

21/06/10

La Côtère, un ouvrage de grande hauteur (diaporama)



Le viaduc de la Côtère, situé à une trentaine de kilomètres de l'aéroport de Lyon St-Exupéry, est en construction depuis 2008. Cet ouvrage long de 1.210 mètres, portant 6 voies de circulation, permettra à l'actuelle autoroute A432, de franchir un dénivelé de plus de 40 mètres, d'accéder au plateau de la Dombes et de relier l'A40 (Lyon-Genève) à l'A6 au Nord de Lyon. Découverte de cet ouvrage de grande hauteur qui sera mis en service en 2011.

C'est dans le cadre de l'opération «A432 Les Echets-La Boisse» contournant l'agglomération lyonnaise par le nord-est, que les travaux du viaduc de la Côtère ont été attribués, sous forme d'un marché de conception-réalisation, au groupement Vinci Construction France, Vinci Construction Terrassement, Egis JMT et Lavigne/Chéron, et en association avec Eiffel et Victor Buyck. Ce marché comprend donc la réalisation d'un viaduc et de ses raccordements sud et nord. Plus en détail, les grandes étapes phares de la construction se résument au montage des culées et des remblais contigus, l'élévation des piles, reposant sur des semelles et après réalisation des pieux, la réalisation des chevêtres, le poussage des charpentes métalliques, la pose des dalles de béton, puis la mise en place des couches finales de la chaussée. Un chantier de 75 millions d'euros.

Ainsi, en ses extrémités, le viaduc prend appui sur la culée C0 sur le versant de la Côtère et sur la culée C16 au sud de la rivière La Sereine. Des plates-formes de terrassement adossées aux culées permettent l'assemblage des tabliers. En effet, le viaduc comporte deux tabliers jumeaux totalisant une largeur de 30 mètres. Chacun de ces tabliers est constitué d'une

Évaluation du site

Ce site diffuse l'actualité du secteur de la construction sous forme de brèves et d'articles. On trouve également ici quelques présentations de produits. Le site diffuse en outre un agenda des événements.

Cible
Professionnelle

Dynamisme* :21

* pages nouvelles en moyenne sur une semaine

charpente métallique associée à un hourdis supérieur en béton armé. Cette charpente est composée de deux poutres de 3,25 mètres de haut, solidarisiées tous les 8 mètres par des poutrelles transversales appelées entretoises.

Le hourdis en béton armé n'est pas simplement posé sur la charpente mais liaisonné à celle-ci par des goujons métalliques, appelés connecteurs, soudés sur le dessus des poutres et scellés dans le béton. Ces deux tabliers métalliques reposent sur une file unique de 16 piles de 14 à 41 mètres de haut, dont l'espacement varie de 43 à 88 mètres. Chacune des piles est fondée sur 8 à 12 pieux de 1,50 mètre de diamètre et réalisés par forage dans le sol à des profondeurs de 23 à 34 mètres. Ainsi, les charges du viaduc sont reportées sur le substratum mollassique.

De plus, les chevêtres, qui se situent en tête de piles se caractérisent par des dimensions imposantes, soient 27 x 4 x 5 mètres. Ces derniers supportent les deux tabliers et liaisonnent les deux fûts constitutifs des piles. Leurs deux grands porte-à-faux nécessitent une précontrainte par 4 câbles de forte puissance, soit 4 x 430 tonnes. Leur réalisation, jusqu'à 40 mètres au-dessus du sol, est une véritable prouesse.

En effet, un coffrage métallique fixé au sommet de la pile doit reprendre lors du coulage les 850 tonnes de béton frais et d'armatures en acier. Concernant les charpentes métalliques des deux tabliers, elles sont assemblées à l'arrière des culées et sont ensuite poussées par phases successives, de piles en piles : 940 mètres en 6 fois depuis la culée sud et 270 mètres en 3 fois depuis la culée nord. Le poussage s'effectue à l'aide de treuils et d'appuis glissants, c'est-à-dire avec des plaques de téflon et du savon. De plus et sur chacun des tabliers, un hourdis en béton armé est posé sur la charpente métallique, destiné à recevoir la chaussée avec ses trois voies de circulation. Ce hourdis est constitué de 648 dalles préfabriquées en usine de 14 x 3,75 mètres et amenées par convoi sur le chantier. Enfin, dès 2011, ce viaduc pourra accueillir quelque 15.000 véhicules par jour allégeant ainsi le trafic de cette région.

FICHE TECHNIQUE Maître d'ouvrage : APRR, concessionnaire et futur exploitant AMO et maîtrise d'œuvre générale : Groupement Setec International □ Setec TPI Groupement de conception et réalisation du viaduc Architecture : AOA Lavigne et Chéron Ingénierie : Egis Structures et environnement □ Vinci Bureaux d'études □ Confluence □ Paysage Plus Travaux : Dodin Campenon Bernard (mandataire) GTM TP Lyon Réalisation des dalles : **Bonna Sabla** Durée des travaux : 4 ans Date de mise en service : 2011 Coût de l'ouvrage : 75 millions d'euros HT financés à 100% par APRR

CHIFFRES CLES Ferrailage : 6.300 tonnes Charpente métallique : 8.500 tonnes Remblai : 250.000 m³ Surface du tablier : 34.300 m²
Vue du chevêtre en dessous du tablier métallique

