Zeitschrift: Bulletin de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes
Band: 22 (1896)
Heft: 6

Titelseiten

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: 16.07.2025

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

22e ANNÉE 1896 (Septembre.) N° 6

BULLETIN

DE LA SOCIÉTÉ VAUDOISE

DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

PARAISSANT A LAUSANNE 8 FOIS PAR AN

Administration : Place de la Louve.
(GEORGES BRIDEL & Cie éditeurs.)

Rédaction : Rue Pépinet, 1.
(M. A. VAN MUYDEN, ing.)

Sommaire : Comble métallique de la halle des machines de l'Exposition nationale suisse, à Genève, par J. Gaudard, ingénieur. Planches Nos 45, 46, 47 et 48. — Question de la distribution d'eau et d'énergie électrique à Lausanne. (Suite.) Projet d'élévation d'eau du lac Léman étudié par MM. Kilchmann, Butticaz et R. Chavannes. — Bibliographie. — Bibliothèque. Recueils techniques périodiques reçus.

COMBLE MÉTALLIQUE

DE LA HALLE DES MACHINES DE L'EXPOSITION NATIONALE SUISSE, A GENÈVE

par J. GAUDARD, ingénieur.
Professeur à l'Ecole d'ingénieurs de Lausanne.

(Avec 4 planches : Nos 45, 46, 47 et 48.)

Ce qui donne à la halle des machines de l'Exposition nationale suisse un intérêt particulier, c'est son agencement en doubles consoles équilibrées ou cantilevers, dont les applications, jusqu'à ce jour, ne se rencontrent guère que dans des ponts. On peut citer, il est vrai, le palais des Mines de l'Exposition de Chicago comme se rattachant à ce genre (*Génie civil* XXIV, pl. xv) ; toutefois, l'effet d'encastrement qu'on y a réalisé entre la ferme et les piliers n'allait pas sans entraîner pour la dilatation une certaine gêne contraire au principe. Les constructeurs de l'édifice genevois, MM. Théodore Bell & Cie, de Kriens (Lucerne), et en particulier l'ingénieur chargé de leurs études de ponts, M. C. Doucas, se sont attachés à rendre libres les mouvements dus aux variations de température, en même temps qu'ils ont nettement donné la forme de consoles aux parties travaillant comme telles. Aussi leur œuvre n'est-elle pas à confondre avec une esquisse préalable qu'avait tracée M. l'architecte Phelps, en imitation soit de la charpente de Chicago, soit de celle des nouveaux ateliers construits par la maison Bell pour MM. Escher, Wyss et Cie à Zurich. Cette esquisse n'était d'ailleurs qu'une indication bien incomplète, et, tels qu'ils y figurent, les supports de la ferme eussent manqué de stabilité contre le vent. Nous reviendrons plus loin sur les conditions relatives au système à cantilevers ; donnons d'abord une courte description de la halle de Genève.

Attribuée à l'appréciation du jury du groupe 35 de l'Exposition (Bâtiment), lequel cependant a voulu, sur ce type nouveau, prendre aussi l'avis du jury 33 (génie civil), cette construction a valu à la Société anonyme Th. Bell & Cie un diplôme de médaille d'or. Le président du premier de ces jurys, qui était M. A. van Muyden, rédacteur du *Bulletin* de notre Société, s'est mis en rapport avec M. Th. Bell, afin d'obtenir les dessins d'exécution, dont il a fait extraire les quatre planches ci-jointes 45 à 48. Les lecteurs désireux de renseignements plus complets trouveront le dossier à leur disposition à la bibliothèque de notre Société.

La halle des Machines de l'Exposition occupe en plan un rectangle de 149^m50 sur 88 m. Cette dernière dimension, largeur de la salle, représente la longueur complète d'une ferme de comble, que deux piliers métalliques intermédiaires, sveltes, hauts et ajourés, subdivisent en trois portées de 25, 38 et 25 mètres. Quant à la longueur, 149^m50 du bâtiment, elle comprend neuf zones ou travées intermédiaires de 14^m50 et deux zones terminales de 9^m50. Il y a donc douze fermes en tout. Dans les doubles fermes conjuguées embrassant les zones extrêmes de 9^m50, les cantilevers se rejoignent entre eux au faîtage. Il n'en est pas de même pour les autres fermes ; leurs consoles s'arrêtent à 4 m. de l'axe longitudinal du bâtiment ; le vide de 8 m. de large et de $9 \times 14^m50 = 130^m50$ de longueur ainsi laissé est recouvert par un lanterneau.

Examinons d'abord une demi-ferme ordinaire ou intermédiaire. Assise sur le haut pilier intérieur, point de départ ou d'enracinement des deux parties en bras de consoles opposées qui la constituent, elle ne charge ce pilier que d'un effort vertical. Chaque console inclinée comporte deux membrures ou arbalétriers, que relie un réseau triangulé et qui vont en s'effilant à leurs extrémités. La console du bas-côté, tant par son excédent de longueur ou de poids que par son attache au pilier extrême, adossé à la paroi latérale du bâtiment, retient le porte-à-faux de la console de nef centrale et du demi-lanterneau de faîte. Au point de vue de l'équilibre des forces verticales, tout serait dit : reste à considérer le vent et la dilatation.

Un courant aérien, venant à frapper le versant de la toiture, glisse sur cette surface rampante, mais non sans lui faire sentir une composante de pression normale. Cette composante, à son tour, se décompose en une force verticale venant aggraver l'effet des poids, et en une force horizontale ou poussée, qui va tendre à chasser la demi-ferme en sollicitant ses points d'attache au faîte des piliers. De ces derniers, celui qui est avancé dans l'intérieur de la halle est, avons-nous vu, haut et grêle ; il plierait donc sous l'effort, et c'est au pilier de la paroi qu'il incombe de jouer le rôle d'arc-boutant et de revêtir une forme appropriée ; aminci à son sommet, il s'élargit à sa base ; il