Zeitschrift: Tracés : bulletin technique de la Suisse romande
Herausgeber: Société suisse des ingénieurs et des architectes
Band: 129 (2003)
Heft: 21: Pont neuf

Artikel: La construction du pont Bessières dans le BTSR
Autor: Perret, Jacques
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-99245

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

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

La **construction** du pont Bessières dans le *BTSR*

La construction du pont Bessières a fait l'objet d'un compte rendu détaillé - rédigé par M. A. Dommer, ingénieur, professeur à l'Ecole d'ingénieurs de l'Université de Lausanne et administrateur délégué des Ateliers de Constructions mécaniques de Vevey - publié par le *Bulletin technique de la Suisse romande* entre 1911 et 1913. Profitant des travaux de rénovation effectués sur cet ouvrage emblématique de la Ville de Lausanne, nous avons extrait des archives de notre revue quelques passages éclairant la genèse et la réalisation de ce pont[1].

Historique

[...] En 1897, lors du concours ouvert par la Municipalité de la ville de Lausanne, pour l'étude des trois ponts: Chauderon-Montbenon, Ecole de Médecine-Cathédrale, Caroline-Ecole Industrielle, le jury décerna trois prix aux auteurs des projets dont nous reproduisons ci-dessous l'esquisse.

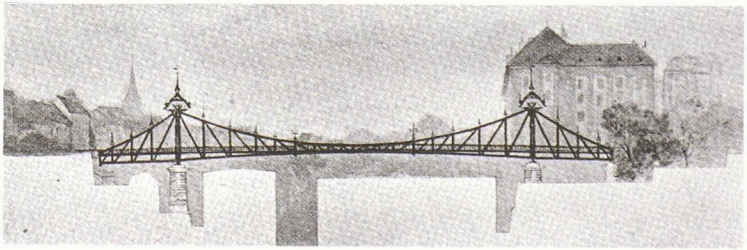
Les Ateliers de Constructions mécaniques de Vevey et M. Jost, architecte, à Montreux, qui présentaient le projet « Arc-en-ciel » (fig. 1), cantilever, amarré à ses extrémités, obtenaient le premier prix. Un second prix était décerné à MM. Edouard Elskes, ingénieur, et Paul Bouvier, architecte, à Neuchâtel, pour un pont de même type (fig. 2). Enfin, la Maison Alb. Buss & Cie, à Bâle, obtenait également un prix pour un projet d'arc (fig. 3).

Aucune de ces dispositions ne satisfaisant entièrement le jury, qui critiquait, dans toutes, les poutres principales émergeant au-dessus du tablier, et, au surplus, le manque de raideur des cantilevers, M. Jules Gaudard, professeur honoraire de l'Université lausannoise, rapporteur du jury, émit l'idée d'un pont en arc, avec fermes situées entièrement sous la chaussée.

[1] Nous avons pris le parti de reproduire ces extraits tels qu'ils ont paru dans le *BTSR*, sans retoucher leur forme ou rectifier leur orthographe. Quelques précisions - signalées entre crochets - ont été ajoutées pour assurer la compréhension ou faire la liaison entre les passages retenus. La numérotation des figures a par ailleurs été adaptée. (Ndlr)

En 1901, M. F. Schüle [...] fut chargé par la Municipalité de Lausanne des études du pont, à l'heure qu'il est exécuté, études auxquelles ont également coopéré M. le docteur Alp. Vautier, M. le professeur Bosset et M. Jost, architecte, à Lausanne. Il est probable que ce projet serait resté longtemps encore dans les cartons, si M. Ch^s. Bessières, banquier, à Lausanne, et bourgeois de cette cité, n'avait, en 1901, légué la somme de Fr. 500 000, avec destination bien définie et à la condition expresse que le pont Cité-Ecole Industrielle soit construit avant son frère d'amont, le pont Ecole de Médecine-Cathédrale.

