

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 33 (1907)
Heft: 23

Artikel: Le pont de Pyrimont sur le Rhône entre les départements de la Haute-Savoie et de l'Ain
Autor: Mollins, S. de
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-26258>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Bulletin technique de la Suisse romande

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES. — Paraissant deux fois par mois.

Rédacteur en chef : P. MANUEL, ingénieur, professeur à l'École d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne.

Secrétaire de la Rédaction : Dr H. DEMIERRE, ingénieur.

SOMMAIRE : *Le pont de Pyrimont, sur le Rhône*, par M. S. de Mollins, ingénieur. — *Chemin de fer du Lötschberg* (suite et fin). — **Divers** : *Concours* : Concours pour l'étude de maisons d'école, à Tavannes : Rapport du jury. — *Sociétés* : Société vaudoise des ingénieurs et architectes : Séance du 26 novembre 1907. — Société suisse des ingénieurs et architectes : Album de fête. — *Bibliographie*. — Tunnel du Ricken. — Tunnel du Lötschberg. — Avis.

Le pont de Pyrimont sur le Rhône

entre les départements de la Haute-Savoie et de l'Ain.

Par M. S. de MOLLINS, ingénieur.

En 1903 un concours général fut ouvert entre tous les modes de construction pour l'érection du pont de Pyrimont.

Ce fut le projet présenté par M. S. de Mollins, l'un des plus anciens ingénieurs de la maison Hennebique, qui fut choisi par la Commission interdépartementale des Conseils généraux de la Haute-Savoie et de l'Ain, comme présentant le plus de garantie et offrant une économie même sur un pont suspendu à deux voies, tout en permettant le croisement des véhicules sur les rélargissements construits en encorbellements sur les piles, grâce aux propriétés spéciales du béton armé.

Après quelques hésitations, le Comité consultatif de la Vicinalité approuva ce projet et, à égalité, un projet de pont suspendu. Mais la Commission rejeta ce dernier projet comme étant d'un entretien onéreux pour les communes et l'on passa immédiatement à la construction du pont en béton armé qui fut commencé en septembre 1905, et qui est aujourd'hui achevé.

DESCRIPTION

Le parti proposé par M. S. de Mollins répondait mieux que d'autres à la configuration des lieux. Le Rhône coule en cet endroit entre des rochers à pic constitués par du calcaire du côté Ain et une colline molassique à 30° du côté Savoie ; cette configuration se continue dans le lit du Rhône où le maximum de profondeur et de courant se trouve contre les rochers à pic côté Ain.

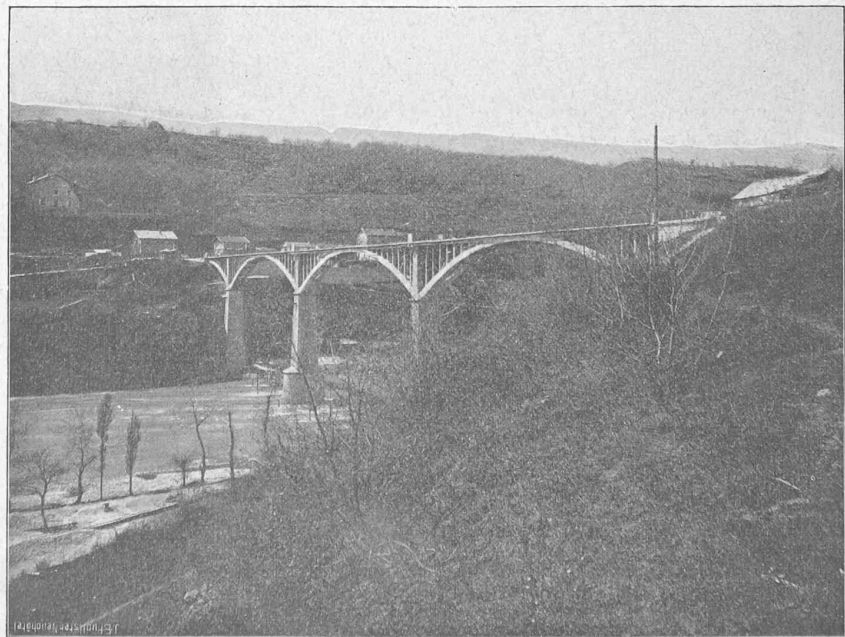
L'auteur du projet proposa le maximum de débouché du côté Ain,

en plaçant une pile au bord même du lit et en reportant la suivante à 54 m. d'axe en axe de celle-ci, ce qui conduisit à un arc de 51^m,50 d'ouverture libre.

