

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 86 (1960)  
**Heft:** 21

**Artikel:** Actualité aéronautique (XXIII)  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-64508>

### **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:** 16.03.2025

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

## ACTUALITÉ AÉRONAUTIQUE (XXIII)

### Swissair et les avions à réaction

Sous le titre *Die Strahlflugzeuge der Swissair*, le département technique de notre compagnie nationale de navigation aérienne vient de publier une remarquable brochure d'une centaine de pages, dans laquelle on peut puiser une foule de renseignements intéressants et même souvent inédits, d'une excellente présentation.

Chacun sait que Swissair dispose actuellement d'un certain nombre d'avions à réaction du type Douglas DC-8 et du type Sud-Aviation SE-210 « Caravelle ». Un troisième type, le Convair CV-600 « Coronado », viendra prochainement ajouter un nouveau fleuron à notre compagnie nationale.

La brochure de Swissair renferme notamment une « partie technique » importante, dans laquelle sont donnés ou décrits successivement : les dimensions et les poids, la structure de l'aile et du fuselage, l'installation hydraulique, les commandes, le train d'atterrissage, l'installation de pressurisation et de conditionnement, l'installation pneumatique, les équipements d'oxygène et de dégivrage, les dispositifs extincteurs d'incendie, le réseau électrique, les instruments de bord et de navigation, le système de carburant et les turboréacteurs.

Nous tenons à souligner ce bel effort de Swissair, qui met ainsi à la disposition des intéressés, et ils sont nombreux, une documentation de premier ordre.

Nous donnons ci-dessous, à l'intention de nos lecteurs, quelques données techniques ou autres se rapportant aux trois types d'avions à réaction, données que nous tirons précisément de la brochure de Swissair :

	DC-8	CV-600 « Coronado »	SE-210 « Caravelle »
<b>Aile</b>			
Envergure . . . . . m	43,40	36,60	34,30
Surface alaire . . m <sup>2</sup>	256,2	209	146,7
Allongement . . . —	7,08	6,40	8,02
Charge alaire au décollage . . . . kg/m <sup>2</sup>	549	543	310
Dièdre . . . . . degrés	6,5	7	3
Flèche . . . . . degrés	30	37	20
<b>Empennage horizontal</b>			
Envergure . . . . . m	14,47	11,82	10,60
Surface alaire . . m <sup>2</sup>	52	39,7	28
Dièdre . . . . . degré	10	7,5	0
Flèche . . . . . degré	35	41	30
<b>Empennage vertical</b>			
Hauteur . . . . . m	7,90	6,47	4,40
Surface alaire . . m <sup>2</sup>	32,7	27,3	15,5
Flèche . . . . . degré	35	35	38
<b>Fuselage</b>			
Longueur . . . . . m	44,60	41	32,01
Hauteur . . . . . m	4,13	3,78	3,20
Largeur . . . . . m	3,74	3,50	3,20
Poids maximum au décollage . kg	140 620	111 130	45 500
Poids maximum atterrissage . kg	90 490	81 650	42 850
Charge utile maximum . . . kg	15 430	11 452	7 875
Nombre de passagers . .	120	96	70
dont : 1 <sup>re</sup> classe . . . .	28	32	20
classe économ. . .	92	64	50
<b>Equipage :</b>			
pour le vol (cockpit) . .	4	4	2
pour le service . . . . .	6	6	4
Capacité des réservoirs . . . . . litres	86 790	59 320	18 500

Autonomie max. à une altitude de 9150 m . . km	7 000	6 500	2 900
pour une charge utile de . . . . . kg	10 450	5 390	4 150
Vitesse de croisière maxim. km/h	950	1 030	830

<b>Turboréacteurs</b>			
Type . . . . .	JT4A-9	CJ-805-23	RR RA-29
Fabricant . . . .	Pratt & Whitney	General Electric	Rolls-Royce
Poussée maximum point fixe . . . . . kg	7 630	7 320	5 180
Nombre de turboréacteurs	4	4	2
Poussée totale maximum au décollage . kg	30 520	29 280	20 720
Poids à sec . . . . kg	2 290	1 740	1 570

Rappelons que Swissair a inauguré son premier service « Caravelle » le 21 mai 1960, sur la ligne Zurich-Londres, et son premier service DC-8 le 30 mai 1960, sur la ligne Zurich-New York.

