

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 72 (1946)
Heft: 23

Wettbewerbe

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>

BULLETIN TECHNIQUE DE LA SUISSE ROMANDE

ABONNEMENTS :

Suisse : 1 an, 17 francs
 Etranger : 20 francs
 Pour sociétaires :
 Suisse : 1 an, 14 francs
 Etranger : 17 francs

Prix du numéro :
 75 centimes

Pour les abonnements
 s'adresser à la librairie
 F. Rouge & Cie, à Lausanne.

Paraisant tous les 15 jours

Organe de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, des Sociétés vaudoise et genevoise des ingénieurs et des architectes, de l'Association des anciens élèves de l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne et des Groupes romands des anciens élèves de l'Ecole polytechnique fédérale.

COMITÉ DE PATRONAGE. — Président : R. NEESER, ingénieur, à Genève ; Vice-président : G. EPITAUX, architecte, à Lausanne ; secrétaire : J. CALAME, ingénieur, à Genève. Membres : *Fribourg* : MM. L. HERTLING, architecte ; P. JOYE, professeur ; *Vaud* : MM. F. CHENAUX, ingénieur ; E. ELSKES, ingénieur ; E. d'OKOLSKI, architecte ; A. PARIS, ingénieur ; Ch. THÉVENAZ, architecte ; *Genève* : MM. L. ARCHINARD, ingénieur ; E. MARTIN, architecte ; E. ODIER, architecte ; *Neuchâtel* : MM. J. BÉGUIN, architecte ; G. FURTER, ingénieur ; R. GUYE, ingénieur ; *Valais* : M. J. DUBUIS, ingénieur ; A. DE KALBERMATTEN, architecte.

RÉDACTION : D. BONNARD, ingénieur, Case postale Chauderon 475, LAUSANNE.

CONSEIL D'ADMINISTRATION DE LA SOCIÉTÉ ANONYME DU BULLETIN TECHNIQUE
 A. STUCKY, ingénieur, président ; M. BRIDEL, G. EPITAUX, architecte ; R. NEESER, ingénieur.

SOMMAIRE : *Hangar d'avions et halle de montage de l'aérodrome de Cointrin (Genève).* — **DIVERS :** *Faut-il équiper les locomotives à vapeur européennes de chargeurs mécaniques de charbon ?* — Société suisse des ingénieurs et des architectes : *Communiqués du Secrétariat* — **BIBLIOGRAPHIE.** — **SERVICE DE PLACEMENT.** — **INFORMATIONS DIVERSES.**

Hangar d'avions et halle de montage de l'aérodrome de Cointrin (Genève).

Résultats du concours restreint.

Extrait du règlement.

Le Conseil d'Etat du canton de Genève décidait, au printemps 1946, d'ouvrir un concours restreint de projets en vue de la construction, à l'aéroport de Cointrin, d'un hangar pour avions et d'une halle de montage capables de recevoir des avions modernes.

Le jury disposait d'une somme de 40 000 fr. pour attribuer cinq prix et verser une indemnité de 1000 fr. à tout concurrent ayant livré un projet conforme au programme.

Les variantes n'étaient pas admises ; par contre, il était loisible à un concurrent de présenter plusieurs projets si le matériau constituant les parties principales de la construction était de nature différente (par exemple : métal, béton armé, bois).

Le même concurrent ne pouvait toutefois recevoir qu'un prix ou indemnité.

Les concurrents avaient à fournir : un mémoire général, un devis détaillé, les calculs justificatifs des dimensions principales, les plans, coupes, élévations nécessaires à la compréhension du projet.

La construction devait répondre à l'ordonnance fédérale du 14 mai 1935, sous réserve de quelques modifications stipulées au règlement du concours.

Elle devait comporter :

- a) Un hangar pour avions de 60 m sur 85 m de vide utile en plan avec porte de 85 m d'ouverture libre.
- b) Une halle de montage mesurant en plan 60 m sur 45 m de vide utile avec porte de 45 m sur 10 m de hauteur libre. On demandait un pont roulant pour

10 tonnes de charge utile, pouvant desservir toute la halle. Hauteur libre : sous crochet 8 m, sous la charpente du pont 10 m.

Aucune partie de l'une ou l'autre construction ne devait dépasser la cote 443,50.

Le jury devait tenir compte, dans son appréciation, des points suivants : disposition pratique, conception technique, coût des travaux, esthétique de l'ensemble de l'aéroport, facilités d'entretien et sécurité en cas d'incendie, éclairage naturel et ventilation, délai d'exécution.

Les concurrents étaient entièrement libres dans le choix du système de construction et des matériaux.

En ce qui concerne les fondations, des résultats de sondages étaient mis à disposition des concurrents ; il leur était indiqué que la moraine glaciaire constituant l'assise des nouvelles constructions pouvait être chargée au maximum à raison de 4 kg/cm² à une profondeur de 1,00 m sous sa surface.

Pour le hangar on n'admettait ni porte basculante, ni porte se développant le long des parois latérales. Par contre, la porte basculante était admise pour la halle de montage. Les portes devaient être actionnées à l'électricité.

La halle de montage devait pouvoir être chauffée à 12 degrés par une température extérieure de -10 degrés.

Pour l'éclairage naturel de la halle de montage, qui devait être aussi uniforme que possible, les concurrents devaient admettre le coefficient brut d'intensité minimum de 20 % sans tenir compte des vitrages dans les parois. Pour le hangar, l'éclairage par la toiture et la ventilation n'étaient pas nécessaires. On devait prévoir l'éclairage à travers la poutre supportant la porte et au travers de la paroi est.

Extrait du rapport du jury.

Le jury était composé de MM. les conseillers d'Etat Casaï et Rosselet ; de MM. col. Clerc, directeur de l'Office fédéral

