Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 83 (1957)
Heft: 21

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: 09.07.2025

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

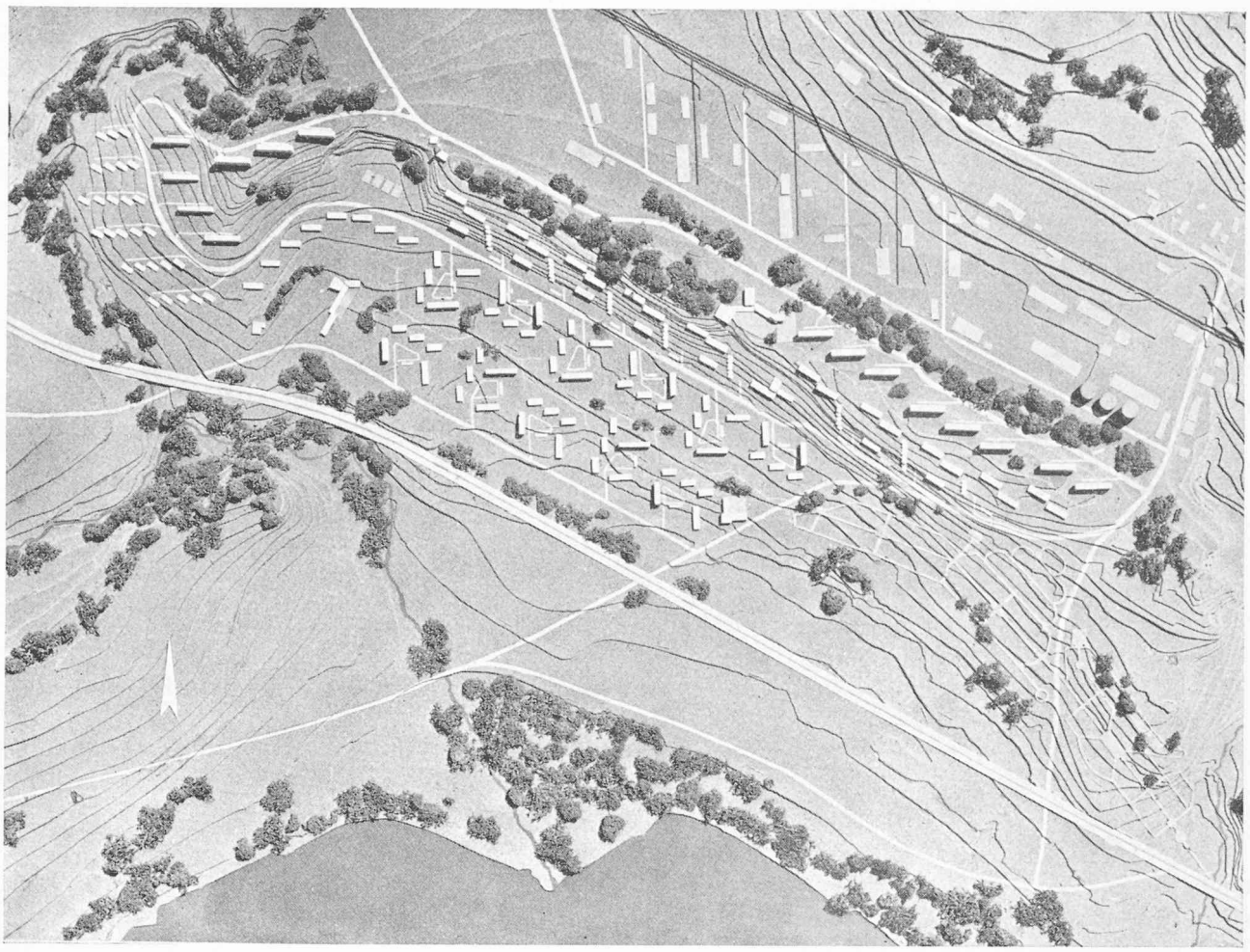

Fig. 16. — Cité d'habitation La Bourdonnette. Projet 1955. — Emplacement 7. Plan, maquette.

ACTUALITÉ AÉRONAUTIQUE

Aviation commerciale

Les prochains avions à réaction américains

1. On a peut-être été surpris de constater que les Américains avaient boudé, pendant assez longtemps, l'application des moteurs à réaction aux avions commerciaux.

Pourtant, n'avaient-ils pas acquis une très grande expérience dans le domaine des avions de gros tonnage propulsés par réaction ? Les bombardiers *B-47* (quadri-réacteurs) et *B-52* (hexa-réacteurs), par exemple, volent depuis de nombreuses années déjà, et donnent entière satisfaction.

