

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 85 (1959)  
**Heft:** 2

**Artikel:** L'actualité aéronautique (XII)  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-64104>

### **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:** 26.01.2026

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

plus grand bien de l'humanité tout entière. L'histoire a montré que l'homme a toujours fini par maîtriser les problèmes que son génie a posés. Pourquoi faillirait-il aujourd'hui ? Mais ces questions dépassent le domaine de la science et de la technique. Face aux progrès scientifiques et techniques qui visent à accroître les richesses matérielles et la puissance de l'homme sur les choses, l'humanité ne peut se soustraire à l'impératif catégorique de ce « supplément d'âme » sur lequel un Bergson et un Paul Valéry ont déjà attiré notre attention. C'est pourquoi aussi, parallèlement à la nécessité de développer la recherche fondamentale dans le

domaine des sciences naturelles, je crois aussi à la nécessité de donner une impulsion nouvelle aux sciences morales, de prendre plus largement conscience des fondements philosophiques, moraux, du progrès industriel et économique et de ses exigences. C'est à cette condition seulement que l'énergie atomique, au lieu de constituer une menace, sera l'un des plus grands bienfaits, l'une des contributions les plus géniales et les plus bénéfiques à l'amélioration du bien-être et, nous voulons l'espérer, un moyen efficace de rendre plus habitable la demeure de l'homme et plus harmonieuse et plus heureuse son existence.

## L'ACTUALITÉ AÉRONAUTIQUE (XII)

### Le transport aérien et les avions à réaction

Dans son numéro d'août 1958, l'excellente revue de l'aéronautique mondiale *Interavia* a traité le problème de l'introduction des avions à réaction dans le trafic commercial, dans le cadre d'une enquête sur le transport aérien aux Etats-Unis. Des déclarations de personnalités du monde aéronautique et des études rédactionnelles publiées à cette occasion, nous avons retiré, sous forme condensée, un certain nombre de renseignements qui figurent dans la courte étude ci-dessous :

Depuis quelques années, il est fréquemment fait allusion, dans les revues spécialisées, à l'avènement de la propulsion à réaction dans l'aviation commerciale. Nous avons mentionné quelques aspects du problème dans cette rubrique (voir *Bulletin technique* n° 21/1957, p. 357-358 ; n° 8/1958, p. 148-150 ; n° 10/1958, p. 188).

En général, les avis exprimés avaient été assez optimistes ; cependant, des doutes s'élèvent, actuellement. Certaines personnalités du monde de l'aviation commerciale font part des craintes qu'elles éprouvent quant à la rentabilité des avions de transport à réaction. Ces doutes n'ont certes pas empêché récemment Air-France de commander une deuxième série de douze « Caravelle » ni la Compagnie scandinave S.A.S. d'en faire autant pour une deuxième série de six, ni les Northwest Airlines de négocier l'achat de cinq « Douglas DC-8 » pour le prix de 30 millions de dollars... Il n'en demeure pas moins vrai que ces doutes s'expriment de plus en plus fréquemment dans des milieux compétents. Ces doutes sont issus des considérations générales suivantes :

Bien que les chiffres d'affaires réalisés par les compagnies d'aviation ne cessent d'augmenter fortement (aux Etats-Unis, par exemple, et pour le réseau intérieur seulement, ils ont atteint 1,433 milliards de dollars en 1957, en augmentation de 13,5 % sur 1956 et de plus de 100 % sur 1952), les charges financières qui pèsent sur l'exploitation des lignes aériennes ont crû dans une proportion encore plus marquée, si bien que le bénéfice net a sensiblement diminué (aux Etats-Unis, pour le réseau intérieur, le bénéfice net a passé de 7 % du chiffre d'affaires, en 1952, à 1,6 % seulement en 1957).

C'est donc au moment où des difficultés financières surgissent qu'on va introduire, dans le trafic aérien, des avions commerciaux à réaction coûtant à l'achat près de 30 millions de francs suisses, appareils pour lesquels on ne dispose encore d'aucune expérience de rentabilité. Les chiffres d'exploitation annoncés pour les avions commerciaux à réaction relèvent ainsi plus ou moins de la spéculation, et c'est là, précisément, que les avis divergent. Pour la TWA, par exemple, les frais d'exploitation par siège-kilomètre du « Boeing 707 » seraient de 30 % inférieurs à ceux du Lockheed 1049 G « Constellation » ; Douglas arrive à des conclusions analogues pour le DC-8 de même

que la B.O.A.C. pour le Bristol « Britannia ». Le conseil d'administration des B.E.A. estime, au contraire, que les frais d'exploitation des avions à réaction seront de 10 à 15 % plus élevés que ceux d'un avion à turbopropulseur de même capacité marchande.