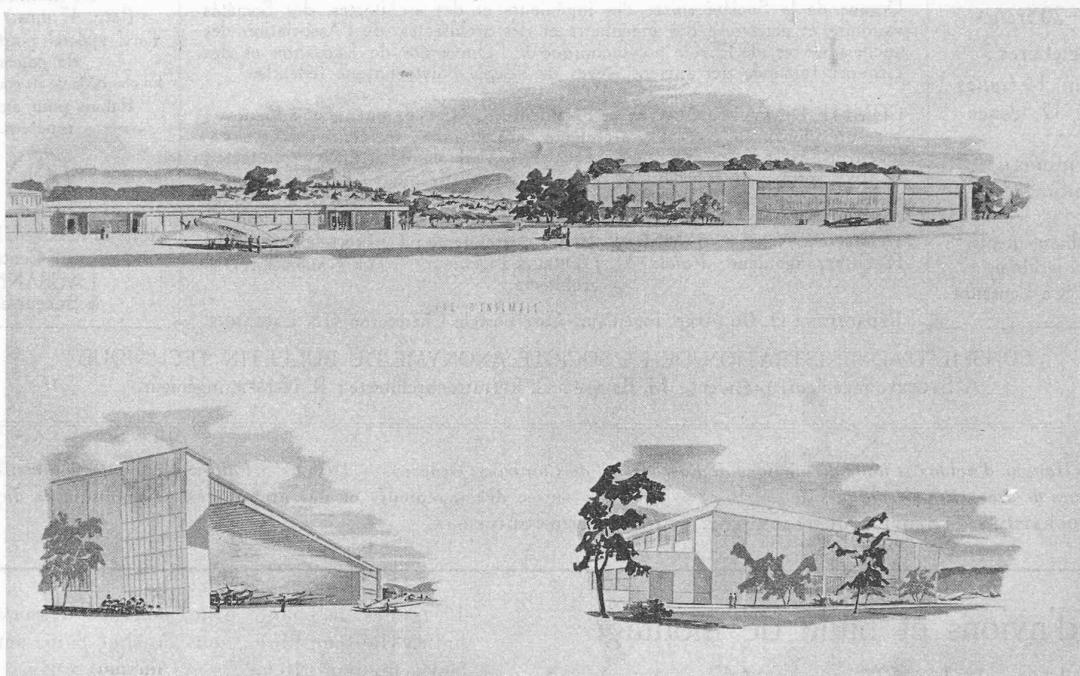
(Voir suite texte page 300).



ANNONCES-SUISSES S.A.
 5, rue Centrale
 LAUSANNE
 & Succursales.

CONCOURS POUR UN HANGAR D'AVIONS ET UNE HALLE DE MONTAGE
A L'AÉRODROME DE COINTRIN, GENÈVE

1^{er} prix, projet Conrad Zschokke S. A., à Genève.



Perspectives.

Jugement du jury :

Conception. — Toiture en construction métallique triangulée, rivée, parois en béton armé. L'auteur renonce à des appuis mobiles pour les poutres et compte sur l'élasticité des colonnes et de leurs fondations. Cette façon de voir, intéressante par elle-même, laisse une incertitude relativement aux déformations effectives du sol de fondation. Dans une exécution éventuelle, une étude plus poussée de ce problème sera nécessaire. Les plans donnent seulement des indications sur la poutre principale de chaque halle. Les détails des autres poutres et des pannes à treillis manquent. La construction présentée est satisfaisante, mais elle exigerait toutefois des modifications dans la forme de certaines barres, eu égard à l'entretien.

Calcul. — La toiture, les parois et les fondations sont très bien calculées, à l'exception des chevrons en bois qui sont par trop flexibles : flèche 1/180 l à la place de 1/300. Un profil plus fort est nécessaire, d'où plus-value de 25 000 fr. environ.

La longueur de flambement des barres comprimées extrêmes des pannes à treillis est trop petite parce que la membrure inférieure n'est pas tenue latéralement. L'acier employé est dans la règle le A. 44, le reste A. 37.

Couverture. — Aluman 0,7 mm sur papier bitumé, lambrisage 18 mm ce qui est faible, même avec un écartement des chevrons de 50 cm (circulation d'un homme pour révision). Avec un lambrisage de 24 mm, il en résulte une plus-value d'environ 12 000 fr. La pente du toit de 2 % est faible, eu égard aux flèches.

Entretien et peinture. — Entretien relativement facile.

Pour la construction métallique, les portes et le pont-roulant, la peinture est estimée, mais non additionnée. Pour les tasseaux des lanterneaux, le zingage est recommandé, d'où plus-value d'environ 3 800 fr. Les vitrages sont à simple verre. Les tasseaux

sont du système Scherrer de Zurich (avec bandes de plomb).

Portes. — Système Wanner avec montant intermédiaire pour le hangar.

Pont-roulant. — Solution classique.

Voies de roulement : Manque le contreventement horizontal. Il est à recommander, bien que l'auteur ait vérifié les contraintes dues au freinage du chariot.

Eclairage. — Très soigneusement étudié. Une expertise de l'architecte Wuhrmann montre que le coefficient minimum de 20 % est respecté dans les deux sections étudiées suivant les axes de symétrie.

Isolation thermique de la halle de montage. — Pour la toiture : plaques Perfecta de 2 cm. Parois en blocains de ciment creux de 25 cm.

Devis. — Très détaillé. Immédiatement utilisable pour commandes aux usines. La liste de prix peut être vérifiée dans tous ses détails. Total indiqué : 1,7 millions.

Délai d'exécution. — Le délai pour le laminage de l'acier A. 44 est incertain. Il est à recommander de prévoir l'acier A. 37 d'où plus-value en poids : 5 à 7 % environ 35 000 fr.

L'élaboration des plans avec l'acier A. 37 ne provoque pas un délai plus long. Prévu : huit mois et demi.

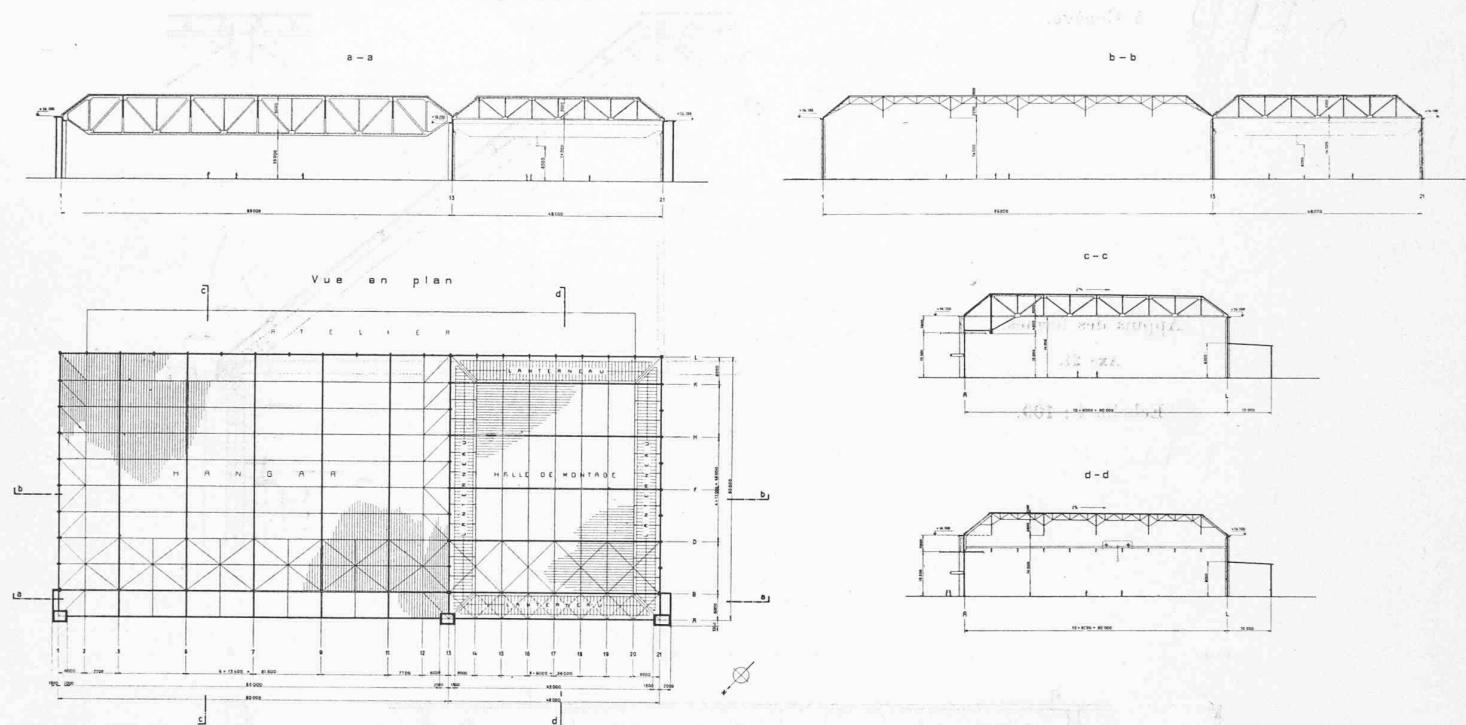
Fondations. — Etudiées d'une façon détaillée et correcte.

