

12 mars 2014 à Arles
Le prolongement de la rocade



Le 12 mars 2014, la délégation Méditerranée de l'AFGC, Construiracrier et la direction Territoriale du CEREMA (ex CETE Méditerranée) ont organisé une journée consacrée à la présentation des ouvrages en cours de réalisation sur la rocade d'Arles

Rappel du programme

9h00 : Accueil

9h30 : Introduction

Jacques Resplendino – AFGC Méditerranée,
 Michel Royer-Muller – Construiracrier
 Jean-Christophe Carlès – Cerema

9h45 : Le prolongement de la rocade d'Arles

- Présentation du projet par le Maître d'Ouvrage,
Benoît Laplane / Joël Metz – Conseil Général des Bouches du Rhône
- Les études de conception pour la réalisation des ouvrages d'art par la Maitrise d'œuvre,
Jacques Morand- Egis, André Mascarelli Architecte
- Les travaux de construction des ouvrages d'art, par l'entreprise mandataire Génie Civil.
Romain Melosi – Eiffage TP (Agence Provence)
- Les calculs d'exécution des tabliers mixtes par le bureau d'études
Stéphane Géa - EGCEM

11h00 : Pause-café

11h15 : Les tabliers à poutrelles enrobées, et les évolutions normatives pour les ponts mixtes

- Le dimensionnement selon l'EC3-4 – Logiciels CHAMOIS PPE
Damien Champenoy- Cerema DTER EST (ancien CETE de l'Est)

- Les produits profilés – nouvelles tendances vers les fortes épaisseurs et l'acier à haute limite d'élasticité
Ricardo Zanon – Arcelor Mittal Produits Longs
- Les évolutions normatives dans le domaine des charpentes métalliques (EN1090 ; Fasc.66)
Daniel Bitar – CTICM
- La prise en compte des évolutions normatives dans PETRA
Daneil Champenoy- Cerema

12h30 : Questions-réponses

13h00 : Déjeuner

14h30 : Visite du chantier du prolongement de la rocade est d'Arles

1 – Mots du président de l'AFGC Méditerranée, des représentants de Construiracrier et du Cerema

L'association française de génie civil est une association loi 1901 où se côtoient tous les acteurs du bâtiment et du génie civil (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, universités, écoles d'ingénieurs, bureaux d'études, architectes, entreprises,...). Le but de l'association est de faciliter le partage des connaissances et des savoir-faire aux travers de manifestations organisées par les six délégations régionales, et de publications scientifiques et techniques. L'AFGC représente également la France au sein de plusieurs associations internationales (fib, IABSE, RILEM).

Construiracrier est un organisme de promotion de la construction en acier, porté par les professionnels de la sidérurgie et de la construction métallique. Cet organisme a vocation à assister l'ensemble des acteurs de la profession dans leurs démarches de conception et/ou de construction de structures en acier.

Le Cerema est un établissement public créé le 1^{er} janvier 2014 par le ministère de l'écologie, du développement durable, et de l'énergie, et le ministère du logement, de l'égalité des territoires et de la ruralité. Il a été créé pour consolider les missions d'expertise et d'appui méthodologique aux politiques publiques d'aménagement durable de l'ancien Réseau Scientifique et Technique du Ministère. Il regroupe les compétences de plusieurs anciens services à vocations nationales (SETRA, CERTU, CETMEF), et à vocation régionales (les CETE incluant les LRPC).



2 – Présentation de l'opération

La rocade d'Arles est inscrite au plan directeur routier de 1961, au schéma directeur des grandes liaisons routières de 1971 et au schéma d'aménagement à long terme de 1978.

La maîtrise d'ouvrage de l'opération a été portée par l'Etat (Direction Départementale de l'Équipement du Vaucluse – DDE84) jusqu'en fin 2006, date à laquelle le réseau a été transféré au conseil général du Vaucluse (CG84) qui a du

