



ASSOCIATION

POUR LA MÉMOIRE ET LE RAYONNEMENT DES TRAVAUX D'

*EUGÈNE FREYSSINET*



**Toulouse le samedi 15 Mars 2008**

**Intervention de Jacques Laravoire**

**Le Pont de Villeneuve-sur-Lot**

## Le pont de Villeneuve-sur-Lot

Eugène Freyssinet a fait le projet de cet ouvrage en réponse à un concours restreint lancé par l'Administration des Ponts et chaussées auprès de plusieurs spécialistes du ciment armé, pour améliorer la traversée du Lot par la route nationale 21 (devenue depuis D 921), en complément du pont existant depuis le Moyen-âge. Le nouveau pont devait aussi permettre de passage d'une voie ferrée d'intérêt local.

*«... Le jury du Concours, présidé par M. Georges Leygues, député du Lot-et-Garonne, a fait choix, sur la proposition de M. l'Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées Bory, d'un projet établi par l'auteur du présent article, présenté par MM. Limousin et Cie, et caractérisé par l'emploi d'une arche unique, en béton non armé, d'environ 100 mètres de portée. »*

**La construction** fut réalisée par l'entreprise Limousin. Elle démarra au début de 1914, dès l'approbation du projet par le Conseil Général des Ponts et Chaussées, ... et fut suspendue en août par la mobilisation. Toutefois l'entreprise décida de poursuivre au moins la construction du cintre et le coulage des arcs, de façon à limiter au maximum la durée de présence des appuis du cintre dans un cours d'eau connu pour la violence de ses crues. Le décintrement eut lieu le 5 décembre 1915, et les travaux reprirent ensuite seulement au printemps 1919.

### Le cintre

Des appuis tous les 6 mètres, chacun est une palée de 6 pieux battus jusqu'au rocher, reliés entre eux par des moises en bois et en fer U. Toutes les palées sont reliées entre elles par des moises à 8 mètres au dessus du niveau d'étiage, et c'est de ce niveau que s'élèvent les contrefiches qui vont supporter le coffrage des arcs. Le dispositif est solide, offre peu d'obstacle au passage des eaux. Le cintre a ainsi bien résisté aux crues de l'hiver 1914-1915. Cette bonne résistance provient aussi du fait qu'aucun dispositif de décintrement classique (comme des boîtes à sable) ne venait rompre la rigidité d'ensemble de la structure.

### Les arcs

Il y a deux arcs, distants de 4,90 m, avec une largeur qui va de 3 m à la clé jusqu'à 4 m aux appuis, et une épaisseur de 1,45 à la clé, augmentant elle aussi régulièrement vers les appuis.

*« L'emploi des voûtes non armées est économique, en raison des simplifications dues à la suppression de l'armature, toutes les fois qu'un excès de poids de l'ouvrage n'entraîne pas de trop fortes dépenses supplémentaires pour le cintre et les culées, conditions qui se trouvaient réalisées à Villeneuve-sur-Lot. »*

La portée des arcs est de 97 mètres, avec une montée de 13 mètres environ. Les arcs prennent appui sur un rocher qui est une molasse tendre, peu affouillable, mais relativement compressible ; les contraintes de compression ont été limitées en conséquence à 3 kg/cm<sup>2</sup> rive gauche et 5 en rive droite. Le béton a été réalisé avec le mélange naturel de sable et cailloux dragué dans le Lot, et 350 kg de ciment Portland par m<sup>3</sup>, dosage reconnu suffisant, après les essais à 90 jours réalisés en juin 1915 au laboratoire de l'Ecole des Ponts et Chaussées, dirigé par M. Mesnager, pour garantir une résistance supérieure aux 250 kg/cm<sup>2</sup> exigés par le cahier des charges.

Le coulage des arcs a été réalisé par voussoirs successifs de 6 mètres de long, en commençant par les naissances, et en réservant des intervalles de 40 cm jusqu'à ce que les tassements du cintre soient stabilisés. Le béton était relativement peu mouillé, et il était pilonné pneumatiquement. Les parements vus étaient en béton plus fluide, dépourvu de gros éléments, et dosé à 600 kg de ciment. Ils ont été ultérieurement - en 1920 - « *travaillés à la pointe et à la boucharde comme une pierre de taille. Ce travail a été long et pénible, mais l'effet obtenu est satisfaisant* ».

### **Le décintrement**

Eugène Freyssinet a utilisé le mode de décintrement qu'il avait déjà employé plusieurs fois (pour **l'arche d'essai de Moulins** en 1908, puis aux ponts du **Veudre** en 1910 et de **Boutiron** en 1912) : l'écartement des deux moitiés de l'arc, au moyen de vérins, jusqu'à ce que l'arc se soulève du cintre. 4 vérins hydrauliques (pour chaque arc), capables d'une poussée jusqu'à 500 tonnes chacun, étaient installés dans des logements réservés entre les deux voussoirs de clé, et leur poussée progressive agissait, par l'intermédiaire de plaques d'acier de 5 cm, sur des matelas de mortier dosé à 1000 kg par m<sup>3</sup>, de 50 cm d'épaisseur, armé à 2,5 % de barres de 8 mm.

Le joint de clé, au départ sans épaisseur, s'est d'abord ouvert sans soulèvement, jusqu'à 2 cm pour une pression de 260 tonnes par vérin ; ensuite l'arc s'est soulevé progressivement, la pression n'enregistrant alors plus qu'une très légère augmentation, au fur et à mesure de la course des vérins. On a ainsi poussé jusqu'à 270 tonnes, l'ouverture du joint atteignant finalement 8 cm à l'extrados et 7 à l'intrados, et le soulèvement 9 cm environ.

### **Les piles et le tablier**

Les piles sont en béton légèrement armé, et elles sont revêtues de briques (comme les culées) ; leur épaisseur a été fixée en fonction de la hauteur, pour une raison d'esthétique. Vers l'extérieur, elles portent une série de voûtes en plein cintre, de portée 4 mètres, parementé en briques. Vers l'intérieur, elles sont reliées en tête par « *de fortes entretoises en béton, largement dimensionnées, de manière à rester, par leur masse, en harmonie avec le reste de l'ouvrage* ». Le tablier est complété par deux longerons et un hourdis de 25 cm d'épaisseur.

La largeur du tablier est de 10,90 m entre parapets, avec une chaussée de 7,30 m et 2 trottoirs de 1,80 m.

Bibliographie : l'article écrit par Eugène Freyssinet dans la revue *Le Génie civil* (Revue générale hebdomadaire des industries françaises et étrangères) et publié dans trois numéros successifs de juillet et août 1921