Conclusions. — Projet très soigneusement établi. Peut être exécuté immédiatement.

Architecture. — Projet bien présenté. Silhouette tranquille, mais l'unité de la toiture n'est due qu'à un artifice de dessin : le pan face piste de la halle de montage sera vitré. Celui du hangar est couvert en métal. L'architecture des façades latérales s'accorderait assez bien avec l'Aérogare.

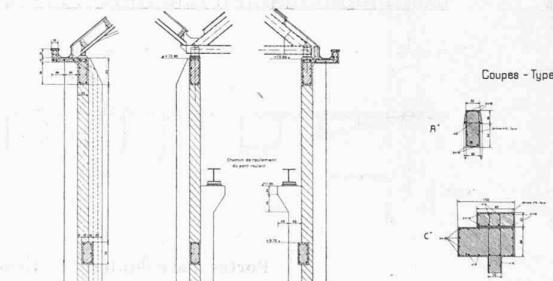
CONCOURS POUR UN HANGAR D'AVIONS ET UNE HALLE DE MONTAGE
A L'AÉRODROME DE COINTRIN, GENÈVE

1^{er} prix, projet Conrad Zschokke S. A., à Genève.

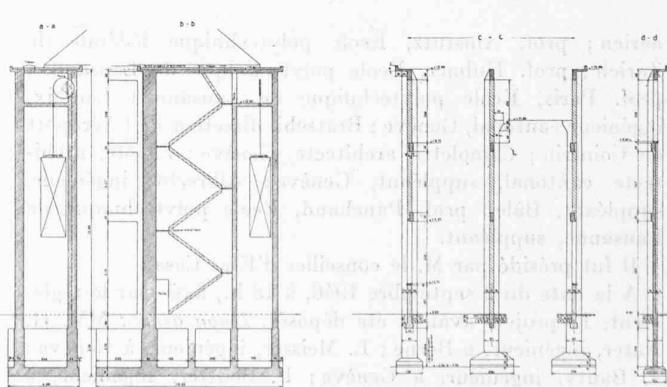
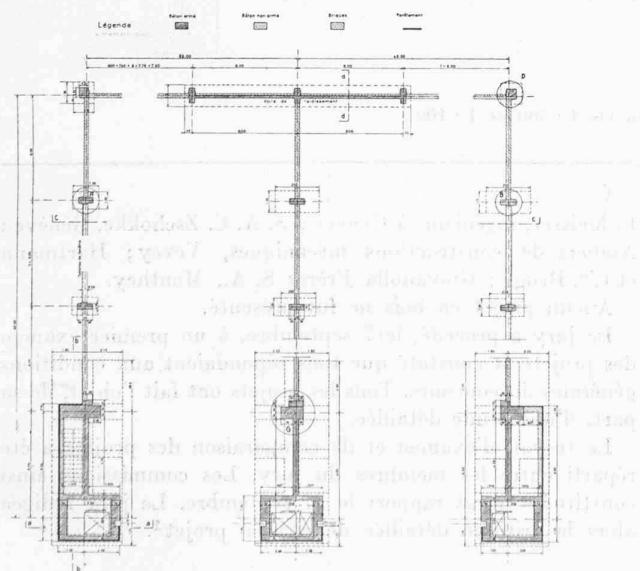


Plan et coupes. — Echelle 1 : 1600.

Corniche et chainages



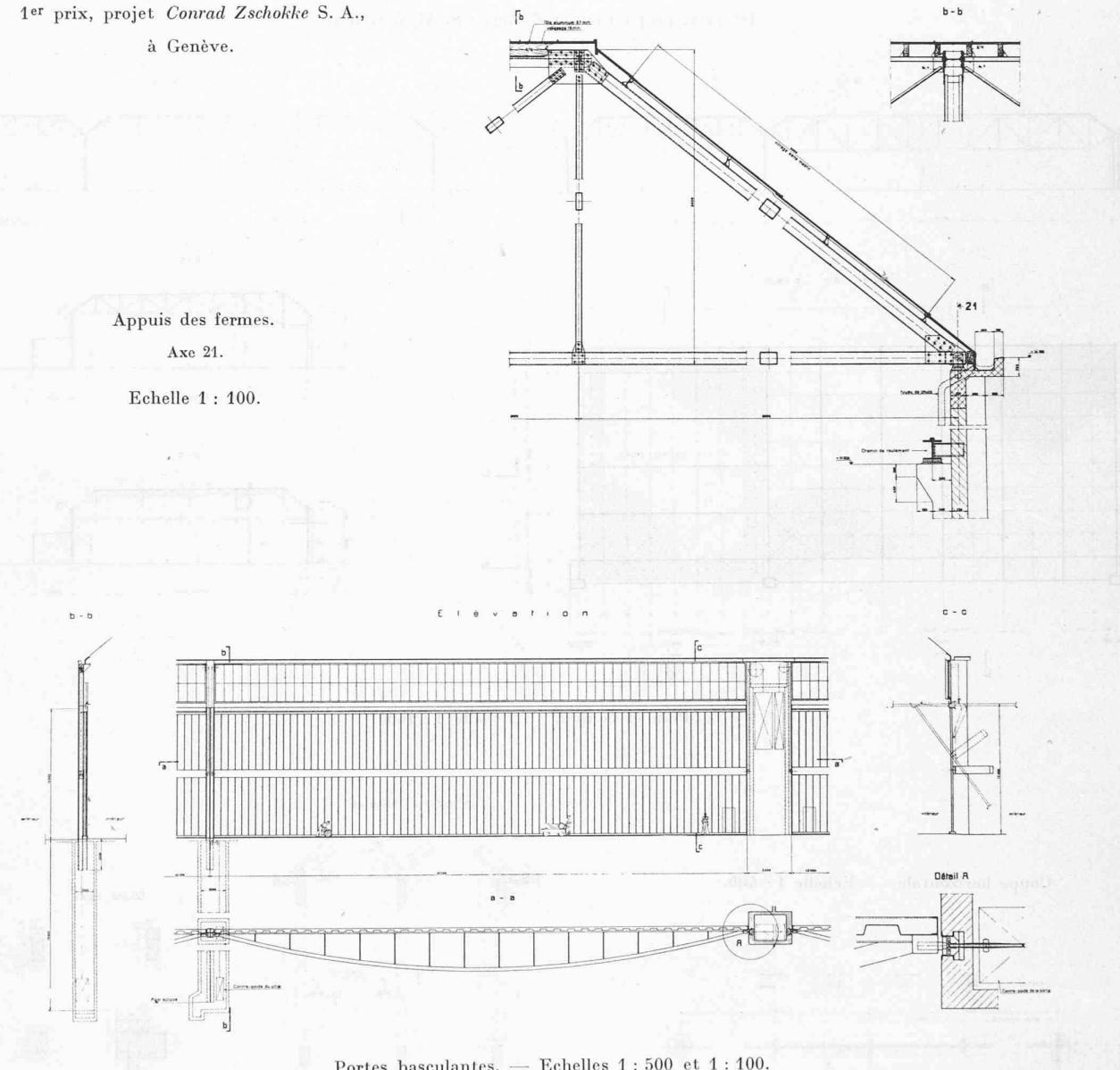
Coupe horizontale. — Echelle 1 : 400.



