Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 86 (1960)
Heft: 25

Artikel: L'actualité aéronautique (XXIV)
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-64519

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

seulement aux employeurs et syndicats ouvriers, dont la tâche paraît toute tracée dans ce domaine, mais aussi à l'Etat et à ses services les plus directement intéressés. Seule une collaboration étroite entre ces trois milieux permettra de créer le climat favorable à un tel développement sans qu'il soit besoin d'en craindre les pires effets.

Toutefois, cette préparation des esprits, alimentée par une vaste campagne de vulgarisation des problèmes posés par l'automation, ne trouvera d'échos favorables que si parallèlement des assurances peuvent être données au monde ouvrier que les fruits de l'augmentation de la productivité seront répartis équitablement entre patrons, salariés et consommateurs. Car il est évident, pour le cas où le patronat serait enclin à faire l'économie d'une telle opération, que les travailleurs et leurs représentants se refuseraient à faire les frais de l'automatisation pour le seul bien des bailleurs de fonds.

Cette répartition pourrait s'effectuer principalement par une réduction de la durée du travail, une augmentation du pouvoir d'achat des masses et une baisse des prix.

On verrait ainsi s'ouvrir d'immenses perspectives dans le domaine des loisirs et de l'accès plus généralisé à la culture mise à la portée de chacun, apportant par là une compensation valable aux nombreuses servitudes du travail moderne.

Si l'automation, pas plus que les formes les plus évoluées du travail humain, ne résout pas le problème de l'insatisfaction dans le travail, on peut affirmer qu'elle contribuera à favoriser dans une proportion non négligeable un épanouissement des travailleurs en leur fournissant l'occasion de s'adonner à leurs occupations préférées.

L'automation n'a de sens, en dehors des avantages économiques certains qu'elle offre à l'humanité, que si elle est conçue de manière à servir l'homme au lieu de l'asservir comme l'ont fait jusqu'ici tant de techniques et si elle met en valeur la notion d'intérêt public trop souvent ignorée au profit d'instincts égoïstes.

Son succès dépendra non seulement des moyens financiers mis en œuvre et de l'intelligence des techniques envisagées mais pour beaucoup des efforts visant à intégrer l'homme dans un processus conçu à sa mesure et pour le bien de tout un peuple.

C'est pourquoi, nous pensons que l'automatisation ne doit pas être l'affaire de quelques spécialistes mais de tous ceux qui, de près ou de loin, à titre personnel ou collectif, ont compris qu'il n'y a pas de progrès possible sans collaboration, de justice sans partage, de bonheur pour l'homme sans la recherche d'un équilibre spirituel, intellectuel et social, équilibre sans lequel les plus belles tentatives seront, à plus ou moins brève échéance, vouées à des échecs retentissants.

L'ACTUALITÉ AÉRONAUTIQUE (XXIV)

Deuxième congrès international des Sciences aéronautiques

Du 12 au 16 septembre 1960 a eu lieu, à Zurich, à l'Institut de physique de l'Ecole polytechnique fédérale, le deuxième Congrès international des sciences aéronautiques (ICAS). Parfaitement organisé par le Comité suisse, sous la présidence du professeur Manfred Rauscher, ce congrès s'est déroulé selon le programme prévu, c'est-à-dire un programme chargé mais remarquablement varié.

C'est Théodore von Karman, président de l'*Advisory Group for Aeronautical Research and Development* de l'OTAN (AGARD) et homme numéro un des sciences aéronautiques, qui ouvrit la session inaugurale, après que Maurice Roy, directeur de l'*Office national d'études et de recherches aéronautiques* (ONERA), eut aimablement remercié le professeur Rauscher de la parfaite préparation du congrès. La conférence inaugurale, dédiée à la mémoire de Daniel et Florence Guggenheim (Daniel and Florence Guggenheim Memorial Lecture), fut prononcée par le professeur Jakob Ackeret, l'une des personnalités les plus en vue des sciences aéronautiques, le « numéro deux », prétendent certains. Titre de cette conférence : « Le rôle de l'entropie dans les sciences aéronautiques et astronautiques ».

