

# Les travaux d'agrandissement de l'Aéroport de Cointrin

Autor(en): **Lacroix, E.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **71 (1945)**

Heft 7

PDF erstellt am: **17.07.2014**

Persistenter Link: <http://dx.doi.org/10.5169/seals-54086>

## **Nutzungsbedingungen**

Mit dem Zugriff auf den vorliegenden Inhalt gelten die Nutzungsbedingungen als akzeptiert. Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die angebotenen Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungshinweisen und unter deren Einhaltung weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# BULLETIN TECHNIQUE

## DE LA SUISSE ROMANDE

Paraissant tous les 15 jours

**ABONNEMENTS :**

Suisse : 1 an, 13.50 francs

Etranger : 16 francs

**Pour sociétaires :**

Suisse : 1 an, 11 francs

Etranger : 13.50 francs

**Prix du numéro :**

75 centimes.

Pour les abonnements  
s'adresser à la librairie  
F. Rouge & C<sup>ie</sup>, à Lausanne.

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 d'ingénieurs 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. CHENAU, ingénieur ; E. ELSKES, ingénieur ; E. JOST, architecte ; A. PARIS, ingénieur ; CH. THÉVENAZ, architecte ; *Genève* : MM. L. ARCHINARD, ingénieur ; E. MARTIN, architecte ; E. ODIER, architecte ; *Neuchâtel* : MM. J. BÉGUIN, architecte ; R. GUYE, ingénieur ; A. MÉAN, ingénieur ; *Valais* : M. J. DUBUIS, ingénieur ; A. DE KALBERMATTEN, architecte.

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

**Publicité :  
TARIF DES ANNONCES**

Le millimètre  
(larg. 47 mm.) 20 cts.  
Tarif spécial pour fractions  
de pages.

En plus 20 % de majoration de guerre.

Rabais pour annonces  
répétées.



ANNONCES-SUISSES s.a.  
5, Rue Centrale,  
LAUSANNE  
& Succursales.

**CONSEIL D'ADMINISTRATION DE LA SOCIÉTÉ ANONYME DU BULLETIN TECHNIQUE**

A. STUCKY, ingénieur, président ; M. BRIDEL ; G. EPITAUX, architecte.

SOMMAIRE : *Les travaux d'agrandissement de l'Aéroport de Cointrin*, par E. LACROIX, ingénieur cantonal à Genève. — *Le trafic aérien d'après-guerre*. — *Ecole d'ingénieurs de l'Université de Lausanne : Cérémonie de collation de diplômes de docteur honoris causa*. — *Société suisse des ingénieurs et des architectes : Procès-verbal de l'assemblée des délégués du samedi 25 novembre 1944*. — CORRESPONDANCE : *Aérogares*. — SERVICE DE PLACEMENT.

## Les travaux d'agrandissement de l'Aéroport de Cointrin<sup>1</sup>

par E. LACROIX, ingénieur cantonal à Genève<sup>2</sup>.

L'aviation s'est développée d'une manière extraordinaire ces dernières années, avant et surtout pendant la guerre ; il en résulte que la question des aéroports est à l'ordre du jour. La Suisse ne saurait se soustraire à la nécessité de mettre ses places d'aviation en mesure de satisfaire aux exigences probables du trafic d'après-guerre. Genève n'y a pas manqué et a créé l'élément qui classe un aéroport, c'est-à-dire une piste moderne.

Remarquons ici que, si les difficultés économiques dues à la guerre compliquent, ralentissent et renchérissent les travaux, l'arrêt complet des services d'aviation commerciale faciliterent ces mêmes travaux dans une mesure considérable.

Dès avant 1939, et sur l'initiative de M. Bratchi, directeur de l'aéroport, les autorités genevoises avaient entrepris les études d'agrandissement et de modernisation de Cointrin. Vous vous souvenez certainement, lors de l'assemblée générale de notre section en 1941, d'avoir entendu M. le conseiller d'Etat Casai vous exposer le projet qui a été adopté par le Grand Conseil peu après.

Les travaux ont été entrepris sur cette base. Mais

dès 1942, les nouvelles normes américaines ont fait réaliser que Cointrin serait surclassé à peine les travaux terminés : il a fallu adoucir la pente longitudinale de la piste et allonger cette dernière à 1200 m. Actuellement, les travaux près d'être achevés, c'est la Confédération qui nous propose de l'allonger une deuxième fois, jusqu'à 2 km, ce qui est aisé : il n'y a qu'à continuer les travaux, réserve faite de la question financière. Il nous faut une aide fédérale substantielle. Elle nous est du reste offerte.