Ossature en béton armé et fondations. — Echelles 1 : 400 et 1 : 160.

CONCOURS POUR UN HANGAR D'AVIONS ET UNE HALLE DE MONTAGE
A L'AÉRODROME DE COINTRIN, GENÈVE

1^{er} prix, projet *Conrad Zschokke S. A.*,
à Genève.



Portes basculantes. — Echelles 1 : 500 et 1 : 100.

aérien ; prof. Amstutz, Ecole polytechnique fédérale de Zurich ; prof. Hubner, Ecole polytechnique de Lausanne ; prof. Paris, Ecole polytechnique de Lausanne ; Lacroix, ingénieur cantonal, Genève ; Bratschi, directeur de l'Aéroport de Cointrin ; Camoletti, architecte, Genève ; Lacote, architecte cantonal, suppléant, Genève ; Albrecht, ingénieur, suppléant, Bâle ; prof. Panchaud, Ecole polytechnique de Lausanne, suppléant.

Il fut présidé par M. le conseiller d'Etat Casai.

A la date du 2 septembre 1946, à 18 h., fixée par le règlement, 11 projets avaient été déposés. *Béton armé* : MM. H. Nater, ingénieur, à Berne ; L. Meissner, ingénieur, à Genève ; J. Bauty, ingénieur, à Genève ; P. Soutter, ingénieur, à Zurich ; H. et F. Pulver, ingénieurs, à Berne. *Constructions métalliques* : Ateliers genevois de constructions métalliques ;

L. Meissner, ingénieur, à Genève ; S. A. C. Zschokke, Genève ; Ateliers de constructions mécaniques, Vevey ; Hartmann et Cie, Brugg ; Giovanolla Frères S. A., Monthey.

Aucun projet en bois ne fut présenté.

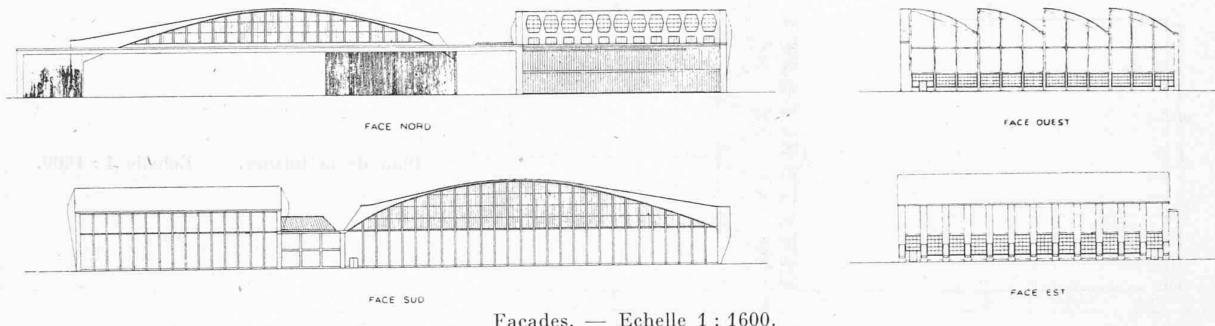
Le jury a procédé, le 7 septembre, à un premier examen des projets et constaté que tous répondaient aux conditions générales du concours. Tous les projets ont fait l'objet, de sa part, d'une étude détaillée.

Le travail d'examen et de comparaison des projets a été réparti entre les membres du jury. Les commissions ainsi constituées firent rapport le 27 septembre. Le jury rédigea alors la critique détaillée de chaque projet¹.

¹ Voir le texte des jugements du jury au droit des plans reproduits au présent numéro (Réd.).

CONCOURS POUR UN HANGAR D'AVIONS ET UNE HALLE DE MONTAGE
A L'AÉRODROME DE COINTRIN, GENÈVE

2^e prix, projet *L. Meisser*, ingénieur, à Genève.



Façades. — Echelle 1 : 1600.

Jugement du jury :

Hangar. — Toiture portée par un ensemble de treize cadres formant des arcs à deux articulations ; une des rotules se place au sol, du côté libre, et l'autre se pose sur la toiture en terrasse de l'atelier intermédiaire à 8,0 m au-dessus du terrain. Les fermes, espacées de 5,0 m, se composent de deux cadres jumelés écartés de 1,5 m.

La poussée oblique de l'articulation surélevée des cadres, du côté de la halle de montage, est absorbée par des montants verticaux et une dalle horizontale évidée en forme de V dans son plan et qui repose sur autant de parois verticales armées ; le gros œuvre d'ateliers éventuels se trouve ainsi préparé par nécessité constructive.

Les intervalles des fermes seront remplis par des éléments de dalles nervées préfabriqués, de 3,5 m de portée et de 15 cm de hauteur, formant auges renversées.

Le vent sur la porte s'équilibre contre une poutre de contreventement, dont le soutien demande des éclaircissements.

Halle de montage. — Toiture en sheds placée sur quatre cadres de 45 m de portée à deux rotules élastiques, espacés de 15 m ; les linteaux sont en forme de poutre Vierendeel. Quatre voiles auto-portants de 6 cm d'épaisseur forment le toit oblique de chaque shed en montant de la membrure inférieure d'une poutre Vierendeel à la membrure supérieure de la suivante. Bonne stabilité générale.

