

CORREZE

LE DÉPARTEMENT

Avec la participation de :



▲ 1913 : passage du train d'épreuve. Il représentait 1,65 fois le poids propre de l'ouvrage. [Le génie civil, samedi 31 mai 1913]

UN OUVRAGE D'ART INNOVANT

INITIATIVE D'UN RÉSEAU LOCAL AU SEIN DU RÉSEAU NATIONAL

La révolution industrielle du milieu du XIX^e siècle est le théâtre d'une émulation intellectuelle où innovations techniques et développement de nouveaux matériaux de construction foisonnent. Aux premières voies ferrées destinées au transport du charbon s'adjoignent très rapidement des lignes de voyageurs et le réseau ferré national se développe rapidement, sous l'impulsion de 6 grandes compagnies privées qui acquièrent le monopole de l'ins-tigation et de la gestion des lignes. Ces grandes compagnies ne s'intéressent pas aux chemins de fer régionaux à cause de leur faible rentabilité.

Afin d'inverner le reste du territoire et faire face à la crise économique, l'Etat réglemente et oriente le développement du réseau. L'entrée en vigueur du Plan Freyssinet le 17 juillet 1879 donna une impulsion à la création de lignes dites secondaires et il est alors prévu de doter la Corrèze d'un réseau secondaire d'intérêt général, « Paris-Orléans-Corrèze » dit « P.O.C. ».

Cependant, le trajet de ce réseau ne prévoit pas de desservir les importantes zones de peuplement et bourgs, situés entre le plateau de Millevaches et la vallée de la Dordogne (La Roche-Canillac, Lapleau, Saint-Privat, Neuvic, etc.). Dans ce contexte, le Conseil Général opte pour la création d'un réseau de tramways en Corrèze (déclaration d'utilité publique le 30 janvier 1897). Plusieurs projets se succèdent de 1903 à 1907 :

- ligne de la Rivière-de-Mansac à Juillac ;
- ligne d'Aubazine à Beaulieu-sur-Dordogne ;
- ligne de Tulle à Ussel avec embranchement vers La Roche-Canillac.

Le viaduc des Rochers Noirs constitue le point fort de la ligne Tulle-Ussel, destinée essentiellement à stimuler l'activité forestière et l'élevage dans les communes desservies. Reliant les communes de Lapleau à Soursac, le viaduc surplombe les gorges de la Luzège dont la grande profondeur - 250 m de dénivelé - et la configuration du terrain constituent des obstacles majeurs à l'installation d'un pont métallique ordinaire.

PONTS SUSPENDUS : L'ÉTAT DE LA CONNAISSANCE AU DÉBUT DU XX^e SIÈCLE

Les ponts de « première génération »

On peut situer le début des ponts suspendus modernes au début de la révolution industrielle (utilisation d'un tablier horizontal suspendu à des chaînes ou un câble porteur parabolique, de matériaux métalliques produits par l'industrie et de calculs de dimensionnement pour justifier les sections retenues).

Ces ouvrages utilisaient comme élément porteur des chaînes de « fer » assez rapidement remplacées par des câbles de fil de fer. Ils ont très vite atteint des portées d'une centaine de mètres permettant de supprimer ou réduire les appuis en rivière dont les fondations étaient très difficiles à réaliser à cette époque.

De nombreux ouvrages suspendus ont été construits en France à partir du début du XIX^e siècle avec plus ou moins de succès.

Les ponts de « deuxième génération »

Les recherches de l'américain Roebling furent à la base du renouveau des ponts français.

Celui-ci partit du constat que la souplesse inhérente au principe des ponts suspendus pose des problèmes de maîtrise des déformations lors du passage des charges élevées des trains. Pour permettre le franchissement des 250 m de portée au-dessus de la vallée du Niagara en 1855, Roebling a donc utilisé des poutres de rigidité latérales en bois de 6 m de haut et des câbles inclinés près des pylônes. Par l'utilisation d'haubanages, il mettait au point un premier système de suspension mixte.