Comme vous le voyez, si l'aviation se développe, les aéroports suivent le mouvement.

Ceci dit, jetons un rapide coup d'œil sur le développement de Cointrin.

**Historique.**

Reconnu officiellement par l'Office aérien fédéral (O. A. F.), le 22 septembre 1920, l'aérodrome de Genève-Cointrin a été pratiquement ouvert au trafic en 1922. Ce n'est en effet qu'à cette époque qu'il a disposé du personnel permanent et des installations indispensables pour assurer la sécurité du trafic.

Trois lignes commerciales étaient en exploitation à cette époque :

Genève — Lausanne — Paris,

Genève — Zurich — Munich — Nuremberg,

Genève — Lyon.

Dès le début, Genève s'est imposée dans le réseau aérien suisse et international, et l'aérodrome de Cointrin a été considéré comme aérodrome de première

<sup>1</sup> Adaptation à la publication d'une conférence faite le 1<sup>er</sup> mars 1945 devant les membres de la *Section genevoise de la Société suisse des ingénieurs et des architectes*.

<sup>2</sup> Illustrations autorisées. — N° 7679, A.G.F. 3. 10. 1939.



classe à côté ceux de Zurich et de Bâle. Par la suite, des améliorations successives ont dû lui être apportées afin de le maintenir au niveau des exigences du trafic en développement constant.

C'est ainsi que le champ lui-même a été considérablement agrandi par toute une série d'achats depuis son aménagement initial. La surface, qui atteignait 54 ha en 1928, a passé à plus de 100 ha après l'acquisition des terrains en cours d'aménagement au nord de la route de Mategnin.

A différentes époques, on a exécuté des drainages pour assainir les zones marécageuses ; des améliorations sensibles ont été apportées au relief, par exemple devant les hangars, où le sol fut rehaussé de plus d'un mètre. Cette vaste zone sert aujourd'hui de place de stationnement pour les avions.

Avant 1935 ou 1936, les avions s'envolaient ou atterri-ssaient sur le gazon. On s'efforçait d'assainir les champs d'aviation et de favoriser une végétation pourvue de fortes racines constituant une sorte de feutre capable de résister au passage des avions. En réalité, de profondes ornières se formaient pendant les périodes humides et il devenait de plus en plus difficile aux avions d'atteindre la vitesse nécessaire pour décoller dans les limites du champ. C'est le temps où l'on voyait avec inquiétude, en partant vers le nord, s'approcher les fossés bordant la route de Mategnin plus vite qu'on l'aurait désiré... Le temps des pistes de gazon était révolu.



Fig. 1. — Piste de 1937, vue d'avion. Au nord-est, on aperçoit le lac, en prolongement de la piste.

Comme le poids des avions ne cessait d'augmenter avec leur grandeur, la construction d'une piste d'envol et d'atterrissage à surface dure s'imposait à Genève comme ailleurs.

En 1937, une piste en béton de 405 m de long et 21 m de large a donc été construite. Cette piste, reliée au bâtiment d'administration par des routes en matière dure, a été spécialement appréciée des pilotes, qui ont pu ainsi utiliser le terrain avec des avions très lourds, quel que soit le temps. (fig. 1).