### Vol de démonstration du DC-8

Le 4 juillet 1960, Swissair avait convié la presse à un vol de démonstration à bord du DC-8, à l'aéroport de Genève-Cointrin. Il s'agissait, en l'occurrence, du DC-8 « Jungfrau », immatriculé HB-IBD. A l'embarquement, nous avons pu apprécier le remarquable escalier-plate-forme d'accès, que Swissair a spécialement mis au point pour le DC-8.

Après un décollage spectaculaire (temps de roulage sur la piste de 29 secondes), le DC-8, emportant à son bord plus de cent personnes, mit le cap au sud ; vingt-quatre minutes plus tard, Nice et la Côte d'Azur défilaient sous nos ailes. Au retour, le pilote nous accorda un remarquable passage du Mont-Blanc, dont nous pûmes admirer toutes les faces.

En vol, nous eûmes l'occasion d'apprécier le confort ainsi que l'aménagement de la cabine, d'une grandeur exceptionnelle. On nous démontra également l'efficacité des déviateurs de jet, modernes boucliers qui interceptent le jet à la sortie des turboréacteurs, à la manière un peu des augets de roues Pelton.

C'est presque déjà un lieu commun que d'évoquer le confort qu'offrent aujourd'hui les avions à réaction. Qu'il s'agisse du de Havilland « Comet-IV », avec lequel nous avons volé de Londres à Zurich, ou du Sud-Aviation « Caravelle », qui nous a conduits à Paris et à Stockholm, ou bien encore du Douglas DC-8, à bord duquel nous avons passé plus d'une heure pendant le vol de démonstration, le confort de vol se retrouve sensiblement à qualité égale : c'est le confort, bientôt classique, des avions à réaction, confort qui tient aux trois causes essentielles suivantes :

- absence de vibrations et de trépidations ;
- très forte réduction de bruit par rapport aux moteurs à pistons ;
- absence de rafales verticales dues aux plus grandes altitudes de vol (entre 9000 et 12 000 mètres).

Il faut toutefois noter une certaine différence de confort entre le compartiment de première classe et celui réservé à la classe économique. Lorsqu'on a la chance d'occuper un siège en première classe, on a pratiquement le sentiment de voler en planeur, le bruit perçu étant avant tout le bruissement de l'air sur le fuselage.

Une cause secondaire du confort réside dans le fait que, quel que soit le temps qui règne au sol, après quelques minutes de vol c'est le soleil dans un ciel bleu foncé ; en effet, il est bien rare de rencontrer des nuages au-dessus de 8000 mètres, et lorsque c'est le cas, il s'agit généralement de nuages très peu denses, que l'on traverse presque sans s'en apercevoir, tellement ils sont légers.

Il n'est donc pas étonnant que les avions commerciaux à réaction, partout où ils sont introduits en service régulier, jouissent de la faveur du public, public qui se répartit d'ailleurs en deux catégories : les passagers qui, par curiosité, « tâtent » de l'avion à réaction et ceux qui, l'ayant essayé une fois, le choisissent désormais en connaissance de cause.

### Visite des usines d'assemblage du DC-8

M<sup>me</sup> Jacqueline Juillard, ingénieur chimiste EPUL-S.I.A., a bien voulu nous remettre quelques commentaires à l'occasion d'une récente visite des usines d'assemblage du DC-8, à Long Beach (Californie), commentaires que nous nous faisons un plaisir de reproduire ci-dessous et dont nous remercions l'auteur.