Calculs. — Etude préliminaire simplifiée. Les cadres de la grande halle, très minces dans la région de la clef, sont considérés comme arcs à trois articulations, sans tenir compte d'un déplacement possible des points de moments nuls sous les charges diverses ; une vérification par calcul d'arc à deux articulations, opérée pour certains cas de charge, témoigne toutefois de la faiblesse des inexactitudes encourues. La région des angles constitue un point délicat, dont l'étude demanderait de grands soins.

Les cadres Vierendeel de la halle de montage sont calculés sommairement mais de manière adéquate à un avant-projet qui met l'accent sur le problème de la construction.

Charges prévues, outre le poids mort : neige, vent, changements de température, retrait.

Couverture. — Trois couches de Flexiplan avec intercalation d'asphalte à chaud ; vernis subséquent de deux couches à l'aluminium.

Entretien. — Probablement facile, sous réserve des amas de

Le jury rédigea ensuite des observations générales¹ et attribua les prix comme suit :

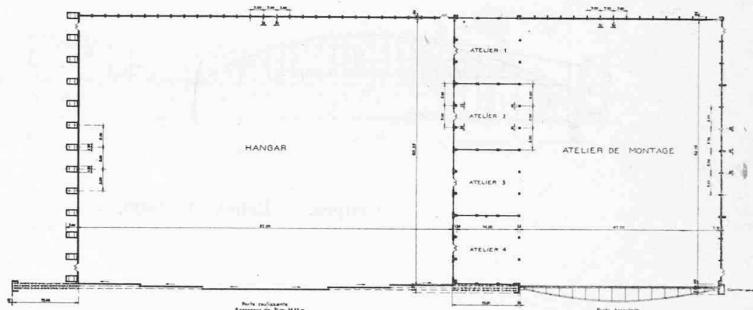
Attribution des prix.

1^{er} prix : 9000 fr., *S. A. C. Zschokke*.

2^e prix : 7500 fr., *M. L. Meisser*, ingénieur civil (projet A).

3^e prix : 6000 fr., *MM. Giovanola Frères, S. A.*

¹ Ces observations générales seront données à notre prochain numéro qui contiendra en outre, en complément de la présente publication, la reproduction de quelques dessins des projets *P. Soutter* et *J. Bauty* (Réd.).



Plan. — Echelle 1 : 1600.

neige entre les sheds. On remarque la présence de chevrons et de lambrissages en bois sur la retombée des arcs du hangar.

Portes. — Pour le hangar, porte roulante système Huguet-Tournemine, à manœuvre électrique. A la halle de montage, une porte basculante de 48,0 m sur 10,3 m.

Pont-roulant. — Portée 45 m : chariot sur la membrure inférieure, moteur électrique.

Eclairage. — Vitrages fixes aux quatre faces du hangar. Vitrages au nord des sheds de la halle de montage, avec fenêtres en plus dans la face ouest.

Isolation thermique. — Fond de liège de 4 cm sous la couverture bitumineuse de la halle de montage.

Devis. — Offre ferme de 2,1 millions, calculée sur un mètre détaillé, sans honoraires.

Délai de construction. — Douze mois.

Conclusions. — Projet exécutable sans grandes modifications d'après calculs d'exécution. Il n'y a pas de surprise à craindre du point de vue construction.

Architecture. — Conception disparate. La halle de montage ne s'accorde pas heureusement avec l'arc du hangar. Les jours en façade dans l'attique de la halle de montage ne sont pas à l'échelle. Le grand arc apparent du hangar ne se marie pas à l'architecture de l'aérogare.

4^e prix : 4500 fr., *MM. Wartmann et Cie*.

5^e prix : 3000 fr., *M. P. Soutter*, ingénieur civil.

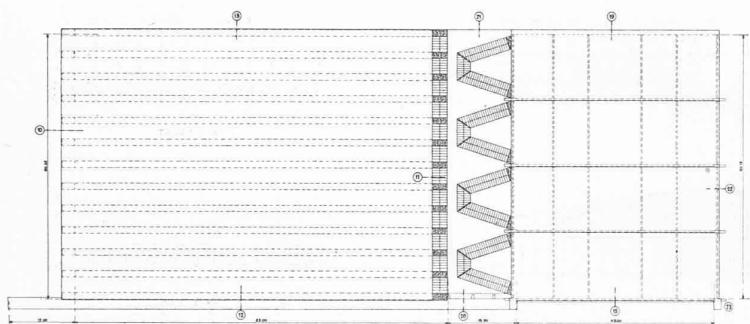
D'autre part, il est attribué une prime de 1000 fr. à tous les concurrents qui sont au nombre de dix.

Le projet de *M. Bauty* aurait, vu son mérite, reçu un sixième prix si le nombre des prix n'était pas limité à cinq par le règlement.

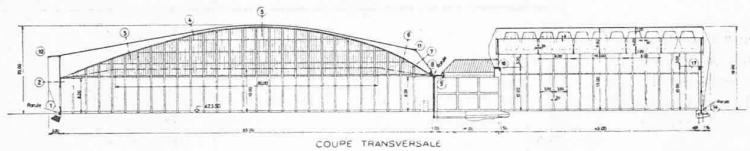
En exécution de l'art. 6, chap. I du règlement, le jury propose, pour l'exécution des travaux la *Société anonyme C. Zschokke*, dont le projet a obtenu le premier prix.