Une autre hypothèse pèse lourdement sur les pronostics : c'est l'offre des *kilomètres-passagers*, qui croît régulièrement chaque année, et qui accusera une hausse très marquée avec les avions à réaction (davantage de passagers sur des avions parcourant annuellement davantage de kilomètres, parce que volant plus rapidement). L'O.A.C.I. (Organisation de l'aviation civile internationale) a calculé que la capacité offerte par le transport aérien mondial passera d'environ 22 300 millions de tonnes-kilométriques en 1958 à environ 34 600 millions en 1961, alors que la demande de 12 500 millions de tonnes-kilométriques en 1958 sera d'environ 19 100 millions en 1961 (réduction de près de 1,5 % du coefficient moyen d'occupation).

Les P.A.A. (Pan American Airways) sont plus optimistes cependant. Elles ont commandé pour près de 300 millions de dollars d'appareils à réaction (23 « Boeing 707 » et 21 « Douglas DC-8 ») et ont pour objectif de mettre à la disposition du public des vols New York/Londres en moins de dix heures et pour 100 dollars seulement. Selon les P.A.A., il doit être possible de redresser la demande en touchant une couche toujours plus large de la population et en faisant de l'aviation commerciale un moyen de locomotion vraiment populaire. Les avions DC-8 des P.A.A. pourront emporter 168 passagers de troisième classe !

On sait, d'autre part, que les compagnies d'aviation sont groupées en une organisation internationale, l'I.A.T.A., qui fixe entre autres les tarifs ; au cas où les nouvelles conceptions des P.A.A. ne seraient pas admises par l'I.A.T.A., il n'est pas exclu que la dynamique compagnie américaine (dont les recettes ont atteint 313 millions de dollars en 1957 !) se retire de l'association et fasse désormais cavalier seul.

Certains avis optimistes sont basés sur les données du trafic aérien aux Etats-Unis, trafic dont le développement, il est vrai, tient du prodige. En 1957, par exemple, les lignes aériennes intérieures ont fourni davantage de kilomètres-passagers (plus de 40 milliards) que les chemins de fer (environ 34 milliards). Le volume du trafic intérieur était de 46 millions de passagers en 1956 ; on pense qu'il sera de 66 millions en 1960, de 91 millions en 1965 et de 118 millions en 1970...

La Commission du transport aérien de l'O.A.C.I. a lancé un avertissement aux compagnies aériennes, les mettant en garde contre un optimisme trop marqué et leur conseillant la plus grande prudence au seuil de l'âge de la réaction.

Deux faits récents méritent d'être signalés :

— D'abord, le contrat passé entre S.A.S. et Swissair, sur l'échange de certains appareils à réaction et la rationalisation des services techniques. C'est ainsi que S.A.S. assurera la révision des « DC-8 » et des « Caravelle » et cédera à Swissair quatre des seize « Caravelle » commandés, tandis que Swissair s'occupera de la révision des « Convair 880 » et cédera à S.A.S. deux des cinq « Convair 880 » commandés et livrables en 1960.

— Ensuite, les revendications de salaire du personnel navigant. Les pilotes américains réclament, par exemple, un salaire double pour le pilotage des avions commerciaux à réaction, ce qui a déjà contraint une compagnie aérienne à réduire provisoirement le nombre de ses services sur l'Atlantique.

## Nouvelle orientation de FFA et les « nids d'abeilles » dans la construction du bâtiment

A la suite de la décision des Chambres fédérales, sur préavis du Conseil fédéral, de mettre un terme à la fabrication du « P-16 », dont la commande de 100 exemplaires a ainsi été annulée, la Fabrique d'avions et de véhicules d'Altenrhein (FFA) a dû faire face à la situation ainsi créée. Parmi les nombreux départements dont dispose FFA (aviation, wagons de chemins de fer, carrosseries de tous genres, traitement des surfaces, électronique), c'est naturellement celui de l'aviation qui a été le plus durement touché. Il fallait trouver de nouveaux débouchés, afin de mettre à profit certaines techniques développées par le département de l'aviation et occuper utilement le personnel demeuré à son poste.