A la suite d'une invitation du Département d'Etat des Etats-Unis, j'ai eu l'occasion de visiter plusieurs centres de recherche américains ainsi qu'une partie des usines Douglas.

Mon attention s'est portée surtout sur la dernière phase de la construction des DC-8 : l'assemblage final. Il faut d'emblée remarquer que les dimensions imposantes de ces « paquebots de l'air » nécessitent des hangars et des halles de montage à leur mesure, ce qui n'est pas peu dire, si l'on songe que la hauteur totale d'encombrement du DC-8 est très voisine de 13 mètres ! Ces halles de montage sont situées à Long Beach, dans l'interminable banlieue de Los Angeles, alors que celles de fabrication se trouvent à Santa Monica.

De manière générale, les opérations de montage et d'assemblage sont organisées selon une chaîne ; toutefois, les dimensions respectables de certaines pièces ou parties d'avion empêchent un transfert automatique généralisé. Certaines opérations, comme le rivetage des ailes par exemple, se déroulent cependant de manière automatique, suivant une commande à programme par bande perforée. L'opération de rivetage des ailes réclame la présence de deux ouvriers seulement, qui contrôlent la bonne exécution des rivets et arrêtent la machine en cas de besoin.

L'aile — en deux moitiés — ainsi que la partie cylindrique du fuselage, le nez du fuselage et les empennages sont fabriqués séparément puis assemblés dans une halle spécialement réservée à cet effet ; les deux moitiés d'aile sont d'abord juxtaposées, puis viennent successivement la pose de la partie cylindrique du fuselage, la pose du nez du fuselage et celle des empennages.

L'aménagement intérieur de l'avion n'est pas une sinécure, car il s'agit de mettre en place des équipements complexes (les circuits hydrauliques, électriques et pneumatiques, avec leurs conduites, leurs raccords, leurs dispositifs de sécurité et leurs câblages, ainsi que tous les instruments de bord pour le pilotage et la navigation et le contrôle des moteurs). En phase finale sont posés la garniture de paroi et les fauteuils de passagers, ainsi que la cuisine de bord et les toilettes.

Les turboréacteurs sont logés dans les nacelles en *pod* sur le vaste emplacement à l'air libre situé devant les halles d'assemblage. C'est sur cet emplacement également que l'on procède aux diverses vérifications de la cellule et des moteurs après chaque essai en vol ; à ce propos, il est important de signaler que chaque appareil subit, avant d'être livré aux compagnies aériennes, un programme assez complet d'essais en vol, qui comprend environ 200 heures de vol. Il arrive d'ailleurs qu'au cours de tels essais certaines modifications ou améliorations soient décidées et apportées ; pour chacune des modifications, il s'agit d'en informer les compagnies et de leur transmettre les pièces nouvelles nécessaires ainsi que les instructions précises de montage. Cela exige naturellement une excellente coordination des travaux ainsi qu'une liaison constante avec les compagnies ; pour faciliter cette liaison, chaque compagnie équipée de DC-8 délègue auprès des usines Douglas un ou plusieurs ingénieurs, qui assistent aux opérations de montage, aux tests en vol et aux rapports des pilotes et des ingénieurs d'usine.

En m'entretenant avec M. Bernard Kutosky, ingénieur en chef de la section d'assemblage des DC-8, qui avait eu l'amabilité de m'accompagner tout au long de cette visite, j'ai recueilli de nombreux renseignements qui relèvent de ce qu'il faut appeler « la petite histoire du DC-8 ». C'est ainsi par exemple que le fameux *smog*, ce mélange de fumée et de brouillard (*smoke and fog*) si caractéristique à Los Angeles, a donné du fil à retordre aux ingénieurs de Douglas ; en effet, cette brume permanente contient en suspension des traces d'acide chlorhydrique, qui attaque les tôles non encore traitées superficiellement ; pour remédier à ce grave inconvénient, les ingénieurs ont décidé de protéger les tôles à l'aide d'un enduit au plastique, qui est ensuite éliminé par simple lavage à l'eau.