CONCOURS POUR UN HANGAR D'AVIONS ET UNE HALLE DE MONTAGE
A L'AÉRODROME DE COINTRIN, GENÈVE

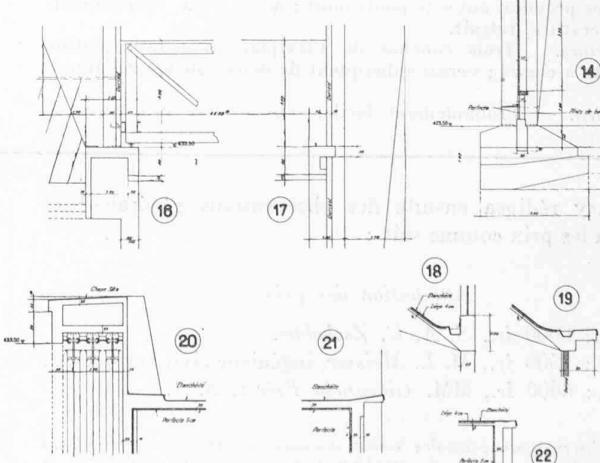
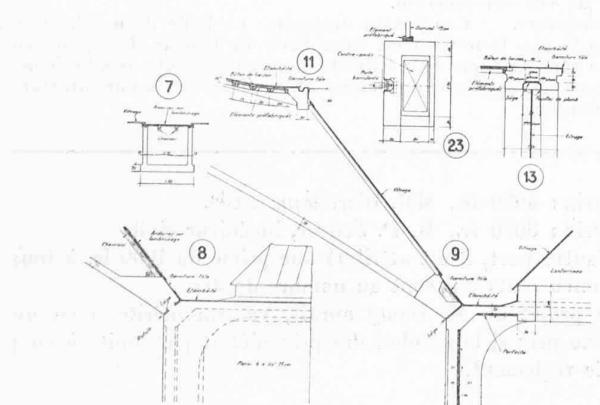
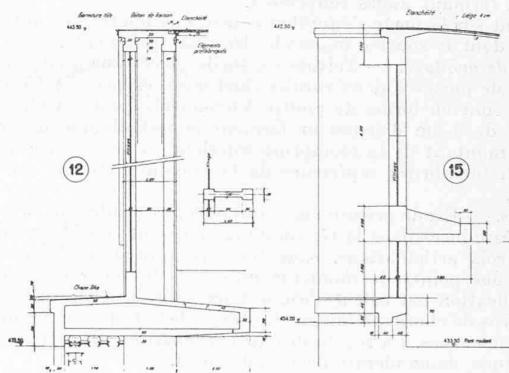
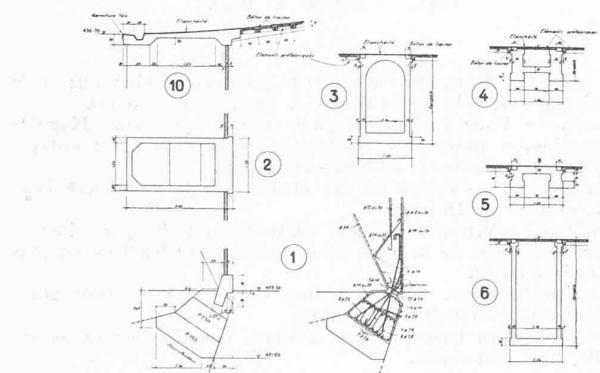
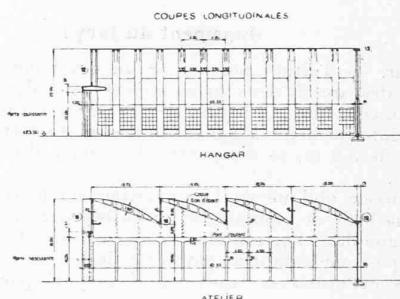
2^e prix, projet *L. Meisser*, ingénieur, à Genève.



Plan de la toiture. — Echelle 1 : 1600.



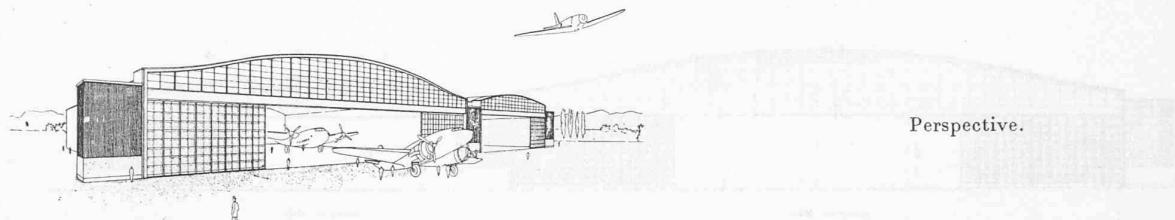
Coupes. — Echelle 1 : 1600.



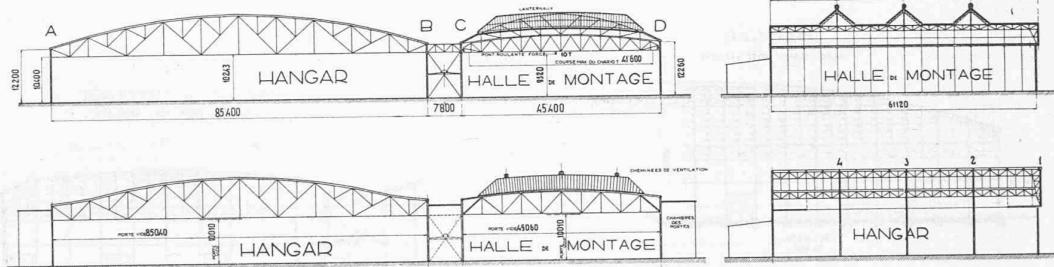
Détails. — Echelle 1 : 200.

CONCOURS POUR UN HANGAR D'AVIONS ET UNE HALLE DE MONTAGE
A L'AÉRODROME DE COINTRIN, GENÈVE

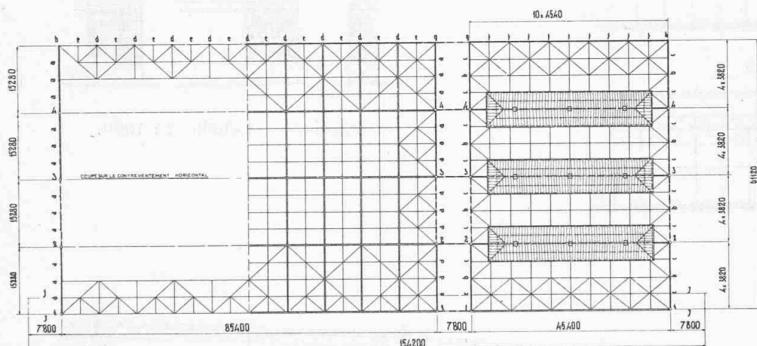
3^e prix, projet *Giovanolla frères S. A.*, à Monthey.



Perspective.



Coupes transversales et longitudinales, élévation. — Echelle 1 : 1600.



Plan d'ensemble.

Echelle 1 : 1600.

Jugement du jury :

Conception. — Quatre fermes sur deux appuis simples, espacées de 15,28 m. Portée 85,4 m. La poutre dans la façade est étudiée de façon à créer un effet esthétique. Pannes à treillis espacées de 8,4 m, pannes secondaires pleines espacées de 3,9 m.

Projet de conception claire. Conduit à un poids d'acier légèrement plus élevé que dans les solutions à une seule poutre maîtresse principale.

Donne des fondations sollicitées principalement dans le sens vertical. Permet l'utilisation de l'espace entre les deux halles pour des locaux accessoires. Le dossier de plans est complet ; construction entièrement soudée. La construction est bien conçue, cependant le dessin des appuis et des fondations manque.

Calcul statique. — Donné sous forme sommaire, pourtant facile à vérifier. Ne calcule pas les flèches des éléments de la toiture. Acier A. 37.

Couverture. — Aluman 0,7 mm sur voligeage 24 mm et chevrons 10/12 espacés de 67 cm. La flèche admissible est observée. La pente du toit est suffisante.

Entretien et peinture. — Faciles.

La construction est offerte avec une couche de peinture anti-rouille. La peinture après montage n'est pas portée en compte.

