

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 62 (1936)  
**Heft:** 11

## Inhaltsverzeichnis

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 29.03.2025

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

# BULLETIN TECHNIQUE

## DE LA SUISSE ROMANDE

Paraissant tous les 15 jours

**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 & C<sup>ie</sup>, à Lausanne.

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'École d'ingénieurs de l'Université de Lausanne et des Groupes romands des anciens élèves de l'École polytechnique fédérale. — Organe de publication de la Commission centrale pour la navigation du Rhin.

COMITÉ DE RÉDACTION. — Président: R. NEESER, ingénieur, à Genève. — Secrétaire: EDM. EMMANUEL, ingénieur, à Genève. — Membres: *Fribourg*: MM. L. HERTLING, architecte; A. ROSSIER, ingénieur; *Vaud*: MM. C. BUTTICAZ, 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; E. PRINCE, architecte; *Valais*: MM. J. COUCHEPIN, ingénieur, à Martigny; HAENNY, ingénieur, à Sion.

RÉDACTION: H. DEMIERRE, ingénieur, 11, Avenue des Mousquetaires,  
LA TOUR-DE-PEILZ.

**CONSEIL D'ADMINISTRATION DU BULLETIN TECHNIQUE**

A. DOMMER, ingénieur, président; G. EPITAUX, architecte; M. IMER; E. SAVARY, ingénieur.

**ANNONCES**

Le millimètre sur 1 colonne,  
largeur 47 mm.:

20 centimes.

Rabais pour annonces  
répétées.

Tarif spécial  
pour fractions de pages.

Régie des annonces:  
Annonces Suisses S. A.  
8, Rue Centrale (Pl. Pépinet)  
Lausanne

SOMMAIRE: *Considérations sur le coup de bélier*, par le D<sup>r</sup> O. SCHNYDER, à Klus. — *Concours pour l'aménagement de la propriété du Château de Beaulieu, à Lausanne* (suite et fin). — *Auscultation des barrages par « témoins sonores »*. — *Un quart de siècle de fructueuse activité*. — *Econométrie et malthusianisme économique*. — *La documentation de l'architecte*. — *En faveur des relations économiques de la Suisse avec la République russe des Soviets*. — *Nécrologie: Gustave Juvet*. — *Société suisse des ingénieurs et des architectes*. — BIBLIOGRAPHIE. — SUPPLÉMENT COMMERCIAL.

## Considérations sur le coup de bélier,

par le D<sup>r</sup> O. SCHNYDER, à Klus.

Si, pendant longtemps, la théorie du coup de bélier ne dut son importance qu'à ses applications dans les installations hydrauliques de production d'énergie et de pompage, on se rend compte, aujourd'hui, de sa grande utilité dans d'autres domaines de l'industrie.

Il arrive souvent, par exemple, que les variations de pression dans les conduites de distribution des presses hydrauliques aient une influence sur les produits à fabriquer. Un fait semblable a pu être constaté dans une fonderie de tuyaux, où les dispositifs de moulage sont commandés hydrauliquement pendant la coulée<sup>1</sup>.

Des problèmes de coups de bélier d'un genre spécial se présentent aussi dans les réseaux de distribution d'eau, où il importe d'éviter non seulement les ruptures de tuyaux, mais aussi tout bruit désagréable dans les conduites à l'intérieur des bâtiments. Les chauffages centraux, et plus encore les installations de chauffage à distance, peuvent être le siège de violents coups de bélier. D'autre part, l'écoulement irrégulier dans les conduites d'huile sous pression mérite, par suite de la plus grande élasticité de cette dernière relativement à l'eau, une attention spéciale. Plus les variations de vitesse sont brusques, plus le réglage perd de sa rapidité d'action<sup>2</sup>.

Le calcul analytique des chocs qui peuvent se produire dans des installations de ce genre est fort compli-

qué; par contre, une méthode graphique permet de déterminer de façon commode les coups de bélier qui se présentent dans les conditions les plus diverses, tout au moins si l'écoulement reste parallèle à l'axe de la conduite.

Cette méthode consiste d'une part à déterminer quelles variations de pression et de vitesse sont possibles aux extrémités, indépendamment de l'écoulement variable le long de la conduite et d'autre part quelles variations de régime celle-ci peut permettre.

Supposons, par exemple, qu'à l'extrémité d'une conduite se trouve une pompe; la pression et la vitesse ne pourront varier que suivant une loi découlant des caractéristiques de cette dernière. Avec une tuyère débitant à l'air libre, la pression sera une fonction quadratique de la vitesse.

Nous désignerons, dans ce qui suit, ces relations régnant aux extrémités de la conduite par « caractéristiques d'extrémité ».

L'écoulement stationnaire dans une conduite est déterminé par le régime qui satisfait aux deux caractéristiques d'extrémité. Si l'on représente ces dernières par un diagramme « pression-vitesse », on obtient deux courbes qui ne sont autres que les lignes figuratives de variation de régime aux deux extrémités, et dont l'intersection correspond au régime permanent.

Une rupture d'équilibre vient-elle à se produire à un bout ou aux deux simultanément, le régime le long de la conduite ne correspond alors plus aux caractéristiques d'extrémité. Si l'eau était incompressible et la conduite absolument rigide, la vitesse devrait, tout le long de cette dernière, rester, à un moment donné, invariable. L'accélération ou le ralentissement de la masse d'eau ne

<sup>1</sup> Annacker: « Das Ahrengissverfahren », S. B. Z., 1927, B 89/21.

<sup>2</sup> Voir *Revue technique Sulzer*, n° 1, 1936. *VDI. Forschungsheft*, mars 1936. E. Blaum: « Der Einspritzvorgang bei raschlaufenden Dieselmotoren ».