Une telle conférence échappe malheureusement au résumé. Nous espérons vivement avoir la possibilité d'en publier le texte intégral dans ces colonnes, car la notion d'entropie, telle que la conçoit Ackeret, mérite d'être présentée à tous ceux qui ont étudié, une fois ou l'autre, la thermodynamique. La notion d'entropie, postulée il y a cent ans déjà par Clausius, alors professeur à l'Ecole polytechnique fédérale, est devenue aujourd'hui fondamentale, non seulement pour les ingénieurs aéronautiques qui étudient ce qu'on appelle désormais l'*aéro-thermo-chimie*, mais dans de nombreux domaines des sciences et des applications techniques. Signalons simplement que le professeur Ackeret traita successivement des notions élémentaires d'irréversibilité, de l'enthalpie libre, des systèmes de propulsion dans le vide, du rôle de l'entropie dans la dynamique des gaz, dans la couche-limite et dans les ondes de choc, des tubes de choc, de la relaxation, de l'équilibre chimique, de l'entropie absolue et de la théorie des gaz non équilibrés.

Des nombreuses communications (il y en avait soixante) présentées par des Français, des Américains, des Russes, des Anglais, des Allemands, des Espagnols, des Canadiens, des Japonais, des Suédois, des Polonais et des Italiens, il n'est guère facile de donner, ne serait-ce qu'un bref aperçu, dans cette chronique. On remarqua un très grand intérêt que portent les instituts et centres de recherches aux problèmes du vol supersonique et hypersonique, aux aspects médicaux du « vol » spatial, aux problèmes de la fatigue des matériaux, aux systèmes propulsifs ainsi qu'aux problèmes de l'aéro-élasticité. On peut toutefois regretter que l'un des problèmes les plus importants actuellement de l'aéronautique civile, et même militaire, le plus impor-

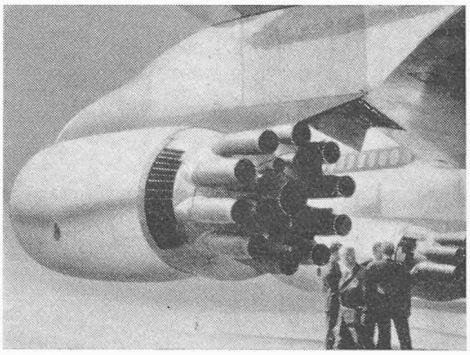

Fig. 1. — Solution Boeing pour le *707*.

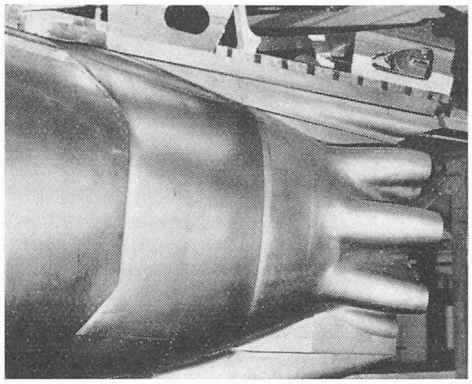

Fig. 2 *a*). — Solution Douglas pour le *DC-8*.
Dispositif de déviation du jet en position normale.

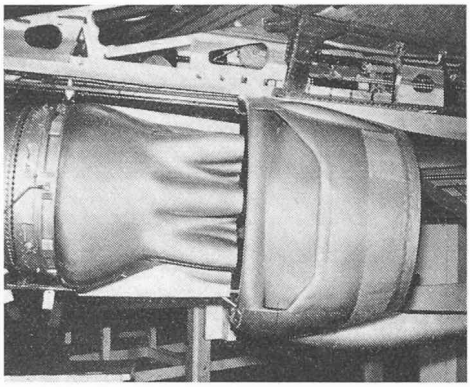

Fig. 2 *b*). — Solution Douglas pour le *DC-8*.
Dispositif de déviation du jet en position sortie.

tant peut-être de l'heure, à savoir celui de l'envol et de l'atterrissage à la verticale, n'ait pas été traité dans ce congrès.

