Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 67 (1941)
Heft: 6

Artikel: Projet d'un pont de bois
Autor: Dardel, Louis de
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-51323

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: 02.07.2025

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

tructeur cherchera à éviter ces contacts de métaux de potentiels trop différents.

Conclusion.

De l'exposé ci-dessus, il résulte que l'aluminium et le magnésium, s'ils sont très électronégatifs et possèdent une chaleur d'oxydation considérable, n'en résistent pas moins aux conditions ordinaires de la corrosion atmosphérique. Quelques-uns de leurs alliages se ternissent à l'air humide, mais sans pour cela perdre de leur matière

Ceux qui sont destinés à être placés dans des milieux très corrosifs peuvent être protégés très efficacement par les divers procédés que nous avons sommairement décrits. Ces méthodes peuvent être combinées et aujourd'hui, on peut affirmer que les phénomènes de corrosion ne sont plus un obstacle à l'application des métaux légers Certes, les méthodes de protection des alliages ultra-légers ne sont pas encore aussi perfectionnées que dans le cas des alliages riches en aluminium Mais elles sont en plein développement ; les résultats déjà obtenus et ceux que l'on peut attendre encore permettent d'envisager une utilisation beaucoup plus générale de ces nouveaux matériaux ; l'avenir est à eux.

Projet d'un pont de bois

par Louis de DARDEL, ingénieur diplômé. à Saint-Blaise

Au moment où les conditions économiques ramènent l'attention des ingénieurs sur les constructions de bois, il me paraît intéressant de présenter une étude faite pour un pont destiné à franchir la Birse. L'exécution de cet ouvrage ayant été remise pour divers motifs, il n'est pas encore temps de comparer les différents projets élaborés en adoptant successivement le béton, l'acier et le bois. Ce n'est d'ailleurs pas mon but. J'ai l'intention plutôt de proposer quelques principes touchant les structures de bois et d'examiner leurs possibilités d'application.

On sait que depuis un siècle on n'a plus fait usage du bois dans la construction des ponts, sinon pour échafauder les cintres de coffrage. Comme matériau permanent et définitif, l'acier et le béton, jugés moins périssables, l'ont supplanté depuis l'invention du treillis et des constructions monolithes. Ce n'est que récemment que le bois, dont les propriétés sont mieux connues, a été repris par quelques constructeurs. Il conviendrait aujourd'hui d'y revenir pour diverses raisons, parmi lesquelles il faut citer l'abondance et la qualité de celui de nos forêts. Peut-être suffira-t-il désormais de tenir judicieusement compte de sa nature particulière pour que les conditions du trafic routier, et même du trafic d'avant-guerre s'il nous est donné de le revoir, ne soient plus un obstacle à son utilisation.

Le pont de bois moderne doit en effet laisser passer librement les véhicules les plus lourds qui circulent sur nos routes, ceux du moins dont l'ordonnance fédérale prévoit l'usage. Voilà donc posé le problème d'un large tablier et de longerons capables de supporter les charges prescrites. Or, ces conditions de largeur et de résistance obligent en général à donner aux pièces de bois des dimensions telles qu'il devient difficile de se les procurer et de les assembler. Supposons par exemple que la chaussée se trouve entre deux poutres maîtresses triangulées. C'est le cas le plus typique, celui qu'envisagent presque exclusivement les auteurs des études publiées récemment. Les entretoises prennent alors des proportions si considérables qu'il faut les moiser ou les armer, et qu'il serait même avantageux de les remplacer par des poutrelles métalliques. Les poutres maîtresses elles-mêmes exigent des assemblages compliqués pour que leurs efforts se compensent conformément au calcul. Le bois supportant mal la traction, si l'on n'a pas recours à des dispositifs spéciaux, l'on est logiquement conduit à adopter des tirants d'acier qu'il est aisé de fixer à l'aide d'écrous.

Ces subterfuges sont certainement utiles et légitimes dans bien des cas. Cependant il ne s'agit plus alors, à proprement parler, d'une construction de bois, mais d'une construction mixte. Son examen permet de comprendre comment on fut amené à substituer les ponts métalliques aux ponts de bois à treillis multiple dont l'emploi s'était généralisé aux Etats-Unis. Mais on peut se demander s'il est vraiment rationnel d'imposer aux structures des deux matériaux une évolution identique, si, après avoir contribué à l'introduction de l'acier, le bois doit nécessairement s'adapter au treillis simple que l'acier a permis de construire ?