Les hangars en bois, construits en 1920, ont rapidement

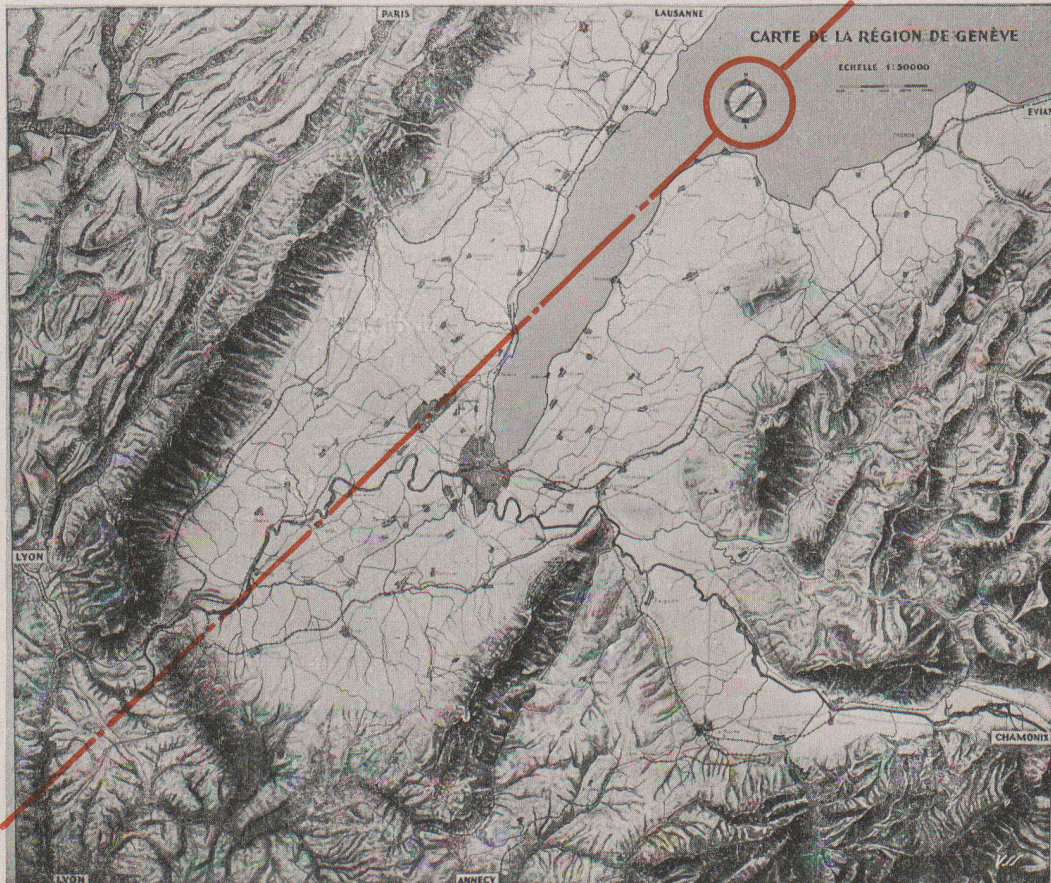


Fig. 2. — Carte de la région de Genève. Les axes des pistes sont parallèles au grand axe du diagramme de fréquence des vents (voir fig. 3). C'est en même temps l'axe de pilotage sans visibilité, au radiogoniomètre.



cédé la place à des halles spacieuses, en maçonnerie et construction métallique, capables d'abriter les plus gros avions, et que l'on estimait devoir suffire pour de longues années. Aujourd'hui, ces hangars, qui couvrent chacun une surface de  $30 \times 45$  m, sont considérés comme trop petits pour abriter les avions modernes qu'une technique en plein développement ne cesse de perfectionner en leur donnant des formes et des caractéristiques nouvelles. On a donc prévu, quand ils deviendront indispensables, un second groupe de hangars au nord-est du bâtiment d'administration.

Dans le *domaine de la T. S. F.*, les installations de l'aérodrome ont toujours été équipées au moyen des appareils les plus modernes et confiées à un personnel d'élite. C'est ainsi que, des installations primitives montées sur le terrain d'aviation lui-même, il ne reste plus que l'antenne de l'émetteur, tendue entre deux pylones de 30 m de hauteur, mais cette antenne a été, entre temps, transportée avec le nouveau poste émetteur à plus d'un kilomètre de l'aéroport, afin de supprimer le danger que cette installation présentait pour la navigation aérienne. De son côté, le poste récepteur a été pourvu d'un radiogoniomètre moderne dont l'antenne est fixée, non plus au sommet d'un pylone de 21 m, mais sur un petit cadre peu encombrant, situé dans l'axe même des arrivées par mauvaise visibilité.

Ainsi se forma, jusqu'à la guerre, la structure du champ d'aviation.

Le trafic qui, en 1922, comprenait les trois lignes mentionnées plus haut, se développa rapidement pour atteindre dans les années qui précédèrent la guerre actuelle, un niveau tel que Genève était considérée comme l'un des deux pôles du trafic aérien de et pour la Suisse.