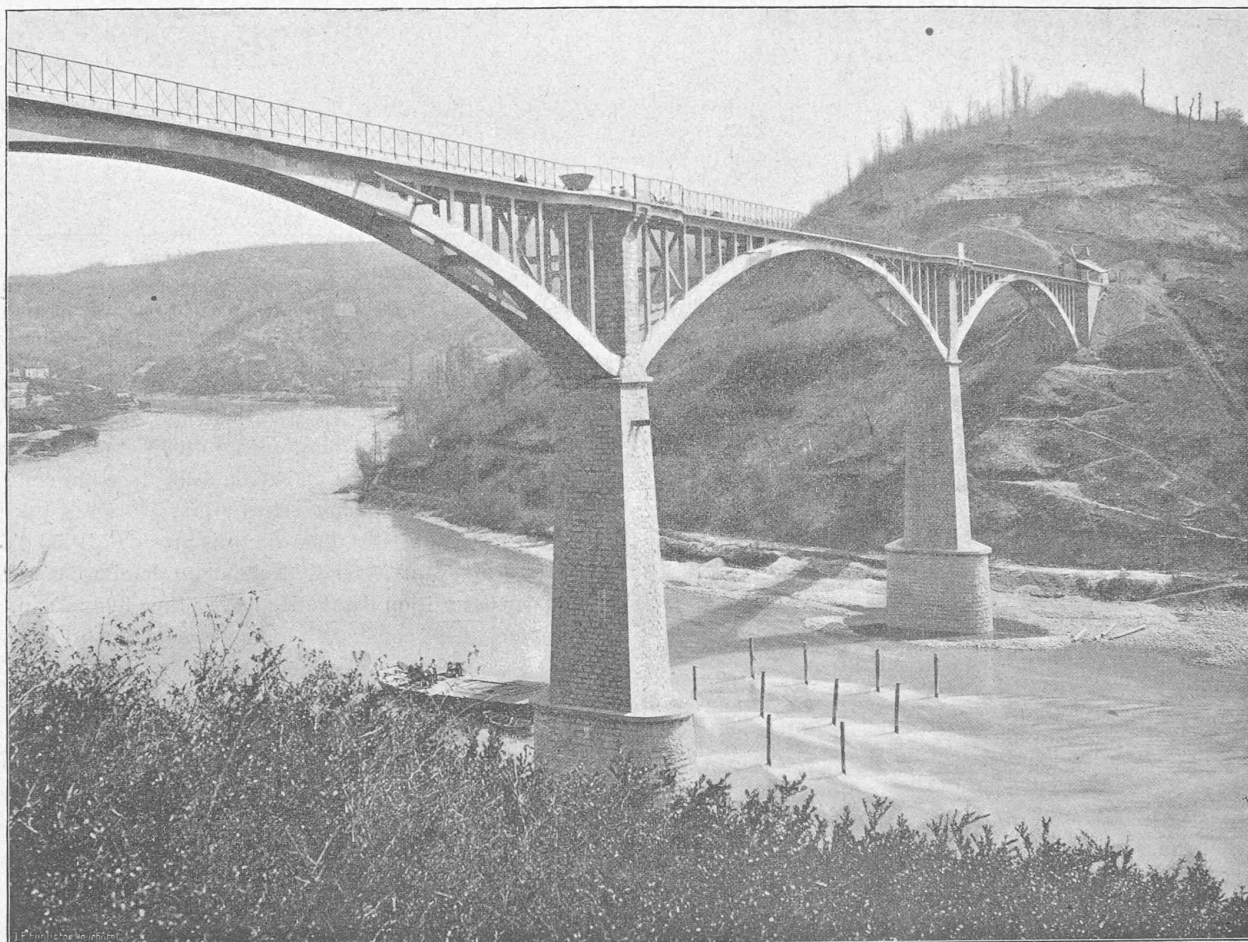
Le pont se compose donc de trois arcs de 51^m,50 d'ouverture libre ayant 7^m,60 de flèche et un demi-arc côté Ain exigé par la position demandée de la pile à fleur d'eau.

La Société de construction *La Grenobloise* fut chargée de la construction qui commença par les deux culées et les fondations à l'air libre de la pile côté Haute-Savoie. Le gravier du lit ayant une épaisseur considérable, il fut décidé d'approfondir la fondation et d'augmenter son empattement qui fut renforcé par un grillage en rails. Le déchaussement de cette pile est rendu impossible par la sinuosité du courant du Rhône qui rejette inévitablement le courant contre la paroi à pic côté Ain.