1


2

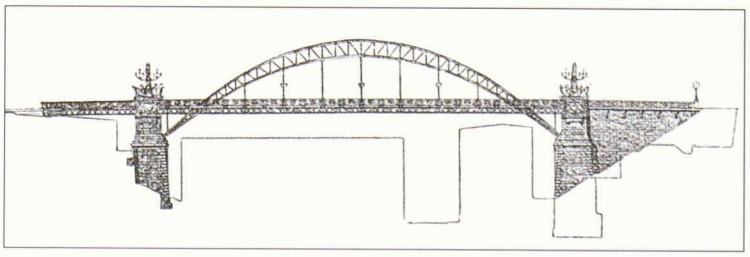

3

Fig. 1 : Projet Arc-en-Ciel, des Ateliers de Consructions mécaniques de Vevey et de M. Jost, architecte, à Monteux

Fig. 2 : Projet de M. Elskes, ingénieur et M. Bouvier, architecte, à Neuchâtel

Fig. 3 : Projet de MM. Alb. Buss et Cie, à Bâle

Fig. 4 : Tour sur le bâtiment des Services Industriels

Fig. 5 et 6 : Echafaudage

Fig. 7 : Lançage de l'échafaudage

Fig. 8 : Echafaudage vu de l'amont

L'ouvrage fut mis en soumission en 1907. Plusieurs maisons suisses firent des offres. Sur ces entrefaites, divers constructeurs de béton armé présentèrent des études à la Municipalité de Lausanne, qui estima de son devoir de les faire examiner par des hommes compétents.

La question paraissait être entrée dans une nouvelle phase de somnolence; le Conseil communal se montrait peu pressé de prendre une détermination, la somme à disposition ne suffisant pas à la construction du pont, lorsque, fin 1908, M. Victor Bessières, frère de feu Charles, offrit de verser une nouvelle somme de Fr. 50000, à la condition que les travaux soient commencés dans le délai maximum de six mois. La Société des intérêts du Sud-Est, fondée à Lausanne dans le but essentiel d'activer la construction du pont Bessières, contribua certainement à la réalisation de l'oeuvre.

[...] Dans sa séance du 15 juillet 1908, le Conseil communal, nanti, décidait la construction du pont en fer, et le lendemain la Municipalité adjugeait aux Ateliers de Constructions mécaniques de Vevey, dont l'offre était la plus avantageuse, l'entreprise générale du pont, avec, comme entrepreneur co-contractant pour les maçonneries, M. E. Bellorini, à Lausanne.

Le premier coup de pioche fut donné le 14 septembre 1908, avant même que les plans fussent approuvés par le Département fédéral des Chemins de fer, auquel ils devaient être soumis, le pont ayant à supporter, dans un avenir plus ou moins éloigné, deux voies de tramways.

Cette approbation porte la date du 24 juin 1909. Un délai de vingt-et-un mois, dès cette date, ayant été fixé aux constructeurs pour l'exécution du travail, le pont devait donc être apte à la circulation des piétons et voitures le 24 septembre 1910, ce qui fut effectivement le cas, bien que, par suite de circonstances indépendantes de l'entreprise générale, les travaux de décoration et de serrurerie aient tardé quelque peu. [...]

Échafaudage et montage

[...] Ce qui fait l'intérêt particulier de cet ouvrage c'est le système employé pour son montage.

A cheval, pour plus de la moitié de sa largeur, sur trois bâtiments habités ne pouvant offrir aucun appui sérieux et ne laissant que peu, en certains endroits même, point de place pour les échafaudages, le pont ne pouvait être monté qu'à l'aide d'un cintre, d'épaisseur aussi réduite que possible, suspendu à un échafaudage placé, tout au moins partiellement, au-dessus de la construction métallique définitive.

[...] [Le pont a été réalisé à partir d'un] Echafaudage mobile en fer appuyé sur deux palées en bois, de largeur aussi restreinte que possible, permettant de réduire au minimum l'encombrement des rues et places situées sous le pont.

Les considérations qui militent en faveur de l'adoption d'un tel dispositif représenté par les fig. 4 à 10 et analogue à celui appliqué, en 1898, au montage du pont Alexandre III sur la Seine, à Paris, sont, à côté de l'avantage mentionné plus haut, les suivants:

Transport facile du matériel et sécurité parfaite du personnel pendant le montage.

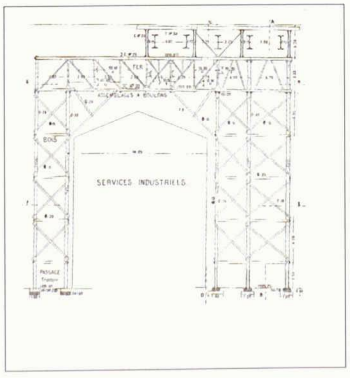
Suppression presque totale des risques de catastrophe en cas d'incendie des immeubles placés sous le pont.

