

# Pont sur la Singine à Laupen

Autor(en): **Gremaud, Am.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **35 (1909)**

Heft 14

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-27577>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Bulletin technique de la Suisse romande

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

RÉDACTION : Lausanne, 2, rue du Valentin, P. MANUEL, ingénieur, et Dr H. DEMIERRE, ingénieur.

SOMMAIRE : *Pont sur la Singine, à Laupen*, par M. A. Gremaud, ingénieur. — *Travaux de correction de rivières et de torrents exécutés en Suisse pendant l'année 1908*, par M. A. de Morlot, inspecteur fédéral en chef des travaux publics. — *La nouvelle école de Sierre*. — *La distribution des eaux du Mology*, par M. K. A. Breuer, ingénieur (suite). — Le cadastre du canton de Genève (suite et fin). — Société suisse des ingénieurs et architectes : circulaires du Comité central aux sections. — Concours pour le bâtiment de la maternité. — Tunnel du Lötschberg.

## Pont sur la Singine à Laupen.

Par Am. GREMAUD, Ingénieur cantonal.

### Historique et anciens ponts.

Il est difficile de préciser la date à laquelle le premier passage sur la Singine à Laupen fut établi. Il en est fait mention pour la première fois dans la chronique de Justinger où il est dit qu'à l'occasion d'un voyage de l'empe-

reur Carolus<sup>1</sup> en 1365, de Fribourg à Berne, les autorités bernoises invitèrent la ville de Laupen à réparer et à mettre en bon état le pont sur la Singine. Il est à remarquer qu'à cette époque il n'existait pas de pont à Neueneegg<sup>2</sup> et que la route qui reliait Fribourg et Berne passait par Laupen. De ce fait et vu sa situation au confluent de deux grandes vallées, la ville de Laupen a dû acquérir de bonne heure une certaine importance; ce qui le prouve, c'est le

<sup>1</sup> Il s'agit ici de Charles IV (1316-1378), fils de Jean de Luxembourg, roi de Bohême en 1346 et empereur d'Allemagne en 1347.

<sup>2</sup> Le premier pont de Neueneegg fut construit en 1467.



Fig. 1. — Le nouveau pont en béton armé, sur la Singine, à Laupen.

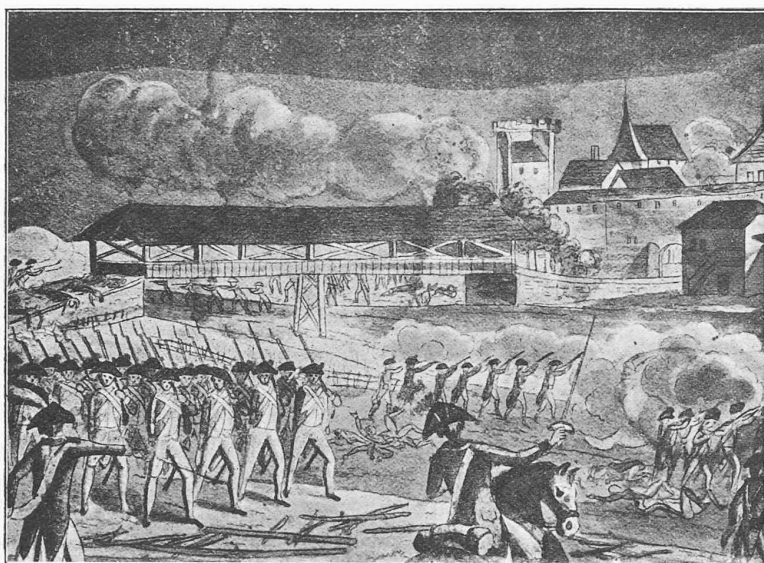


Fig. 2. — Le pont de Laupen en 1798.

fait qu'elle fut en 1275 érigée en ville impériale par Rodolphe de Habsbourg, élu en 1273 roi des Romains.

Laupen possédait autrefois des terres sur la rive gauche de la Singine. Il faut admettre que ces terres étaient reliées au chef-lieu par un pont.

Il est possible aussi qu'un passage ait déjà existé à une époque plus reculée, car la localité de Böesingen, qui se trouve sur une éminence, en face de Laupen, sur la rive opposée, est une ancienne station romaine ayant dû servir de vigie ou de poste d'observations, car on jouit de cette localité d'une vue très étendue sur les vallées de la Singine et de la Sarine, où devaient se trouver échelonnées d'autres stations romaines.