Les manifestations régionales

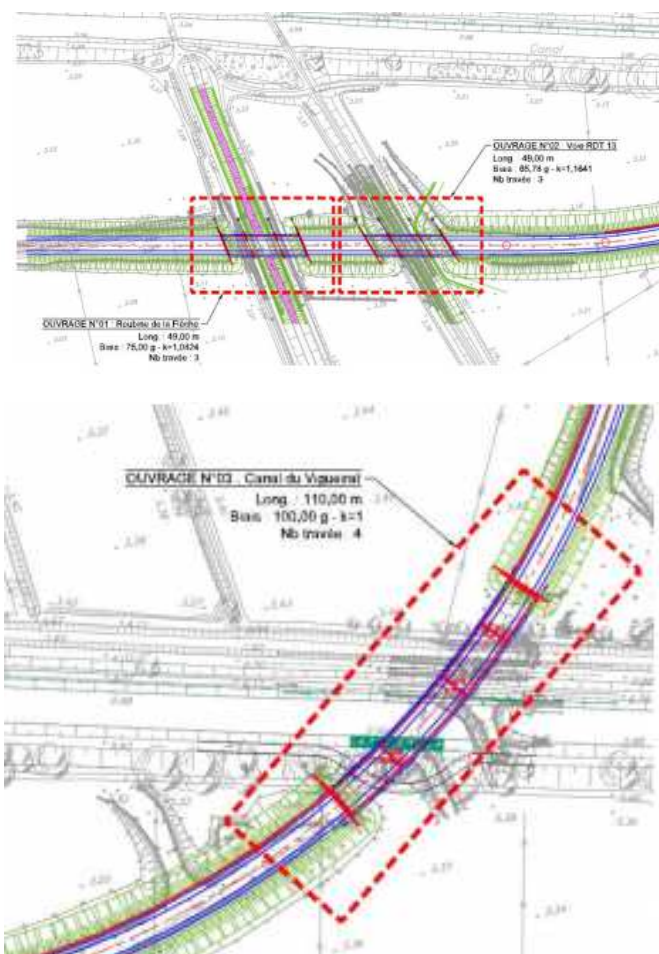
reprandre et achever l'opération d'aménagement amorcée par l'Etat.

Le maître d'ouvrage initial (Etat) a confié la maîtrise d'œuvre étude et travaux de l'infrastructure au BE EGIS, en scindant la mission en deux phases : une première phase portée par l'état jusqu'en 2006, puis une deuxième phase reprise par le conseil général. Compte tenu des problématiques de transferts de réseau et de maîtrise d'ouvrage, cette deuxième phase a été fortement décalée dans le temps ; l'achèvement de l'opération initialement prévu en 2009 ayant été reporté en 2014.

Les spécificités de ce projet sont :

- Un contexte hydrologique complexe caractérisé par de fortes crues enregistrées notamment en 2003 dans la région ;
- Des sols compressibles avec des temps de tassement allant de 4 à 11 mois après chaque phase de chargement ; ce qui entraîne une réalisation des ouvrages après la mise en œuvre de remblais allégés
- Un contexte administratif assez lourd ayant entraîné une opération scindée en deux phases.

Les travaux actuels de la prolongation de la rocade Est d'Arles, consistent en la réalisation de trois ouvrages d'art, de type pont à poutrelles enrobées (PPE), franchissant respectivement le cours d'eau Roubine de la Flèche, la voie ferrée RDT13 et le canal du Viguerat.



3 – Les études de conception

Le prolongement de la rocade est situé sur des sols compressibles. A ceci s'ajoute un contexte hydraulique complexe : cette zone connaît des crues importantes, et fréquentes. Ainsi le projet de cette rocade, doit s'intégrer au réseau des digues, sur une longueur de 500 m. Pour reprendre la compressibilité des sols, les remblais ont été réalisés en plusieurs chargements, et des remblais allégés mis en oeuvre à proximité des ouvrages. Néanmoins, pour limiter la hauteur de ces remblais et respecter les gabarits imposés, la solution technique retenue pour ces 3 ouvrages d'art a été celle des ponts à poutrelles enrobées, permettant la réalisation de tablier