La pile n° 2 ne put être commencée que le 1^{er} octobre 1905 à cause du mauvais temps persistant et de la hauteur des eaux qui gênait l'immersion du caisson pneumatique. Pour couper la violence du courant on dut établir une enceinte de pieux et palplanches afin de permettre de des-



Pont de Pyrimont.



Pont de Pyrimont.

endre sans encombre le caisson pneumatique. La fondation a été poussée à 10 m. au-dessous de l'étiage. A cette profondeur, on insuffla 3000 kg. de lait de ciment dans le gravier pour augmenter l'empatement de la fondation.

Les piles sont en maçonnerie de moellons. Il eut été plus intéressant de les faire en béton armé, mais il était nécessaire d'avoir, même pendant le montage, le plus grand poids possible pour résister à la grande violence du courant et aux ouragans dangereux en cet endroit.

Le cintrage d'arcs de 51^m,50 d'ouverture dont la clef est à 31 m. au-dessus de l'étiage présentait quelque difficulté. Il a été établi suivant deux types différents : les cintres des travées 1 et 2 sur berge et sur lit peu profond ont été constitués par des montants rapprochés, posés sur semelles ou sur pilotis. Au contraire, pour la travée 3 en eau profonde, on ne pouvait pas enfoncer de nombreux pilotis dans le courant violent ; deux pylônes seuls, divisant en trois parties l'ouverture de 51^m,50, ont supporté les cintres. Des observations faites par un vent très violent et pendant une grande crue ont montré que les oscillations de ce cintre élevé ne dépassaient pas une amplitude totale de 5 mm. Dans aucune partie du cintre le bois ne travaille à plus de 30 kg. par centimètre carré, ceci grâce à la légèreté relative de l'ouvrage et au fait que, dans les ponts en

béton armé, le cintre cesse de travailler presque aussitôt après l'achèvement des arcs, la prise du ciment étant plus rapide que celle des mortiers de la maçonnerie.

Les arcs sont continués et encastrés dans les culées. Ils sont calculés comme n'empruntant aucune solidité au tablier supérieur qui aurait pu leur venir en aide si les tympans eussent été en paroi pleine et armés en conséquence. Les épreuves scientifiques, faites sous la direction de M. le prof. Rabut, ont démontré que le tablier continu sur les piles exerce une bonne influence sur les arcs. Au contraire, le tablier supérieur repose sur les arcs par des colonnettes dont le seul but est de les charger le moins possible par motif d'économie. Les deux arcs de 1 m. sur 9^m,40 à la naissance et de 0^m,60 sur 0^m,40 à la clef et une flèche de 7^m,60, soit 1 : 7, sont reliés entre eux par un contreventement constitué par un hourdis de 0^m,15.

Ce hourdis, fortement relié avec les arcs, travaille avec eux et répartit les effets de compression aux points où le calcul exige une augmentation de section pour la résistance aux efforts accidentels pouvant faire dévier la courbe des pressions.

Inversément l'armature d'acier est augmentée à l'extrados à la naissance et à l'intrados à la clef, prête à ramener

la courbe des pressions dans le noyau central, si, par improbable, elle s'en écartait.

Le tablier supérieur a été établi avec le seul souci d'obtenir une résistance amplement suffisante pour le programme d'un chariot de dix tonnes ou d'un poids statique de 200 kilog. par m^2 , et toujours avec la préoccupation d'éviter toute charge inutile sur les arcs pour ne pas augmenter la dépense prévue.

La largeur du pont entre les piles est donc de $3m,74$, comprenant une voie charretière de $2m,20$ et deux trottoirs de $0m,77$. La proportion entre la largeur du pont de $3m,74$ et la hauteur de 31 m. est donc de 1 : 8, et la proportion de la largeur à la longueur du pont de 200 m. est de 1 : 53.