De manière générale, et c'est le cas d'ailleurs de la plupart de tels congrès, il faut remarquer que les communications présentées s'adressent avant tout à un très petit nombre de spécialistes. L'intérêt majeur du congrès de Zurich, c'est d'offrir aux participants la possibilité d'acquérir une assez bonne vue d'ensemble sur les problèmes actuels de l'aéronautique, et surtout l'occasion de se retrouver entre spécialistes et de rencontrer des personnalités de premier plan venant d'un très grand nombre de pays. Il n'est pas fréquent, en effet, de rencontrer, dans la même chambre, un von Karman, un Ackeret, un Roy et un Dryden (sous-directeur de la *National Aeronautics and Space Administration* — NASA), entourés de professeurs à l'Université de Tokyo et de membres de l'Académie des Sciences de Russie, ainsi que de spécialistes venant de trente pays.

Pour terminer, adressons des félicitations au comité d'organisation et à son président, le professeur Rauscher, pour la remarquable mise au point de ce congrès.

Nous aurons l'occasion, dans cette chronique, de revenir sur telle ou telle communication présentée lors de ce congrès.

La lutte contre le bruit des turboréacteurs

On a pu penser, à une certaine époque, que le bruit qu'émettent les turboréacteurs pourrait constituer un obstacle sérieux à la mise en service d'avions commerciaux à réaction. N'a-t-on pas appris, il y a deux ans environ, qu'un des aéroports de New York allait fermer ses portes aux avions à réaction, ensuite des nombreuses protestations soulevées par les habitants du voisinage soumis au bruit parfois insupportable des turboréacteurs déchaînés ?

Il faut bien l'avouer, le problème du bruit a préoccupé et préoccupe encore les fabricants d'avions commerciaux à réaction. Aussi bien aux Etats-Unis qu'en Europe, des études très poussées ont été entreprises à ce sujet, qui ont permis déjà quelques réalisations assez positives.

Précisons d'emblée que le bruit ne constitue pas un phénomène facilement maîtrisable. De plus, il repose parfois sur des notions subjectives, car l'élément sensible, le détecteur, en l'occurrence l'oreille humaine, n'enregistre pas de la même manière d'un individu à l'autre, et certaines personnes sont plus sensibles que d'autres à tel ou tel bruit. Ces circonstances font que les recherches entreprises en vue de résoudre aussi bien que possible le problème du bruit des turboréacteurs s'appuient surtout sur l'expérience.

Le bruit caractéristique des turboréacteurs provient avant tout du « déchirement » du jet pénétrant dans de l'air au repos. C'est cet aspect-là qui a fait l'objet de nombreux essais et études, notamment chez Boeing, Douglas et Convair, aux Etats-Unis, chez de Havilland en Angleterre et chez Sud-Aviation en France. Les spécialistes ont acquis la conviction qu'il fallait mettre au point des dispositifs favorisant au maximum le mélange du jet et de l'air ambiant. En divisant par exemple le jet en un grand nombre de jets ayant une faible section, on augmente considérablement les surfaces d'échange ou de contact entre le jet et l'air ambiant et on favorise ainsi grandement le mélange ; en remplaçant le jet unique par vingt jets plus petits, par exemple, on multiplie par $\sqrt{20} = 4{,}5$ les surfaces de contact et donc par autant environ le pouvoir de mélange.

A titre documentaire, nous reproduisons quelques photographies de dispositifs adoptés par les principaux fabricants d'avions à réaction. La *figure 1* représente la solution adoptée par Boeing, après des séries d'essais réalisés à l'aide de plus de 500 prototypes différents de tuyères ; ici, le jet unique est remplacé par une vingtaine de jets plus petits. La *figure 2* montre la formule préconisée par Douglas, qui a dépensé environ 4 millions de dollars et consacré plus de 360 000 heures d'études pour y parvenir (la *figure 2a* présente le dispositif en configuration normale, tandis que dans la *figure 2b* le dispositif de déviation du jet est en position sortie) ; là également il s'agit de diviser le jet. La solution adoptée par de Havilland apparaît à la *figure 3* ; dans ce

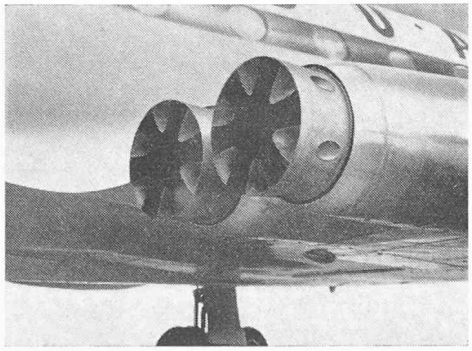

Fig. 3. — Solution de Havilland pour le *Comet-IV*.