Une analyse de ce nouveau type d'ouvrage a été demandée à Navier en 1821. Après deux voyages en Angleterre, où il a en particulier rencontré Telford, Navier rédige les conclusions de ses travaux sous forme d'un mémoire qui s'est immédiatement imposé comme un document fondamental concernant la conception et le calcul des ponts suspendus. Dans son mémoire, Navier « démontra » le manque de sécurité des ponts à haubans et la supériorité des ponts suspendus qui furent donc privilégiés pour tous les ouvrages d'art du milieu du XIX^e siècle. Les recherches de Marc Seguin publiées en 1827 démontrent la résistance accrue par écrouissage des aciers tréfilés et permettent le passage des ponts suspendus à chaîne aux ponts à câbles de fil de fer. La circulaire du 25 août 1832 permet un essor des ponts suspendus. Environ 400 ponts ont été construits avec le système Seguin.

Ferdinand Joseph Arnodin (1845-1924) prolongea ces découvertes et participa largement à la conception et à la construction des ponts français de la deuxième génération à partir de la fin du XIX^e siècle. Il intervient à titre de constructeur ou concepteur sur plus de 20 ponts à câbles, dont certains à suspension mixte où la partie située près des pylônes est haubanée, alors que la partie centrale est suspendue (pont transbordeur de Rouen 1899).

Il est à l'origine de nombreuses innovations comme les câbles à torsion alternative et la poutre en croix de Saint André à membrure supérieure et diagonales en câbles qui porte son nom.

L'INVENTION DU SYSTÈME GISCLARD

Albert Gisclard est né à Nîmes en 1844. Polytechnicien à 20 ans, il s'engage dans le Génie militaire où il étudie et conçoit de nombreux types de ponts, pour remplacer de manière rapide et efficace ceux détruits lors de conflits.

À partir de 1897, il poursuit ses recherches dans le privé et, trois ans plus tard, il dépose un brevet de pont suspendu permettant le passage de charges beaucoup plus lourdes que sur les ponts suspendus traditionnels inventés et construits par Marc Seguin, puis améliorés par Ferdinand Arnodin. « Les câbles y sont disposés d'une façon bien particulière et plus complexe ; des pièces de fonderie sont placées à leurs extrémités et à leurs intersections, pour former un système indéformable de triangles et de

polygones qui peuvent être calculés à partir des règles de la statique et qui confèrent à l'ensemble la grande rigidité qui faisait défaut aux ponts suspendus de moyenne et de grande portée ».

Pour tester la faisabilité et l'efficacité du système, il donne la licence de construction exclusive à l'entreprise Arnodin de Châteauneuf-sur-Loire. Gaston Leinekugel Le Cocq supervise l'édification des premiers ponts de type Gisclard : quatre ponts de moyenne portée dans le haut Ogooué au Congo, de 1902 à 1907, et une passerelle en Nouvelle Calédonie, la passerelle Marguerite sur la Foa.

ADOPTION DU SYSTÈME GISCLARD POUR LE PONT SUR LA LUZÈGE



▲ Albert Gisclard, ingénieur polytechnicien (1844-1909)

La configuration du terrain, les courbes à respecter côté Lapleau, le tunnel côté Soursac (sur la rive gauche) et la profondeur du ravin incitent la Compagnie des Tramways de la Corrèze à écarter la possibilité d'un pont métallique ordinaire en raison du coût financier. La solution d'un pont suspendu est retenue et une étude comparative entre plusieurs systèmes est réalisée.

Dans un premier temps, on étudie la solution d'un pont suspendu ordinaire (deuxième génération) à câbles paraboliques, muni de haubans et poutres de rigidité. Deux projets de ce système sont envisagés.

• Premier projet : Il comprenait une travée centrale de 110 m d'axe en axe des piles en maçonnerie, côté Soursac, une arche en maçonnerie de 9 mètres d'ouverture et côté Lapleau, quatre arches semblables de même ouverture.