Deux grandes lignes exploitées toute l'année reliaient notre pays aux principales villes européennes et à l'Afrique du Nord. En quelques heures, les voyageurs

partis de Genève atteignaient Paris, Berlin, Londres, Lyon, Marseille, Madrid, Lisbonne ou Alger, pour ne parler que des principaux centres.

Pendant l'été, certains services étaient même doublés, par exemple ceux de Genève-Paris-Londres, Genève-Lyon-Marseille et Genève-Zurich-Berlin. En outre, l'aéroport de Genève assurait, par ses services radiogoniométriques et météorologiques, la sécurité des grandes lignes d'Allemagne vers l'Amérique du Sud et de Milan à Paris, dont les avions ne faisaient, dans la règle, que survoler notre pays. Toutefois, à maintes reprises, les appareils de la première ligne mentionnée ont dû se poser à Genève par suite de conditions atmosphériques trop mauvaises dans les régions où ils se rendaient.

Dans les années les moins favorables, le trafic a atteint une régularité d'exploitation de 97 % ; dans les années les plus favorables, une régularité quasi absolue. Ce fait mérite d'être souligné parce qu'il constitue une précieuse garantie quant à l'avenir de l'aérodrome de Cointrin et justifie son extension future. Il est dû à deux éléments qui ne peuvent varier : sa position géographique et les conditions météorologiques qui y règnent.

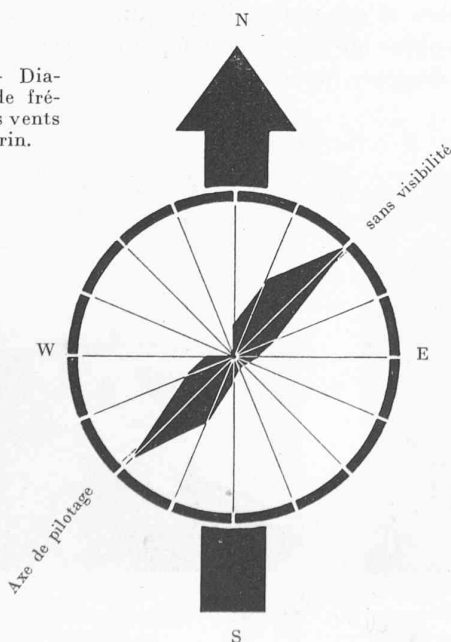
#### Site de l'aéroport.

Genève est située à l'extrémité du Plateau suisse, à proximité de la fenêtre ouverte entre le Jura et le Salève, vers le midi et l'occident. Il est naturel que cette fenêtre attire les aviateurs, pour lesquels la barrière du Jura est un danger dès que le temps est couvert, et bien plus encore la muraille du Salève et les Alpes qu'elle masque. (fig. 2.) C'est en passant ici que le pilote décidera si, pour gagner le sud ou le sud-est de l'Europe, il risquera le survol des Alpes ou les contournera par la vallée du Rhône.

Au point de vue topographique, un coup d'œil sur place ou sur la *carte* à courbes de niveau montre l'aérodrome situé sur un plateau quelque peu surélevé par rapport à son voisinage immédiat, et dont les abords sont libres, dans un rayon étendu, de tout obstacle pouvant constituer un danger pour l'atterrissage ou l'envol des avions, même par mauvais temps. Le Salève, le Jura, le Vuache et les Voirons sont respectivement à 11, 13 et 22 km de Cointrin. L'axe d'arrivée par pilotage sans visibilité est presque entièrement situé au-dessus du lac, et par conséquent libre d'obstacles ; il quitte la rive vaudoise à 40 km. de Cointrin.

Cette situation influe sur les *conditions météorologiques* ; en effet le Jura, bordant la vallée du Rhône, canalise les vents qui ne soufflent guère que dans la longueur de la vallée, dans un sens ou dans l'autre. Cointrin jouit donc d'une grande stabilité des vents en sorte qu'il suffit d'établir *une seule piste* d'envol et d'atterrissage dont l'axe coïncide avec la direction des vents dominants. (Fig. 3.) Les vents transversaux, tel le Joran, sont peu fréquents et jouent un rôle effacé. Il résulte encore de la topographie du pays que les brouillards sont rares et peu intenses. Enfin, la neige est peu abondante, et son épaisseur ne gêne les avions que tout à fait exceptionnellement.