Depuis 1365, nous n'avons pas trouvé de renseignements positifs sur les différents ponts qui ont dû se succéder à Laupen jusqu'en 1798. Nous avons sous les yeux une aquarelle du peintre F. Müller, de Fribourg, portant cette dernière date, avec le monogramme F. M. Sur cette aquarelle, représentant la bataille de Laupen, figure un pont de bois couvert, d'un aspect léger, supporté au milieu par une palée unique, et que le cliché ci-contre reproduit (fig. 2). Ce pont aurait été emporté par une crue de la rivière en 1860. Mais, d'après les renseignements fournis par des personnes

de Laupen, le pont emporté ne ressemblait nullement à celui reproduit sur l'aquarelle du peintre Müller. C'était un pont de bois couvert, analogue à celui de Gümmenen. Il était couvert en tuile et supporté par deux palées en chêne. Il devait dater du XV<sup>e</sup> siècle. Il faut donc admettre ou que les renseignements fournis par les gens de Laupen sont erronés ou bien que le pont, figurant sur l'aquarelle du peintre Müller, n'a pas été fidèlement reproduit. Cependant le peintre Müller dessinait exactement et consciencieusement.

Le pont, construit après 1860, et qui vient d'être remplacé par un pont en béton armé dont nous parlerons plus loin, avait deux ouvertures, chacune de 24,50 m. et une largeur de 4,20 m. Il était formé de deux fermes (poutre Howe) et couvert en tuile. La pile en rivière était construite en bloc de molasse.

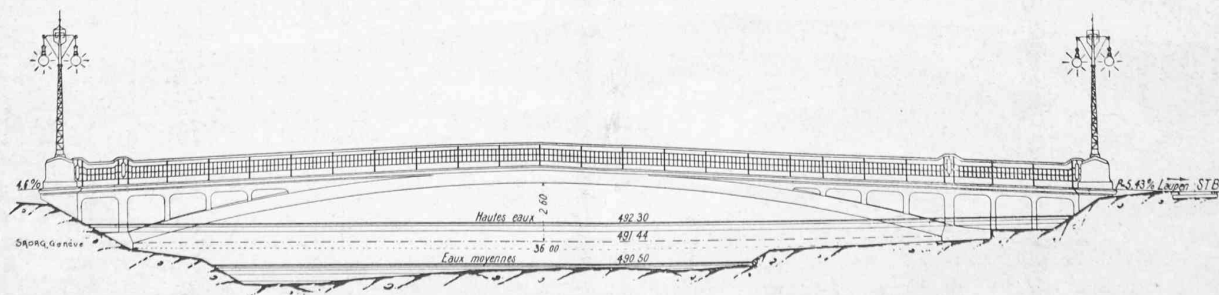
Une travée (côté de Laupen) de ce pont fut démolie pour donner passage au chemin de fer de Flamatt à Gümmenten et remplacée par un pont provisoire de 12 m. formant rampe d'accès à la travée conservée. Cette rampe d'accès était nécessaire, vu que le plancher de la travée conservée provisoirement se trouvait plus élevé que le niveau de la voie ferrée et c'est pour ce motif que le nouveau pont en béton armé présente, comme nous le verrons plus loin, un dos d'âne très prononcé qui ne fait pas la joie des habitants de Laupen.

#### Nouveau pont.

Le concours ouvert a fourni différents projets de ponts métalliques et en béton armé. On a donné la préférence à ces derniers.

Le pont exécuté comporte une voûte principale de 35,80 m. d'ouverture et de 2,62 m. de flèche (1/13,7) et de 4 petites voûtes de décharge de 1,63 m. d'ouverture, dont 1 sur la rive gauche et 3 sur la rive droite (Laupen) (fig. 3).

La voûte principale présente, à la clef, une épaisseur de 50 cm. et aux naissances, 55 cm. Elle est pourvue de 3 articulations: 1, au sommet de la voûte, en plomb,



Elévation. — Echelle 1 : 300.

Fig. 3. — Pont sur la Singine, à Laupen.

