

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 78 (1952)  
**Heft:** 19

## Inhaltsverzeichnis

### **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:** 02.02.2025

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

# BULLETIN TECHNIQUE DE LA SUISSE ROMANDE

Paraissant tous les quinze jours

**Abonnements :**  
Suisse : 1 an, 24 francs  
Etranger : 28 francs  
Pour sociétaires :  
Suisse : 1 an, 20 francs  
Etranger : 25 francs  
Pour les abonnements  
s'adresser à :  
**Administration**  
du « Bulletin technique  
de la Suisse romande »  
Librairie Rouge & Cie  
S. A., Lausanne  
Compte de chèques postaux II. 8775, à Lausanne  
Prix du numéro : Fr. 1.40

Organe de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, des Société 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. Epitoux, architecte, à Lausanne; Secrétaire : J. Calame, ingénieur, à Genève — Membres, Fribourg : MM. P. Joye, professeur; E. Latelin, architecte — Vaud : MM. F. Chenaux, ingénieur; H. Matti, ingénieur; E. d'Okolski, architecte; Ch. Thévenaz, architecte — Genève : MM. L. Archinard, ingénieur; Cl. Grosгурin, architecte; E. Martin, architecte; V. Rochat, ingénieur — Neuchâtel : MM. J. Béguin, architecte; R. Guye, ingénieur — Valais : MM. J. Dubuis, ingénieur; D. Burgener, architecte.

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

Conseil d'administration de la Société anonyme du Bulletin Technique : A. Stucky, ingénieur, président; M. Bridel; G. Epitoux, architecte; R. Neeser, ingénieur.

**Tarif des annonces**  
Le millimètre  
(larg. 47 mm) 24 cts  
Réclames : 60 cts le mm  
(largeur 95 mm)  
Rabais pour annonces  
répétées  
**Annonces Suisses S.A.**  
  
5 Rue Centrale. Tél. 22 33 26  
Lausanne et succursales

**SOMMAIRE :** *Quelques remarques sur le calcul aéro-thermodynamique de l'aubage des turbomachines axiales*, par P. SCHWAAR, Ing. méc. E.P.F., ingénieur à la Société ARD S. A. Développement et Recherches appliquées, Zurich. — *Concours pour l'étude de plans d'une maison de paroisse et presbytère réformés, à Sierre (Valais)*. — **NÉCROLOGIE :** Jean Bolomey, ingénieur. — **BIBLIOGRAPHIE.** — **SERVICE DE PLACEMENT.** — **DOCUMENTATION GÉNÉRALE.** — **DOCUMENTATION DU BATIMENT.** — **NOUVEAUTÉS, INFORMATIONS DIVERSES.**

## QUELQUES REMARQUES SUR LE CALCUL AÉRO-THERMODYNAMIQUE DE L'AUBAGE DES TURBOMACHINES AXIALES

par P. SCHWAAR, Ing. méc. E. P. F., ingénieur à la  
Société ARD S. A. Développement et Recherches appliquées, Zurich

### Introduction

Le calcul aéro-thermodynamique d'un aubage de turbomachine axiale se fait généralement en deux temps :

1. Calcul de la répartition des vitesses du fluide à l'entrée et à la sortie de l'aubage;
2. Tracé aérodynamique de l'aubage qui s'adapte à la répartition des vitesses calculée à son amont et réalise au mieux celle calculée à son aval.

Dans la règle, ces deux problèmes sont intimement liés. De plus, diverses nécessités pratiques contraignent souvent le turbomécanicien à limiter le champ de ses considérations aéro-thermodynamiques. Quant aux méthodes de calcul qu'il utilise, elles varient dans une large mesure et sont parfois très personnelles. Elles sont restées jusqu'à ce jour rudimentaires pour les aubages des turbines à vapeur; elles se sont perfectionnées avec les compresseurs axiaux, mais n'en sont pas moins demeurées très approximatives. A ce sujet, remarquons ce qui suit :

a) Généralement, l'état énergétique du fluide en amont du premier aubage est supposé uniforme. C'est évidemment le cas pour les turbines à vapeur et les compresseurs aspirant à l'atmosphère. Suivant la construction et la disposition des divers organes d'une turbine à gaz, cette admission se justifie encore dans une certaine mesure ou ne se justifie plus du tout : on a mesuré dans les turboréacteurs des différences de

température considérables à l'entrée de l'aubage directeur de la turbine (1)<sup>1</sup>.

b) On admet aussi généralement que le rendement de la transformation énergétique dans l'aubage est constant sur toute sa hauteur. Cette admission est manifestement fautive (2). Si elle n'a pas de conséquence fâcheuse dans le dessin de beaucoup de turbines, c'est parce que l'écoulement accéléré du fluide moteur s'accommode assez facilement des erreurs de tracé des ailetages. Dans les compresseurs axiaux en revanche, elle provoque une détérioration progressive des profils de vitesses et conduit après quelques étages à une forme d'écoulement fort différente de celle qu'on croyait réaliser. On a donné de ce fait diverses explications qui ont maintes fois motivé un dessin d'aubage erroné et conduit à une adaptation défectueuse du compresseur et de la turbine.

c) Une question délicate concerne les déplacements radiaux des lignes de courant à la traversée des aubages. C'est un aspect fondamental du problème général de l'écoulement dans les turbomachines axiales. On a publié des études remarquables sur ce sujet [p. ex. (3)]. Il en est résulté des conséquences importantes pour le tracé des aubages. En particulier, il existe une relation simple entre la composante axiale de l'écoulement incompressible au droit de l'aubage (schématisé par un disque tourbillonnaire infiniment mince) et celles aux infinis amont

<sup>1</sup> Les chiffres entre parenthèses renvoient à la liste des références.