Fig. 3. — Diagramme de fréquence des vents à Cointrin.



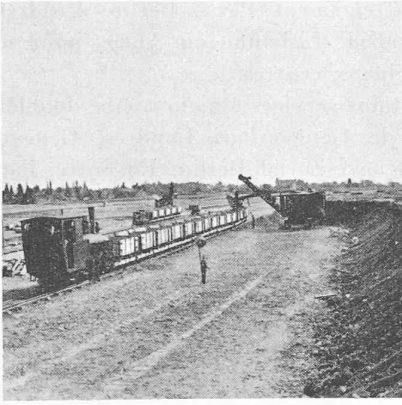


Fig. 5, 6 et 7. — Pelles mécaniques.

Cette situation privilégiée est reconnue par tous les pilotes, qui estiment que l'arrivée à Cointrin par mauvaise visibilité (QBI) ne présente aucune difficulté. C'est ainsi que des atterrissages par plafonds de 35 m ont pu être effectués uniquement à l'aide du radiogoniomètre.

Chaque fois qu'il a été question de transférer les installations de Cointrin dans une autre partie du canton, les experts ont confirmé le choix de Cointrin, par ce que cet emplacement est seul à remplir d'une manière aussi parfaite les conditions requises d'un aéroport. Ce fut le cas, notamment, lorsque la S. D. N. demanda une extension des installations. Rien ne démontre mieux les remarquables avantages de l'aéroport de Genève-Cointrin.

On a fait des recherches pour trouver un emplacement meilleur jusque dans le voisinage de Nyon et de Rolle. Sur le canton de Genève, les emplacements de Collex, Avully, Saconnex et celui de la plaine de l'Aire ont été examinés ; celui de Puplinge, qui paraissait favorable à plusieurs égards, a fait l'objet d'une étude complète. Pendant une année, le régime des vents a été observé. On a constaté que les vents y sont très capricieux, en particulier le vent du sud, qui atteint Puplinge en

passant tantôt d'un côté du Salève, tantôt de l'autre, en sautant brusquement d'une direction à l'autre.

Cette instabilité a été jugée assez dangereuse pour faire écarter le projet.

#### Travaux en cours.

Revenons-en aux travaux de 1941. Il s'agissait de créer une piste en béton armé de 1 km de longueur sur 50 m de largeur avec 1,7 % de pente maximum, au moyen d'un terrassement de 330 000 m<sup>3</sup>. On dérasait la croupe très allongée qui régnait parallèlement au Jura sur la partie médiane du champ, pour combler le vallon de l'Avanchet, au delà de la route de Mategnin, cette dernière étant supprimée. Pour la remplacer, on prévoyait diverses corrections des chemins situés entre l'aéroport et la route de Meyrin à Fernex, de façon que les communications entre le quartier de la Citadelle et la ville ne soient pas rendues par trop malaisées. Le projet comportait en outre un nouveau bâtiment d'administration sur l'emplacement du bâtiment actuel, des installations radioélectriques modernes, la signalisation de la piste et des routes d'accès, du terrain et des obstacles voisins au moyen de lampes électriques, enfin un axe de descente lumineux.

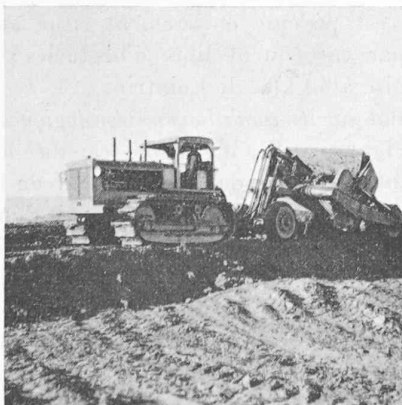


Fig. 4. — Scraper.



Fig. 10. — «Crapaud» pour pilonnage des remblais sous la piste. Le crapaud est en l'air, au sommet de sa course.

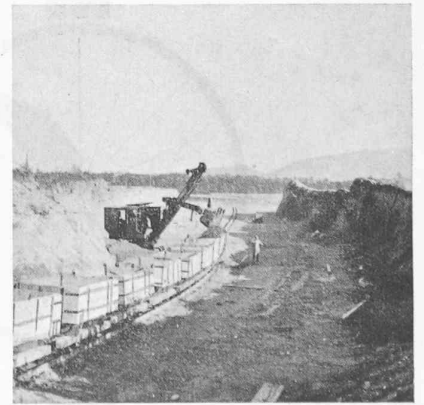


Fig. 11. — Pelle travaillant en tranchée, au Renard.

