

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 62 (1936)  
**Heft:** 14

## **Sonstiges**

### **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:** 14.03.2025

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

## ECOLE D'INGÉNIEURS DE LAUSANNE

### Doctorat ès sciences techniques.

Le 23 juin, eut lieu dans les locaux de l'Ecole d'ingénieurs de Lausanne, sous la présidence de M. Jean Landry, Directeur, une séance publique consacrée aux épreuves orales pour l'obtention du grade de docteur ès sciences techniques.

Le candidat au doctorat, M. C. Fawer, ingénieur E. I. L., défendit sa thèse intitulée : *Etude de quelques écoulements à filets courbes*<sup>1</sup>.

Ce travail, poursuivi sous la direction de M. le professeur Stucky, est basé sur de nombreuses expériences exécutées au Laboratoire d'hydraulique de l'Ecole d'ingénieurs de Lausanne.

Le problème général des écoulements permanents à filets courbes a été étudié par Boussinesq, au moyen du théorème des quantités de mouvement. M. Fawer en a repris l'étude hydraulique en adoptant pour la variation de la courbure des filets à l'intérieur de la veine liquide une loi empirique tirée des expériences faites au laboratoire. Cette loi se justifie par la concordance des résultats théoriques et expérimentaux.

On admet :

$$\frac{1}{R_z} = \frac{1}{R_0} + \left( \frac{1}{R} - \frac{1}{R_0} \right) \left( \frac{z}{h} \right)^K$$

$R_z$  représente le rayon de courbure d'un point d'ordonnée  $z$ ,  $R_0$ , le rayon de courbure du radier et  $R$ , le rayon de courbure de la nappe libre,  $h$  est la profondeur de la veine liquide dans la section considérée, et  $K$  un exposant variant d'un cas à l'autre.

Partant de cette loi empirique et en introduisant le principe de la conservation de l'énergie, M. Fawer est arrivé à une loi générale qui exprime la pente de la nappe libre dès que l'on connaît la profondeur dite normale de la veine et la pente de la nappe dans la section de profondeur normale.

M. Fawer a tout d'abord appliqué cette théorie générale à deux cas concrets :

a) *Le ressaut ondulé* sur un radier horizontal et rectiligne, pour lequel il a admis, dans la formule de variation du rayon de courbure, l'exposant  $\frac{1}{2}$ ; b) *L'écoulement sous une vanne plus ou moins inclinée*, pour lequel il a admis l'exposant 2.

Dans un chapitre spécial, l'auteur reprend l'étude des *déversoirs à crête arrondie*. Ce problème a déjà été étudié expérimentalement et a donné lieu à des formules empiriques et à des théories hydrauliques partant d'hypothèses plus ou moins vérifiées par l'expérience.

M. Fawer reproduit tout d'abord des résultats de ses nombreux essais au laboratoire. Il reporte le débit, ou, plus exactement, le coefficient du débit, non pas en fonction de la profondeur d'eau en amont, comme l'a fait M. Rehbock, mais en fonction de la charge en amont (profondeur plus  $v^2 : 2g$ .)

Le candidat examine les propositions de calcul présentées, en son temps, soit par M. Maurice Golaz, soit par M. Jæger. Il propose une nouvelle méthode permettant de déterminer, sans expérience, le coefficient de débit, avec une exactitude de 1 à 2 %, dès que l'on connaît la forme de la crête. Il se base, pour cela, sur une loi de distribution des rayons de courbure qui est semblable à la loi générale que nous avons déjà mentionnée.

Les essais que M. Fawer a faits confirment de manière très satisfaisante ses calculs.