A cette occasion, FFA lance un nouveau produit sur le marché de la construction du bâtiment. Il s'agit d'un panneau transparent, en « nids d'abeilles », destiné à remplacer avantageusement, dans certains cas, des murs en béton ou en maçonnerie, de la pierre de taille ou des parois en éternit. FFA a mis à notre disposition une intéressante documentation et des clichés — excellentement présentés par M. Ernest Naef, rédacteur en chef de la *Dépêche de l'Air*, dont nous tirons les renseignements suivants :

Dans le cadre de la construction aéronautique, les techniciens ont mis au point un procédé désigné par « sandwich », qui consiste en une construction composée de deux plaques minces, feuilles métalliques ou autres, entre lesquelles est uniformément répartie une matière de remplissage, moins consistante en elle-même, mais conférant à l'ensemble une très grande solidité et rigidité. Récemment, on a substitué à la matière de remplissage des cloisons cellulaires, en « nids d'abeilles », en même matière généralement que les surfaces enveloppantes.

FFA a naturellement utilisé ce procédé pour ses constructions aéronautiques. Elle avait, d'autre part, suivi attentivement les efforts incessants de l'industrie chimique pour la création de nouveaux produits industriels destinés à remplacer les métaux : fibres de verre, résines synthétiques, etc.

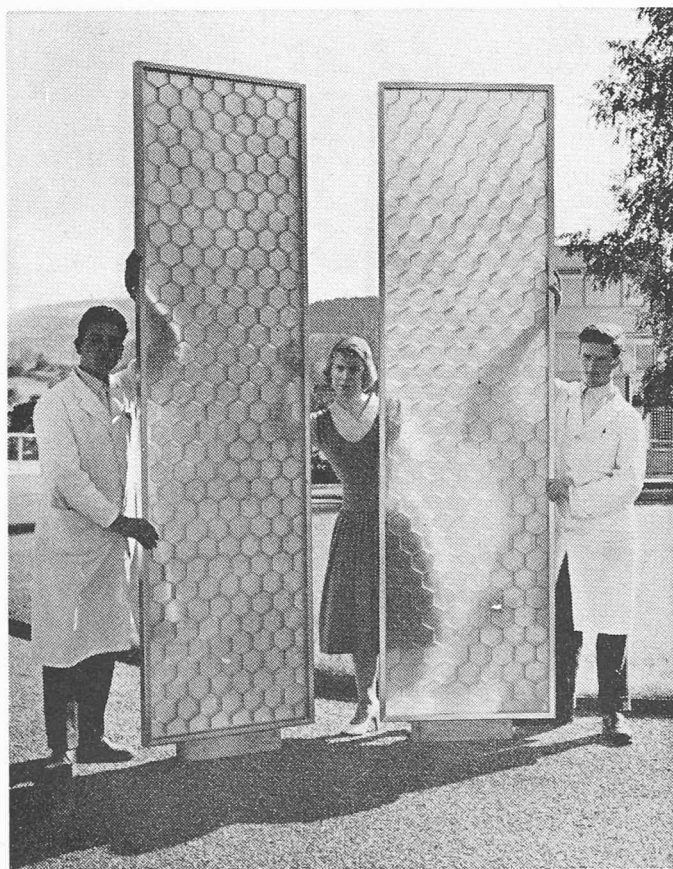


Fig. 1. — Panneau transparent en « nids d'abeilles » construit par FFA. Il est deux fois plus léger qu'un panneau en verre offrant la même solidité.

En combinant le procédé en « nids d'abeilles » aux nouveaux matériaux mis au point par l'industrie chimique, FFA a entrepris la fabrication de panneaux en « nids d'abeilles », de formes variées, de grandeurs diverses, laissant filtrer la lumière, destinés à la réalisation de vitraux et de panneaux vitrés, de toitures entières de hangars, d'ateliers ou d'usines, notamment pour les installations industrielles nécessitant un bon éclairage (voir figure 1). En voici quelques valeurs caractéristiques :

1. Poids minimum de 9 kg/m<sup>2</sup>, pour une épaisseur totale de 30 ou 50 mm (un panneau de verre offrant la même solidité devrait avoir une épaisseur de 7,2 mm et pèserait le double).
2. Charge admissible supérieure à 500 kg/m<sup>2</sup>.
3. La matière synthétique dont il est composé est incassable ; elle est prémunie chimiquement contre les influences atmosphériques, les effets de vapeurs et d'agents chimiques corrosifs.
4. L'isolation à la chaleur est excellente (pas de circulation d'air à l'intérieur des cloisons cellulaires). Conductibilité calorifique inférieure à 0,15 kcal/mh deg.
5. L'isolation électrique est excellente, en raison des bonnes qualités diélectriques de ses composants.