Les Anglais, eux, n'avaient certes pas marqué autant d'hésitation, puisqu'ils n'avaient même pas attendu la fin de la seconde guerre mondiale pour mettre en étude le *Comet*, dont le développement remonte effectivement à 1943/1944, avion dont on connaît d'ailleurs les heurs et malheurs.

Aussi curieux que cela puisse paraître, les Américains sont plutôt conservateurs, en matière d'aviation commerciale, et leurs décisions s'inspirent toujours d'une extrême prudence, quand il s'agit d'apporter des modifications importantes aux avions commerciaux. L'industrie aéronautique commerciale est financée par des capitaux privés, qui constituent des placements intéressants. La grande stabilité financière que les Américains ont réussi à obtenir pour leur industrie aéronautique commerciale, ils ne vont certes pas la compromettre par un développement hâtif.

On comprend mieux cette réserve lorsqu'on se représente l'entreprise gigantesque que constituent la mise en chantier, la production en série, l'exploitation et le service de nouveaux avions commerciaux. Les maisons américaines ne peuvent pas se lancer dans une telle entreprise sans avoir au préalable étudié minutieusement le problème sous tous ses aspects. La production en série d'un nouveau type d'avion commercial, pour qu'elle soit vraiment rentable, doit pouvoir s'effectuer sur de nombreuses années.

Autrement dit : le nouveau type doit être conçu de telle manière qu'il puisse répondre pendant au moins dix ou quinze ans aux exigences des utilisateurs. Tout développement nouveau s'appuie donc sur un programme inspiré d'une véritable « philosophie d'évolution ».

Les Américains ont donc étudié, pour commencer, les limites auxquelles devaient aboutir raisonnablement les classiques avions à hélice, puis ils se sont imposé un type nouveau qui surclasse véritablement ces limites. *Ils ont choisi*, par exemple, *une vitesse de croisière située immédiatement en dessous du transsonique*. De cette manière, les avions classiques à hélice, même dans leur développement le plus raffiné, sont nettement surclassés. D'autre part, les nouveaux avions à réaction ne pourront être surclassés eux-mêmes que par des avions carrément supersoniques, qui sont d'ailleurs actuellement à l'étude.

Ainsi, une fois les nouveaux avions en service, l'industrie aéronautique américaine aura-t-elle tout le temps voulu pour s'occuper d'avions commerciaux supersoniques ; elle ne risquera pas de voir ses nouveaux avions concurrencés dangereusement par les classiques avions à hélice, puisque le fossé a été résolument creusé, et elle ne risquera pas non plus de voir ses nouveaux avions dépassés par une production étrangère, puisque ces avions sont précisément à la limite même du transsonique.

2. Parmi les projets américains les plus avancés, il faut citer :

— deux long-courriers : Douglas DC-8 et Boeing 707 ;
— deux moyen-courriers : Douglas DC-9 et Convair 880.

Ces appareils font déjà l'objet de nombreuses commandes. Si l'on se souvient que plus d'une centaine de DC-8 sont déjà commandés, et que le prix d'achat fixé est d'environ 30 millions de francs suisses (toutes réserves d'usage comprises), on constate que la maison Douglas a pour plus de 3 milliards de francs suisses dans son carnet de commande d'avions commerciaux !

Il faut aussi rappeler que la maison Douglas possède une telle expérience dans le domaine des avions commerciaux, qu'elle se passe même du prototype classique, en ce qui concerne les DC-8 et DC-9 ; fait presque incroyable : la production en série est organisée, les machines de production commandées et en installation, et l'avion n'a pas encore reçu le baptême de l'air !

Le tableau suivant donne des indications relatives aux dimensions générales de ces avions :

	Boeing 707	*Douglas DC-8*	*Douglas DC-9*	*Convair 880*
Poussée totale des réacteurs (kg) . .	27 000	27 000	13 500	19 000
Envergure (m) . .	40	43	34	36
Longueur (m) . . .	41	45	36	38
Hauteur (m) . . .	12	13	11	11
Surface alaire (m²) .	226	256	166	186
Nombre de passagers	147	144	94	108
Poids à vide (t) . .	53	59	25	35
Poids utile (t) . . .	14	18	9	12
Poids de carburant (t)	50	54	27	32
Poids total de décollage (t)	117	131	61	79
Poids maximum autorisé à l'atterrissage (t)	80	87	42	56
Vitesse de croisière (km/h)	970	940	900	980
Vitesse d'atterrissage (km/h)	190	190	?	?
Distance franchissable (km)	7 200	7 200	2 900	4 800

L'altitude de croisière est située entre 8 000 et 12 000 m ; la vitesse maximum correspond à un nombre de Mach situé entre 0,87 et 0,90.

