

Prolongement du Pont sur le Rhône à Aproz

Auteur: Sala Enea

Encadrement : Prof. Eugen Brühwiler 1/ Ing. Philippe Schiltz

1 Laboratoire de maintenance, construction et sécurité des ouvrages (MCS) EPFL



Introduction

Le pont d'Aproz est le troisième d'une série de ponts conçus par Sarrasin sur le Rhône. Les ponts ont en commun à la fois le système statique (poutre à 3 travées) et la hauteur statique variable en fonction des efforts qui agissent dans la structure. La réduction de l'épaisseur des piles est nécessaire pour assurer l'élasticité des piles, qui sont très courtes, mais aussi pour réduire la taille dans la rivière afin d'éviter d'éventuels problèmes d'accumulation de débris à la base des piliers. L'objectif du projet est l'analyse du pont existant en termes de durabilité et de sécurité structurelle et, si nécessaire, de proposer un renforcement pour compenser les défauts. En outre, dans le cadre de la correction du Rhône, qui, à proximité de la commune d'Aproz, implique une extension du pont d'environ 34.6 m. Deux variantes ont été dimensionnées, une en béton armé et une en CFUP armé, dans le but de trouver la solution optimale en termes de sécurité structurelle, de durabilité et de délais de construction.

Phase d'intervention

La dalle de roulement présente des défauts structurels dus à l'effort tranchant et des problèmes de fatigue. Pour résoudre les problèmes structurels, une couche de CFUP armé a été ajoutée dans le but de garantir la sécurité structurelle et une bonne durabilité. Le CFUP a été appliqué après l'enlèvement par hydrodémolition du béton existant afin de conserver les caractéristiques géométriques d'origine de la structure. Les défauts du pont dus à la carbonatation du béton ont été éliminés en reconstruisant le béton endommagé et, en appliquant un agent d'imprégnation hydrophobe, il est possible d'éliminer l'humidité qui génère la corrosion des barres.

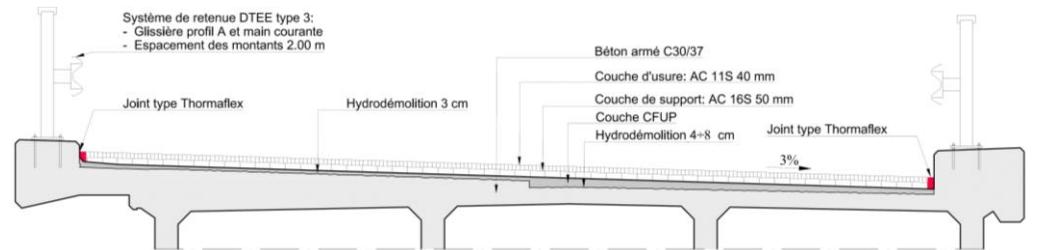
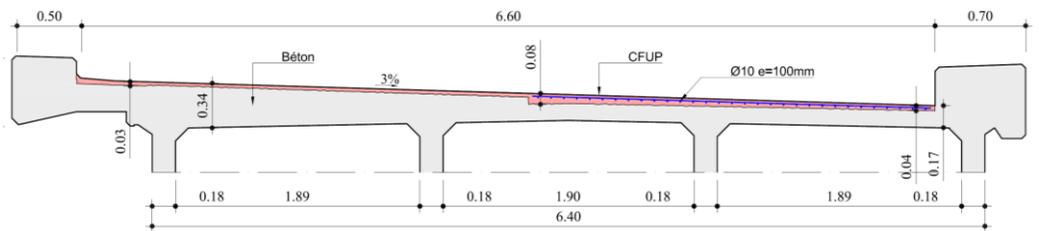
le pont présente des problèmes liés au séisme dans le sens longitudinal. Des micropieux inclinés sur la nouvelle coulée seront positionnés qui pourront reprendre l'effort horizontal dû au tremblement de terre.

Phase de prolongement

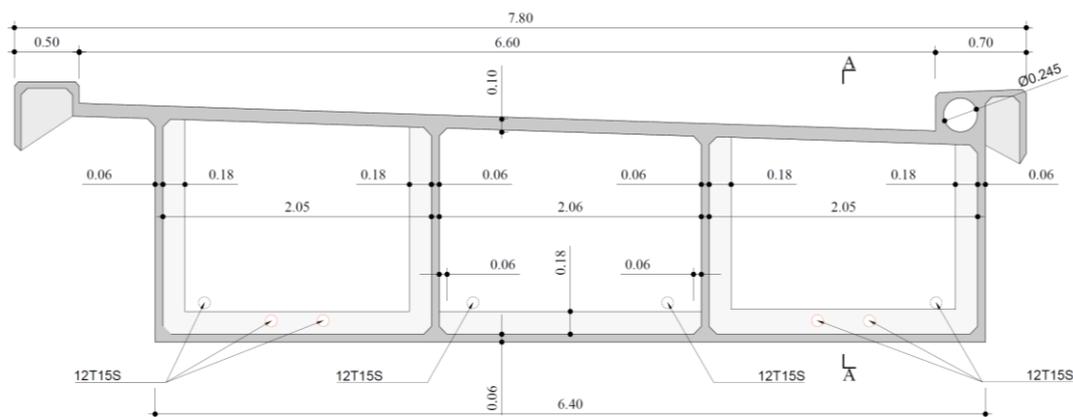
Le CFUP possède des capacités mécaniques exceptionnelles qui permettent de réduire l'épaisseur des éléments et par conséquent la quantité de matériau utilisé. Un deuxième facteur qui permet de réduire l'épaisseur des éléments est l'enrobage minimal à garantir pour les éléments en CFUP, qui est égale à 10 mm. Le pont est produit en usine en 14 segments d'une longueur d'environ 2,47 m (la longueur est dictée par les limites de transport) qui seront assemblés sur place grâce à 8 câbles de précontrainte, 4 rectilignes et 4 polygonaux, qui remplissent la double fonction, reprendre le moment et assurer la compression dans chaque segment le long du pont. Pour améliorer la transmission de la contrainte de cisaillement, une résine époxy sera appliquée entre chaque segment lors des phases d'assemblage. La résine a également pour fonction d'imperméabiliser les joints du pont.

Pour concevoir une section en CFUP de manière optimale, il convient d'utiliser les concepts des sections en béton armé et ceux nécessaires pour une section en acier. Extérieurement, les dimensions sont identiques à la section existante afin d'uniformiser l'esthétique et l'impact visuel de l'extension.

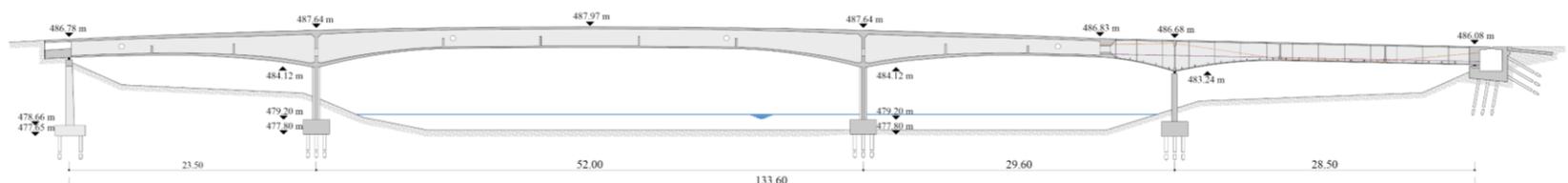
Coupe transversale-Dalle de roulement pont existant



Coupe transversale-Prolongement



Coupe longitudinale



Vue longitudinale

