Pont d'Abra : transparence et légèreté

Août 2026

Pour les 140 ans de la revue d'architecture*Construction Moderne*, reproduction de l'article original paru dans Ouvrages d'art, en 2009.

Dans la vallée du Taravo, le trajet sinueux de la route comportait une boucle dangereuse remplacée depuis juillet 2008 par le pont d'Abra. Situé à l'aval d'un vieux pont génois en pierres, l'ouvrage s'insère harmonieusement dans un paysage sauvage grâce à la transparence que lui confère sa structure en béton précontraint à âmes ajourées et améliore notablement la circulation sur la RN 196. En raison de l'originalité structurelle du tablier, son fonctionnement mécanique s'éloigne de celui des ponts à caissons classiques pour se rapprocher du fonctionnement des ponts en treillis.

La construction du pont d'Abra est la première opération routière d'envergure financée au titre du Plan Exceptionnel d'investissements. Elle s'inscrit dans le cadre du programme de modernisation de l'axe routier qui relie Ajaccio à Bonifacio au sein du schéma directeur du réseau routier de la Collectivité Territoriale de Corse (CTC). A cet endroit, la vallée du Taravo est très encaissée et forme un méandre contournant un petit relief collinaire. Le versant est très abrupt et boisé en rive gauche tandis que la rive droite est plus dénudée avec des terres utilisées pour l'élevage. La route adoptait un tracé très sinueux, avec une grosse boucle que la CTC a décidé de supprimer en créant un ouvrage d'art pour franchir ta vallée à l'aval d'un vieux pont du XV^{e} siècle classé Monument Historique.

Études pour deux solutions

A la suite de son étude préliminaire, la CTC a consulté les architectes Charles Lavigne [1944 - 2005] et Berdj Mikaélian [1925 - 2021] pour envisager deux solutions, respectivement un pont haubané à poutres métalliques et un pont en béton précontraint. "*Comme pour le pont sur le Vecchio*(Construction Moderne n° 99, 2ème trimestre 1999), *j'ai à nouveau choisi le principe des âmes triangulaires ajourées"*, explique Berdj Mikaélian. "*Cette e solution permet de franchir de grandes portées en limitant l'épaisseur du béton dans le tablier. Les vides triangulaires dans les âmes affinent la ligne et allègent le poids structurel, ce qui permet ainsi de gagner une quarantaine de mètres en portée*".

N'ayant pu départager l'esthétique des deux solutions architecturales, l'appel d'offres a été lancé sur les deux structures, laissant au critère économique le mot de la fin. L'avantage financier s'est prononcé largement en faveur du pont à âmes ajourées.

L'ouvrage est constitué de trois travées reposant sur deux piles à fût octogonal, de section constante et surmonté d'un chapiteau légèrement évasé. Sur le plan architectural, cette solution allège la silhouette pour s'harmoniser avec le vieux pont de pierre. Ainsi, malgré sa longueur (204 m), le pont d'Abra présente une légèreté et une transparence qui marque son respect vis-à-vis du vieux pont de pierre.

En raison des âmes ajourées, le fonctionnement mécanique de l'ouvrages' éloigne de celui des ponts à caissons classiques : les âmes n'étant pas continues, l'effort tranchant ne peut pas cheminer par cisaillement tout au long du tablier. "*La géométrie des panneaux rend cependant son fonctionnement comparable à celui d'un pont en treillis, bien que la rigidité des panneaux dans le plan des âmes ne permette pas d'appliquer la théorie classique avec montants et diagonales articulés*", ajoute Jean-Pierre Commun, actuel Directeur technique chez Razel. Ce fonctionnement mécanique spécifique a nécessité des études pointues et un cycle de construction approprié.

Préfabrication sur site des âmes

Les 104 panneaux d'âmes des deux fléaux ont été préfabriqués sur le site. La plateforme spécifiquement aménagée au pied de la pile P1 comportait quatre moules métalliques et modulaires permettant de régler l'outil suivant les 52 types géométriques des âmes. Un demi-voussoir d'essai a été réalisé avec une âme préfabriquée pour refléter les conditions réelles d'exécution.

Pour chaque paire de voussoirs, le cycle prévoyait un bétonnage en deux phases (hourdis inférieurs, puis hourdis supérieurs le lendemain) après avoir mis en place les âmes préfabriquées, ainsi que plusieurs phases d'activation des systèmes de précontrainte des âmes et de suspension des équipages mobiles.

Une équipe était affectée à la préfabrication et à l'équipement des âmes, opérations qui constituaient un chantier à part entière compte tenu du niveau de précision nécessaire dans le réglage des coffrages et le positionnement des gaines, attentes, manchons, douilles et inserts.

Formulations des bétons

Deux formules" appuis" (semelles, fûts et chevêtres de piles, culées) et deux formules "tablier" (voussoirs sur pile, voussoirs courants) ont été étudiées au laboratoire de GTM Construction avec l'appui de la DDE. Ces formulations tiennent compte soit du critère de limitation de la chaleur d'hydratation des pièces massives, soit du critère d'obtention de résistances élevées au jeune âge (23 MPa à 18 h) afin de respecter les cycles de construction des voussoirs.

Grâce à des études de formules de base et de formules dérivées performantes, les critères de résistance et de maintien de rhéologie ont été respectés tout au long du chantier. Le béton était approvisionné par une centraleBPE située à 45 km du chantier, soit à plus d'une heure de route du site. Les fortes chaleurs rencontrées lors du bétonnage de la plupart des pièces massives ont nécessité d'effectuer les coulages de nuit afin de limiter l'échauffement à cœur du béton.