La mise au point du DC-8 a nécessité, de la part des bureaux techniques, plus de 6 millions d'heures de travail, alors qu'il n'en avait fallu que 740 000 pour le DC-6 qui était équipé de moteurs à pistons. Le DC-8 a exigé des investissements qui dépassent 250 millions de dollars.

La mise en fabrication en série, ainsi que, de manière générale, tout le planning de fabrication, ont été grandement facilités par le fait que les compagnies aériennes avaient passé commande du DC-8 sur plans déjà. Il faut aussi rappeler que Douglas n'a pas fabriqué de prototypes proprement dits du DC-8 ; cette maison disposait en effet d'une telle expérience en matière d'avions à réaction — n'avait-elle pas livré aux Forces de l'Air américaines plus de 2000 avions à réaction ? — qu'elle avait pu se permettre de renoncer délibérément à la phase de la présérie et des prototypes ! Le premier vol du DC-8 eut lieu en mai 1959, alors que le certificat de navigabilité était obtenu en septembre 1959. Bien entendu, le programme d'essais en vol de la première machine avait été précédé d'un très grand nombre d'essais isolés, et notamment d'essais à la fatigue. Pour les essais à la fatigue de l'aile, une installation hydraulique très complexe fut mise au point, qui réalisait parfaitement la distribution des charges sur toute l'aile, charges qui entraînent une flèche de flexion en bout de 1,6 mètre. Pour les essais à la fatigue du fuselage et de la cabine de pilotage, Douglas eut recours

à la méthode de la piscine ; à cette occasion, le fuselage et la cabine de pilotage furent immergés complètement dans une piscine d'essais, où ils subirent un programme étendu d'essais aux pressions alternées. Les cadres et les verres des hublots furent renforcés, afin de résister aux chocs éventuels d'oiseaux en vol. Les divers équipements subirent eux aussi de très sévères épreuves de fonctionnement.

Cette visite des usines Douglas s'est ainsi avérée fort intéressante ; j'ai regretté, à cette occasion — mais à chacun sa spécialité ! — de ne pas avoir pu me pencher, avec la compétence du spécialiste, sur tous les aspects de la fabrication. Il m'a paru cependant judicieux de rendre compte de cette visite, d'autant plus intéressante que notre compagnie Swissair a précisément choisi le DC-8 pour son trafic intercontinental.

## LES CONGRÈS

### Cinquantenaire de l'Association suisse pour l'aménagement des eaux

Constituée le 2 avril 1910 à Zurich sous la dénomination de *Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband*, l'Association suisse pour l'aménagement des eaux dut son impulsion première au conseiller aux Etats Oscar Wettstein et à une pléiade de collaborateurs bénévoles. Des 21 membres du premier comité, dont le président fut le colonel commandant de corps et conseiller national Edouard Will (alors directeur des Forces motrices bernoises), un seul est encore vivant aujourd'hui, c'est le Dr h. c. Agostino Nizzola.

Ceux qui avaient su découvrir la source incomparable d'énergie que représenterait pour la Suisse l'aménagement méthodique de la « houille blanche » (comme on l'appelait alors en France) auraient bien dû — après cinquante années — pouvoir fêter cette réussite complète, qui a permis un développement inattendu du bien-être et de la richesse industrielle du pays.

