Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 8 (1926)

Artikel: Propriétés aéordynamiques de surfaces portantes munies d'ajutages
Autor: Zickendraht, H. / Wieland, K.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-742389

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: 12.07.2025

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

H. ZICKENDRAHT et K. WIELAND (Bâle). — *Propriétés aérodynamiques de surfaces portantes munies d'ajutages.*

D'après Kutta et Joukowski, on peut représenter la poussée d'une surface portante comme résultant de la superposition d'un courant parallèle au profil et d'une circulation autour du profil. Cette théorie ne saurait représenter la résistance ; celle-ci dépend de la formation des remous, qui est un problème dépendant du frottement intérieur des liquides. Dans ces recherches, nous avons voulu vérifier, par des expériences préliminaires faites avec un petit modèle de surface portante, si l'on peut modifier la poussée en produisant une modification extérieure de la circulation. D'après les idées de l'un de nous (Z.), M. K. Wieland a fait les expériences suivantes, à l'aide des instruments de l'Institut de physique de l'Université de Bâle [1]. Un petit modèle, en bois, d'une surface portante a été percé dans la direction du courant principal, de manière à obtenir à une faible distance du *bord postérieur* cinq petites ouvertures représentant des ajutages, parallèles au bord postérieur, d'un diamètre moyen de 1 mm,5. De l'air comprimé amené sous une pression de 0,8 atmosphères s'échappe par ces orifices avec une vitesse moyenne de 48 m/sec. Dans nos expériences, nous avons aussi aspiré de l'air à travers ces ajutages.

Le dégagement de l'air produit un effet de réaction dont la valeur calculée concorde bien avec les données expérimentales. Les expériences ont montré que l'air se dégageant par ces orifices augmente la vitesse de l'air à la surface de l'aile, en augmentant la vitesse de la circulation de l'air, ce qui se traduit par une augmentation notable de la poussée. On pourrait penser éventuellement à mettre cet effet à profit dans la pratique en amenant les gaz d'échappement des moteurs d'un avion à des ajutages placés dans les ailes.

[1] H. ZICKENDRAHT, *Ann. der Physik* (IV) 35, p. 47 (1911); *Zeitschr. für Physik* 12, p. 232 (1923).

TABLEAU N° 1.

Augmentation de la poussée par l'échappement de l'air par les ajutages. Angle d'attaque 0°. *Vitesse du vent d'échappement* 48 m/sec.

Vitesse du vent en m/sec.	1	2	3	4	5	6	7
Poussée, avec échappement, en gr. . .	0,6	1,5	2,9	4,6	6,7	9,3	12,4
Poussée, sans échappement, en gr. . .	<0,1	0,5	1,3	2,6	4,5	6,8	9,7
Rapport des deux poussées	~6,0	3,0	2,3	1,8	1,5	1,4	1,3

TABLEAU N° 2.

Augmentation de la poussée par l'échappement de l'air par les ajutages. Angle d'attaque 10°. *Vitesse du vent d'échappement* 48 m/sec.

Vitesse du vent, en m/sec.	1	2	3	4	5	6	7
Poussée, avec échappement, en gr. . .	1,2	3,2	6,0	9,5	14,0	19,2	25,0
Poussée, sans échappement, en gr. . .	1,0	2,5	4,6	7,2	10,7	15,9	21,7
Rapport des deux poussées	1,20	1,28	1,30	1,33	1,31	1,21	1,15

On constate une augmentation notable de la poussée. La diminution de l'effet produit avec l'augmentation de l'angle d'attaque s'explique probablement par le fait qu'avec un angle de 10°, on approche de la limite de l'applicabilité de la superposition, selon Kutta et Joukowski, du courant parallèle et de la circulation. Un angle de 15° produit une modification spontanée du courant. Il est intéressant de noter qu'on peut augmenter l'intensité de la circulation, et partant la poussée, par l'aspiration de l'air des ajutages. L'effet produit est cependant beaucoup plus faible et ne croît que très peu avec l'augmentation de la vitesse d'aspiration.

TABLEAU N° 3.

Augmentation de la poussée par aspiration de l'air des ajutages (pression négative 0.84 atm.). *Vitesse constante du vent* 7,5 m/sec.

Angle d'attaque	0°	10°
Poussée avec aspiration	13,9 gr.	26,2 gr.
» sans »	11,8 gr.	25,3 gr.
Rapport des deux poussées	1,18	1,04

Par suite de l'augmentation de la vitesse du vent par l'air qui s'échappe des ajutages, la résistance au bord d'attaque est augmentée à un endroit où, normalement, elle devrait diminuer, mais l'effet des jets sortant des ajutages est opposé à celui de cette augmentation. Ce sera l'objet d'expériences ultérieures d'apporter plus de lumière dans l'étude de ces phénomènes.

A. Gockel (Fribourg). — *Sur les origines des variations du champ électrique terrestre.*

La relation entre l'intensité des taches solaires et la chute de potentiel, découverte par L.-A. Bauer, nous porte à nous demander si les taches solaires ont un effet direct, par l'émission solaire de rayons α ou β pénétrant dans l'atmosphère terrestre, ou un effet indirect, dans lequel la répartition des taches solaires aurait une influence sur la répartition des pressions barométriques, du vent et partant encore sur d'autres facteurs météorologiques.

Nos recherches ont montré qu'il y a bien une influence, notamment de la direction des vents, sur la chute de potentiel, mais que cela ne saurait expliquer l'influence de l'activité solaire sur la chute de potentiel. D'après v. Aufsess, certains groupes de taches solaires provoquent au moment de leur formation une prépondérance des courants polaires. Mais dans aucune des localités que nous avons examinées à ce point de vue, on n'a pu déceler une relation entre cette constellation météorologique et la chute de potentiel. Les variations de la pression atmosphérique qui se manifestent selon différents auteurs au cours d'une période de taches solaires sont bien trop insignifiantes pour pouvoir influer sur le potentiel de l'air.

On est amené, par conséquent, à admettre une action directe du soleil, qui peut se manifester sur un des trois facteurs suivants: courant vertical, chute de potentiel et conductibilité. Selon nous, c'est le premier, le courant vertical, qui sera modifié. Le courant vertical tend à se mettre en équilibre avec le courant de nature encore inconnue qui transporte de l'électricité négative vers la terre ou de l'électricité positive vers l'atmosphère. Le champ électrique terrestre dépend de deux