## Soufflerie aérodynamique pour une vitesse de 6000 m/s

Afin d'étudier les problèmes posés par le retour dans l'atmosphère des engins balistiques, il est nécessaire de disposer de souffleries aérodynamiques offrant de très grandes vitesses de veine. La maison américaine Convair envisage la fabrication d'une soufflerie aérodynamique susceptible de produire une vitesse de l'ordre de 6000 m/s, dont le coût est devisé à environ 500 000 dollars. L'installation comprend une chambre d'observation, dans laquelle aboutit une sorte de « canon » de 30 m de longueur et d'un calibre de 3 pouces. Ce canon peut être d'ailleurs utilisé de deux manières différentes :

— La maquette à essayer étant fixée dans la chambre de mesure, on crée, à l'aide du « canon », un jet de gaz à très haute vitesse, qu'on dirige sur la maquette ; le jet de gaz est obtenu grâce à de l'hélium fortement comprimé, auquel est incorporée une certaine quantité d'un mélange d'hydrogène et d'oxygène, allumé à l'aide d'une bougie.

— La maquette est prise dans un boîtier en deux parties, cylindrique, qui constitue une sorte d'obus, tiré précisément à l'aide du « canon ». Lorsque cet « obus » pénètre dans la chambre d'observation, les deux parties du boîtier s'écartent de la maquette.

Les observations sont effectuées à l'aide d'un appareillage optique et électronique, tandis qu'un appareil enregistre des vues stéréoscopiques.

## Petits dirigeables allemands

La revue *Luftfahrttechnik* (septembre 1958) rappelle la fabrication, par les Metallwerke, de Friedrichshafen (successeurs de la maison Zeppelin), d'un petit dirigeable de 4500 m<sup>3</sup> de capacité.

Il y a quelques années, des spécialistes allemands avaient fait part de leurs études au sujet d'un dirigeable gonflé à l'hélium, de très grandes dimensions pour le service des passagers sur l'Atlantique. L'avantage principal d'une telle solution étant bien entendu le prix très faible demandé pour la traversée.

L'activité des Metallwerke de Friedrichshafen montre que l'intérêt pour les dirigeables n'a pas tout à fait disparu en Allemagne. Le petit dirigeable des Metallwerke a été construit en collaboration avec la fabrique de ballons d'Augsburg ; sa longueur est de 48,5 m et son diamètre maximum vaut 13 m. Il porte une nacelle de 7 m de longueur, qui comporte une « cabine de pilotage » pour deux membres d'équipage et une cabine pour trois ou quatre passagers.

Cette nacelle renferme également un réservoir de carburant d'une contenance de 1000 litres, ainsi qu'une réserve-est d'eau de 200 litres. Deux moteurs Warner « Super-Scarab » de 185 ch chacun entraînent des hélices Hartzell à pas variable. La vitesse maximum du dirigeable est donnée égale à 110 km/h, la vitesse de croisière étant de 85 km/h, pour une endurance de dix heures.





Fig. 2. — Vue du Lockheed « Electra », tel qu'il fut présenté à Cointrin. On remarque la forme caractéristique du fuselage ainsi que la position assez reculée de l'aile.

### Présentation du Lockheed « Electra »

Le 19 novembre 1958, la maison américaine Lockheed a présenté à l'Aéroport de Cointrin sa dernière création, l'« Electra », moyen-courrier à turbhélices (voir figure 2). Cet avion, prévu pour 66 ou 85 passagers, a été conçu en vue d'un confort extrême : sièges larges, couloir de circulation spacieux, absence de vibrations, bruit extrêmement faible. Il est équipé de quatre turbines Allison 501-D13, de 3800 ch chacune, qui entraînent des hélices quadripales à bout carré d'un diamètre de 4,11 m (hélices Aero-products 606 ou Hamilton-Standard : voir figure 3).

La cabine, d'une largeur utile de 3,25 m, est climatisée ; un compresseur assure le renouvellement de l'air à raison de 42 m<sup>3</sup>/h par passager, à la température constante de 23,7° C.

Les hublots de la partie centrale ont 40 cm sur 45 cm de surface vitrée.

Le vol de démonstration de Cointrin mit en évidence les nombreuses qualités de l'« Electra ». Plus qu'un vol de démonstration, ce fut un vol d'essai, au cours duquel l'« Electra » put maintenir le vol horizontal à l'aide d'un seul moteur. Quinze minutes après le décollage, l'« Electra » survolait le Mont-Blanc, à l'altitude de 6000 m et à la vitesse de 650 km/h.

