Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 66 (1940)
Heft: 22

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: 17.07.2025

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

66e année 2 novembre 1940 N° 22

BULLETIN TECHNIQUE
DE LA SUISSE ROMANDE

ABONNEMENTS :
Suisse : 1 an, 12 francs
Etranger : 14 francs
Pour sociétaires :
Suisse : 1 an, 10 francs
Etranger : 12 francs
Prix du numéro :
75 centimes.
Pour les abonnements s'adresser à la librairie F. Rouge & Cie, à Lausanne.

Paraissant tous les 15 jours

Organe de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, des Sociétés vaudoise et genevoise des ingénieurs et des architectes, de l'Association des anciens élèves de l'Ecole d'ingénieurs de l'Université de Lausanne et des Groupes romands des anciens élèves de l'Ecole polytechnique fédérale. —

COMITÉ DE PATRONAGE. — Président: R. Neeser, ingénieur, à Genève; Vice-président: M. Imer, à Genève; secrétaire: J. Calame, ingénieur, à Genève. Membres : *Fribourg :* MM. L. Hertling, architecte ; A. Rossier, ingénieur ; *Vaud :* MM. F. Chenaux, ingénieur; E. Elskes, ingénieur ; Epitaux, architecte; E. Jost, architecte; A. Paris, ingénieur; Ch. Thévenaz, architecte; *Genève :* MM. L. Archinard, ingénieur; E. Odier, architecte ; Ch. Weibel, architecte ; *Neuchâtel :* MM. J. Béguin, architecte; R. Guye, ingénieur; A. Méan, ingénieur cantonal ; *Valais :* M. J. Dubuis, ingénieur; A. de Kalbermatten, architecte.

Rédaction : D. Bonnard, ingénieur, Case postale Chauderon 475, Lausanne.

ANNONCES
Le millimètre sur 1 colonne, largeur 47 mm :
20 centimes.
Rabais pour annonces répétées.
Tarif spécial pour fractions de pages.
Fermage des annonces :
Annonces Suisses S. A.
8, Rue Centrale (Pl. Pépinet)
Lausanne

CONSEIL D'ADMINISTRATION DE LA SOCIÉTÉ ANONYME DU BULLETIN TECHNIQUE
A. Stucky, ingénieur, président ; M. Bridel ; G. Epitaux, architecte ; M. Imer.

SOMMAIRE : *La propagation du coup de bélier dans une conduite de section variable*, par P. de Haller, ingénieur, Dr ès sciences techniques. — *Le chauffage à distance*, par P. Meystre, ingénieur, chef du Service de l'Electricité, Lausanne. — *Société suisse des ingénieurs et des architectes : Action en faveur des prisonniers de guerre ; Les voûtes autoportantes.* — *Section genevoise de la Société suisse des ingénieurs et des architectes : Commission mixte pour l'étude de création de possibilités de travail.* — Nécrologie : *Emile Gorjat, ingénieur.* — Diver : *Une visite à l'Abbaye d'Hauterive.* — Bibliographie. — Carnet des concours. — Service de placement.

La propagation du coup de bélier dans une conduite de section variable [1]

par P. de HALLER, ingénieur, Dr ès sciences techniques.

La théorie du coup de bélier a fait l'objet de nombreuses études, dont les auteurs admettent, avec Allievi et les fondateurs de cette théorie, une conduite composée d'un ou de plusieurs tronçons de section constante, avec passage *brusque* d'une section à l'autre. Pratiquement, le raccordement d'une section à l'autre se fait presque toujours par un tronçon conique plus ou moins long, qui peut prendre un développement important, par exemple dans les collecteurs d'usines à groupes multiples. Les méthodes de calculs usuelles attribuent à ces raccordements une longueur nulle. Si cette simplification se justifie souvent, il est cependant des cas où elle conduit à des résultats qui s'écartent notablement de ceux qu'un calcul plus exact permet de prévoir.

Dans une étude magistrale le professeur Favre [2] a étendu la théorie d'Allievi au cas d'une conduite dont le diamètre varie linéairement entre l'obturateur et la chambre de mise en charge. Le problème que nous traitons ici est différent : il s'agit d'étudier comment un coup de bélier se propage dans un tronçon conique d'une conduite, qui par ailleurs peut être quelconque. C'est un problème qui touche de près au domaine de l'acoustique, à laquelle nous ferons de fréquents emprunts.

Considérons une conduite très longue (fig. 1), composée de deux tronçons I et II de sections constantes S_1 et S_2 reliés par un raccordement conique A-B de longueur L. Dans chacune des parties cylindriques, le coup de bélier obéit aux équations classiques (avec les restrictions d'usage, qui négligent les termes en $v\frac{\delta v}{\delta x}$ par rapport à $\frac{\delta v}{\delta t}$) :

$$(1)\qquad \begin{cases} g\dfrac{\delta h}{\delta x} = -\dfrac{\delta v}{\delta t} \\[2ex] \dfrac{\delta v}{\delta x} = -\dfrac{g}{a^2}\cdot\dfrac{\delta h}{\delta t}. \end{cases}$$

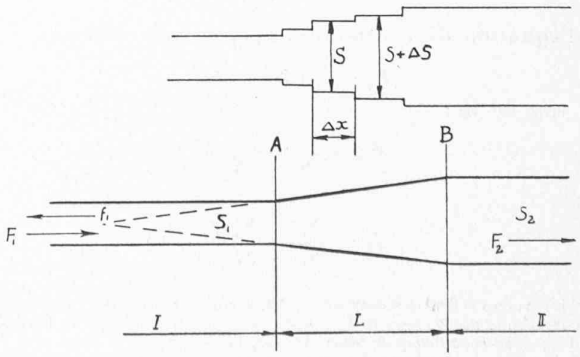

Fig. 1. — Raccordement conique entre deux sections différentes.

[1] Nous n'avons pas hésité à publier cet article qui vient heureusement compléter une collection déjà riche d'études sur le même sujet offertes à nos lecteurs au cours de ces dernières années : « Etude de l'influence du coup de bélier sur le réglage des turbines hydrauliques par la méthode d'Alliévi », par M. le prof. P. Oguey, *B. T.* 1935, p. 265. — « Influence des réflexions partielles de l'onde aux changements de caractéristiques de la conduite et au point d'insertion d'une chambre d'équilibre », par MM. J. Calame et D. Gaden, *B. T.* 1935, p. 217. — « Considérations sur le coup de bélier dans les conduites forcées d'usines hydrauliques », par MM. J. Calame et D. Gaden, *B. T.* 1936, p. 49. — « Réponses aux considérations sur le coup de bélier », par M. Ch. Jæger, *B. T.* 1936, p. 112. — « Considérations sur le coup de bélier », par M. O. Schnyder, *B. T.* 1936, p. 121, pour ne citer que les principales (Réd.).

[2] H. Favre : *Théorie des coups de bélier dans les conduites à caractéristiques linéairement variables le long de l'axe.* « Revue générale de l'Hydraulique », n° 19 à 24, 1938. — Article commenté au *B. T.* du 11 février 1939, p. 35.