Pour le nombre des passagers, on a donné le chiffre maximum (classe mixte).

Matériaux de construction

L'utilisation du Titane en construction aéronautique

1. On parle de plus en plus de l'utilisation du Titane et de ses alliages en construction aéronautique.

Le Titane et ses alliages constituent le métal mi-léger à résistance thermique moyenne par excellence.

On sait, en effet, que les alliages légers (aluminium et magnésium) offrent de bonnes caractéristiques de résistance, pour autant que la température ne soit pas trop élevée (60° C environ), pour un poids spécifique compris entre 2 et 3 kg/dm³, tandis que les divers aciers à haute résistance thermique (jusqu'à 700° C environ) sont lourds (poids spécifique d'environ 8 kg/dm³).

Le Titane et ses alliages viennent fort heureusement combler cet écart trop grand, puisque, pour un poids spécifique de 4,5 kg/dm³, ils offrent une très bonne résistance pour des températures allant jusqu'à 400° C environ.

2. On connaît deux qualités de Titane commercialement pur : le *Titane 150* et le *Titane 180*, qui présentent des traces de carbone, de fer, de silicium, d'hydrogène et d'oxygène, selon les normes en usage.

Les deux alliages les plus utilisés actuellement sont le Ti-5 Al-2,5 Sn et le Ti-6 Al- 4V.

Le tableau suivant donne quelques éléments caractéristiques du Titane et de deux de ses alliages :

		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Tension de rupture . .	kg/mm²	35	55	85	95	120
Limite élastique.	kg/mm²	25	45	77	85	110
Extension . . .	%	22	18	15	15	15
Contraction . .	%	60	40	30	45	40

(1) Titane 150.
(2) Titane 180.
(3) Ti-5 Al-2,5 Sn.
(4) Ti-6 Al-4V recuit.
(5) Ti-6 Al-4V trempé

3. On utilise le Titane 150 et le Titane 180 pour le carénage des moteurs et les cloisons pare-feu (DC-7C : 350 kg de Titane ; également pour le Bristol « Britannia »).

On utilise les alliages de Titane dans la fabrication des turbo-réacteurs, par exemple, et notamment pour la fabrication des ailettes de compresseur.

4. Pour des renseignements plus détaillés concernant les traitements thermiques et l'usinage du Titane et de ses alliages, on peut *consulter la revue allemande* Luftfahrttechnik : *1956, pages 19-20 et 54-56 ; 1957, pages 131-137.*

Littérature

Dunod vient de publier un livre consacré à la propulsion par fusées [1]. Les moteurs-fusées (à propergols liquides) et les fusées à poudre prennent une extension toujours plus grande, les premiers pour l'équipement d'intercepteurs supersoniques (le « Trident », par exemple) et pour la propulsion d'engins balistiques, les seconds pour l'assistance au décollage et la propulsion d'engins air-air. Ce livre apporte beaucoup de clarté sur tous les phénomènes, souvent complexes, qui se manifestent dans le fonctionnement des fusées ; il

[1] *La propulsion par fusées*, Marcel Barrère, André Jaumotte, Baudoin Fraeijs de Veubeke et Jean Vandenkerckhove. — Dunod 1957. 350 pages. Fr. 73.—.

contient un grand nombre de valeurs pratiques et ne manquera pas de rendre de nombreux services à tous ceux qui s'occupent de fusées.

Contenu :

— propriétés énergétiques de la propulsion par fusées ;
— tuyères propulsives et paramètres caractéristiques des moteurs-fusées ;
— généralités sur les fusées à propergol solide ;
— les fusées à propergol solide avec surface de combustion quelconque ;
— étude générale des fusées à propergols liquides ;
— les propergols liquides ;
— la technique expérimentale dans la propulsion par fusée ;
— les instabilités de combustion dans les moteurs-fusées à propergols liquides. Instabilités de basse fréquence ;
— étude des instabilités de haute fréquence ;
— balistique externe. Engins non guidés ;
— balistique externe. Principes de guidage. Accélérations transversales ;
— balistique externe. Trajectoires optimales.

SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

65e Assemblée générale

Lucerne, 21-22 septembre 1957

C'est à la section de Waldstätte qu'il appartenait de recevoir cette année l'Assemblée générale de la S.I.A.

Le samedi matin 21 septembre, *l'Assemblée des délégués* — au nombre de 140 représentant 19 sections — s'ouvre à 10 h. 40 à l'Hôtel du Gothard, sous la présidence de M. *Eric Choisy*, président central.

