

## Génie civil Un viaduc qui sort du Lot

Une technique de construction atypique, la double action mixte, est utilisée pour la première fois en France.

**A**vec son tablier effilé, ses six piles et ses deux culées, le viaduc du Lot ressemble à la plupart des ponts mixtes acier-béton construits en France. Pourtant, cet ouvrage d'art réalisé dans le cadre du contournement routier de Mende (Lozère) est unique dans sa catégorie. Au lieu d'avoir une seule dalle de béton solidarisée à sa charpente métallique comme les autres ponts de sa famille, il en possède deux : une supérieure et une basse. Une configuration qui donne une silhouette caractéristique, en forme de caisson, à son tablier.



Cette particularité technique porte un nom : la double action mixte. « Cette solution s'avère particulièrement ingénieuse, puisqu'elle permet de mieux répartir les charges sur l'ensemble de la structure », explique Christian Tridon, président du Syndicat national des entrepreneurs spécialistes de travaux de réparation et de renforcement de structures (Strtes).

Si l'application de cette technique n'est pas nouvelle en Europe - les ponts routiers espagnols de Bexti-Borriol à Castellon (Andalousie) et de Rajadell à Manrèse (Catalogne) utilisaient déjà ce principe -, le viaduc du Lot reste bien le premier de sa catégorie dans l'Hexagone. Toutefois, la double action mixte avait déjà été étudiée en France par le projet national de recherche « Mikti » sur les ponts et passerelles mixtes de demain, porté à l'époque par le Sétra.

Plus récemment, un procédé similaire a été testé sur le chantier ferroviaire de la ligne à grande vitesse (LGV) entre Tours et Bordeaux. La double action mixte avait alors été appliquée sur toute la longueur de l'ouvrage. « Sur la LGV Ouest, ce procédé servait à réduire les vibrations lors du passage des trains. Ici, nous cherchons à limiter au maximum l'épaisseur de la charpente au niveau des appuis intermédiaires », précise Jean-Christophe Carlès, responsable de la division ouvrages d'art au Cerema Méditerranée.

Dans le cas du viaduc du Lot, la double action mixte n'a donc été mise en œuvre qu'au niveau des piles, c'est-à-dire des zones



qui sont traditionnellement plus épaisses car la dalle y reprend moins bien les efforts exercés sur la structure. Jusqu'à présent, cette particularité obligeait les ingénieurs à rajouter du ferrailage et du béton afin de conférer une plus grande stabilité à l'ensemble de la structure. « La double action mixte permet de s'affranchir de ce renfort », résume Jean-Christophe Carlès.

Le poids de l'ouvrage reste toutefois similaire à celui d'un pont mixte traditionnel, la quantité de métal enlevée sur les appuis intermédiaires étant finalement rajoutée au niveau de la dalle inférieure. Le principe structurel est le même lui aussi, puisque la charpente est liaisonnée aux dalles de béton à l'aide de connecteurs.

**Une dalle préfabriquée de 10 cm.** En revanche, lors de la mise en œuvre sur le chantier, les différences sont perceptibles. « L'installation d'un pont à double action mixte nécessite une plus grande vigilance lors des phases de bétonnage des dalles, prévient Clément Amourette, ingénieur spécialisé dans les ouvrages d'art au Cerema Méditerranée. Cette étape doit concerner en premier lieu la partie basse. »

Dans le cas du contournement de Mende, une dalle préfabriquée de 10 cm d'épaisseur a joué le rôle de coffrage perdu avant le coulage de la dalle inférieure. « Procéder de cette manière était finalement plus simple que de couler ensuite les deux dalles sans panneaux. Par ailleurs, le poids du coffrage ne constitue pas une gêne pour le lancement de la charpente », commente l'ingénieur.



Initialement, les derniers mètres du tablier du viaduc du Lot devaient être posés d'ici à l'été 2020. Toutefois, avec l'annonce du confinement en France en raison de la pandémie de coronavirus, le chantier a été temporairement suspendu. La livraison, qui devait avoir lieu à la fin de l'année 2020, risque donc d'être retardée d'un à deux mois au minimum.

Une chose reste cependant certaine : une fois ce pont terminé, son évolution sera suivie pendant plusieurs années. «Les règles de l'art pour les ponts à double action mixte n'existent pas encore, constatent Jean-Christophe Carlès et Clément Amourette. Il nous appartient donc de les créer.»

● Emmanuelle Picaud



- 1 - Une partie de la dalle basse est coulée sur place avant le lançage.
- 2 - Deux dalles forment le tablier du viaduc du Lot, une supérieure et une inférieure.
- 3 - Le pont franchit la vallée du Lot, d'où son nom.

↳ **Maitrise d'ouvrage**: Dreal Occitanie. **Maitrise d'œuvre**: DIR Méditerranée, Cerema (études). **Entreprises**: GTM (génie civil), Eiffage Métal (charpente métallique). **Coût**: 8,6 millions d'euros HT.