Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 84 (1958)

Heft: 9

Sonstiges

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

84e année

Lausanne, 26 avril 1958

N° 9

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. Grosgurin, arch.; E. Martin, arch.
Neuchâtel: J. Béguin, arch.; R. Guye, ing.
Valais: G. de Kalbermatten, ing.; D. Burgener, arch.
Vaud: A. Chevalley, ing; A. Gardel, 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

Etude d'un propulseur de fusée à l'hydrogène, par Eric Brocher, ing. dipl. E.P.F., Institut d'aérodynamique de l'E.P.F., Zurich
Les travaux d'art des autoroutes, par P. Soutter, ingénieur, Zurich
Nécrologie : Paul Schmidhauser, ingénieur
Les Congrès : Ve congrès de l'Union internationale des architectes. — Société de Mécanique des sols et des travaux de fondation
Documentation générale. — Documentation du bâtiment. — Service de placement
Supplément : « Bulletin S.I.A. » N° 16

623.454.3 - 6

ÉTUDE D'UN PROPULSEUR DE FUSÉE A L'HYDROGÈNE [1]

par ÉRIC BROCHER, ing. dipl. E.P.F., Institut d'aérodynamique de l'E.P.F., Zurich

1. Introduction

Les grands progrès réalisés ces dernières années en matière de fusées rendent de plus en plus difficile la distinction entre le possible et l'impossible. Ce qui paraissait hier encore pure fiction entre aujourd'hui dans le domaine de la réalisation technique.

Le propulseur étudié ici fait précisément partie de ce domaine que certains considéreront comme d'avant-garde, d'autres comme utopique. Mais l'emploi de l'hydrogène pur comme propulsif offre de telles possibilités qu'il semble intéressant d'étudier le problème du point de vue théorique, même si les difficultés de réalisation pratique paraissent pour l'instant extrêmement difficiles à surmonter [2]. N'est-on pas parvenu tout récemment à produire de l'azote atomique N_1 à basse température ? Bien que cette production soit faite dans des conditions très spéciales et en très petites quantités, elle marque un grand progrès : il y a quelques années, elle semblait impossible.

A titre de comparaison, on a étudié également dans cet article un propulseur à l'hélium.

2. Généralités sur la propulsion par fusée

L'équation bien connue de la fusée se déplaçant dans le vide et n'étant soumise à aucune force de gravitation est

$$V = c_2 \cdot \ln \frac{m_0}{m} \tag{1}$$

où
m_0 = masse initiale de la fusée (kg) ;
m = masse momentanée de la fusée ;
c_2 = vitesse de sortie de la masse expulsée ;
V = vitesse momentanée de la fusée.

On voit que deux facteurs jouent un rôle pour l'obtention de grandes vitesses finales de la fusée :

1° *le rapport de masse* m_0/m_f

où
m_f = masse de la fusée en fin de combustion.

[1] Etude effectuée à l'Institut d'aérodynamique de l'E.P.F., sous la direction du professeur J. Ackeret.

[2] J. Ackeret : *Zur Theorie der Raketen.* Helv. Phys. Acta 22.2.1946.
R. Hürlimann : *Thermodynamique de l'hydrogène avec dissociation prise en considération.* Communication interne de l'Institut d'aérodynamique de l'E.P.F. (1950).
I. Sänger-Bredt : *Communication sur la propulsion à l'hydrogène,* présentée au Congrès des astronautes, à Zurich (1954).