Economie résultant du cube restreint des bois et plateaux et de la facilité de réutilisation des fers entrant dans la construction de l'échafaudage.

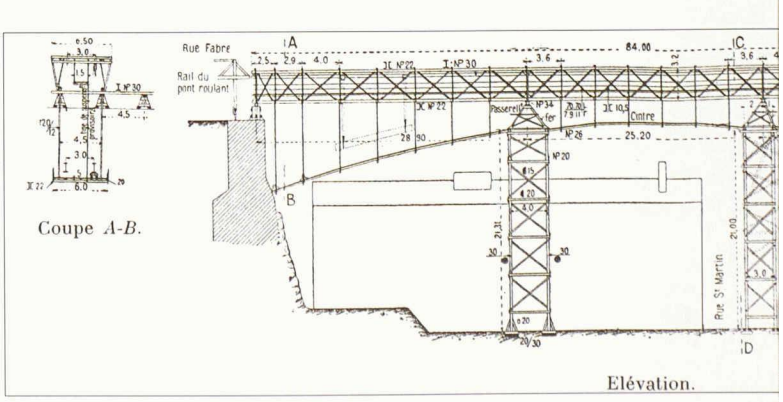
Ce dernier comporte:

a) Une tour en charpente de 3 m. de largeur et 21 m. de hauteur dont la position et le genre de construction sont imposés par l'espace laissé libre dans la rue St-Martin où la circulation des piétons et voitures doit être maintenue.

b) Deux autres tours en charpente de 4 m. de largeur placées de telle façon que leur distance de la culée Fabre soit égale à celle de la tour *a)* de la culée Caroline. De cette manière la portée libre de 81 m. 20 est divisée en trois tra-



4



5

vées, deux latérales de 28 m. et une centrale de 25 m. 20.

[...] *c)* Une travée de 23,80 m. reposant sur les tours *b* (fig. 4). Deux poutres en fer à treillis en *N* sont entretoisées dans le plan de leurs membrures supérieures, comprimées, au moyen de pièces métalliques. Un entretoisement et des contreventements en bois en réunissent les membrures inférieures.

[...] Sur le système d'appuis qui vient d'être décrit reposent 2 séries de 4 chevalets métalliques triangulaires de 3 m. de hauteur, surmontés de voies de glissement en fers I doubles, sur lesquelles viendra se déplacer la passerelle de montage. La stabilité de ces chevalets est assurée dans le sens transversal par 2 diagonales, les seules trouvant place entre les arcs. Des voies de ripage, plus faibles, reposant sur des chevalets en bois, sont établies sur les culées.

C'est sur cet ensemble de 4 glissières placées aussi bas que les circonstances le permettent que vient se poser :

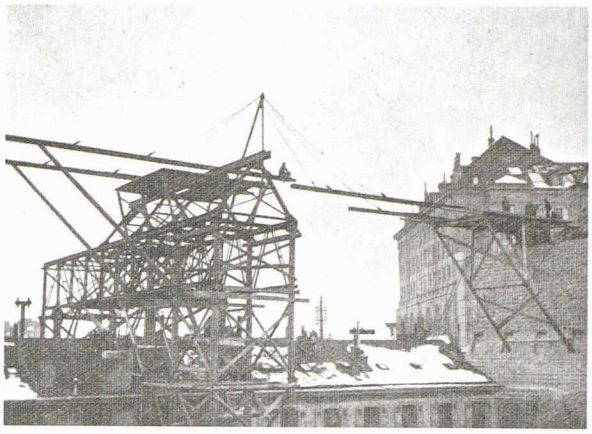
a) La passerelle métallique de 80 m. de longueur totale, servant au montage simultané de 2 arcs.

[...] [Suspendu à la passerelle, le cintre servant à la mise en place des arcs] est formé d'un platelage de 5 cm. jointif pour empêcher la chute de petit matériel. Des garde-corps en planches sur 0,30 m. de hauteur, complétés à la hauteur de 1 m. par des câbles métalliques, peuvent s'effacer lors du ripage du cintre.

Les arcs, distants de 3 m., sont calés au moyen de coin en bois dur, à 0,70 m. de ce plancher. L'espace libre latéral, de 1,50 m. de chaque côté des arcs, rend aisé le rivetage de ces derniers. Leur réglage en hauteur, au millimètre près, est assuré par la manœuvre des tiges filetées [servant à la suspension du cintre].

