

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 84 (1958)  
**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:** 27.01.2026

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

# BULLETIN TECHNIQUE DE LA SUISSE ROMANDE

paraissant tous les 15 jours

## ORGANE OFFICIEL

de la Société suisse des ingénieurs et des architectes  
de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes (S.V.I.A.)  
de la Section genevoise de la S.I.A.  
de l'Association des anciens élèves de l'E.P.U.L. (Ecole polytechnique  
de l'Université de Lausanne)  
et des Groupes romands des anciens élèves de l'E.P.F. (Ecole  
polytechnique fédérale de Zurich)

## COMITÉ DE PATRONAGE

Président: J. Calame, ing. à Genève

Vice-président: † G. Epitaux, arch. à Lausanne

Membres:

Fribourg: H. Gicot, ing.; M. Waeber, arch.

Genève: Cl. Grosgrain, arch.; E. Martin, arch.

Neuchâtel: J. Béguin, arch.; R. Guye, ing.

Valais: G. de Kalbermann, ing.; D. Burgener, arch.

Vaud: A. Gardel, ing.; A. Chevalley, ing.; E. d'Okolski, arch.;

Ch. Thévenaz, arch.

## CONSEIL D'ADMINISTRATION

de la Société anonyme du « Bulletin technique »

Président: A. Stucky, ing.

Membres: M. Bridel; R. Neeser, ing.; P. Waltenspuhl, arch.

Adresse: Ch. de Roseneck 6, Lausanne

## RÉDACTION

D. Bonnard, ing.

Rédaction et Edition de la S. A. du « Bulletin technique »

Tirés à part, renseignements

Adresse: Case Chauderon 475, Lausanne

## ABONNEMENTS

1 an . . . . .	Suisse Fr. 26.—	Etranger. . Fr. 30.—
----------------	-----------------	----------------------

Sociétaires . . . . .	» 22.—	» . . . » 27.—
-----------------------	--------	----------------

Prix du numéro . . . . .	» 1.60
--------------------------	--------

Chèques postaux: « Bulletin technique de la Suisse romande », N° II. 57 75, Lausanne.

Adresser toutes communications concernant abonnement, changements d'adresse, expédition, etc., à: Imprimerie La Concorde, Terreaux 29, Lausanne

## ANNONCES

Tarif des annonces:

1/1 page. . . . .	Fr. 275.—
-------------------	-----------

1/2 » . . . . .	» 140.—
-----------------	---------

1/4 » . . . . .	» 70.—
-----------------	--------

1/8 » . . . . .	» 35.—
-----------------	--------

Adresse: Annonces Suisses S. A.

Place Bel-Air 2. Tél. (021) 22 33 26. Lausanne et succursales



## SOMMAIRE

Contribution à l'étude du phénomène d'érosion par frottement dans le domaine des turbines hydrauliques, par Th. Bovet, ing. E.P.F., professeur à l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne

## L'ACTUALITÉ AÉRONAUTIQUE

NÉCROLOGIE : Fritz Hübner, ingénieur

Les Congrès — Documentation générale — Documentation du bâtiment — Service de placement

## CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU PHÉNOMÈNE D'ÉROSION PAR FROTTEMENT DANS LE DOMAINE DES TURBINES HYDRAULIQUES<sup>1</sup>

par TH. BOVET, ing. E.P.F., professeur à l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne

### I. Introduction

L'érosion est la dégradation d'une surface en contact avec un fluide en mouvement. Elle peut être provoquée par le fluide lui-même ou par les corps étrangers qu'il contient en suspension.

S'il s'agit d'un liquide qui ne transporte pas de particules solides, la destruction de la matière peut provenir, soit d'un martelage de la surface par des particules liquides (phénomène qu'on désigne en allemand par le terme de « Tropfenschlag »), soit d'une onde de pression due à la condensation brusque de bulles de vapeur engendrées par cavitation.

Supposons que les phénomènes précédents soient absents mais qu'en revanche le liquide contienne des particules solides. L'attaque de la matière est alors due

<sup>1</sup> Conférence tenue à la 235<sup>e</sup> journée de discussion de l'Association suisse pour l'essai des matériaux (A.S.E.M.) du 6 septembre 1957.

au frottement des particules qui viennent s'appliquer contre sa surface.

Nous pouvons donc distinguer trois sortes d'érosions : par martelage, par cavitation et enfin par frottement. L'exposé qui suit n'est consacré qu'à la dernière et, puisqu'il s'agit de turbines hydrauliques, nous nous voyons donc dans le cas où l'eau utilisée contient du sable et du gravier, corps que l'on rencontre en quantités et dimensions plus ou moins grandes dans la plupart des eaux à turbiner.

En effet, un cours d'eau, avant d'être capté et conduit aux turbines d'une installation, débute presque toujours par un écoulement de caractère torrentiel. Ses eaux érodent elles-mêmes son lit et ses berges, tout en entraînant d'autres particules solides provenant aussi d'une érosion due à des phénomènes naturels tels que le vent, la pluie, la décomposition chimique des roches,