

# Albert Dufour (ECL 1878) et le Chemin de Fer du Yunnan

PAR FRANÇOIS COLLARDEAU (49) ET PAUL DAVID (49)



François Collardeau  
(49)

A fait toute sa carrière dans le groupe Rhône-Poulenc, Bureau d'Études Rhodiaceta Vaise, puis RP Ingénierie Saint-Fons, essentiellement dans le domaine des installations chimiques concernant les textiles synthétiques (Nylon et Polyesters)

Passionné par tout ce qui roule sur rails



Paul David (49)

A fait toute sa carrière comme ingénieur d'affaires dans le même groupe "Appareillages pour Transformation et Distribution Electricité, HT et BT" :

1950, Usine DELLE à Villeurbanne

1953 à 1985, Agence de Lyon de la Cie Gle d'Electricité (CGE), devenue par la suite ALSTOM

Ami des chemins de fer

Ce centralien a effectué une carrière assez exceptionnelle dans les travaux publics, avec notamment la réalisation de lignes de chemins de fer en France, dans les colonies et le monde entier (voir encadré page 10).

Il avait tout particulièrement dirigé, entre 1902 et 1909, la construction financée par la France, de cette ligne au Yunnan (Chine), inaugurée le 31 mars 1910 (21<sup>e</sup> jour de la 2<sup>e</sup> lune de la 1<sup>ère</sup> année Suien-T'ong).

La commémoration de ce centenaire nous a donné l'idée de réaliser une exposition avec la bibliothèque de l'ECL (annonce en page de couverture) et cet article.

L'Association des Centraliens de Lyon est dépositaire d'un ouvrage remarquable édité en 1910, intitulé "Le Chemin de Fer du YUNNAN" (1). Son auteur est Albert DUFOUR (2) qui en avait dirigé les travaux de génie civil, entre 1903 et 1909. Auguste JOURET (ECL 1920) (3) a écrit en 1956 en post-dédicace : "Cet ouvrage rappellera aux jeunes

ingénieurs ECL un de leurs plus intrépides anciens".

En effet, la lecture de cet ouvrage remis à l'époque aux actionnaires, nous donne une relation détaillée des circonstances, des problèmes posés et des solutions adoptées.

On y a trouvé la matière pour l'exposition, complétée par une série de reproductions de superbes photos d'époque (dues pour la plupart au talent d'Auguste MARBOTTE).

## Caractéristiques de la ligne du Yunnan

Cette ligne était destinée à relier le port de Haiphong à la capitale Yunnanfu (aujourd'hui Kunming), soit 850 km, en deux tronçons successifs : 385 km au Tonkin de Haiphong à Lao Kay ; et celle qui nous intéresse en Chine, 465 km de Lao Kay jusqu'à Yunnanfu.

Partant de l'altitude de 89 m à Lao Kay (côté Tonkin) et Hankéou (côté Chine), après la traversée d'un premier pont sur le Nam'ti (peu avant son confluent avec le fleuve Rouge)



elle se hisse d'abord à l'altitude de 1 702 m en 145 km, le long de la vallée du Nam'ti, encaissée, sauvage et déserte, présentant les caractères du climat tropical dans ce qu'il a de plus pénible et de plus malsain. Puis elle redescend à 1 059 m, pour remonter au point culminant à 2 026 m, peu avant d'atteindre son terminus à 1 892 m.

Tracée sur une bonne partie de sa longueur à flanc de montagne, sur des pentes très raides, la ligne du Yunnan présente toutes les caractéristiques d'une ligne de montagne : voie métrique, rails de 25 kg/mètre (la voie du TGV pèse 60 kg/m), charge limitée à 10 tonnes par essieu, courbes de rayon minimum de 100 m, rampes maximum de 25 mm par mètre.

### La construction

Elle a été réalisée par la "Société de Construction", consortium créé à cet effet avec deux entreprises principales : la "Sté de Construction des Batignolles" pour les constructions métalliques, et "la Régie Générale des Chemins de Fer" pour le génie civil, cette dernière étant l'employeur d'Albert DUFOUR, nommé ingénieur en chef de la 1<sup>ère</sup> Division, la plus difficile dans la vallée du Nam'ti.

Entre 1903 et 1909, il a fallu effectuer 16 millions de m<sup>3</sup> de terrassements (1 cube de 250 m de côté !) et exécuter :

- 3 500 ouvrages d'art, représentant 750 000 m<sup>3</sup> de maçonnerie ;
- 155 tunnels, cumulant 17,864 km de long ;
- 8 viaducs métalliques "en dentelle", de 3 à 17 travées de 8 m, en courbe de 100 m de rayon, les piles atteignant 35 m de haut ;
- 1 viaduc métallique, en arbalétriers à 3 articulations, de 67,15 m de longueur, reliant deux tunnels dans des parois verticales (au km 112) ;
- 6 tabliers en poutre métallique de 50 m, et 4 de 30 m, pour ne citer que les principaux.