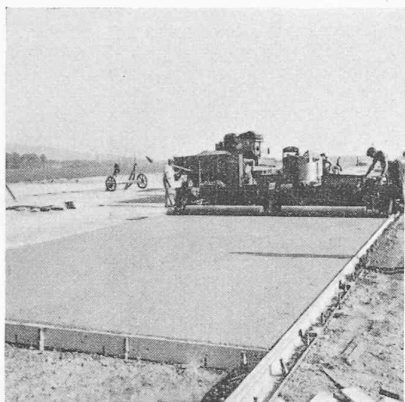


Fig. 8. — Machine Lakewood pour le réglage, le damage et le surfacage du béton.



Fig. 9. — Le bétonnage de la dalle.

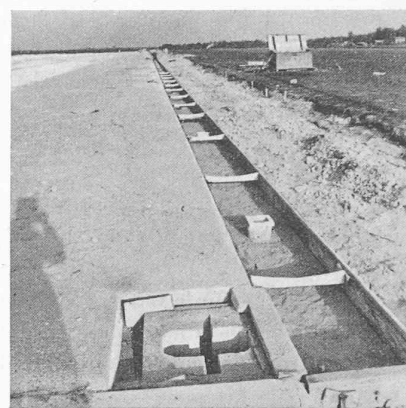


Fig. 13. — Gondole bordant la piste et logement d'un plot de signalisation lumineuse.

Cet ensemble de travaux fut voté par le Grand Conseil le 7 mai 1941 avec un crédit de 4 960 000 fr.

Les caractéristiques de la piste, rappelées ci-dessus, correspondaient à ce qu'on estimait pouvoir raisonnablement exiger d'un champ d'aviation moderne en 1940. En particulier, la pente de la piste dans sa partie nord ne dépassait pas 1,7 % alors que les normes auraient permis d'aller jusqu'à 2,5 %.

Les travaux débutèrent en automne 1941. Après quelques mois, trois pelles et deux scrapers étaient au travail.

Les scrapers (fig. 4) que vous avez tous vu travailler à Verbois, sont chargés à Cointrin de retrousser la terre végétale et de la mettre en dépôt à des distances parfois assez considérables. Les pelles exécutent le gros terrassement, soit qu'elles creusent les étroites tranchées des grosses canalisations de drainage, soit qu'elle travaillent en surface, c'est-à-dire en attaquant une butte et chargeant les matériaux dans des trains qui les conduisent aux remblais (fig. 5, 6, 7). Après quoi les scrapers reprennent la terre végétale, qu'ils épendent en couverture des surfaces terrassées et régulent avec soin.

A Cointrin, cette répartition du travail était dictée par la nature du sol : en surface une mince couche (0,1 à 0,5 m.) de terre végétale légère, en dessous la moraine glaciaire, soit marne à cailloux alpins d'une dureté variable, mais tranchant nettement avec la terre plus ou moins arable de couverture. Le champ de Cointrin est en partie indiqué sur les cartes anciennes par le mot « tattes » ou même « tattes brûlées », qui caractérise des prairies de peu de valeur agricole, utilisées comme pâturages à moutons. Il était donc indiqué de donner une grande attention à l'économie de la terre arable, et les scrapers conviennent fort bien pour ce travail, attendu qu'ils ne peuvent pas attaquer la moraine.

Cette moraine imperméable n'est certes pas un sol favorable pour la végétation, à moins de le recouvrir d'une épaisse couche de terre végétale, ce qui est bien onéreux. Il fallait d'autre part éviter que l'atténuation de la pente réalisée par le terrassement de la butte ait pour conséquence la stagnation des eaux de pluie et la formation de marécages, comme c'était le cas avant les travaux. On a donc drainé toute la surface, d'une manière appropriée à la nature du sous-sol et prévu une couche de terre arable de 0,15 cm. au minimum. Des graines sélec-

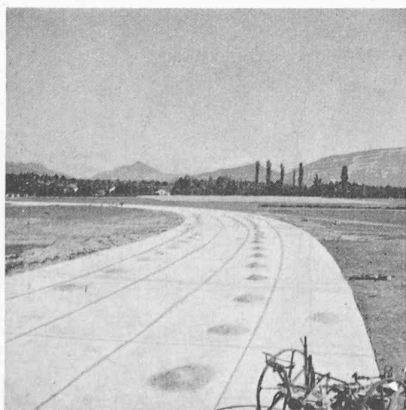


Fig. 14. — Route d'accès sud à la piste.

