

Autoroute de contournement ouest de Strasbourg : recours gagnant à la «préfabriqué»

Février 2021

Pour optimiser les coûts et les délais, le chantier autoroutier du contournement ouest de Strasbourg a largement recours à la préfabrication béton pour construire les nombreux ouvrages d'art qui s'égrènent le long du parcours de 24 kilomètres.



Pour tenir le planning très serré du chantier tout en minimisant son impact environnemental, le groupement de conception-construction a choisi de mettre en œuvre des poutres préfabriquées en béton sur 28 ouvrages d'art.

Conçu pour délester les voies structurantes traversant la capitale alsacienne, le contournement ouest de Strasbourg est une section d'autoroute de 24 kilomètres en 2 x 2 voies située entre les communes de Vendenheim au nord et d'Innenheim au sud. La concession pour le financement, la conception, la construction, l'exploitation et l'entretien de cette infrastructure jusqu'en 2070 a été attribuée par l'État le 31 janvier 2016 à la société Arcos, filiale du groupe Vinci.

Tandis que les études techniques de conception et les travaux préparatoires étaient lancés dans la foulée de la signature du marché, les travaux proprement dits ont démarré en octobre 2018 et devraient s'achever fin 2021 avec la mise en service de l'autoroute.



Au total, 198 poutres préfabriquées ont été installées. Les plus grandes d'entre elles atteignent 30 mètres de long.

La préfabrication pour réduire le temps de réalisation

Exemplaire en termes de respect de l'environnement, notamment grâce à la présence de 124 ouvrages de franchissement permettant à la faune de la traverser en toute sécurité, l'infrastructure compte 3 ouvrages d'art exceptionnels et 47 ouvrages d'art courants. Pour tenir le planning très serré du chantier, le groupement de conception-construction Socos souhaitait pouvoir accélérer leur temps de réalisation en minimisant l'impact environnemental du projet. C'est ainsi que 28 ouvrages ont été construits en faisant appel à la préfabrication béton. « La plupart de ces ouvrages sont des ponts dits "intégraux" », souligne Alain Montignier, directeur commercial chez le préfabriqué-béton Capremib, chargé (avec Lb7, groupe Rector) de fournir les poutres précontraintes préfabriquées de quinze ouvrages sur le projet.



Les poutres profilées en béton sont précontraintes. Tendus, les torons (visibles en partie basse de la poutre) permettent de soutenir une grande portée, ce que ne permettraient pas seules les armatures classiques du béton armé.

Alléger la maintenance et le volume des culées

D'utilisation encore peu courante en France, les ponts intégraux disposent d'un tablier ayant la particularité d'être encastré sur ses culées et sur ses piles, le cas échéant, « alors qu'il est classiquement simplement posé sur ces appuis », explique Alain Montignier.

Cette conception originale possède de nombreux avantages. Elle permet d'une part de supprimer les pièces d'usure que sont les joints de chaussée et les appareils d'appui, ce qui allège les opérations de maintenance ultérieures. D'autre part, dans un pont intégral, les culées ne sont pas seules à reprendre la poussée des terres aux extrémités : « le tablier, encastré, participe également à la reprise de ces efforts, ce qui permet de diminuer le volume des culées », poursuit Alain Montignier. En revanche, le calcul des ponts intégraux est plus complexe que celui des ponts classiques, « car il faut notamment tenir compte des moments "parasites" importants générés par l'encastrement », détaille l'expert. Pour y résister, les bétons situés dans ces zones critiques sont très fortement armés, le ratio d'armatures pouvant atteindre 300 kg/m³ de béton.



Chacune des 198 poutres a été préfabriquée avec une grande précision dans l'usine de l'industriel Capremib, avant d'être transportée et livrée sur le chantier par convoi exceptionnel.

De la préfabrication pour la tranchée couverte

Cette densité de ferrailage très élevée posait un véritable défi au préfabriqué : « Dans ces zones très resserrées, il fallait, avant de couler le béton, veiller à ce qu'il n'y ait pas de conflit entre les torons de précontrainte et les aciers passifs », expose Alain Montignier. Chacune des 198 poutres (dont 24 poutres de 30 mètres de long) livrées par l'industriel depuis son usine de Cormicy (Marne) a ainsi été préfabriquée avec une grande précision.

Pour optimiser encore les coûts et les délais de réalisation du chantier, la préfabrication a également été mise en œuvre en sous-sol. La section de 295 mètres de long enterrée à hauteur de Vendenheim – afin de limiter les nuisances sonores pour les riverains – est ainsi réalisée à partir de 118 éléments préfabriqués en béton armé par l'entreprise Matière. Chacun des modules composant cette tranchée couverte bi-tubes est constitué d'un voile central et de deux piles latérales, reliés en tête par deux voûtes en béton, et en pied par un radier coulé en place. Une fois terminé, l'ouvrage est enterré sous 2,5 m de remblais qui le dissimulent à la vue et à l'ouïe des riverains.

Chiffres clés

24 km d'autoroute à 2 x 2 voies
124 ouvrages « passages à faune »
47 ouvrages d'art courants
3 ouvrages d'art exceptionnels, dont une tranchée couverte

Fiche technique

Reportage photos : SOCOS et Capremib

Concessionnaire : Arcos (Vinci)

Conception et construction : groupement Socos (Dodin Campenon Bernard, Vinci Construction **Terrassement**, GTM-Hallé, Sogea Est, Eurovia Alsace Franche-Comté, Eurovia Infra, Cegelec Mobility, Ingérop (BE))

Préfabrication béton : groupement Capremib/Lb7 Rector
Coût : 553 millions d'euros HT

CONSTRUCTION MODERNE



Retrouvez tout l'univers
de la revue **Construction Moderne** sur
constructionmoderne.com

Consultez les derniers projets publiés
Accédez à toutes les archives de la revue
Abonnez-vous et gérez vos préférences
Soumettez votre projet