Tous les éléments métalliques étaient préparés en France, et transportés en pièces détachées jusqu'aux lieux d'assemblage ; la plupart des autres

ouvrages d'art étant des ponts voûtés en maçonnerie et des murs de soutènement, et 300 entrées de tunnels.

Pour économiser le ciment, il a souvent été utilisé du mortier de tuileau, avec la chaux et les briques concassées fabriquées sur place.

### Difficultés

La première fut celle de l'éloignement de la métropole : un mois en bateau pour Haïphong. Puis, transports sur le fleuve Rouge (avant la mise en service en 1906 au Tonkin de la première partie de la ligne de 385 km reliant le port de Haïphong à Lao Key, via Hanoi), enfin sur de mauvaises pistes, des tonnes de matériel (ossatures métalliques et pierres de taille), d'explosifs, de ciment, et de riz !

Dans le même temps, il fallut assurer le recrutement de dizaines de milliers d'hommes de toutes nationalités : Français, Italiens, et surtout Chinois et Annamites, dont l'effectif atteindra 50 000 hommes en pointe.

Également rassembler 12 000 bêtes de somme, construire des villages tout au long de la ligne, subir des épidémies, les inondations et les éboulements durant la mousson d'été.

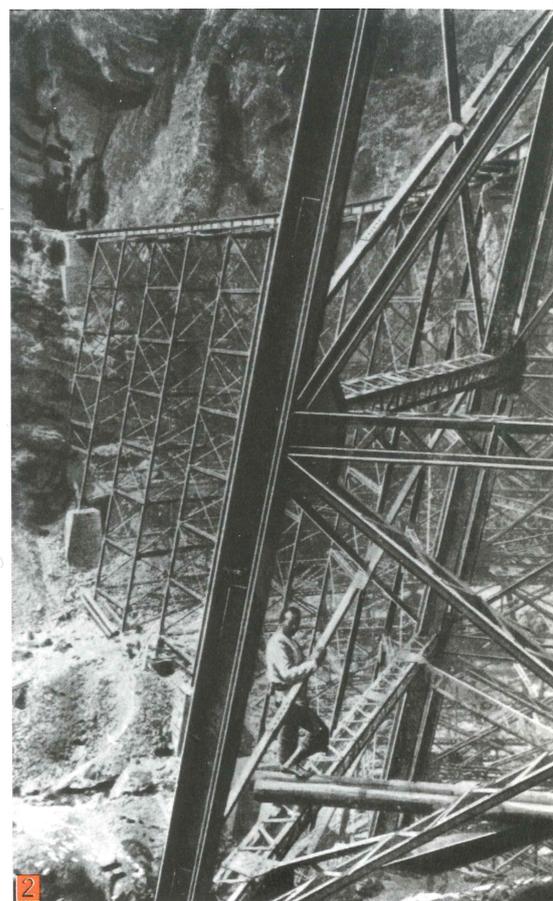
Sans compter les attaques des "pirates" en bandes armées, nécessitant la présence de milliers de soldats chinois.

Malgré toutes ces vicissitudes, la pose de la voie avancera : 30 km en 1906, 48 en 1907, 74 en 1908, 278 en 1909 et 35 km en 1910.

### Épilogue

Le rail atteint Yunnanfou le 30 janvier 1910, et la ligne sera inaugurée le 31 mars 1910 ; les discours du banquet traditionnel feront tous l'éloge de l'amitié franco-chinoise.

Mais ceux qui ont vécu sur le terrain la réalisation de cette œuvre surhumaine, en particulier Albert Dufour, ne pouvaient oublier qu'elle fut le résultat d'une volonté, mais aussi d'une perpétuelle lutte contre les hommes et les éléments.



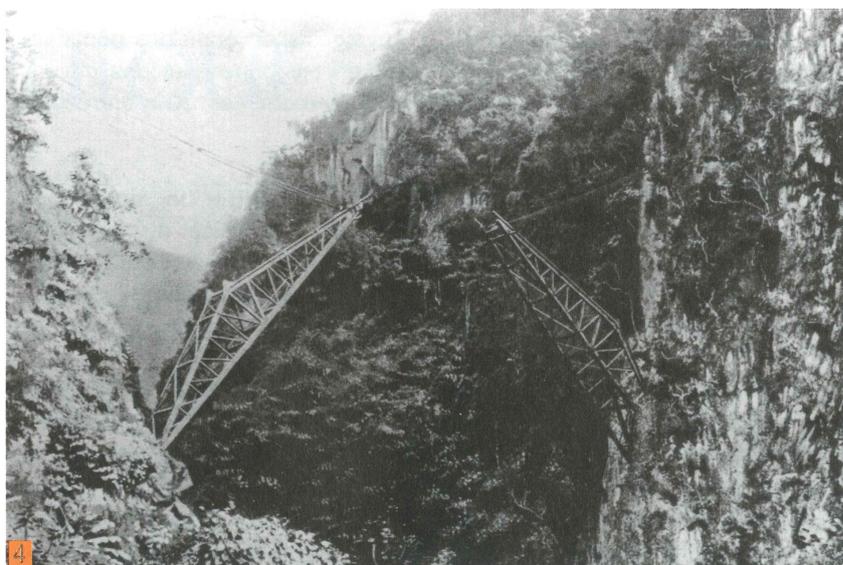
1 Tunnel en construction au km 413,74

2 Viaduc métallique de 17 travées de 8 m au km 83,7 pendant le montage

Aujourd'hui, le chemin de fer du Yunnan, avec ses bâtiments et ses viaducs, de même style français que ceux de nos chemins de fer secondaires de la même époque, après de nombreuses destructions et reconstructions suite à des guerres ou des éboulements, est toujours exploité, mais seulement pour des transports de marchandises. Des projets de modernisation en voie normale en assombrissent l'avenir.