Portes. — Roulantes et pliantes s'effaçant dans des chambres aux extrémités de la halle, dispositif d'étanchéité à la partie supérieure et sur le seuil. Solution intéressante avec utilisation

d'une seule voie de roulement et dispositif spécial d'aiguillage aux extrémités.

Pont-roulant. — Solution très légère et bien étudiée. Entièrement soudé avec treillis en tubes. Cabine comprise dans la hauteur de la poutre donnant le gabarit d'espace libre max. sur toute la longueur.

Éclairage. — N'a pas donné d'étude à ce sujet. Il est difficile de se rendre compte si les conditions du programme sont remplies.

Isolation thermique de la halle de montage. — Assurée pour la toiture de la halle de montage par des panneaux Perfecta 5 cm et pour les parois par un mur de briques de 14 cm et panneaux Perfecta de 2,5 cm. Les vitrages sont en verre Thermolux. L'isolation de la toiture du hangar par des panneaux de 2,5 cm est superflue.

Devis. — L'auteur ne donne pas de méttré. Il est impossible de vérifier le poids indiqué.

Le devis est sommairement et succinctement donné. Il peut être pourtant facilement contrôlé. Total indiqué : 1 824 000 fr.

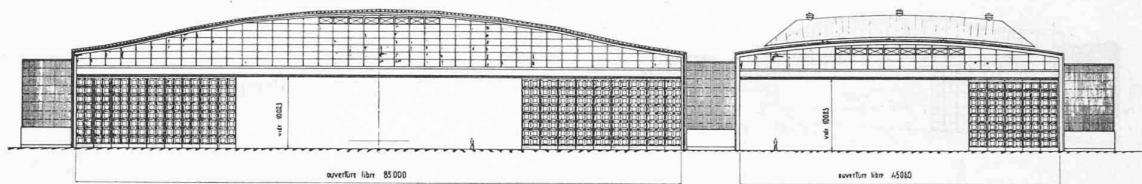
Délai. — 8-10 mois.

Conclusions. — Projet bien étudié permettant de passer à une exécution immédiate.

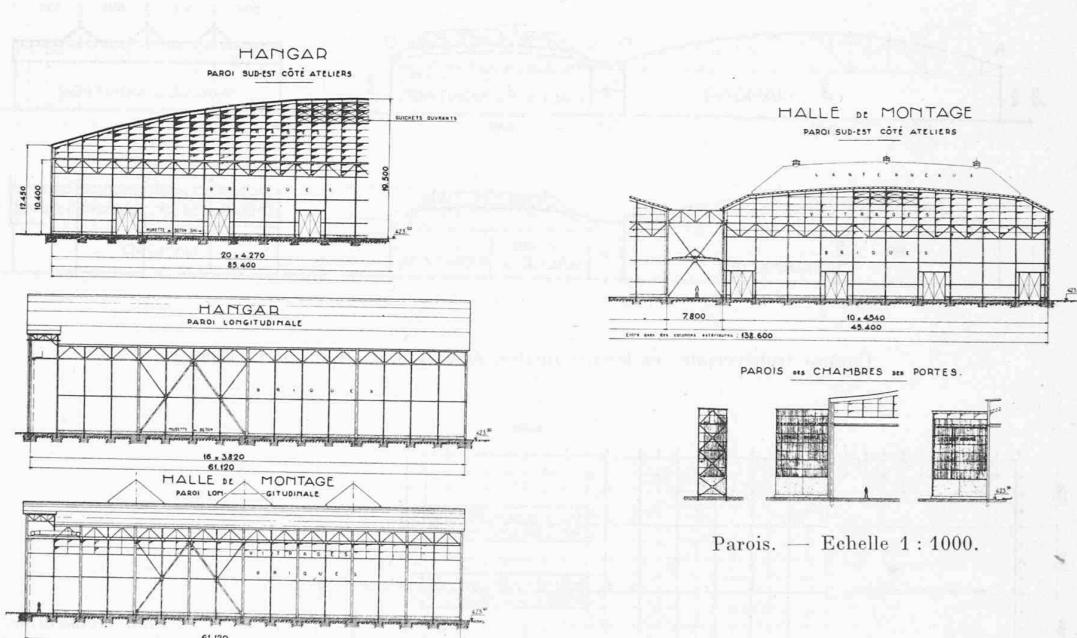
Architecture. — La forme choisie pour les arcs en façade donne une silhouette un peu molle à l'ensemble. Les lanterneaux d'éclairage et de ventilation de la halle de montage paraissent prendre une importance un peu excessive.

CONCOURS POUR UN HANGAR D'AVIONS ET UNE HALLE DE MONTAGE
A L'AÉRODROME DE COINTRIN, GENÈVE

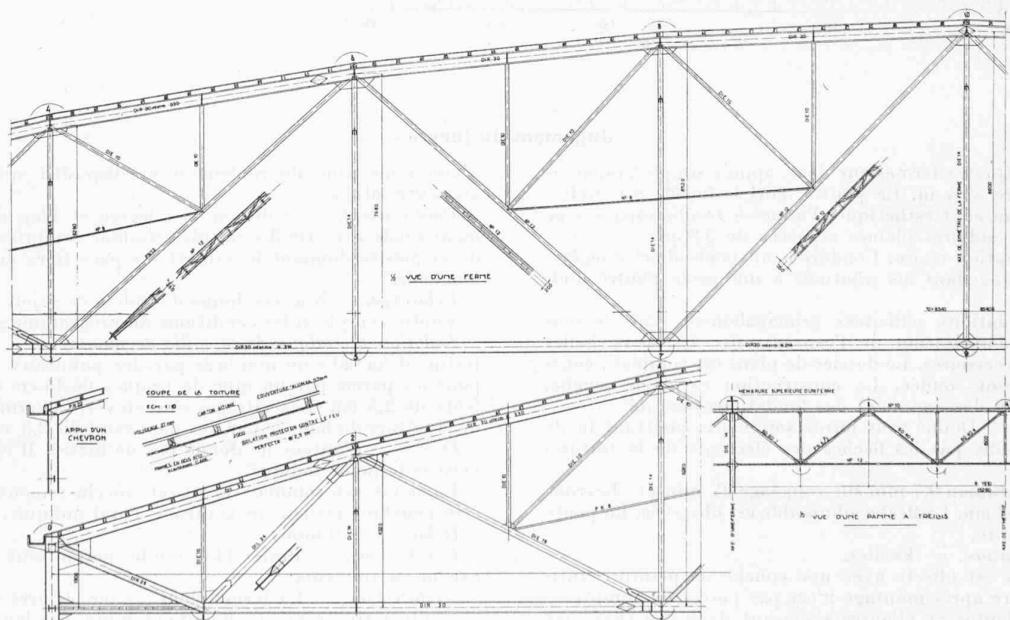
3^e prix, projet *Giovanolla frères S. A.*, à Monthey.