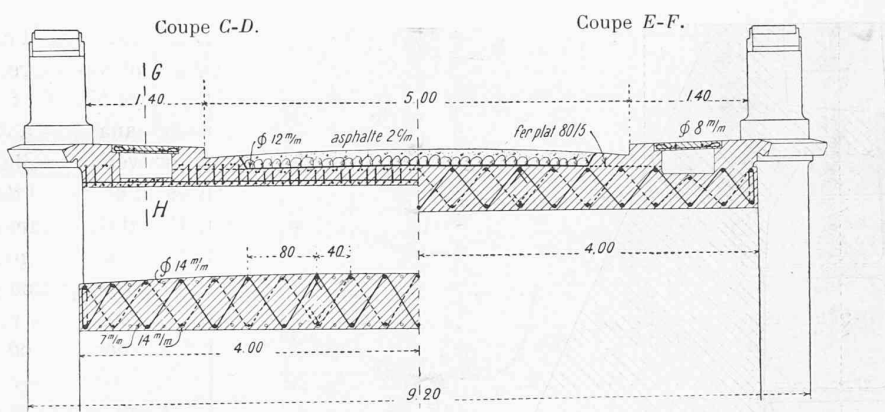


Fig. 4. — Pont sur la Singine, à Laupen. — Coupes en travers (voir fig. 7). — Echelle 1 : 80.

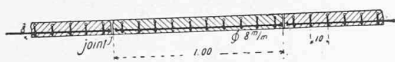


Fig. 5. — Coupe en long G-H de la couverture du trottoir.  
Echelle 1 : 40.

et 2, aux naissances, formées de granit d'Uri. On n'a pas jugé à propos, dans ce dernier cas, de faire usage de métal, pour le motif que, par les hautes eaux, les naissances de la voûte sont submergées. Mais la disposition adoptée ne peut fonctionner à cause de la concavité donnée au support du pivot. Il aurait fallu faire reposer ce dernier sur une surface plane, car pour qu'un mouvement de l'arc aux naissances puisse se produire, il faudrait que le poids du pont fût soulevé d'une quantité correspondante au mouvement du pivot. Dans ces conditions, ce dernier ne fera aucun mouvement. Tout l'effet de la dilatation se produira

au sommet de la voûte : c'est d'ailleurs ce que nous avons constaté à l'occasion d'inspections faites à différentes époques de l'année. En effet, le joint de dilatation au sommet fonctionne bien et nous n'avons pas pu constater de mouvements aux naissances de la voûte. Au pont du Javroz, les naissances des culées sont fixes et il ne s'y produit aucun mouvement, contrairement à ce que M. l'Ingénieur en chef Résal affirmait. Par les changements de température, c'est le sommet de l'arc qui s'élève ou s'abaisse. Nous avons quelque chose d'analogue aux rouleaux de dilatation sur le portique du Grand Pont suspendu de Fribourg. Ces rouleaux reposent aussi sur une base concave, dont le rayon est plus grand que celui des rouleaux. Et ces rouleaux n'ont fait aucun mouvement depuis qu'ils ont été posés (1881).

Des joints de dilatation ont aussi été ménagés sur chaque rive au sommet d'une voûte de décharge et de la chaussée.