L'accélération au décollage est très vive. Les quatre turbhélices développent, en effet, une poussée totale d'environ 17 tonnes, ce qui représente, pour un poids de décollage moyen de 48 tonnes, une accélération d'environ 0,35 g.

Les « reprises » des moteurs sont excellentes, ainsi qu'en a témoigné le « décollage volé » effectué à Cointrin.

L'« Electra » a donc laissé une impression très favorable. On peut s'étonner peut-être qu'une maison aussi importante que Lockheed ne se soit pas encore lancée dans la production d'avions commerciaux à réaction ; mais la politique de Lockheed, dans ce domaine, a été de laisser aux autres le soin d'expérimenter en service régulier les avions commerciaux à réaction, et de s'attacher elle-même à la mise au

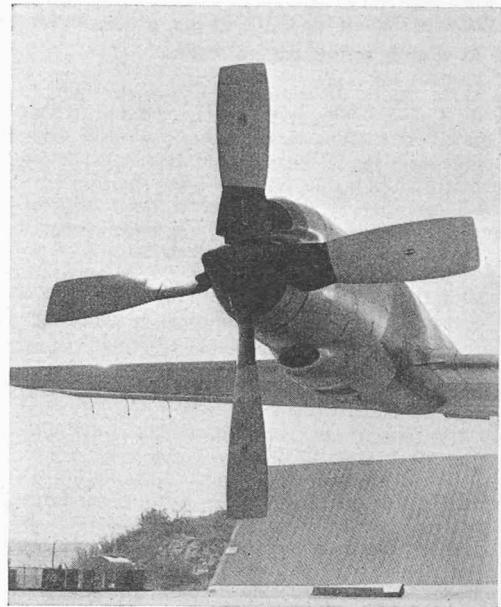


Fig. 3. — L'hélice quadripale à bouts carrés Hamilton Standard, d'un diamètre de 4,11 m et tournant à 1020 t/min, qui équipe le Lockheed « Electra ». Cette hélice est entraînée par une turbine Allison d'une puissance de 3800 ch.

point très minutieuse d'un avion moyen-courrier à turbhélices. Le succès remporté par l'« Electra » se traduit d'ailleurs par le nombre élevé d'exemplaires commandés (161 exemplaires au 1<sup>er</sup> octobre 1958).

Parmi les caractéristiques de l'« Electra », il faut signaler :

Envergure . . . . .	30,20 m
Longueur . . . . .	31,85 m
Hauteur . . . . .	10,05 m
Voie . . . . .	9,49 m
Empattement . . . . .	11,27 m
Surface alaire . . . . .	120,7 m <sup>2</sup>
Envergure de l'empennage horizontal . . . . .	13,05 m
Volume de la cabine pressurisée . . . . .	220,4 m <sup>3</sup>

Poids maximum au décollage . . . . .	52 600 kg
Poids maximum d'atterrissage . . . . .	43 385 kg
Poids à vide . . . . .	25 400 kg
Charge marchande maximum . . . . .	12 120 kg

Turbine Allison 501-D13 :	
Puissance maximum . . . . .	3 800 ch
Poids total . . . . .	800 kg
Régime maximum . . . . .	13 820 t/min
Consommation spécifique . . . . .	200 g/ch.h

Hélice quadripale Aero-products 606 ou Hamilton-Standard :	
Diamètre . . . . .	4,11 m
Régime . . . . .	1 020 t/min

Performances garanties :	
Vitesse de croisière . . . . .	650 km/h
Autonomie . . . . .	3 700 km
Longueur de piste requise au décollage . . . . .	1 600 m
Longueur de piste requise à l'atterrissage . . . . .	1 500 m

## DIVERS

### Création de l'Association suisse pour l'énergie atomique

#### 1. Historique

En 1957, la Société suisse des ingénieurs et des architectes (S.I.A.) et la Fiduciaire Générale S.A., Berne, prirent l'initiative de grouper en une organisation de droit privé tous les milieux intéressés à l'utilisation de l'énergie atomique.

Le 27 janvier 1958 se tint une conférence réunissant des personnalités éminentes du monde scientifique et économique, qui approuvèrent chaleureusement le projet de création d'une association suisse pour l'énergie atomique. Un comité d'étude placé sous la direction de l'ancien président de la S.I.A., M. E. Choisy, docteur h. c. (Satigny-Genève), fut chargé d'élucider tous les problèmes posés par ce projet et de préparer la création de l'association. Au cours de l'été et au début de l'automne, ce comité fit connaître les buts de l'association