Les constructeurs modernes l'admettent. Ils constituent en bois des structures isostatiques de grandes dimensions, quitte à résoudre après coup les problèmes très délicats d'assemblage qui se posent. Leur volonté de simplification, qui est assez illusoire puisque les difficultés évitées reparaissent ailleurs, vient-elle d'un besoin de dominer la matière, de la modeler à leurs convenances ? Ils semblent surtout désireux de la ramener à la mesure de leurs connaissances. En réalité, le bois se prête mal à leur combinaison et ne se satisfait guère que de structures plus complexes, sitôt qu'on dépasse le stade élémentaire du tronc jeté en travers du torrent sur lequel, selon la fable, les chèvres disputent de préséance [1]. De plus il est lié à certaines formes qu'on n'abandonne pas sans péril. Aussi bien les constructions les plus judicieuses sont-elles parfois les plus belles. L'esthétique est donc un critère constructif qu'il ne faut pas négliger. Comme les autres matériaux, le bois a son caractère particulier qui contribue à déterminer son mode d'utilisation.

Examinons un instant nos anciens ponts de bois. Ils offrent presque tous l'inconvénient d'une chaussée étroite. Ils n'inspirent pas de sécurité à ceux qui s'y aventurent avec de lourdes charges, et en effet beaucoup d'entre

[1] Notons que les constructeurs de béton armé ont intelligemment procédé en sens inverse en acceptant assez tôt la complexité de la plupart des systèmes statiques que le matériau leur impose.

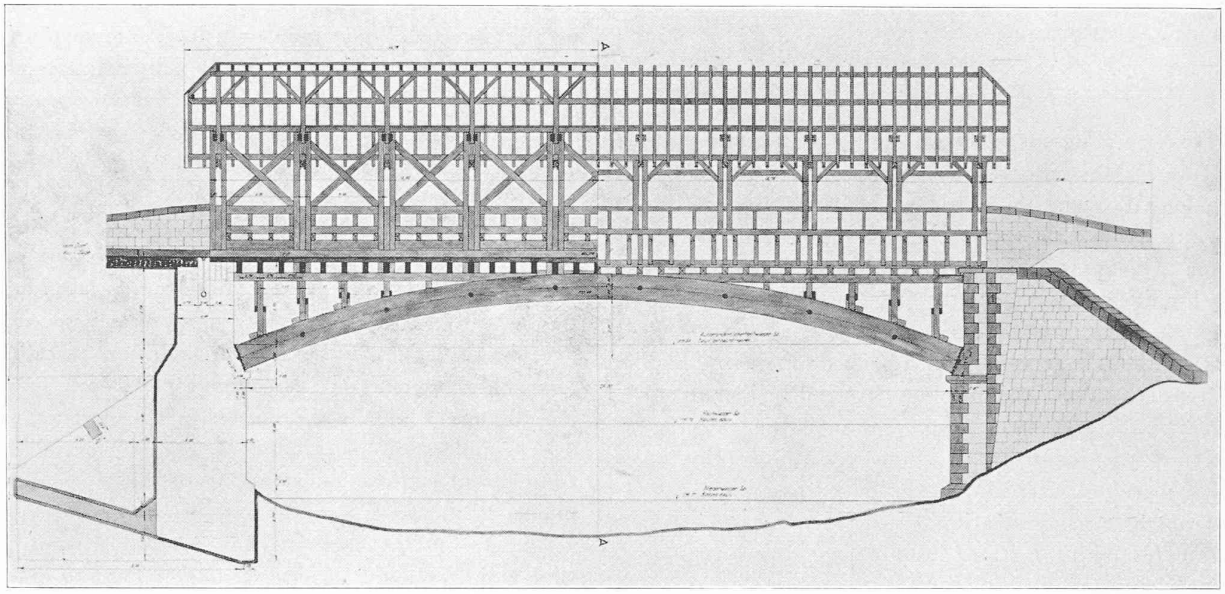

Fig. 1. — Coupe longitudinale et vue extérieure de la charpente.

eux sont insuffisants. L'ingénieur n'y trouve quelquefois qu'un enchevêtrement de poutres qui satisfait mal son besoin de clarté statique. Néanmoins, on ne peut s'empêcher d'admirer, dans leur lourdeur un peu helvétique ou dans leur élégance alpestre, ces ouvrages si parfaitement adaptés à nos paysages et l'habileté de ceux qui les édifièrent avec si peu de connaissances techniques. Nos vieux constructeurs affectionnaient les ponts couverts soigneusement protégés des intempéries. Ils savaient que le bois se laisse comprimer. Ils évitaient tout longeron tendu et ne craignaient pas, en un temps où l'encombrement ne jouait qu'un rôle minime, de donner aux pièces de suspension les dimensions nécessaires tout en ne se servant que de bois. Ainsi faits, ces ponts ont un charme auquel il serait assez vain de se montrer indifférent.