Suivant les conseils de Michel Virlogeux, la CTC a fait faire par le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées des études pour évaluer le fluage du béton. "*Les résultats de ces études nous ont conduit à doubler la contreflèche de fluage pour parer à cette particularité*", précise Jean Vlemelinx, chef de projet chez Razel.

Compte tenu du caractère exceptionnel du pont, le maître d'ouvrage a souhaité réaliser une instrumentation de la structure du tablier et une étude spécifique du comportement rhéologique du béton. Cette étude a débuté dès la construction de l'ouvrage. Ce dispositif d'auscultation continue de la structure du tablier (mesure des déplacements des déformations, des contraintes, des réactions d'appui et de la température) sera très utile pour surveiller le fonctionnement mécanique de l'ouvrage. Tous les appuis sont fondés superficiellement, les pieux prévus lors des études ayant été supprimés à l'exécution compte tenu de la bonne qualité du remblai et du terrain d'assise. Les culées sont fondées directement en crête de remblai côté CO et sur un massif en sol renforcé côté C3. Les fûts des deux piles sont des caissons octogonaux réalisés par levées successives de 3,35 m de hauteur. Les chevêtres ont été bétonnés après la pose d'une prédalle servant de coffrage perdu en appui sur deux profilés métalliques engravés dans les parois du fût.

La construction par encorbellements successifs

Le tablier est constitué d'un caisson en béton précontraint de hauteur variable Le tablier est constitué d'un caisson en béton précontraint de hauteur variable Compte tenu des dimensions de la brèche, l'ouvrage a été construit par encorbellements successifs au moyen de deux équipages mobiles spécialement conçus pour le pont. Ils évoluent à l'avancement au-dessus du vide, en parfaite symétrie pour préserver l'é équilibre de la structure. Les deux fléaux sont ainsi construits à partir des deux piles et clavés au centre pour assurer la continuité du tablier. Chaque pas d'avancement de l'équipage mobile correspond à une paire de vous soirs qui est solidarisée à la structure par la mise en tension de câbles et barres de précontrainte. Les travaux de construction ion du pont et des accès routiers ont débuté en septembre 2005 et se sont terminés le 31 juillet 2008, date d'inauguration et d'ouverture à la circulation.

2 questions à Michel Placidi, conseiller scientifique et technique du groupe Razel

Quelles sont les principales différences entre le pont d'Abra et le pont sur le Vecchio ?

Les deux ouvrages se ressemblent beaucoup sur le plan structurel, mais le pont d'Abra diffère cependant du Vecchio sur quatre points :

Le schéma statique : le pont du Vecchio comportait une très grande travée centrale et deux travées de rive très courtes avec des culées à réactions inversées. Ici, l'ouverture du site a permis de concevoir un ouvrage à trois travées de portées plus classiquement distribuées, avec des piles fondées dans la vallée.

La forme du tablier : le principe d'âmes à inclinaison variable du Vecchio n'a pas été repris ici pour des questions de simplicité géométrique.

La structure en portique : Razel a proposé en variante de remplacer les appareils d'appui initialement prévus sur les piles par un encastrement définitif des fléaux. Cette solution a permis de supprimer en particulier, le clouage provisoire assurant la

stabilité des fléaux.

L'encombrement : les dimensions et épaisseurs plus réduites des différents éléments du tablier ont généré de nombreuses difficultés vis-à-vis des dispositions constructives des armatures passives et de la précontrainte.

En quoi l'expérience du Vecchio a-t-elle été utile pour le dimensionnement?

Pour le tablier, nous avons reconduit le principe de calcul du Vecchio mis au point avec Michel Marchetti. L'étude des âmes se base sur la théorie du "coin élastique" tronqué et sur l'équilibre global du panneau dans le fonctionnement à la flexion de la poutre. Elle a conduit à mettre au point une méthode de calcul spécifique.

Chiffres clés

Ouvrage
- Longueur : 204 m (54-96-54)
- Surface de tablier : 2 160 m^2

Piles
- Hauteur : 18,1 m ; 31,7 m

Matériaux
- Bétons : 2 500 m^3
- Tablier : C 40/50
- Appuis : C 35/45
- Armatures passives : 350 t
- Précontrainte : 80 t
- Câbles de fléau : 2 x 13 câbles 7T15 par demi-fléau
- Câbles éclisses : 2 x 4 câbles 12T15 en travée centrale
- Câbles extérieurs : 2 x 2 câbles 27T15
- Barres : 0 50, 0 40 ou 0 36 dans les panneaux d'âmes

Rédactrice : Delphine DESVEAUX - **Reportage photo** : (c) Guillaume PLANTE /RAZEL

Fiche technique

- Maître d'ouvrage : Collectivité Territoriale de Corse DGST

  - Conduite de l'opération : Direction des Transports Ferroviaires et de l'Ingénierie de la CTC

  - Construction du Pont : Service Ouvrages d'Art de la CTC

- **Maître d'œuvre** : Groupement Arcadis, Techni Route Corse, ECEP, Silène
- **BET** : tablier - Razel ; appuis - GTM
- **Construction** : Groupement GTM GCS, agence TP : Côté'Azur (mandacure) ; Razel Grands Travaux (gérant) ; Corse Travaux
- Architecte : Berdj Mikaèlian
- **Coût** : 8.8M€HT

Cet article est extrait de Construction Moderne Ouvrages d'art 2009

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

Article imprimé le 26/11/2026 © ConstructionModerne