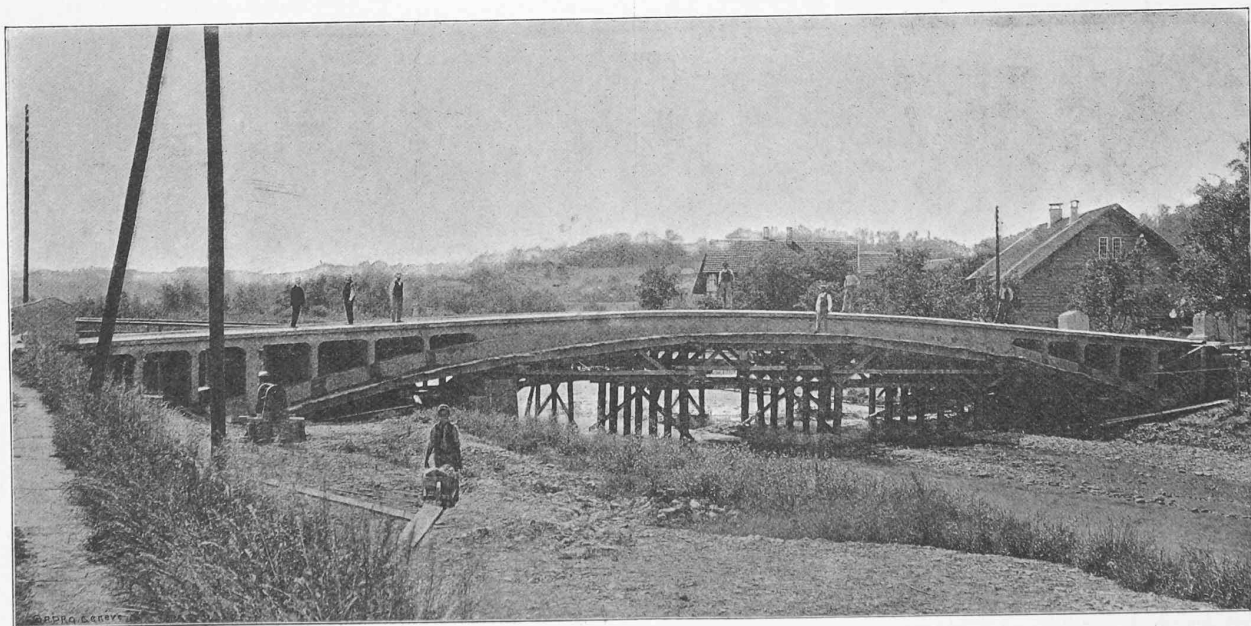


Fig. 6. — Pont sur la Singine, à Laupen. — Vue de l'échafaudage.

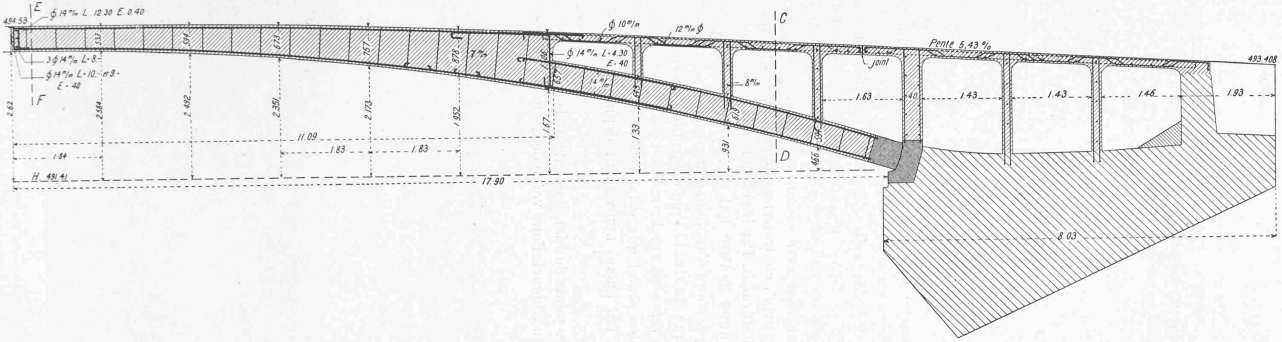


Fig. 7. — Coupe en long de la moitié (rive droite) de l'arc. — Echelle 1 : 100.  
 N.-B. — L'articulation à la naissance, formée de deux pierres en granit, est indiquée par des hachures serrées.

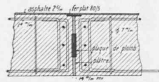


Fig. 8. — Articulation à la clef.  
 Echelle 1 : 40.

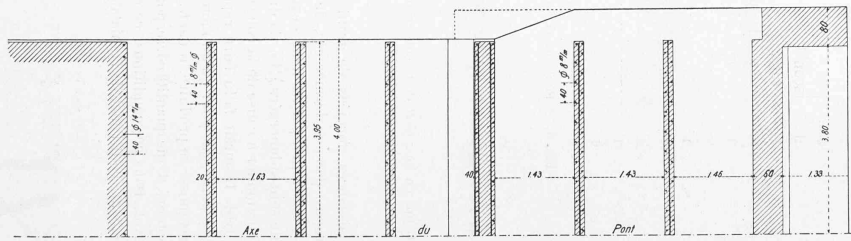


Fig. 9. — Plan. — Echelle 1 : 100.



Sous les trottoirs, un vide a été ménagé pour recevoir des conduites d'eau et de gaz (fig. 4 et 5).

Le cintre fut construit de façon à barrer le moins possible le lit de la rivière, vu les crues auxquelles est soumise la Singine et aussi le peu d'encaissement du lit de la rivière. C'est pour ce motif qu'on n'a pas cru devoir admettre de boîtes à sable pour le décintrement, comme au pont de Guggersbach. Avec la construction du cintre fut combiné l'établissement d'un pont provisoire. Ces travaux accessoires ont encombré passablement le lit de la rivière. Il est fort heureux que, durant la période de construction, on n'ait pas eu de grandes crues à enregistrer, autrement la ville de Laupen aurait bien pu être exposée à une inondation (fig. 6).