On peut signaler la création à Kunming il y a quelques années, d'un musée du chemin de fer, où est présentée une authentique "Micheline" en voie métrique, méticuleusement restaurée. ●

\* D'après la Plaquette d'Honneur publiée dans le Bulletin ECL n° 200, octobre 1924, téléchargeable à l'adresse suivante : <http://sippaf.ish-lyon.cnrs.fr/Documents/patrons/AC00007402/AC000007402Doc354.pdf>



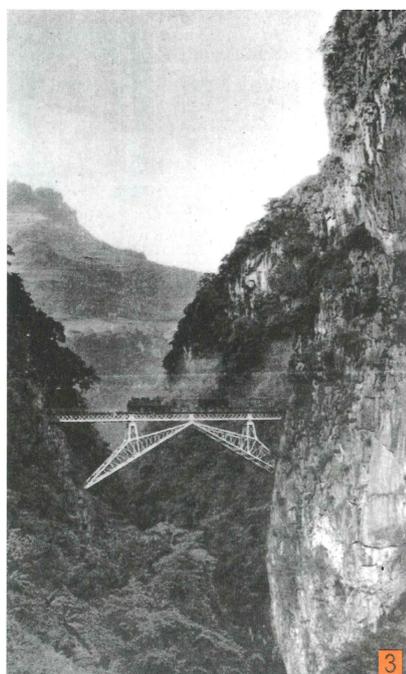
4 Renvois

(1) "Le chemin de fer du Yunnan", Avril 1910, Imprimerie G. Goury, Paris.  
Ouvrage édité par :

- La Compagnie Française des Chemins de fer de l'Indochine et du Yunnan, concessionnaire du chemin de fer, et
- La Société de Construction de Chemin de fer Indochinois, entrepreneur général de la construction du chemin de fer.

(2) Albert Dufour, ingénieur en chef de la 1<sup>ère</sup> division (NAM'TI), intérimaire, puis titulaire de la direction des travaux.

(3) Ingénieur principal à la SNCF, directeur de la Compagnie du Tunnel sous le Mont-Blanc.



3 Pont métallique de 65 m, au km 111,88 : rapprochement des arbalétriers, le 16 juillet 1908 à 10h30 !

4 Vue d'ensemble du pont de 65 m en arc à 3 articulations au km 111,88 entre 2 tunnels

### Albert DUFOUR (1858/1947), ECL 1878\*

#### 1878/1882 Entreprise Scalarone

1878, tunnel de l'Épine, 3310 m (Entreprise Scalarone, 1878/1882)  
1881, souterrain de Balesmes, 4820 m (Entreprise Scalarone, 1880/1883)  
1883, Grèce, assèchement du lac de Copais (30 000 ha)

#### 1884/1892 Entreprise Dufour

1886, Grèce, île de Sérifos, mine de fer magnétique  
1892, Turquie (1892 à 1897)

#### 1894/1914 Régie Générale des CDF et TP, ingénieur chef de section

1894, Turquie, ligne Smyrne-Cassaba (250 km)  
1896, ligne Soma-Panderma  
1896, aide-mémoire Léauté "Tracé d'un chemin de fer"  
1897, Turquie, réfections sur la ligne de Haïdar-Pacha à Angora  
1898, Madagascar, ligne Tananarive-Tamatave (Gallieni)  
Fin 1898, commencement études Yunnan  
1899, Turquie, Constantinople, études et négociations ligne Rayak à Hama (Syrie)  
1899, mariage  
1901, Syrie, Beyrouth, Construction ligne Rayak à Hama (192 km) ; Etudes Rayak/Ismaïlia (200 km) et Hayap/Alep (150 km)  
1902 à 1909, Chine, ligne du Yunnan  
1909, Paris puis Amérique du Sud  
1910, Brésil, ligne Santos-Sao Paulo  
1910, Argentine, port de Bahía Blanca et route Buenos-Ayrès à La Plata  
1911, Chili, ligne Santiago-Mines de nitrate  
1913, Bolivie, étude projet ligne La Paz-Argentine  
1914, Argentine, Buéno-Ayrès au moment de la déclaration de guerre

#### 1914 – SNM-Schneider

1916-1918, construction usine métallurgique près de Caen (SNM)

#### 1919/vers 1924 Constructions Générales, Dufour gérant

1919, Paris, création société "Constructions Générales" nombreux chantiers  
1922, publication "Cours de Chemins de Fer" (1 ex. à la bibliothèque ECL)