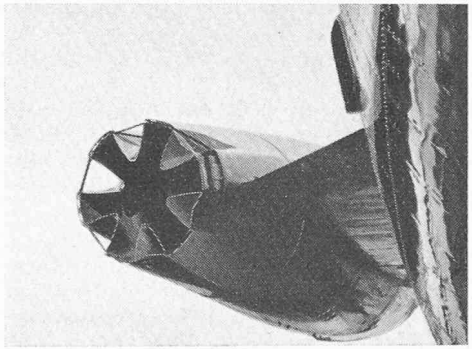

Fig. 4. — Solution Sud-Aviation pour la *Caravelle*.

dispositif, le jet est fragmenté, et le mélange est encore favorisé par l'effet de six petites prises d'air latérales. Une solution assez voisine a été prise en considération pour la Caravelle *(fig. 4)*. La *figure 5* montre le système adopté par Convair.

Si de tels dispositifs permettent d'abaisser de plusieurs décibels le niveau de bruit, ils présentent cependant quelques inconvénients non négligeables. En effet, à cause du poids supplémentaire qu'ils représentent, ils entraînent une réduction de la charge utile de l'avion, et ensuite des frottements supplémentaires des gaz dans la tuyère, ils contribuent à augmenter la consommation de carburant et donc à réduire encore d'autant la charge utile emportée par l'avion. Dans le cas du DC-8, par exemple, l'augmentation de poids mort est de 1200 kg environ, alors que la consommation de carburant est d'environ 2 % plus élevée ; par contre, la réduction de bruit est de l'ordre de 12 décibels, ce qui est considérable si l'on songe qu'il suffit d'une réduction de 3 décibels pour réduire de moitié l'intensité sonore.

Les constructeurs de turboréacteurs ont eux-mêmes réalisé d'importants progrès dans ce domaine en mettant au point les turboréacteurs à *double flux*, qui sont de 6 décibels environ plus silencieux que les turboréacteurs classiques à flux unique. Les Convair CV-600 « Coronado » que notre compagnie nationale Swissair a commandés sont précisément équipés de turboréacteurs à double flux.

Pour terminer, signalons enfin que certains aéroports seront équipés de *silencieux de sol*, pour réduire le bruit des turboréacteurs au point fixe ; il s'agit ici d'un problème mieux connu, on dirait même classique, puisqu'il a été résolu de manière satisfaisante, il y a déjà de nombreuses années, pour les bancs d'essais des turboréacteurs.

Les turboréacteurs présentent deux grands inconvénients : celui du bruit et celui du *souffle du jet*. Pour lutter contre le premier, deux grands moyens ont été mis au point : des réducteurs montés de manière permanente sur les turboréacteurs, et des silencieux de sol utilisés lors des essais au point fixe. Pour lutter contre le second, différentes solutions d'écrans antisouffle (Blast fences) sont actuellement à l'étude, et nous y reviendrons à l'occasion.

(Nous avons tiré la plupart des renseignements ci-dessus d'un article paru dans le numéro de juin de *Swissair Journal*, et intitulé : « Der Fluglärm und seine Bekämpfung. » — Les clichés nous ont été aimablement communiqués par Swissair.)

Constitution en Suisse d'une société pour la création d'avions

Le fait que le Conseil fédéral ait annulé la commande de 100 P-16 qu'il avait passée aux usines d'Altenrhein a placé notre industrie aéronautique dans une situation tragique. En effet, la fabrication en série du P-16 aurait permis à cette industrie non seulement de se maintenir, mais également de tirer des plans d'avenir. Bien qu'à la suite de la regrettable décision du Conseil fédéral les usines d'Altenrhein aient courageusement décidé de poursuivre les programmes d'essais en vol des prototypes constamment améliorés du P-16, cette situation ne pouvait pas se prolonger indéfiniment, les charges reposant sur ces usines étant par trop lourdes. Cette situation, les spécialistes de l'aéronautique en Suisse en avaient parfaitement conscience, et se sont mis, pour une grande partie, à la recherche d'une nouvelle activité ; on a ainsi assisté au départ de nombreux spécialistes compétents, fait d'autant plus regrettable que la formation d'une équipe solide de spécialistes n'avait pas été une tâche aisée.

