**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande

**Band:** 73 (1947)

**Heft:** 3

## 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:** 13.07.2025

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

73e année 1er février 1947 N° 3

# BULLETIN TECHNIQUE
## DE LA SUISSE ROMANDE

Paraissant tous les 15 jours

ABONNEMENTS :
Suisse : 1 an, 20 francs
Etranger : 25 francs
Pour sociétaires :
Suisse : 1 an, 17 francs
Etranger : 22 francs
Prix du numéro :
1 Fr. 25
Pour les abonnements s'adresser à la librairie F. Rouge & Cie, 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'Ecole polytechnique 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 : G. Epitaux, architecte, à Lausanne ; secrétaire : J. Calame, ingénieur, à Genève. Membres : *Fribourg :* MM. L. Hertling, architecte ; P. Joye, professeur ; *Vaud :* MM. F. Chenaux, ingénieur ; E. Elskes, ingénieur ; E. d'Okolski, architecte ; A. Paris, ingénieur ; Ch. Thévenaz, architecte ; *Genève :* MM. L. Archinard, ingénieur ; E. Martin, architecte ; E. Odier, architecte ; *Neuchâtel :* MM. J. Béguin, architecte ; G. Furter, ingénieur ; R. Guye, ingénieur ; *Valais :* M. J. Dubuis, ingénieur ; A. de Kalbermatten, architecte.

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

Publicité :
TARIF DES ANNONCES
Le millimètre
(larg. 47 mm.) 20 cts.
Réclames : 60 cts. le mm.
(largeur 95 mm.)
Rabais pour annonces répétées.

ANNONCES-SUISSES S.A.
5, rue Centrale Tél. 2.33.26
LAUSANNE
& Succursales.

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

SOMMAIRE : *Application de l'analogie électrique à l'étude des grilles d'aubes*, par le Dr P. de Haller, ingénieur E. P. L. — Divers : *De l'anti-géométrie*, par Rino Tami. — Section genevoise de la Société suisse des ingénieurs et des architectes : *Rapport du président sur le 99me exercice 1946 ; Assemblée générale annuelle du 16 janvier 1947.* — Correspondance : *Méthode numérique ou méthode algébrique ?* — Bibliographie. — Service de placement.

# Application de l'analogie électrique à l'étude des grilles d'aubes

par le Dr P. de Haller, ingénieur E. P. L. [1]

### Introduction.

CD 621—226.3

La méthode électrolytique permet en principe la solution expérimentale de l'équation de Laplace. Elle a été utilisée entre autres pour la résolution de certains problèmes de la théorie des surfaces portantes (Malavard) [2]. Elle a été, par contre, rarement appliquée à l'étude des turbo-machines (Gerber [3], Hahn [4]) et à notre connaissance le problème des grilles d'aubes n'a pas encore été étudié par cette méthode. Ceci provient essentiellement de ce que l'écoulement (incompressible et sans frottement) au travers de la grille n'a pas un potentiel uniforme, puisqu'il existe une circulation autour de l'aube. Comme le courant électrique n'a pas de tourbillon, on est obligé d'utiliser l'analogie conjuguée, c'est-à-dire qu'au potentiel électrique on fait correspondre la fonction de courant hydrodynamique : Dans ces conditions, les aubes et les limites de l'écoulement seront représentées par des surfaces conductrices (équipotentielles) dans l'électrolyte. La détermination de la répartition des vitesses et de la pression sur le profil nécessite la mesure du gradient de potentiel au voisinage immédiat de la surface. Or, la pratique de l'analogie électrolytique a montré que la précision de la méthode, excellente loin des électrodes, laissait à désirer près de celles-ci. Il a fallu tout d'abord rechercher les causes de ce défaut d'exactitude. La première partie de ce travail montre comment on a pu y remédier. La seconde partie donne la description de quelques expériences et des résultats obtenus au laboratoire de mécanique des fluides de Sulzer Frères.

* * *

Rappelons rapidement quelques relations fondamentales. Le potentiel hydrodynamique $\varphi$ satisfait à l'équation de Laplace

$$\Delta\varphi = \frac{\delta^2 \varphi}{\delta x^2} + \frac{\delta^2 \varphi}{\delta y^2} = 0 \quad \text{avec}$$

$$u = \frac{\delta\varphi}{\delta x} \qquad v = \frac{\delta\varphi}{\delta y}.$$

La fonction de courant $\psi$, définie par

$$u = \frac{\delta\psi}{\delta y} \qquad v = -\frac{\delta\psi}{\delta x}$$

satisfait également à l'équation de Laplace $\Delta\psi = 0$.

Le champ électrique dans un électrolyte d'épaisseur $h$ et de résistivité $\sigma$ constantes obéit aux relations :

[1] Extrait des comptes rendus du sixième *Congrès international de Mécanique appliquée*, Paris, septembre 1946.
[2] Publications scientifiques et techniques du *Ministère de l'air* Nos 57 et 153, Paris 1934 et 1939.
[3] Bulletin *Escher-Wyss* N° 6, 1928.
[4] Comptes rendus du 2e Congrès international de Mécanique appliquée, Zurich 1928.