Enfin, dans un dernier chapitre, l'auteur reprend l'étude de l'*écoulement dénoyé sous une vanne plane*. La méthode hydraulique donnée au début de son travail n'étant valable, dans ce cas particulier, que pour des inclinaisons faibles de la vanne, le candidat s'est proposé d'étudier ce problème par le moyen de l'*hydrodynamique*, en admettant que l'écoulement aval est parfaitement dénoyé. Si l'on rabat toute la figure autour de l'axe constitué par le radier rectiligne, on obtient un écoulement symétrique dont les contours sont connus jusqu'au bord inférieur de la vanne. Depuis le point de détachement,

le contour lui-même est inconnu à cause de la contraction. Mais on sait que la vitesse reste constante si l'on fait abstraction de la pesanteur. Le problème étant ainsi ramené à celui du jet, on peut appliquer les transformations conformes proposées par Cisotti, qui permettent de ramener le jet précédemment décrit à un demi-cercle. Cisotti a donné la forme générale de la transformation. Il s'agissait de l'appliquer au cas particulier. M. Fawer a fait tous les calculs qui l'ont conduit à des graphiques exprimant la contraction en fonction de la profondeur à l'amont. La concordance entre ce calcul hydrodynamique et les expériences est très satisfaisante.

## SOCIÉTÉS

### Société suisse des ingénieurs et des architectes.

#### Procès-verbal

de l'Assemblée des délégués du 21 mars 1936, à 10 h., dans la salle du Grand Conseil, à Zurich.

#### ORDRE DU JOUR :

1. Procès-verbal de l'assemblée des délégués du 27 avril 1935, à Berne (« Bulletin technique », 61<sup>e</sup> année, pages 179/80, 189/91 et 201/203).

2. Rapport présidentiel.

3. Election d'un membre du Comité central en remplacement de M. Rybi, architecte; éventuellement prolongation d'une année du mandat des autres membres du Comité central.

4. Comptes de 1935 et budget pour 1936.

5. Approbation des « Normes provisoires pour le calcul, la construction et l'entretien des ouvrages en bois », formulaire n° 111.

6. Approbation des formulaires révisés suivants :

N° 121. Conditions spéciales et mode de métrage pour les travaux en pierre de taille naturelle et artificielle.

N° 122. Conditions spéciales et mode de métrage pour les travaux de charpente.

N° 124. Conditions spéciales et mode de métrage pour l'exécution des travaux de couverture.

N° 125. Conditions spéciales et mode de métrage pour l'exécution des travaux de gypserie.

N° 127. Conditions spéciales et mode de métrage pour l'exécution des travaux de peinture.

7. Approbation du code d'honneur.

8. Création de possibilités de travail pour les ressortissants des professions techniques.

9. Organisation du Centenaire de la S. I. A., à Berne, en 1937.

10. Propositions individuelles et divers.

Présidence : M. P. Vischer, président.

Procès-verbal : M. P.-E. Soutter, secrétaire.

M. Vischer, président, ouvre la séance et salue les délégués présents.

MM. Bener, ingénieur, et Gampert, architecte, sont désignés comme scrutateurs.

On constate la présence des membres suivants :

Comité central : M. P. Vischer, président, MM. A. Walther, A. Dumas, H. Næf, R. Neeser, E. Rybi, A. Sutter et P.-E. Soutter, secrétaire.

18 sections représentées par 71 délégués, à savoir :

Argovie : MM. Victor Flück et Ad. Flunser.

Bâle : R. Christ, F. Bräuning, A. Aegerter, W. Faucher, R. Frauenfelder, Dr E. Jaquet, B. Jobin et A. Linder.

Berne : O. Gfeller, R. Eichenberger, F. Miller, W. Lang, Th. Nager, H. Nydegger, W. Rieser, K. Schneider et J. Wipf.

La Chaux-de-Fonds : R. Schweizer.

Fribourg : M. Gicot.

Genève : Jules Calame, F. Gampert, M. Humbert et P. Reverdin.

Grisons : H.-L. von Gugelberg, P.-J. Bener et H. Wild.

Neuchâtel : J. Béguin et R. Guye.

Saint-Gall : J. Tobler et E.-A. Steiger.

Schaffhouse : E. Maier et W. Müller.

Soleure : W. Luder.

<sup>1</sup> Nous publierons prochainement une partie du travail de M. Fawer. — Réd.