Les manifestations régionales

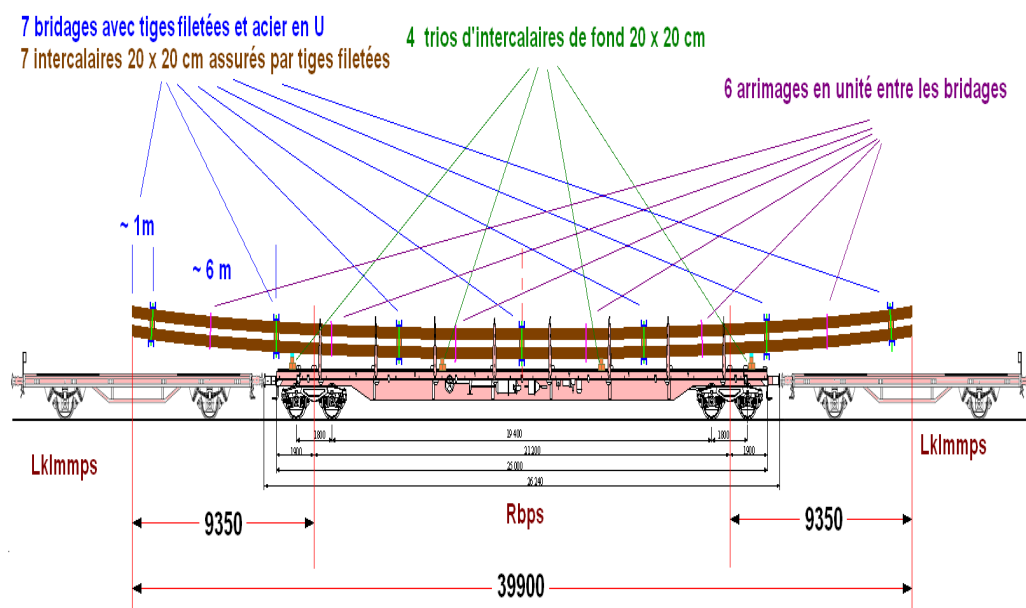
de hauteur modérée aptes à reprendre des charges lourdes.

Les tabliers à poutrelles enrobées, constitués par des profilés en acier laminés, faiblement espacés et enrobés de béton armé, sont de surcroît réalisés en acier à haute limite d'élasticité. Cette solution permet ainsi des gains économiques importants et une finesse plus importante du pont.

4 – Les travaux de construction

11500 m³ de remblais allégés ont été réalisés.

Les tabliers sont constitués de poutrelles HEA S460 HISTAR®. Celles-ci ont été amenées par rail jusqu'à la zone d'assemblage.



Les opérations de manutention des poutres ont présenté quelques difficultés, du fait de leur courbure en plan, et des risques d'instabilité lors du levage. L'entreprise EIFFAGE a réalisé un palonnier spécifique pour cette opération, et des dispositions particulières de bridage provisoire ont été mise en oeuvre aux extrémités des poutres.

Mise à jour de l'actuel guide du SETRA sur le calcul des ponts routes à tablier en poutrelles enrobées pour être compatible avec le logiciel CHAMOA. En effet à l'heure actuel, ce logiciel traite uniquement les ouvrages d'art courant tel que les PICF, PIPO, PSIDA, PSIDP mais pas encore des PPE.

La mise à jour du fascicule 66 est applicable depuis le 30 mai 2012.

■ PALONNIER



5 - Les tabliers à poutrelles enrobées, et les évolutions normatives pour les ponts mixtes

Les Eurocodes 3 et 4, sont les documents de référence en matière de calculs des charpentes métalliques et mixtes.

6 – Visites de chantiers

Au moment de la visite, les fondations et les appuis des trois ouvrages étaient achevés. Sur certains ponts, la mise en place des poutres HISTAR et des armatures passives étaient en cours.





Une des particularités de ces chantiers est l'utilisation de remblais allégés en polystyrène pour les accès sur les ouvrages. Cette solution a été retenue vu la compressibilité du sol et pour limiter la poussée sur la culée. L'entreprise Eiffage TP a mis en œuvre plus de 11500 m3 de ce type de remblai.



Les manifestations régionales

Une attention particulière fut donnée au stockage des profilés compte tenu qu'ils étaient susceptibles de déverser sous leur poids propre.



6 – Conclusion

La visite de ces trois ouvrages a permis de faire le point sur les avancées techniques en termes de calculs et de mise en œuvre des ouvrages mixtes qui peuvent offrir des solutions performantes dans des sites très contraints.

*Compte-rendu rédigé par **Andry Nantenaina RASAMIARINDRAINY** et **Mehdi AMRANI** - Élèves ISBA-TP (Marseille)*