

RÉNOVATION DURABLE

# Un viaduc clavé transversalement par précontrainte

Les deux poutres latérales ajoutées à un viaduc autoroutier lors d'un précédent élargissement viennent d'être liaisonnées à l'ouvrage initial. L'ensemble est rigidifié au moyen d'entretoises clavées par précontrainte.

Le viaduc de la Siagne, à Mandelieu (Alpes-Maritimes), permet à l'autoroute A8 de franchir le fleuve côtier éponyme. Cet ouvrage de 70 mètres de longueur, constitué de deux tabliers disjoints et indépendants, a été construit en 1959 puis élargi (2 m x 15 m) au début des années 1990, afin de passer à 2 x 3 voies. La travée centrale, de 41 mètres de portée, est constituée d'un hourdis et de poutres en béton précontraint, et les deux travées de rive – qui surplombent un chemin de promenade et une avenue très fréquentée – sont en béton armé. « L'ouvrage originel et les extensions latérales n'avaient été liaisonnés que par une entretoise au niveau de la travée centrale, lors de la phase d'élargissement. Il en résultait de légers mouvements de surface susceptibles d'engendrer un phénomène de pianotage et de provoquer des fissures sur l'enrobé, ainsi que des dégâts au niveau de l'étanchéité », explique Nicolas Polge, le responsable des travaux de Razel.



- 1 Pour réduire la gêne des usagers de l'autoroute, les travaux sont réalisés par le dessous de l'ouvrage, depuis un échafaudage suspendu.
- 2 et 3 Pour mettre en œuvre les câbles de précontrainte des entretoises, il a fallu percer les poutres sans toucher aux gaines de précontrainte existantes.
- 4 Les entretoises clavées par précontrainte relient la poutre extérieure ajoutée lors de l'élargissement à la poutre initiale.



**Impact minimum sur le trafic**  
« Nous avons donc décidé, par mesure préventive, de pérenniser cet ouvrage atypique en créant, sur chacun des tabliers, des liaisons supplémentaires entre les poutres de la structure d'origine et celles de l'élargissement, tout en clavant le hourdis supérieur, complète Emmanuel Porre, ingénieur ouvrages d'art à la Direction de l'exploitation d'Escota Service SVS, l'ensemble étant ensuite rigidifié par des entretoises précontraintes afin de créer un ouvrage unique et homogène. » Avec 75 000 véhicules/jour, le viaduc de la Siagne est un ouvrage sensible du réseau Escota, car situé en zone urbaine. « L'un des critères de jugement des offres était donc la réduction de la

gêne envers les usagers », poursuit Emmanuel Porre. D'où le choix de la variante concoctée par Razel Techniques et méthodes. L'essentiel des interventions s'effectue par le dessous de l'ouvrage, via deux échafaudages suspendus au niveau de la travée centrale de chacun des tabliers. « Cette option nous permet d'intervenir rapidement en n'importe quel endroit », précise Nicolas Polge, chaque entretoise à construire nécessitant dix phases de travaux. L'originalité de la variante consiste donc à réaliser chacune des deux poutres longitudinales (section 0,96 m x 0,25 m), qui viennent solidariser les deux élargissements latéraux sur l'ouvrage originel, par le dessous. Le coulage s'effec-

tuait quant à lui de nuit depuis le haut, via des cheminées de bétonnage (ø 100 mm) carottées dans la chaussée tous les trois mètres environ et moyennant le recours à une formulation autoplaçante C40/50. La plus grosse difficulté d'exécution des entretoises réside dans la mise en œuvre des câbles de précontrainte (2 x 2T15S). « Il faut en effet percer les poutres, et donc repérer les gaines de précontrainte de l'ouvrage existant », explique Nicolas Polge. Le Laboratoire d'études et de recherches sur les matériaux (Lerm) a effectué une première reconnaissance par radar pour « dégrossir » l'implantation, en matérialisant le tracé présumé à la craie avec une précision de l'ordre de 5 à 6 cm. Un sondage

manuel a ensuite été réalisé, à la perceuse, afin de repérer les positions exactes. L'implantation définitive résulte d'un compromis, l'objectif étant de respecter une horizontalité maximale.

PHILIPPE DONNAES ■

**Fiche technique**

- **Maître d'ouvrage :** Escota Direction d'exploitation, Service structure, viabilité, sécurité.
- **Maître d'œuvre de réalisation :** Escota Secteur Côte d'Azur.
- **Maître d'œuvre de conception et assistance à maîtrise d'œuvre :** Jean Muller International (Egis).
- **Bureau de contrôle :** Cetec Méditerranée d'Aix et Nice.
- **Entreprises :** Groupement Razel (mandataire) ; Etic ; TSV Colas.
- **Durée des travaux :** huit mois.
- **Montant total des travaux :** 1,5 million d'euros (HT).