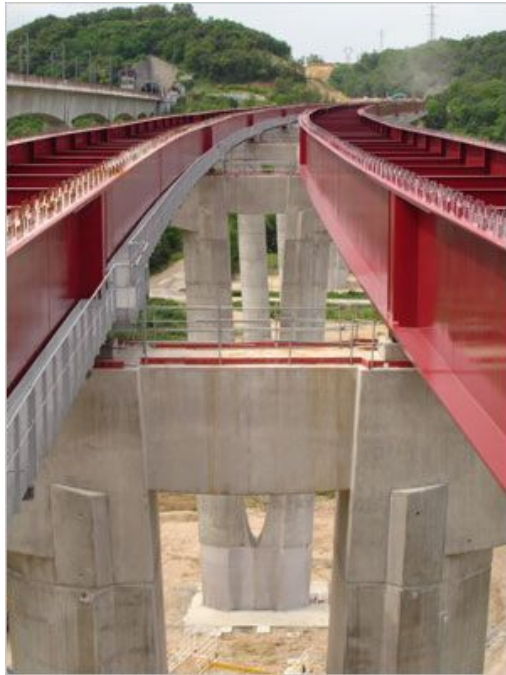


De haut en bas : dalle préfabriquée, tablier métallique et chevêtre en demi-lune.
Embase commune qui se divise en 2 "pilettes"



Le tablier «se repose» sur 17 appuis, deux culées, C0 et C16 et 15 piles de 14 à 41 m de hauteur. Les piles sont constituées de deux demi-fûts reliés par une embase commune et liaisons en tête par un chevêtre. De plus, une précontrainte transversale droite est logée en partie supérieure du chevêtre, elle est constituée de 4 câbles 27T15. Les demi-fûts s'évasent

progressivement avec un angle constant. Leur jonction se fait en forme d'ellipse. Cette géométrie qui réduit au plus juste la section des appuis, est guidée par le concept architectural : «légèreté et transparence».
D'une longueur de 1.210 mètres



Les deux tabliers bi-poutres, mixtes avec entretoises? ont une longueur de 1.210 mètres sur 16 travées de 43 à 88 mètres de portée. La travée maximale est de 88 mètres au-dessus d'une route départementale. La largeur des tabliers est de 30 mètres. Les piles reposent sur des semelles de 12 x 12 x 2,5 m à 14 x 14 x 2,5 m, sous des pieux d'une longueur comprise entre 23 et 34 mètres. Par appuis, il y a 8, 9 ou 12 pieux. 7.300 m³ de béton auront été ainsi nécessaires à la réalisation de tous les pieux. La hauteur des poutres est constante de C0 à P11 de 3,25 m. La hauteur des poutres est variable linéairement de P11 à C16, de 3,25 m à 1,80 m.

Un tracé en forme de S



Le tracé de l'ouvrage est en forme de S formé par deux courbes.
60.000 m² de peinture



Le tablier métallique de couleur rouge pourpre, une couleur contrepoids au vert de la nature.
Chaque dalle pèse 35.833 kg



Les dalles qui serviront au tablier ont été fabriquées par l'entreprise Bonna Sabla. Sur un chantier, 5 dalles au maximum peuvent être superposées les unes sur les autres. Des dalles de 14,14 m par 3,75 m

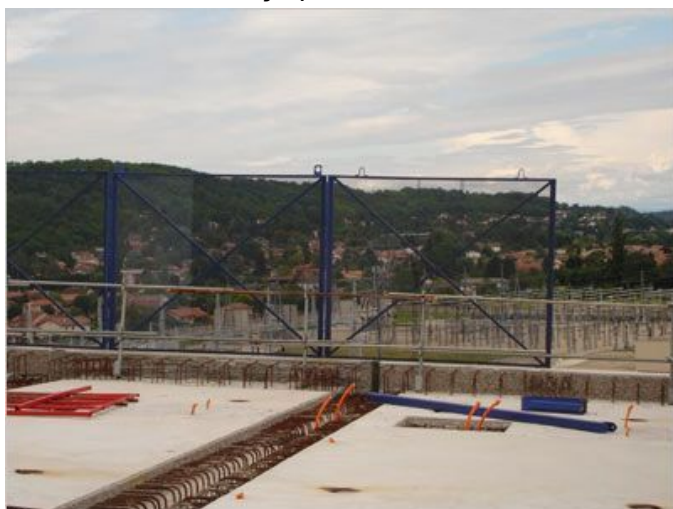


Des dalles de 700 mm d'épaisseur.

Une dalle pesant plus de 30 tonnes



Pose d'une dalle préfabriquée d'un poids de plus de 35 tonnes.
Le viaduc a été conçu pour résister à une accélération sismique de l'ordre de 1m/s^2



La conception de cet ouvrage anticipe la nouvelle réglementation européenne des Eurocodes : codes de construction appelés à remplacer les règlements nationaux existants.
Clavage



A l'aide d'une pompe à béton, bétonnage du clavage des dalles.
Mortier de remplissage fluide



Finition manuelle du bétonnage du clavage.
Fournisseur de béton sur ce chantier



Plus de 40.000 m³ de béton sont nécessaire sur ce chantier.

Un autre viaduc côtoie La Cotière



Parallèlement à ce viaduc, le viaduc LGV avec tablier béton, pile verticale et anguleuse.