[...] On se décida donc pour le montage en portafaux à partir des quatre appuis, culées et tours. La figure 7 est assez explicite pour rendre superflue toute description.

Au moyen de câbles, on mit en place les membrures inférieures, puis, successivement, les diagonales et membrures supérieures. Du côté de la Caroline, un léger échafaudage placé sur le bâtiment à toit plat facilita l'opération.



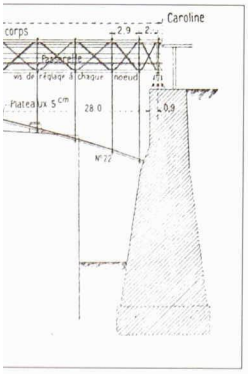
7

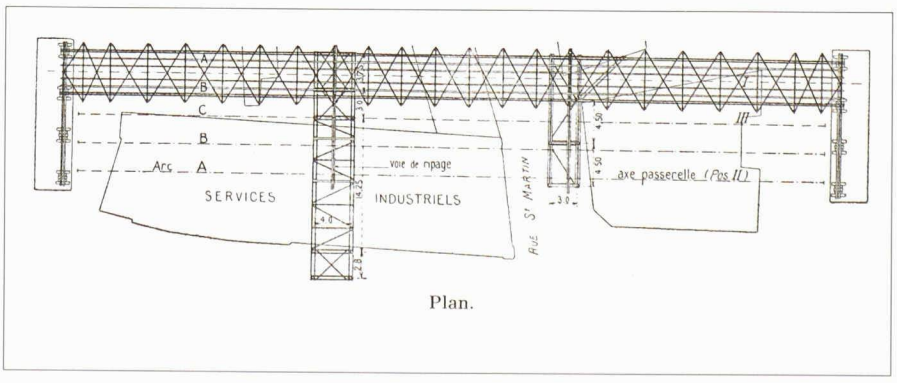
8

[...] L'appui de la passerelle sur ses 4 voies de ripage se fit par l'intermédiaire de plots de chêne suffisamment larges, boulonnés à la passerelle et convenablement suifés. La pression maximum sur le bois, pendant le ripage, atteignait 4 kg. par cm^2.

Les voies de ripage consistaient en fers I, simples sur les culées, doubles sur les appuis intermédiaires, percés de trous tous les mètres. Dans ces trous venaient se fixer de grosses cornières servant de butées aux crics de 10 t. utilisés pour le ripage.

[...] En possession de telles installations, l'opération du montage est des plus simples et n'exige, de la part du personnel, aucune manipulation pénible. Le seul danger consiste dans la rupture toujours possible d'une chaîne sous l'influence de chocs intempestifs. Les conséquences d'une telle rupture auraient été néfastes, les bâtiments sis sous le pont

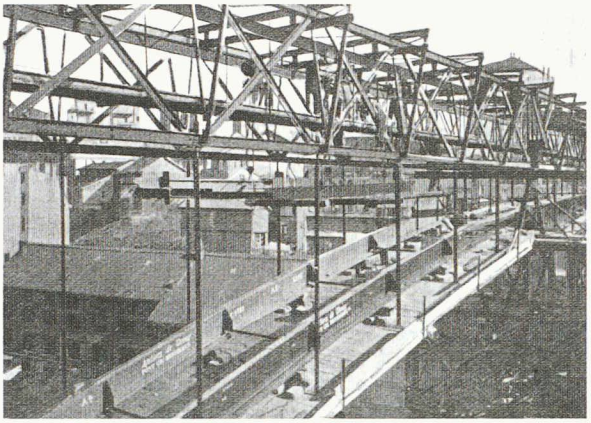




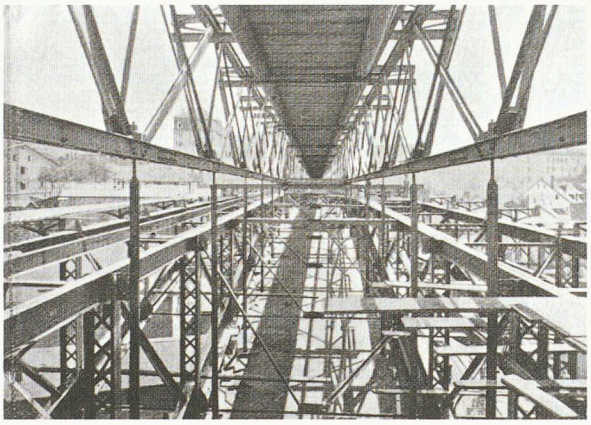
Plan.