Après les formalités administratives habituelles, les délégués ont à désigner les membres du comité central pour la nouvelle période statutaire de deux ans. Cinq membres, MM. *M. Cosandey*, professeur E.P.U.L., Lausanne, *A. Gnaegi*, architecte, Berne, *G. Gruner*, ingénieur, Bâle, *C. Seippel*, ingénieur, Ennetbaden et *J. Senn*, ingénieur, Aarau, disposés à accepter un nouveau mandat, sont réélus. Par contre, MM. *E. Choisy*, docteur *honoris causa*, ingénieur, Satigny (GE) et *A. Mürset*, architecte, Zurich, ayant donné leur démission, les délégués élisent pour les remplacer MM. *Curt Kollbrunner*, docteur ès sciences techniques, ingénieur civil, Zollikon, proposé par la section de Zurich, et *André Rivoire*, architecte, Genève, proposé par la section de Genève. Sur proposition du Comité central, la présidence est confiée à M. *Georg Gruner*, ingénieur civil, Bâle.

Les délégués adoptent ensuite un « Complément aux normes nº 106 concernant l'installation et l'exploitation des ascenseurs et monte-charge » ; une révision totale de ces normes sera d'ailleurs entreprise sous peu. Ils approuvent également une révision de l'article 16 des « Conditions générales nº 118 pour l'exécution des travaux de construction », version qui a reçu l'agrément de la Caisse nationale suisse d'assurance et de la Société suisse des entrepreneurs. Sur proposition du Comité central, l'assemblée décide la création d'un « Groupe professionnel de la S.I.A. des ingénieurs forestiers ».

L'objet principal de l'ordre du jour était la création par la S.I.A. (éventuellement en commun avec la U.T.S., la F.A.S., l'A.S.I.C. et la F.S.A.I.) d'une « Fondation suisse de prévoyance pour les bureaux d'architectes et d'ingénieurs ». Les principes à la base de cette fondation donnent lieu à une discussion nourrie, les avis étant partagés ; finalement ils sont approuvés, ce qui permettra au Comité central de poursuivre l'étude de cette institution.

L'après-midi du samedi est consacrée à des visites d'industries et à des excursions touristiques, ce qui donne aux visiteurs l'occasion d'apprécier la variété de l'industrie régionale, la qualité de ses produits et les charmes du pays lucernois.

A 20 heures, le traditionnel banquet officiel réunit près de 450 convives au Palace de Lucerne. Les dames, très nombreuses cette année, donnent un éclat tout particulier à cette soirée. Après un excellent repas, M. *W. Kollros*, président du comité d'organisation, salue ses hôtes en termes spirituels au nom de la section invitante. M. *E. Choisy*, président central, le remercie ainsi que tous les organisateurs de cette belle manifestation. M. *R. Ruckli*, inspecteur fédéral en chef des Travaux publics, apporte le message de la Confédération et M. *L. Schwegler*, directeur des Travaux de la Ville, celui du Canton et de la Ville de Lucerne. M. *P. Waldvogel* remercie au nom de toutes les sociétés invitées. Des productions, dont une fanfare humoristique très réussie, agrémentent cette soirée trop courte qui s'achève dans la danse.

L'*Assemblée générale* proprement dite se tient dimanche matin dès 10 heures dans la salle de théâtre du Kursaal. M. *E. Choisy* en assume une dernière fois la présidence avec sa distinction coutumière.

Après avoir rappelé l'activité de la société au cours des deux années écoulées, le président, en une brillante allocution, se penche sur l'avenir. Il souligne l'urgente nécessité d'améliorer les conditions générales de logement dans le monde, de ramener l'ordre dans de nombreuses régions encore mal aménagées, d'exploiter avec intelligence toutes les sources d'énergie disponibles, en évitant de les gaspiller — comme on l'a souvent fait dans le passé et comme le fait encore — par égard pour nos successeurs. La technique prend une extension inconnue jusqu'ici ; ses pouvoirs sur l'homme doivent être contrôlés. Le côté moral est un des aspects essentiels du problème ; les techniciens devront être respectés pour leur valeur morale. On a de bonnes raisons d'espérer dans les progrès de la technique à condition que l'homme soit placé au centre des préoccupations. Et M. Choisy de conclure avec cette belle parole d'Ortega y Gasset : « Donner à l'homme la liberté d'être homme ».

M. *G. Gruner*, nouveau président central propose de nommer M. *Eric Choisy*, membre d'honneur de la S.I.A., en témoignage de ses mérites et de son dévouement à la cause de la S.I.A. qu'il fit bénéficier durant huit années de ses talents d'administrateur courtois et avisé. L'assemblée acclame cette proposition.

L'assemblée accepte enfin l'invitation de la section du Valais pour 1959 : la prochaine assemblée générale se tiendra donc à Sion.

A l'issue de cette séance, on entend deux très belles conférences qui reflètent, elles aussi, les préoccupations