

Zeitschrift: Bulletin de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes
Band: 23 (1897)
Heft: 4

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: 12.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://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^{ie} éditeurs.)*Rédaction : Rue Pépinet, 1.*

(M. A. VAN MUYDEN, ing.)

Volume V

Sommaire : Pathologie des constructions métalliques, par E. Elskes, ingénieur des ponts métalliques à la Compagnie des chemins de fer du Jura-Simplon. [Pl. 3.] (Suite.) — L'Abbaye de Saint-Maurice en Valais. Premiers résultats des fouilles entreprises sur l'emplacement des anciennes basiliques de Saint-Maurice d'Agaune, par M. Jules Michel, ingénieur en chef de la Compagnie P.-L.-M., Paris. — Divers : La rouille a-t-elle plus de prise sur le fer fondu que sur le fer soudé ? — Rectification.

PATHOLOGIE

DES CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES

par E. ELSKES, ingénieur des ponts métalliques à la Compagnie des chemins de fer Jura-Simplon.

Planche N° 3.

(Suite.)

Les ruptures artificielles, avons-nous dit, présentent un grand intérêt, et nous sommes heureux de constater qu'on les répète, et que, loin de s'en lasser, on y consacre toujours plus de temps et d'argent.

Nous les traiterons par ordre chronologique :

Celle de Wolhusen, dont nous avons déjà dit quelques mots dans le *Bulletin*¹, a donné lieu à un rapport complet et très instructif de M. F. Schüle, ingénieur du contrôle des ponts, au département fédéral des chemins de fer².

Voici les conclusions de ce rapport :

« Les essais de surcharge jusqu'à rupture du tablier remplacé du pont de Wolhusen n'ont pas révélé de vice caché dans la construction.

» L'attache excentrique des barres de treillis a provoqué dans les extrémités des poutres des tensions considérables, qui se sont traduites déjà sous une surcharge de 5,485 par mètre courant par des déformations permanentes des poutres.

» A mesure que la surcharge a augmenté, les efforts secondaires ont crû dans une mesure beaucoup moindre que ne le suppose le calcul, par le fait que la limite d'élasticité du métal était dépassée. Les nœuds supérieurs extrêmes du côté de Lucerne, les plus exposés aux fortes tensions dues à l'excentricité, n'ont pas montré de déformations inquiétantes, alors que le calcul hypothétique indiquait une rupture probable.

» La rupture a été produite par l'insuffisance de la barre n° 15-16³ à résister au flambage ; cette rupture soudaine n'a pas été précédée d'une déformation apparente de la barre.

» Les deux poutres présentent leurs plus graves avaries dans les parties voisines des barres qui ont flambé les premières.

» L'effort qui a produit le flambage de la barre n° 15-16 est de 67 tonnes ; il correspond à un travail de 1^t,07 par centimètre carré de section brute ; en appliquant la formule d'Euler $P = \frac{\pi^2 EJ}{l^2}$, nous déduisons pour l la valeur de 433 cm.

La longueur théorique de la barre étant de 600 cm., elle a résisté comme une barre librement posée aux extrémités et d'une longueur de 0,72 l . Ce résultat confirme la méthode usuelle de calcul d'après laquelle les barres d'un treillis simple rivées à leurs extrémités peuvent être considérées comme des barres reposant librement et d'une longueur égale aux trois quarts de la longueur théorique.

» La sécurité effective que présentait le pont ne peut être simplement déterminée par le rapport de la surcharge de rupture à la surcharge maximum qu'il a eu à supporter en service normal. Les trains fatiguant, à cause de la courbe, surtout la poutre d'amont, les barres faussées de cette poutre étaient, pour les trains venant de Berne, appelées à subir des efforts plus rapprochés de leur limite de résistance au flambage que les mêmes barres de la poutre aval ; aussi peut-on estimer que la sécurité effective devait être de 2,5 environ, par rapport aux surcharges maximum habituelles.

» L'expérience n'a pas donné de résultat précis sur la limite de résistance des membrures et des nœuds extrêmes, et il est à désirer que des essais d'autres vieux tabliers, où le flambage du treillis ne serait pas à redouter, viennent compléter les résultats acquis par l'essai du pont de Wolhusen. »

Ici aussi une rectification de notre part est indispensable.

« L'expérience de Wolhusen, disons-nous en 1894, infirme les résultats des calculs trop méticuleux et trop défavorables auxquels ne manque jamais de conduire la recherche des tensions dites secondaires. » Nous trouvions que celles-ci méritaient ainsi vraiment leur nom.

Certes, les tensions secondaires n'ont pas amené la rupture, ni déterminé la chute du pont ; mais elles n'en ont pas moins mis celui-ci dans des conditions d'infériorité très marquées, accusées par une inflexion générale croissante, et, fait digne de remarque, croissant plus rapidement que les charges.

L'inflexion d'un pont est, comme on sait, donnée grossièrement par la formule simplifiée :

¹ *Bulletin* 1894, p. 137.

² *Rapport sur les épreuves de charge jusqu'à rupture de l'ancien pont sur l'Emme, à Wolhusen* ; publié par le Département fédéral suisse des postes et des chemins de fer. Berne 1895.

³ Voir fig. 6, et planche 3.