Né de leur considération, le projet que je vais maintenant décrire avait été commandé aux bureaux Studer, Dardel et Schafheutle. Le lecteur voudra bien se reporter aux figures qui illustrent ce texte.

La chaussée et sa couverture, de même que les deux passerelles latérales, sont supportées par des arcs placés sous le tablier et qui constituent les pièces maîtresses du pont. Ces arcs sont assez rapprochés pour que les entretoises qui s'y appuient soient d'une seule pièce de dimensions normales. Les fermes du toit et leurs montants forment des cadres transversaux rigides qui reposent directement sur les arcs extérieurs. La disposition assez particulière des galeries latérales, qui tiennent lieu de trottoirs, offre plusieurs avantages. Placés en dehors, et plus haut que la chaussée dont elles sont séparées par les montants et par une barrière, elles permettent à la fois de contre-balancer partiellement les poussées horizontales des cadres, de réduire à quatre le nombre des arcs longitudinaux et d'éviter tout accident sur la chaussée laissée libre.

Hormis les boulons et clameaux et quelques liens de contreventement entre les arcs, toutes les pièces du pont sont en bois et, si l'on en excepte l'entrait des fermes, on peut s'arranger de manière qu'elles ne soient sollicitées qu'à la compression ou à la flexion. Les arcs peuvent être constitués de différentes façons. Les colles à bois que l'on possède aujourd'hui permettent d'envisager en toute sécurité de faire ces arcs en plateaux courbés à l'étuve selon le système Hetzer. Une fois ces arcs à pied d'œuvre, le montage du pont est facile et n'exige du charpentier aucune connaissance spéciale. Il est possible d'ailleurs de calculer les cadres transversaux, qui sont la partie la plus délicate au point de vue statique, d'une manière qui tienne compte largement de leur exécution, en ce sens que tout en donnant aux pièces des dimensions courantes la construction ne dépende pas d'une facture plus ou moins bonne des assemblages.

Dans le cas qui nous occupe, la portée libre ou distance

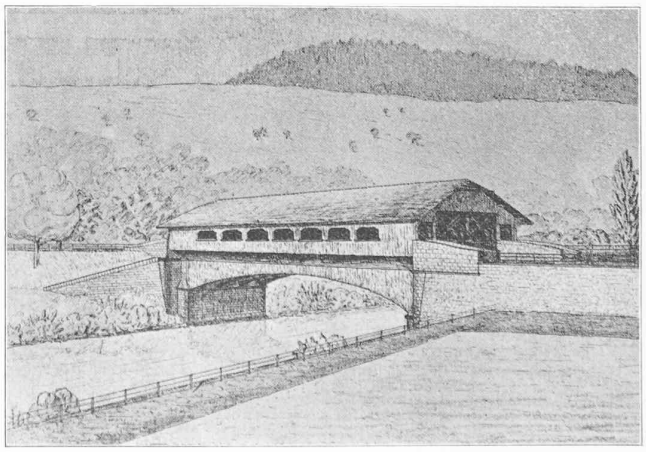

Fig. 3. — Vue perspective.

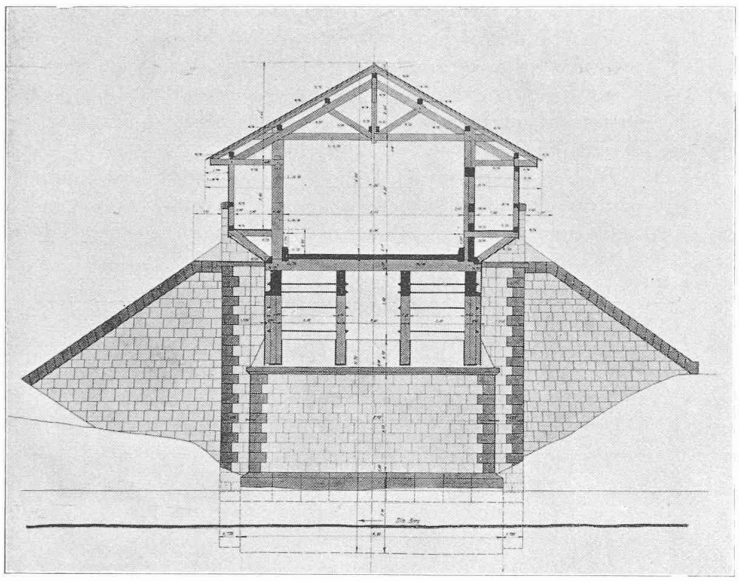

Fig. 2. — Coupe transversale.

