

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 59 (1933)  
**Heft:** 15

## **Wettbewerbe**

### **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:** 31.03.2025

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

4. les résultats d'une enquête sur l'étendue des transports de marchandises par autocamions ;
5. un rapport sur la réglementation officielle de la concurrence à l'étranger.

**Twenty one years.** *A Review of the Progress and Achievements of the "BEAMA".*

A l'occasion du vingt et unième anniversaire de sa fondation, l'Association anglaise de fabricants de machines et d'appareils électriques (« Beama ») a publié une élégante plaquette, richement illustrée, qui retrace la contribution, très importante, que cette puissante association a apportée à l'essor de l'industrie électrique britannique, tant au point de vue technique qu'au point de vue commercial, législatif et juridique. On sait que l'organe de la « Beama », la revue « World Power » s'est placée, par la qualité de ses collaborateurs et l'excellence de ses articles, aux premiers rangs des publications techniques périodiques.

**Contribution à l'étude des courants liquides,** par *Henry Favre*, D<sup>r</sup> ès Sc. tech. — Publication du Laboratoire de Recherches Hydrauliques annexé à l'Ecole Polytechnique Fédérale de Zurich. Directeur : Prof. Meyer-Peter. — Editions S. A. Rascher & C<sup>ie</sup>, Zurich. Prix : Fr. 5.—.

Le travail de M. Henry Favre, intitulé « Contribution à l'étude des courants liquides » fait partie de la série des publications du Laboratoire de Recherches hydrauliques annexé à l'Ecole Polytechnique fédérale de Zurich. L'intérêt de ce remarquable exposé sera accru pour ceux des lecteurs qui connaissent les travaux que M. Meyer-Peter, directeur du Laboratoire de recherches hydrauliques, et son adjoint, M. Favre, ont fait paraître récemment dans la « Schweizerische Bauzeitung ».

Le travail que nous analysons ici est une étude générale des écoulements stationnaires dans les canaux et les conduites d'axe rectiligne, de profils quelconques, mais ne présentant pas de discontinuité brusque. L'auteur tient compte à la fois des variations qui peuvent intervenir dans la distribution des vitesses ainsi que d'une variation stationnaire des débits par apport latéral (positif ou négatif). En partant du théorème des projections des quantités de mouvement, il établit deux équations fondamentales, plus générales que les équations classiques obtenues en appliquant le théorème de Bernoulli. L'une d'elles donne la variation de la pression (ou de la surface libre pour un canal ouvert)  $dz$ , en fonction d'un accroissement  $dx$  des abscisses, soit (page 17) :

$$(14) \quad dz = \frac{U^2}{g} \left[ -\frac{g}{k^2 R^{1/3}} dx - da - \left( a - \frac{u^*}{U} \right) \frac{dQ}{Q} - a \frac{dU}{U} \right].$$

L'autre équation (page 18) permet de calculer la variation de la ligne d'énergie

$$(15) \quad dH_e = \frac{U^2}{g} \left[ -\frac{g}{k^2 R^{1/3}} dx + \frac{1}{2} da - \left( a - \frac{u^*}{U} \right) \frac{dQ}{Q} \right].$$

La signification des diverses grandeurs qui interviennent dans ces équations est connue. Ajoutons encore que  $U$  est la composante selon l'axe des  $x$  de la vitesse moyenne,  $u$  étant la composante de la vitesse d'un filet liquide et  $u^*$ , la composante de la vitesse du débit latéral  $dQ$ . En outre,  $a$  est le « coefficient de quantité de mouvement », obtenu par intégration de  $u^2$ , par opposition au « coefficient d'énergie »  $a'$  habituellement employé et qui est lui une intégrale de  $u^3$ .