> Cette option fut écartée en raison de la trop grande quantité de maçonnerie à mettre en oeuvre

• Deuxième projet : Il visait à réduire de manière appréciable les maçonneries des piles et des culées à exécuter dans le premier projet. On envisageait un pont suspendu sur câbles paraboliques, de 140 m de portée d'axe en axe des piles avec, côté rive gauche une pile formant culée et côté rive droite, une arche en maçonnerie de 10 m d'ouverture pour le raccordement de la pile

et culée. Dans cette option, l'auteur avait envisagé la coexistence, dans les éléments de suspension au voisinage des piles, des haubans de rigidité et des tiges de suspension. Ce système binaire, où une même partie du tablier était portée par deux types de suspension, avait été utilisé seulement en Amérique et présentait des vices de construction.

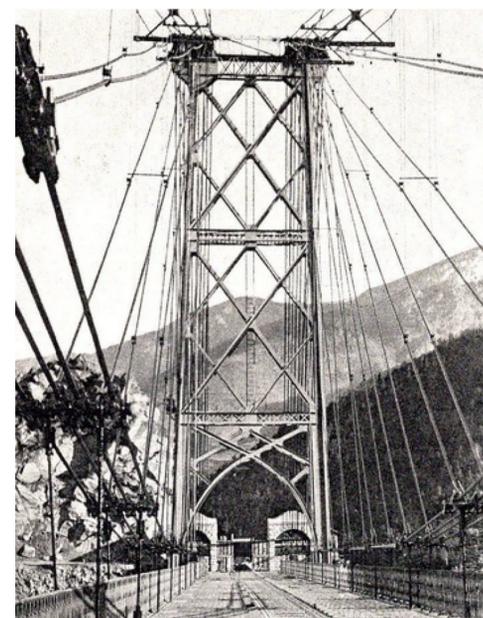
> Cette option fut écartée en raison des vices de construction qu'elle présentait ».

Ces études préliminaires furent faites dans le courant de l'année 1909, au moment où le pont suspendu de la Cassagne (pont Gisclard) venait d'être terminé et donnait, lors de ses épreuves, des résultats intéressants, concordants avec la théorie rigoureuse du système de pont isostatique.

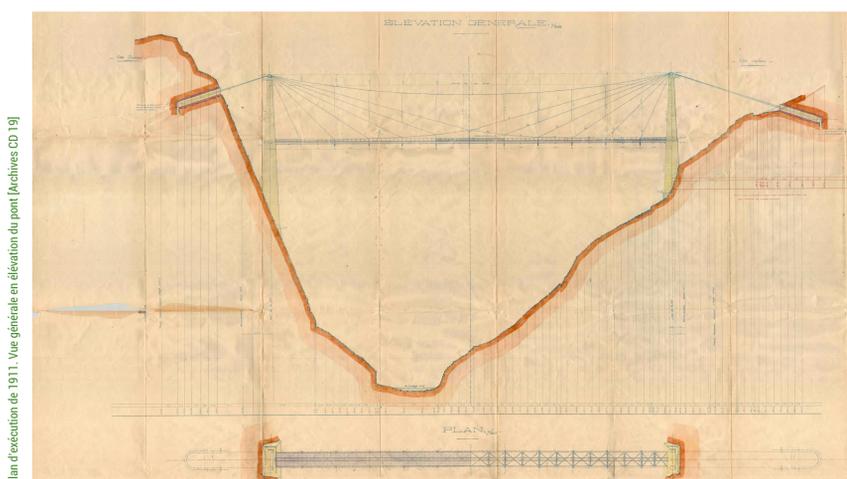
Les avantages techniques - du point de vue de la sécurité, de l'amovibilité de ses éléments - et économiques de ce nouveau type de ponts ainsi reconnus, on adopta le système Gisclard pour la traversée de la Luzège.



▲ Vue du tablier avec les rails posés sur les longerons centraux [Archives AD 19, ADC 63Fi cliché Antoine Vialle, don J.-M. Ponty]



▲ Pont de la Cassagne, Fontpédrouse-Planès (Pyrénées-Orientales). Pont réalisé suivant le système Gisclard par la société Arnodin entre 1905 et 1908



Plan d'exécution de 1911. Vue générale en élévation du pont [Archives CD 19]