entre les culées est de 25 m, le gabarit intérieur du pont limité par la chaussée, les montants et la couverture est de 6,45 m sur 4,00 m, le gabarit intérieur des galeries de 1,35 m sur 2,30 m. Aucune pièce du tablier et de la superstructure n'a plus de 20 sur 40 cm de section[1]. Les calculs sont faits en admettant que tout le pont est en bois dur d'un poids spécifique de 900 kgs/m³, mais sauf en ce qui concerne le platelage de la chaussée, il n'y aurait pas d'inconvénient majeur à le faire en bois tendre, beaucoup plus léger et moins onéreux.

On remarquera sans doute que les culées prennent ici des proportions considérables. Elles sont imposées par la nature et la configuration du terrain, de même que par la nécessité de laisser passage à de très forts débits de crues. Est-il besoin de rappeler que si le pont contribue à fixer la forme des culées, celles-ci n'ont pas d'influence sur le pont, c'est-à-dire sur la quantité de matériaux qu'il faut pour l'établir ? Le système de construction proposé présentera des avantages certains chaque fois que des bancs rocheux permettront de réduire le volume des culées ou qu'il sera possible de donner une courbure plus accentuée aux arcs longitudinaux.

Les façades extérieures sont recouvertes de planches verticales de protection et percées chacune de sept ouvertures pour l'éclairage et l'aération. Ces baies doivent naturellement être pourvues de panneaux de fermeture pendant la mauvaise saison. Cependant leur présence contribue à alléger l'aspect de la construction. Ainsi le plan des galeries, en saillie sur celui des arcs, et surmonté d'un toit à faible inclinaison, présente des proportions assez heureuses qu'il vaut la peine de remarquer.

[1] Les surcharges sont celles de l'Art. 9 de l'ordonnance.

SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

Procès-verbal de l'Assemblée des délégués du 14 décembre 1940, à 9 h. 15 du matin, au Kursaal Schänzli, à Berne.

(Suite.)[2]

Approbation de textes révisés ou nouveaux de normes du bâtiment.

M. Hässig, architecte, introduit la question en spécifiant que la révision des dits formulaires a été exécutée en premier lieu par un comité de travail de la commission des normes, que ces textes ont en définitive été approuvés par la commission entière et que l'on a pris contact, dans chaque cas, avec les associations professionnelles intéressées. En ce qui concerne les questions techniques, il a été possible de se mettre parfaitement d'accord avec les différents corps de métiers. Par contre, la tendance de la commission des normes qui s'est efforcée, dans ces textes révisés, de tirer au clair la question des commissions touchées par les entrepreneurs sur les marchandises ou les fournitures commandées directement par le maître de l'œuvre, a été combattue par quelques associations de maîtres d'état. Pour cette raison, le rapporteur propose de renvoyer à la fin du débat la discussion des formules 132, 137 et 139 qui touchent à cette question.

Formule 116 : Normes pour établir le prix de revient au m³ des bâtiments.

M. Hässig, architecte : La révision de ce texte tend à préciser la manière dont il convient de procéder pour déterminer le cube d'une construction, sans toutefois que le contenu primitif de cet imprimé soit modifié de manière importante. L'alinéa concernant la répartition du coût en pour-cent du coût des divers ouvrages est nouveau.

Personne ne demandant la parole, la formule 116 est adoptée.

Formule 130. Conditions et modes de métré des travaux de serrurerie.

M. von der Muhl, architecte, propose que dans le texte français du titre on supprime les mots « en fer et autres métaux ». Cette proposition est adoptée.

M. Bolens, ingénieur. A l'article 1 on mentionne les « conditions générales pour travaux du bâtiment » ainsi que les conditions particulières ; dans le but d'obtenir une clarté plus grande, il faudrait déjà dans le titre de la formule 130 indiquer qu'il s'agit de conditions particulières.

M. Reverdin, architecte, fait remarquer que la rédaction de cette formule, et en particulier la traduction française, pourrait encore être améliorée.

M. Hässig, architecte. Le complément proposé au titre n'est pas nécessaire. Les autres normes ne l'ont pas non plus. « Les prescriptions particulières », mentionnées à l'article 1, ne concernent pas seulement les conditions prénommées mais peuvent se rapporter éventuellement encore à des articles du contrat ?

La formule 130 est approuvée.

Formule 131. Conditions et modes de métré des travaux de vitrerie.

M. Hässig, architecte. Les prescriptions relatives à la qua-

[2] Voir *Bulletin technique* du 8 mars 1941, page 56.