Les équations (14) et (15), dont nous avons signalé la généralité, ont permis à M. Favre d'aborder l'étude théorique d'une série de problèmes. Les résultats auxquels il arrive sont confirmés par une série d'expériences et de mesures ; le tout formant un ensemble tout à fait scientifique. L'auteur commence par démontrer la stabilité de la répartition des vitesses dans un courant liquide. Puis il étudie les pertes de charge dans le canal de fuite d'une centrale à basse pression

(Usine de Dogern). Il détermine enfin les courbes de remous dans des canaux découverts, avec débits variables le long de leur parcours, et démontre qu'il y a concordance entre les calculs et les résultats obtenus par voie expérimentale dans d'autres laboratoires.

On appréciera, dans ce travail, non seulement l'exposé extrêmement clair et précis, tant des problèmes théoriques que des questions soulevées par la technique des essais, mais encore la valeur didactique d'une méthode de calcul très générale et susceptible de rendre des services en maint autre cas.

Nous avons une seule adjonction à faire à cet exposé. Page 20, le lecteur pourrait admettre qu'il n'y a pas concordance absolue entre les équations déduites du théorème des quantités de mouvement et l'équation de Bernoulli. Or il n'en est rien. Il suffit en effet de soustraire l'équation (14) non point de l'équation (15), mais de l'équation qui la précède page 17, soit :

$$dH_e = \frac{U^2}{g} \left[ -\frac{g}{k^2 R^{1/3}} dx + \frac{1}{2} da - \left( a - \frac{u^*}{U} \right) \frac{dQ}{Q} + (a' - a) \frac{dU}{U} \right].$$

On obtient alors :

$$(I) \quad dH_e - dz = \frac{U^2}{g} \left[ \frac{3}{2} da + a' \frac{dU}{U} \right] = 3 \frac{U^2}{2g} da + a' d \left( \frac{U^2}{2g} \right).$$

Si l'on suppose une répartition des vitesses constante, soit  $da = 0$ , on trouve

$$(II) \quad dH_e - dz = a' d \left( \frac{U^2}{2g} \right)$$

qui n'est autre que la loi de Bernoulli. On peut donc admettre que l'équation (I) est une forme plus générale de la loi de Bernoulli, lorsque la répartition des vitesses n'est pas constante d'un profil à l'autre.

Il convenait de relever qu'il n'y a pas contradiction entre les deux groupes d'équations déduites des deux théorèmes différents. En effet, l'on est amené, en pratique, à employer tantôt les unes, tantôt les autres.

Le mérite du travail de M. Favre est non seulement de nous apporter de remarquables formules d'hydraulique, mais encore d'avoir montré la souplesse d'une méthode de calcul dont l'emploi ne peut que se généraliser. CH. JÄGER.

#### Sur l'usure des turbines hydrauliques par érosion et corrosion.

C'est l'objet d'un rapport présenté au dernier Congrès de l'« Union internationale des producteurs et distributeurs d'énergie électrique » par M. Marc Dutoit, ingénieur, chef d'exploitation des « Usines électriques d'Oltén-Aarbourg » et M. Monnier, ingénieur de la « S. A. Motor-Columbus », et reproduit dans le numéro du 14 novembre dernier du « Bulletin » de l'Association suisse des Electriciens. Excellente et opportune mise au point de questions controversées, basée sur les travaux les plus récents. Notamment les phénomènes de *cavitation* qui causent souvent des dégâts si graves aux roues des turbines hydrauliques sont analysés et définis avec un louable souci de clarté, à l'aide d'illustrations très suggestives.

#### CARNET DES CONCOURS D'ARCHITECTURE

##### Concours restreint pour le Kollegienhaus de l'Université de Bâle.

8 projets présentés.

1<sup>er</sup> rang : D<sup>r</sup> Roland Rohn, architecte, à Zurich. 2<sup>e</sup> rang : A. Meili, architecte, à Lucerne. 3<sup>e</sup> rang *ex æquo* : Schwegler et Bachmann, architectes à Zurich ; F. Beckmann, architecte, à Hambourg ; Herm. Baur, architecte, à Bâle ; W. Dunkel, architecte, à Zurich ; P. Trüdinger, architecte, à Saint-Gall. 4<sup>e</sup> rang : Keller Frères, architectes, à Berne.

Voir page 6 des feuilles bleues le bulletin de l'Office suisse de placement.