La voûte est formée de lamelles (voussoirs) en béton armé moulées sur cintre, de 3 m. d'épaisseur et dont la longueur correspond à la largeur de la voûte. On a d'abord exécuté les lamelles entre les palées du cintre et ensuite celles reposant sur les palées, faisant l'office de clefs de voûte.

peu d'épaisseur du sommet de la voûte par rapport à son ouverture.

En exécutant les fouilles, on a trouvé des pieux en chêne enfoncés dans la molasse. Ces pieux, provenant de l'ancien pont, étaient munis de sabots d'une forme et facture fort rudimentaires.

Au passage des voitures, le pont est soumis à des trépidations, auxquelles il fallait s'attendre, étant donnés ses dimensions et son genre de construction. Ces trépidations prouvent en faveur de l'homogénéité et de l'élasticité de la construction.

Le coût du pont est le suivant :

Fondations . . . . .	Fr. 13 655,—
Voûtes et chaussées et exécution du cintre	» 39 709,05
Etablissement du pont provisoire et des raccordements . . . . .	» 2 369,20
Valeur des bois employés et fournis par la commune de Laupen . . . . .	» 3 000,—
Total . . . . .	Fr. 58 733,25

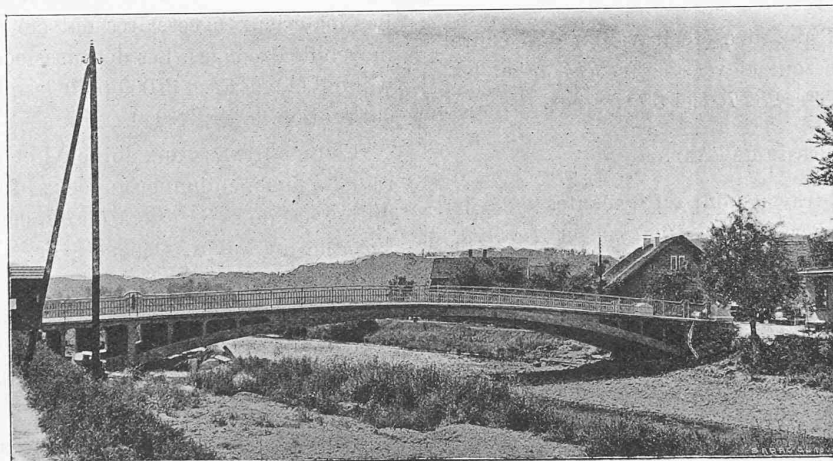


Fig. 10. — Pont sur la Singine, à Laupen.

Il a été employé, pour le béton armé, 7082 kg. de barres de fer rondes.

Les travaux ont commencé le 25 novembre 1907.

Le pont provisoire fut terminé le 30 décembre 1907.

L'ancien pont fut démoli du 3 au 18 janvier 1908.

Exécution des culées, du 13 février au 16 mars 1908.

L'échafaudage fut terminé le 7 mars 1908.

Et l'arc achevé le 25 avril 1908.

Les travaux en béton ont été terminés le 19 mai 1908.

La démolition du pont provisoire eut lieu les 3 et 16 juin 1908.

L'échafaudage fut exécuté du 16 au 18 juin 1907.

La première voiture passa sur le nouveau pont le 16 juin 1908

L'achèvement complet des travaux eut lieu le 20 juin 1908.

Lors du décintrement, le sommet de la grande voûte s'est abaissé de 4 cm., ce qui est minime, étant donné le

Le projet a été élaboré par MM. Jäger & Cie, à Zurich, et exécuté par l'entreprise Gribi, Hassler & Cie, à Berthoud, sous la haute et intelligente direction de M. le colonel Schott, architecte. Ces Messieurs ont déjà exécuté le pont du Guggersbach, dont nous avons parlé dans le N° du 25 mai 1908 du *Bulletin*.

Nous avons, ces derniers temps, encore eu l'occasion d'examiner attentivement notre pont, mais cet examen ne nous a rien révélé d'anormal. Tout porte à croire que le travail a été exécuté avec beaucoup de soins et, si le pont se maintient ainsi, ce sera une nouvelle preuve que l'on peut exécuter, avec succès, des voûtes en béton armé de grandes portées.