Façade principale avec portes roulantes. — Echelle 1 : 1000.



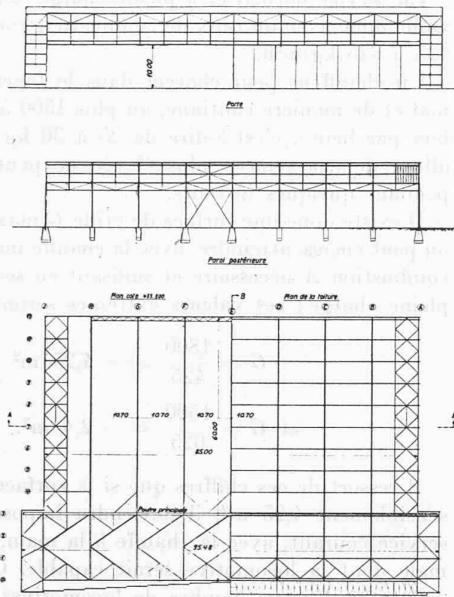
Parois. — Echelle 1 : 1000.



Fermes et pannes à treillis. — Echelle 1 : 200.

CONCOURS POUR UN HANGAR D'AVIONS ET UNE HALLE DE MONTAGE
A L'AÉRODROME DE COINTRIN, GENEVE

4^e prix, projet Wartmann et Cie, à Brugg.



Hangar, disposition générale. — Echelle 1 : 1600.

Jugement du jury :

Conception. — Toiture et parois en construction métallique.

Hangar. — Cadre triangulé deux rotules comme « poutre principale » à 15 m de la porte ; sur ce cadre prennent appui sept fermes avec porte-à-faux jusqu'à la porte.

Halle. — Six cadres triangulés à deux rotules.

Ce système conduit probablement au poids d'acier élevé par rapport aux autres projets. Le squelette des parois relativement serré, nécessaire à l'attache du revêtement en éternit ondulé, conduit à un poids d'acier plus grand d'où coût plus élevé par rapport à des parois en maçonnerie.

Le dossier des plans donne tous les détails d'une façon claire. La construction est conçue selon les règles de l'art. L'ampleur du projet présenté dénote de la part de l'auteur une capacité de production peu commune.

Calcul statique. — L'ensemble de la charpente et des fondations est soigneusement et complètement étudié. Acier A. 37.

Couverture. — Aluman 0,7 mm sur papier bitumé, lambrisage 24 mm et chevrons 10 × 20 cm espacés de 71,5 cm. Les flèches admissibles ne sont pas dépassées. La fixation des chevrons est bonne. La pente du toit de 7,5 % est suffisante.

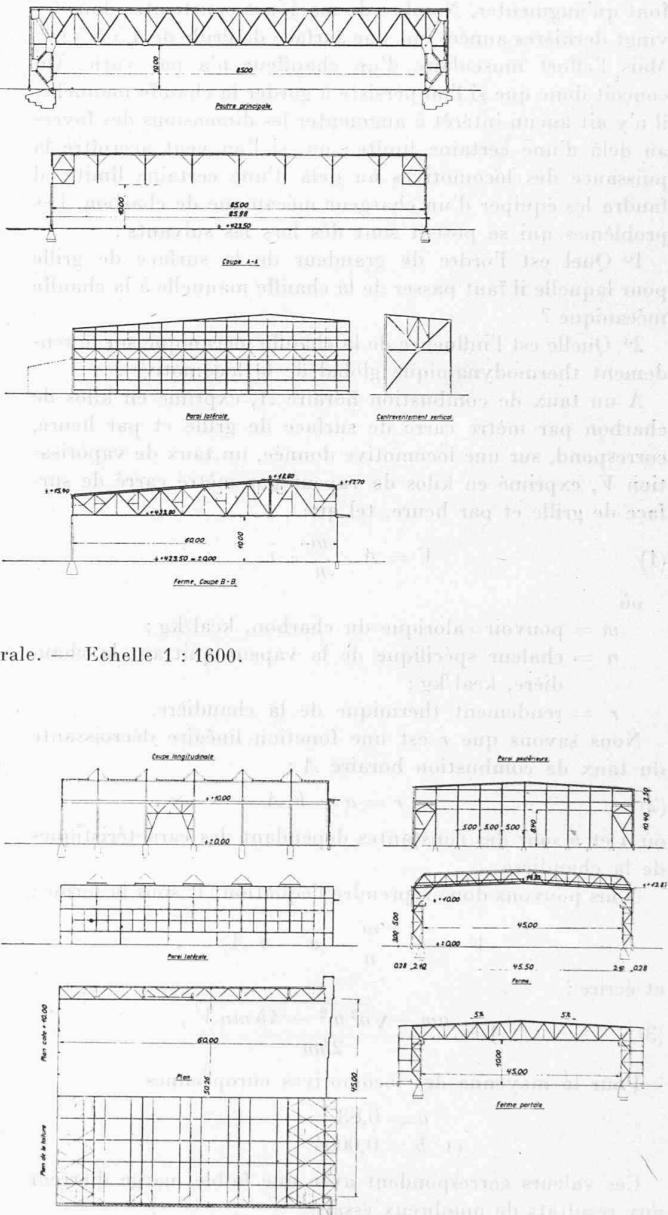
Entretien et peinture. — Entretien facile. Le prix de la construction métallique est calculé, mais non additionné. Celui des portes, du pont-roulant, des fenêtres et des lanterneaux manque. La plus value pour les portes et le pont peut s'évaluer à environ 21 000 fr.

Portes. — Roulantes.

Pont-roulant. — Solution normale. Voies de roulement : on a tenu compte des effets dynamiques. L'auteur a prévu un raidissement horizontal. Les flèches sont normales.

Eclairage. — Etude soigneeuse. Valeur minimum du coefficient 14 %, valeur maximum 31,5 %. Les lanterneaux sont en verre simple Thermolux de 10-11 mm. Chevron sans mastic système Keller Walliselen. Les fenêtres des parois sont en verre double.

Isolation thermique de la halle de montage. — Toiture : lambrisage intérieur avec matelas de laine de verre de 30 mm d'où excel-



Halle de montage, disposition générale. — Echelle 1 : 1600.

lente isolation. Les parois sont en briques de 25 cm avec crépi sur les deux faces.

Devis. — Le méttré est détaillé et facile à contrôler, immédiatement utilisable pour commande aux usines. Total rectificatif : 2 214 000 fr. environ.

Le devis est soigneusement établi avec subdivisions détaillées, les offres des sous-traitants sont jointes au devis du constructeur.

Délai. — 11 mois.

Conclusion. — Projet remarquablement étudié. Peut s'exécuter immédiatement ; lourd, par conséquent coûteux.

Architecture. — On ressent dans ce projet un manque d'unité entre les deux pièces de la composition (changeant d'échelle).