Le rôle de l'A.S.P.A.E. a été à la fois efficace et bienfaisant parce que, dès l'abord, il a mis à la première place l'intérêt général du pays. Le trésor découvert était immense ; il aurait pu être monopolisé ou nationalisé. Il a été, au contraire, réparti au gré des concessionnaires qui progressivement ont fait appel à l'utilisation des droits cantonaux et fédéraux. L'A.S.P.A.E. a su dans ce domaine jouer le rôle d'une communauté d'intérêts, mettant en évidence des ressources naturelles du pays et faisant connaître les projets et les aménagements hydro-électriques toujours plus importants qui s'établirent dans toutes les régions de la Suisse. Elle a été chez nous le mentor de l'économie hydraulique et il lui faut hélas déjà reconnaître aujourd'hui les limites qui, dans dix ou quinze ans, marqueront la fin de nouveaux aménagements possibles.

L'Association ne s'est pas limitée, il est vrai, à l'étude des seuls aménagements d'énergie. Elle s'est penchée plus d'une fois sur les problèmes de la régularisation des grands lacs, sur la correction des rivières, sur l'accumulation des réserves d'hiver, sur les projets de navigation intérieure. Elle est devenue, presque sans le vouloir, l'organe informateur et parfois même l'expert

auquel la Confédération et les cantons ont maintes fois fait appel pour déterminer leur ligne de conduite, tout en laissant à l'initiative des uns ou des autres le soin de résoudre des difficultés souvent considérables.

Chaque année, l'A.S.P.A.E. a publié un rapport copieux sur l'état de construction des usines et des grands barrages, sur les projets en discussion, enfin sur le débit atteint par les cours d'eau des grands bassins versants et sur la part de remplissage des bassins d'accumulation.

On n'a pu pour cette activité lui faire qu'un seul reproche : celui d'avoir prêté plus d'attention à l'utilisation des eaux qu'à leur protection. Ce fut, lors du banquet officiel à Baden, le 25 août, l'avertissement que lui donna — après de multiples félicitations — M. le conseiller fédéral Spühler. C'est là l'indication d'un programme à venir.

\* \* \*

Le cinquantenaire d'une œuvre qui réussit est toujours une belle fête. Celle-ci eut lieu le 25 août dernier, à Baden d'abord — où se réunirent quelque 450 délégués, y compris les représentants conviés d'associations analogues des pays voisins — puis, dans les Grisons, dans le cadre des réalisations de l'aménagement magistral des forces du *Rhin postérieur*, qui fournit précisément aujourd'hui l'un des meilleurs exemples d'aménagement hydraulique avec son bassin d'accumulation du Val di Lei (et son barrage italien, bientôt ramené sur territoire suisse), ses centrales de Ferrera (souterraine), de Bärenburg et de Sils, toutes en construction actuellement et qui concentrent vers elles (comme l'a fait la Grande Dixence) tous les cours d'eau valables de la région.

L'A.S.P.A.E. a édité à cette occasion une remarquable publication jubilaire « 1910-1960 » de 170 pages et annexes<sup>1</sup>, dans laquelle on lira de substantielles études d'intérêt général, notamment

- sur les conditions climatiques des cinquante dernières années ;
- sur la variation des débits des grands cours d'eau de la Suisse ;
- sur l'état des glaciers et les recherches glaciaires ;
- sur le développement des forces hydrauliques en Suisse ;
- sur la construction des grands barrages ;
- sur le développement des législations cantonales et fédérales ;
- enfin sur l'activité de l'A.S.P.A.E. elle-même.

Si l'on mentionne ici encore le contenu des sept premiers cahiers de 1960 de sa revue *Cours d'eau et énergie*, c'est que leur texte constitue une véritable rétrospective de la construction en Suisse dans les domaines

- des travaux préliminaires ;
- de la régularisation des lacs ;
- de la création des bassins d'accumulation ;
- de l'hydraulique et de la géotechnique ;
- du développement des machines hydrauliques et électriques ;
- de l'électrification des chemins de fer ;
- et finalement du bilan de l'énergie et de l'évolution du coût de cette dernière.

Au total, un travail considérable de mise au point, présenté avec une abondante illustration par les

<sup>1</sup> En vente au prix de Fr. 17.50 au Secrétariat S.W.W.V., St. Peterstrasse 10, Zurich.