

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 74 (1948)  
**Heft:** 19: Comptoir Suisse Lausanne, 11-26 septembre 1948

## 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:** 19.11.2024

**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, 20 francs  
Etranger : 25 francs

Pour sociétaires :

Suisse : 1 an, 17 francs  
Etranger : 22 francsPour les abonnements  
s'adresser à la librairie**F. ROUGE & Cie**  
à LausannePrix du numéro :  
1 Fr. 25

Organe de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, des Sociétés vaudoises et genevoises 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 : MM. J. DUBUIS, ingénieur; D. BURGÈNER, architecte.

Rédaction : D. BONNARD, ingénieur. Case postale Chauderon 475, LAUSANNE

**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 26LAUSANNE  
et Succursales**CONSEIL D'ADMINISTRATION DE LA SOCIÉTÉ ANONYME DU BULLETIN TECHNIQUE**

A. STUCKY, ingénieur, président; M. BRIDEL; G. EPITAUX, architecte; R. NEESER, ingénieur.

SOMMAIRE : La mécanique aléatoire et le problème de la turbulence, par FRANÇOIS BAATARD, ingénieur E. P. L. — Essai sur le caractère de l'architecture tchèque, par KAREL HONZIK, Dr ing., architecte. — LES CONGRÈS : Assemblée générale ordinaire de l'Association suisse pour l'Aménagement des Eaux. — CARNET DES CONCOURS. — BIBLIOGRAPHIE. — SERVICE DE PLACEMENT. — INFORMATIONS DIVERSES.

## La mécanique aléatoire et le problème de la turbulence

par FRANÇOIS BAATARD, ingénieur E. P. L.

C'est l'échelle d'observation qui crée le phénomène.

Cas-Eug. GUYE, *L'évolution physico-chimique.**Introduction*

Important dans maints domaines divers (mécanique des fluides, météorologie, aérodynamique, astrophysique, etc.), le problème de la turbulence semble trouver aujourd'hui, grâce aux travaux de MM. Dedeband et Wehrlé, une solution satisfaisante. De nombreuses tentatives (Navier, Boussinesq, Reynolds, Prandtl, von Karman, Taylor, Gebelein) échouèrent ou apparurent insuffisantes. Il ne pouvait en être qu'ainsi, car l'instrument d'attaque du problème n'était pas au point. Ces théories ont cependant laissé des traces intéressantes qui ont guidé les recherches ultérieures.

L'histoire de la science, et celle de la physique théorique en particulier, montre une quantité de questions résolues grâce à l'arsenal adéquat fourni, sans idées préconçues d'ailleurs, par les mathématiciens. Citons : Newton, le calcul différentiel et intégral et la mécanique; Einstein, le calcul tensoriel et la relativité; Heisenberg, l'algèbre des matrices et la mécanique quantique; les séries de Fourier, l'acoustique et l'électrotechnique. On ne niera pas non plus que les questions touchant de près ou de loin au hasard (jeux, assurances, biométrie, théories cinétiques, radioactivité, etc.) trouvent leur moyen d'expression dans le calcul des probabilités. C'est précisément le développement fructueux d'une ramification moderne de ce calcul, les fonctions aléatoires, qui permit à MM. Dedeband et Wehrlé d'établir une mécanique très générale, la mécanique aléatoire, particulièrement bien adaptable au problème de la turbulence (entre autres); de plus, la possibilité de construire des appareils (Kampé

de Ferriet à Lille, Angleterre, U. S. A.) donnant expérimentalement les grandeurs introduites dans la théorie, en permet la marche de pair avec l'expérience. On dispose d'ailleurs pour cette étude de magnifiques laboratoires naturels : l'atmosphère, les nuages, les rivières, les fumées, etc.

Pourquoi ne pas utiliser, dans le problème qui nous préoccupe, la mécanique classique des fluides? Parce que l'expérience montre que la turbulence est un phénomène statistique, discontinu dans l'espace et dans le temps, et dont l'évolution... aléatoire, précisément, ne peut se traduire qu'à l'aide des conceptions nouvelles. C'est le souci de se rapprocher des phénomènes naturels qui a conduit MM. Dedeband et Wehrlé à faire de la mécanique aléatoire le langage de la turbulence. Cette mécanique, une mécanique statistique qui introduit un concept de probabilité à sa base, permet non seulement une meilleure transcription du réel, mais encore l'établissement de lois de prévisions intéressantes et un pouvoir d'explication étendu.

*1. La turbulence*

L'aspect d'un écoulement change considérablement dès l'instant où son nombre de Reynolds dépasse une certaine limite. Alors que pour de petits nombres de Reynolds l'écoulement se faisait tranquille, par filets parallèles, les gouttes liquides glissant les unes sur les autres sans se mélanger, caractérisant de la sorte l'écoulement laminaire, il apparaît brusquement un véritable changement d'état du fluide pour le nombre de Reynolds critique : agitation désordonnée