6

Fig. 9 : Passerelle et cintre - Montage des deux premiers arcs
Fig. 10 : Vue de l'intérieur avant le montage du 5e arc (central)
(Illustrations archives BTSR*)*



9



10

n'ayant cessé d'être habités pendant toute la durée de la construction. Les constructeurs peuvent se féliciter de n'avoir aucun accident à déplorer. Tout s'est passé dans le plus grand calme et sans le moindre accroc.

Un point délicat restait cependant en suspens et donnait lieu à quelque inquiétude.

Etant donnée la grande hauteur des piles-culées, le montage en trois étapes successives, soit :

- 1re étape, montage des deux arcs amont (fig. 9) ;
- 2e étape, montage des deux arcs aval ;
- 3e étape, montage de l'arc central (fig. 10),

ne donnerait-il pas lieu à des mécomptes ? Les arcs décintrés successivement, et exerçant des poussées progressives sur les piles-culées, n'allaient-ils pas déplacer celles-ci, d'une façon insignifiante sans doute, mais suffisante pour empêcher un réglage parfait des cinq arcs en hauteur ?

Les précautions avaient été prises pour parer à une telle éventualité qui ne se réalisa pas. Lors du décintrement des arcs, aucun mouvement ne fut constaté dans les maçonneries.

Ceci dit, on procède au montage de deux arcs de la façon suivante :

Les bases en fonte des appareils d'appui sont tout d'abord mises en place, puis les membrures inférieures des arcs calées sur le cintre au moyen des coins en bois; ces dernières sont ensuite entretoisées et contreventées. C'est alors le tour des montants, des entretoises supérieures et croix de St-André, des membrures supérieures, pour finir par la pose des diagonales, des consoles et des longerons. En six jours un groupe de deux arcs était monté; il s'agissait dès lors, pendant le rivetage, de maintenir très exactement leur forme. Dans ce but, des nivellements journaliers de tous les noeuds de la membrure supérieure étaient faits, en tenant compte, spécialement dans les étapes 2 et 3, des dénivellations produites par les variations de température, de manière à ce que, après décalage, les cinq arcs aient exactement la même flèche et le même niveau, ce qui fut effectivement le cas.

[...] Advient l'opération du ripage de la passerelle et du cintre qui lui est suspendu.

Après avoir rabattu le garde-corps du cintre, installé les crics sur les quatre appuis, fixé à la passerelle de manoeuvre les tiges de suspension provisoires destinées à remplacer celles qui doivent s'effacer, à deux reprises, à leur passage au droit des arcs déjà montés (voir fig. 5 et 6), on met en branle, au coup de sifflet, les 132 tonnes. La graduation de 5 en 5 cm. des voies de ripage permet d'éviter des torsions de tout ce système. En effet, après une course de 5 cm., on s'arrête sur tous les appuis; un nouveau signal, et toute la construction chemine encore de 5 centimètres, et ainsi de suite. Le glissement s'opère avec grande facilité. Ce qui est long, c'est le déplacement des tiges de suspension, pièces relativement longues, lourdes et flexibles.

Après une course de 9 m., toute l'installation est en place pour la deuxième étape.

Rien de nouveau à signaler ici si ce n'est que, comme les nouveaux arcs doivent être rigoureusement parallèles aux premiers et à distance parfaitement exacte, on relia les deux groupes d'arcs au moyen des entretoises définitives rendues solidaires, au droit de l'arc central, absent à ce moment-là, par des goussets spéciaux.

Le deuxième groupe monté et rivé, il s'agit de faire rétrograder de 4,50 m. tout l'échafaudage pour la mise en place du cinquième arc, dont la pose ne présente aucune difficulté, bien que les voies de transport des matériaux ne se trouvent pas exactement à son aplomb.

[...] La durée totale du montage, y compris la construction de l'échafaudage, fut d'environ huit mois.

Sources et compléments :
BTSR 1911, pp. 85, 97, 181, 193, 208, 220, 234, 282
BTSR 1912, pp. 71, 238
BTSR 1913, p. 152