Dans ces conditions, on ne peut que se féliciter de la constitution, en Suisse, avec siège à Saint-Gall, d'une société pour la création d'avions *(Flugzeugentwicklungs-AG)*. Voici ce qu'écrit à ce sujet la revue *Flugwehr- und -Technik* (nº 9/1960) :

« A Saint-Gall a été constituée, sous le nom de *Flugzeugentwicklungs-AG*, une société qui entretient d'étroites relations avec la *Swiss American Aviation Corporation* (SAAC), à Wilmington, Delaware, par l'intermédiaire de l'industriel américain bien connu William P. Lear, résidant à Genève. Cette nouvelle entreprise suisse est chargée, par la société sœur américaine, de procéder à la mise au point d'avions et de représenter les intérêts de la maison américaine en délivrant des ordres de fabrication en Europe. Elle se chargera également de la coordination des ordres de sous-fabrication, ordres qui devront revenir, dans la mesure du possible, à l'industrie suisse.

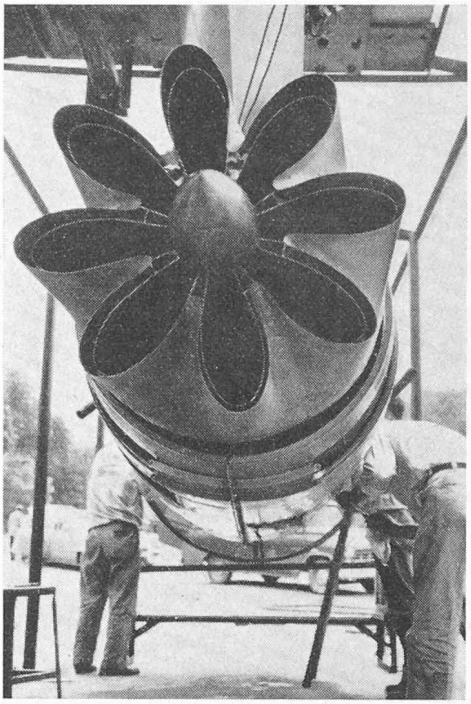

Fig. 5. — Solution Convair. *CV-800*.

» La mise au point d'un avion de tourisme ou d'affaires à sept places, et présentant une vitesse de croisière élevée et un grand rayon d'action, est déjà en cours, en Suisse. Cet avion, le SAAC-23, devrait être livré, en exécution de série, dès 1963, et avant tout sur le marché américain, où un tel type d'avion est actuellement très recherché ; les chances du SAAC-23 s'avèrent excellentes, grâce surtout aux faibles prix de fabrication auxquels il est possible d'arriver avec la main-d'œuvre européenne.

» Le Conseil d'administration de la *Flugzeugentwicklungs-AG* se compose de MM. Pierre Folliet, professeur à l'Université de Genève (président), Manfred Rauscher, de Weesen, professeur à l'Ecole polytechnique fédérale, Hans Mötteli, de Winterthour, professeur à l'Ecole des hautes études commerciales de Saint-Gall (directeur commercial) et Hans-Luzius Studer, ingénieur, de Staad (directeur technique).

» Les autorités compétentes intéressées considèrent avec sympathie l'activité de cette nouvelle société, activité qui pourrait heureusement contribuer à faire sortir notre industrie aéronautique de l'état de crise dans lequel elle se trouve plongée aujourd'hui. Il faut aussi se réjouir que les contrats de sous-fabrication qui seront passés à notre industrie lui permettent de prendre contact avec le marché américain ; d'autre part, l'occupation continue que cela promet à notre industrie aéronautique contribuera à enrayer la défection des spécialistes. »

DIVERS

Journée de la haute fréquence de l'A.S.E.

Le 26 octobre a eu lieu, à Berne, la 24e Journée de la haute fréquence de l'*Association suisse des électriciens*. Le matin, la grande salle du Conservatoire était