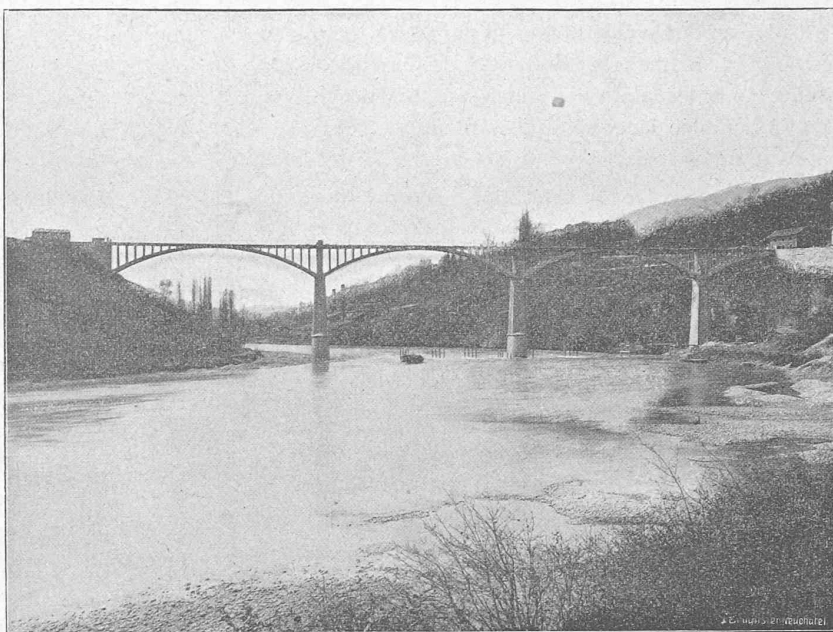
Une particularité de ce pont est, comme on l'a dit, de présenter des rélargissements permettant le croisement des véhicules sur les piles. Dans ces rélargissements, la chaussée présente une largeur de $4m,50$ sur 10 m. de longueur et la largeur du pont est de $5m,24$. Ces rélargissements sont constitués par la déviation de la poutre de rive qui vient porter sur deux consoles solidement amarrées à la ceinture des poutres qui couronne les piles.

Le tablier supérieur est coupé par 28 joints de dilatation fermés par du bitume.

La construction des arcs n'a présenté aucune difficulté ; le coulage du béton a commencé le 8 septembre 1906. Ils ont été attaqués simultanément à chaque naissance pour éviter les poussées inégales sur les piles et des déformations de cintres. Des fleximètres « Griot » avaient été placés à la clé de chaque arc, indiquant les dixièmes de millimètres ; ils sont restés en place pendant les dix jours de gâchage des arcs. Les déformations ont été insignifiantes, les tassements n'ont jamais atteint deux millimètres.

L'arc N° 3, plus flexible à cause de sa construction en fermes, s'est relevé au centre de un millimètre au gâchage des reins. Il a suffi de le charger à la clé pour le ramener parfaitement. On a eu soin de créer des joints normaux à chaque reprise. Le béton a été exécuté avec un dosage de 300 à 350 kg. par mètre cube. Le ciment employé est celui marqué d'un double plomb triangulaire de la maison Vicat. Les arcs fortement comprimés sont sortis du moule avec des surfaces planes indiquant le plein du béton.

Le coulage du tablier supérieur présentait de nombreux détails et ne pouvait s'exécuter sur toute la longueur du pont simultanément. La travée N° 1 Haute-Savoie a été attaquée seule, il a fallu charger l'arc N° 2 pour paralyser un tassement de 5 mm. à la clé de l'arc N° 1 et pour empêcher la maçonnerie du parement Nord de la pile N° 1 de tra-



Pont de Pymont.

viller à plus de 10 kg. par centimètre carré, par suite de la charge inégale des travées 1 et 2.

Chemin de fer du Lötschberg.

(Suite et fin)¹.

Enfin, le contrat contient une clause additionnelle importante, d'après laquelle l'Entreprise s'engage à exécuter le grand tunnel à deux voies pour le prix à forfait de 50 millions, si la Compagnie, dans le délai d'une année dès le commencement des travaux, lui notifie qu'elle demande l'exécution du souterrain en double voie. Ce délai expirait le 1^{er} octobre 1907.

Le tunnel en double voie occasionnerait ainsi à la Compagnie un surcroît de dépenses de 13 millions et les délais de livraison des travaux prévus au contrat seraient alors augmentés de 6 mois, de telle sorte que la ligne entière Frutigen-Brigue devrait être prête pour l'exploitation le 1^{er} septembre 1912.

Des 13 millions supplémentaires pour l'établissement du grand tunnel à double voie, 8 millions sont pris ferme par le Syndicat des entrepreneurs et financiers, et cette somme se répartira dans la proportion des actions privilégiées et des obligations.

6. Construction de la double voie.

La construction du tunnel à double voie était décidée en principe par la Compagnie qui cherchait à obtenir dans ce but une subvention de 5 millions de la Confédération.

¹ Voir N° du 25 novembre 1907, page 260.