouvrage vis-à-vis du risque de rupture fragile :
 - Remplacement des étriers supérieur et inférieur des suspentes,
 - Sécurisation des ancrages avec scellement de nouveaux tirants et pose de chevêtres de blocage avec mise en appui sur les culots existants,
 - Entretien des appareils d'appuis.



Source : IDP 2020 Beters

Contexte de la prestation

- Présence d'un glissement au niveau du culot inférieur d'une suspente (ensemble sécurisé provisoirement),

- Accroissement des ruptures de fils sur les câbles porteurs.

=> Demande d'assistance dans le suivi et le diagnostic des désordres sur les câbles porteurs avec définition de mesures conservatoires le cas échéant

Note d'appropriation

- « Porte d'entrée » de la prestation
- Comprend :
 - les caractéristiques de l'ouvrage (géométrie, caractéristiques des matériaux),
 - les principales modifications,
 - les opérations d'entretien et de réparation,
 - La liste exhaustive des documents d'archives associés.
- Peut servir de notice de l'ouvrage et être actualisée par le gestionnaire

Inspection ciblée de la câblerie et visite de reconnaissance de la protection anticorrosion

- Constats visuels et essais physiques pour qualifier l'état de la protection anticorrosion
- Etat exhaustif des désordres sur la suspension : ruptures de fils, corrosion des fils par dissolution, état de la seconde couche
- Point 0 pour le suivi de l'évolution des désordres dans le cadre d'une mise sous surveillance de l'ouvrage => tableau de suivi actualisable
- Détection des zones potentiellement pathologiques au niveau des colliers en amont du marché de dépose



Recalcul de l'ouvrage et estimation des marges dans les câbles porteurs selon les limitations de tonnage

Modélisation globale de l'ouvrage suivant la méthode « Courbon »

Vérification des éléments structurels porteurs de l'ouvrage :

- Câbles porteurs (et accessoires)
- Suspentes (et accessoires)
- Longerons
- Poutre de rigidité
- Pièces de pont

Recalcul comparatif effectué aux Eurocodes et au dernier règlement français.

En complément :

- Calcul du coefficient de sécurité sur le câble porteur sous poids propre, pour des limitations à 3,5 tonnes et 19 tonnes.

Recalcul de l'ouvrage et estimation des marges dans les câbles porteurs selon les limitations de tonnage

	Fascicules 61	Eurocodes
Câbles porteurs (et accessoires)	Justifié	Justifié
Suspentes (et accessoires)	Justifié	Justifié
Poutre de rigidité	Justifié	Dépassement 15 % de la membrure (27 % en prenant en compte l'instabilité de la membrure supérieure) Dépassement de 30 % dans les diagonales
Longerons	Justifié	Dépassement de 42 % dans les longerons secondaires
Pièces de pont	Léger dépassement de 12%	Dépassement de 33 %

L'ouvrage, dans sa configuration d'origine et en l'absence de désordres, est **justifié au règlement français**, mais présente des dépassements aux Eurocodes, au niveau de l'ossature métallique du tablier. Cela s'explique par des charges ponctuelles plus agressives aux Eurocodes.

Marché de diagnostic et remplacement d'une suspente

- Pesage d'un échantillon de suspentes (21)
- Remplacement de la suspente n°47 et réalisation d'expertise sur cette suspente (notamment ouverture de la douille)
- Dépose et remplacement de quatre colliers
- Inspection visuelle sous les colliers
- Remplacement des colliers stop-goutte



**Marché de diagnostic en cours
par Baudin-Châteauneuf**



Synthèse des investigations, préconisations de gestion et de travaux

- **A venir**
- Synthèse des conclusions des différentes investigations et recalculs
- Conclusion spécifique sur l'état de la suspension de l'ouvrage
- Définition des modalités de suivi et des dispositions en prendre suivant l'évolution des désordres (mise en place de limitation de tonnage).
- Préconisations en termes de travaux, investigations complémentaires

Merci de votre attention



bastien.vaurigaud@cerema.fr

helene.chemineau@cerema.fr

pierre.chambon@cerema.fr