Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 25/26 (1895)
Heft: 17

Inhaltsverzeichnis

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: 30.07.2025

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

INHALT: Les épreuves de charge jusqu'à rupture de l'ancien pont sur l'Emme à Wolhusen. III. (Fin.) — Berner Oberland-Bahnen mit besonderer Berücksichtigung der schweiz. Zahnradbahnen mit Reibungsstrecken. VIII. (Schluss.) — Litteratur: Die officielle illustrierte Ausstellungszeitung der Schweiz. Landesausstellung 1896. — Miscellanea: Probefahrten von Accumulatorenwagen auf der Wiener Tramway-Versuchsstrecke. Architekt L. Viollier von Genf. Der diesjährige internationale Eisenbahnkongress. Kgl. technische Hochschule zu Dresden. — Nekrologie: † Georg von Dollmann. — Vereinsnachrichten: Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. Stellenvermittelung.

Les épreuves de charge jusqu'à rupture de l'ancien pont sur l'Emme à Wolhusen.

Par *F. Schüle*, Ingénieur du contrôle fédéral des ponts à Berne.

III.

Description du pont rompu. Afin de donner au lecteur une représentation aussi complète que possible du pont rompu nous avons reproduit aux fig. 70, 71, 74 à 76 quelques photographies; le nivellement des nœuds inférieurs après rupture est indiqué aux tableaux de la page 116; les déplacements latéraux sont reportés sur la fig. 67, les déformations des barres sur les fig. 52 et 60. Enfin les fig. 72 et 73 indiquent l'élévation extérieure des poutres après la chute, les cotes de nivellement de tous les nœuds et les points où le métal a visiblement souffert. Ces données nous permettront de ne pas nous étendre sur la description des divers nœuds.

Comparaison des forces agissant dans les barres de treillis de la poutre B.

Fig. 68. *Forces avant le flambage de la barre No. 15—16.*

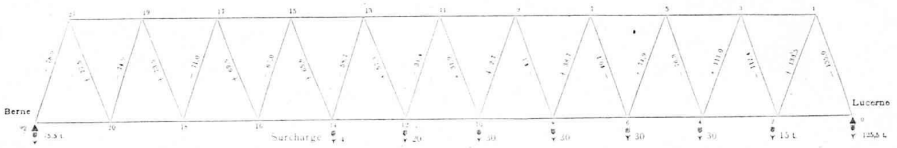
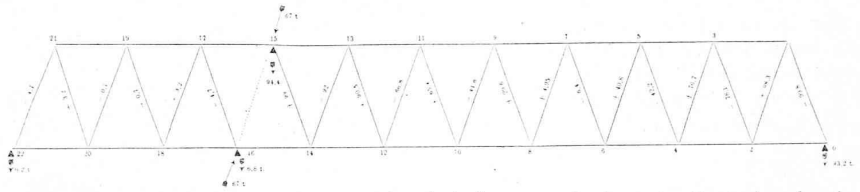


Fig. 69. *Forces supposées après le flambage de la barre No. 15—16.*



Le cadre 17-15-14-16 est supposé déformable par la suppression de la barre 15-16; la poutre B est alors formée de deux poutres dont les appuis fictifs intermédiaires sont les nœuds 16 et 15. Au nœud 16 la force extérieure est plus grande que la réaction; au nœud 15 l'appui momentané est fourni par la membrure supérieure.

Il résulte de l'observation des spectateurs et surtout de ceux qui se trouvaient sur le tablier au moment de la chute que la poutre B s'est rompue la première. C'est la septième barre de treillis depuis le côté Berne qui a provoqué l'effondrement général. Cette barre (15—16), dont la flèche dans le plan de la poutre avait peu à peu augmenté, fut à un moment donné, sans cause apparente, telle que choc ou augmentation subite et sensible de la surcharge, incapable de transmettre la force qui la sollicitait à la compression; elle se déroba soudain en se brisant au milieu, à l'endroit des trous d'attache des moises de renfort enlevées pour l'essai. — La barre 8—9 de la poutre A eut aussitôt à supporter un supplément d'effort de compression qui provoqua son flambage. Dès cet instant, les deux poutres présentent une succession de phénomènes de rupture analogues.

Examinons l'une des poutres: B par exemple. Après le flambage de la barre 15—16, elle peut être considérée comme formée de deux poutres à treillis séparées par un parallélogramme. La partie côté Berne se trouve soumise au nœud 16 à l'action soudaine de la force agissant dans la barre 15—16, c'est-à-dire 67 *t*; cette partie est dans la situation d'une poutre à treillis à l'extrémité (16) de laquelle agit une force extérieure supérieure à la réaction de son propre poids, il s'en suit une rotation autour de l'autre appui (22), la rupture de la membrure inférieure au point 16 et la flexion de la membrure supérieure au nœud 17 dans le panneau 17—19. La partie de la poutre du côté de Lucerne entre les nœuds 15 et 0 subit instantanément une réduction très forte du travail de ses membrures; elle trouve pour un moment un appui au point 15 et les efforts dans les barres extrêmes 15—14, 14—13, 13—12 augmentent jusqu'à la limite de résistance au flambage. Toute la partie pivote en même temps autour de son appui fixe, le point 0, jusqu'à ce qu'elle rencontre le sol. La membrure supérieure 17—15 qui avant la rupture supportait un effort de compression de 159,9 *t*, travaille ensuite comme une barre tendue. La même série de phénomènes se répète à la poutre A. Quant aux barres du milieu, qui ont flambé en dehors du plan des poutres, il faut chercher la cause de ce flambage surtout dans le choc des poutres sur le sol. Il est à remarquer que ces barres formées de 4 cornières reliées par des fers plats horizontaux ont présenté une résistance très faible contre le flambage transversal aux poutres principales. Les fers plats, fixés par un seul rivet à chaque extrémité, n'ont servi qu'à maintenir l'écartement des cornières.

Pour illustrer ces phénomènes, les diagrammes fig. 68 et 69 reproduisent les efforts totaux provoqués par la surcharge dans les barres de treillis de la poutre B immédiatement avant la rupture et les efforts provoqués par la même surcharge dans *l'hypothèse* d'un système formé de deux poutres à treillis séparées par un parallélogramme, en supposant des appuis fictifs aux points 16 et 15.

Les *barres de treillis* qui ont flambé dans le plan des poutres, soit les barres 15—16, 13—14, 11—12 de la poutre B, 8—9, 10—11 de la poutre A forment en leur milieu un coude très-accentué à l'endroit où se trouvent les trous ayant servi à l'attache des moises de renfort appliquées en 1892. On peut se demander si ces trous de 16 *mm* de diamètre ont exercé une influence sensible sur la rupture générale en hâtant celle-ci. Il n'y a pas lieu d'être surpris qu'une fois la limite de la résistance au flambage atteinte, la rupture se soit produite dans la partie la plus faible du milieu de la barre; on peut estimer cependant que l'affaiblissement par les trous de 16 *mm* n'a pas hâté la rupture d'une manière appréciable. Les barres flambées ont une section de 62,2 cm^2; la diminution provenant de quatre trous de 16 *mm* était de 4,9 cm^2, soit 7,9 % de la section. L'effort de compression moyen était de 1,07 *t* par cm^2 sur la section brute, soit, avant que le flambage se produisit, 1,17 *t* sur la section affaiblie; c'est là un effort insuffisant pour produire un re-