

Objekttyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes**

Band (Jahr): **22 (1896)**

Heft 6

PDF erstellt am: **22.07.2024**

### **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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*  
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, [www.library.ethz.ch](http://www.library.ethz.ch)

<http://www.e-periodica.ch>

## BULLETIN

DE LA SOCIÉTÉ VAUDOISE

## DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

PARAISANT A LAUSANNE 8 FOIS PAR AN

Administration : Place de la Louve.

(GEORGES BRIDEL & C<sup>e</sup> 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 N<sup>os</sup> 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, Buttlicz 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'École d'ingénieurs de Lausanne.

(Avec 4 planches : N<sup>os</sup> 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 & C<sup>e</sup>, 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 C<sup>e</sup> 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 & C<sup>e</sup> 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<sup>m</sup>50 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<sup>m</sup>50 du bâtiment, elle comprend neuf zones ou travées intermédiaires de 14<sup>m</sup>50 et deux zones terminales de 9<sup>m</sup>50. Il y a donc douze fermes en tout. Dans les doubles fermes conjuguées embrassant les zones extrêmes de 9<sup>m</sup>50, les cantilevers se rejoignent entre eux au faitage. 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 × 14<sup>m</sup>50 = 130<sup>m</sup>50 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 faite. 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 faite 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