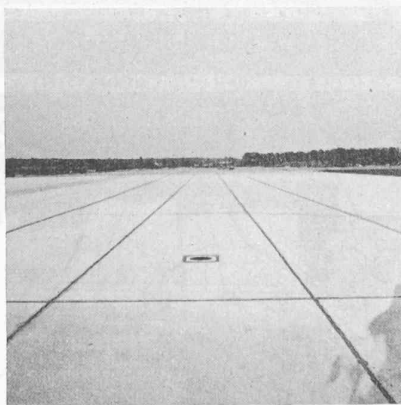


Fig. 15. — La piste, vue en direction NE.

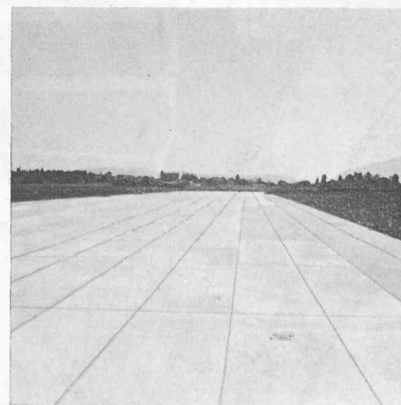


Fig. 16. — La piste, vue en direction SO. A droite, le Jura.



tionnées ont donné jusqu'ici satisfaction. On les a semées avec un mélange de céréales qui protègent les tendres gazons de première année en satisfaisant en outre aux exigences du Plan Wahlen.

#### Piste.

En déblai, le terrain est presque partout assez résistant pour qu'on puisse sans autre épendre sur le fond de l'encaissement la couche de gravier de carrière de 15 cm qui supporte le béton. Après cylindrage, on construit à la machine Lakewood (fig. 8 et 9) les deux couches de béton armé qui constituent la dalle proprement dite, à savoir :

Une couche inférieure de 13 cm d'épaisseur, au dosage de 230 kg de ciment par mètre cube fini ;

une couche supérieure de 5 cm d'épaisseur, dosée à 350 kg.

L'une et l'autre ont une granulométrie très surveillée à 2 (couche inf.) ou 4 (couche sup.) composantes, partie sables ou graviers de rivière, partie de carrière. Toutes les composantes ont été stockées séparément dans des silos de 1000 m<sup>3</sup> de contenance. On a obtenu facilement les résistances prescrites.

La dalle est armée par un quadrillage de fers de haute résistance de 4 et 5 mm de diamètre, livrés en panneaux tout soudés sur le chantier (fig. 9).

L'armature pèse 2 kg 250 au m<sup>2</sup> de dalle.

La pente transversale de la dalle est partout de 1 %. Elle est bordée, d'un côté et de l'autre, de drainages continus.

En raison du retrait du ciment et des différences considérables de température auxquelles la dalle est soumise, on est obligé d'y ménager de nombreux joints de dilatation qui la découpent en panneaux de 3 m sur



Fig. 12. — Vue générale du chantier.

10 m environ. Ces joints sont remplis d'une matière plastique de façon que l'eau ne puisse y pénétrer.

Le poids des avions actuels atteint 20 à 30 tonnes et même beaucoup plus, et il est probable qu'il augmentera encore. Lorsqu'un avion atterrit, il est certain que, malgré sa vitesse horizontale encore considérable et les énormes pneus de ses roues, la piste reçoit un choc brutal. Quand la dalle et son tapis de gravier reposent sur la moraine, il semble qu'il n'y a rien à craindre, et l'expérience le confirme. Le choc est absorbé par les déformations élastiques du train d'atterrissage, des pneus, de la dalle et du gravier. Le reste du choc est absorbé par la moraine sans provoquer de déformation permanente.

Par contre, si la piste repose sur un remblai, le manque de stabilité du support pourrait avoir des suites fâcheuses pour la dalle : des tassements inégaux d'un panneau à l'autre pourraient rendre la piste inutilisable. On le

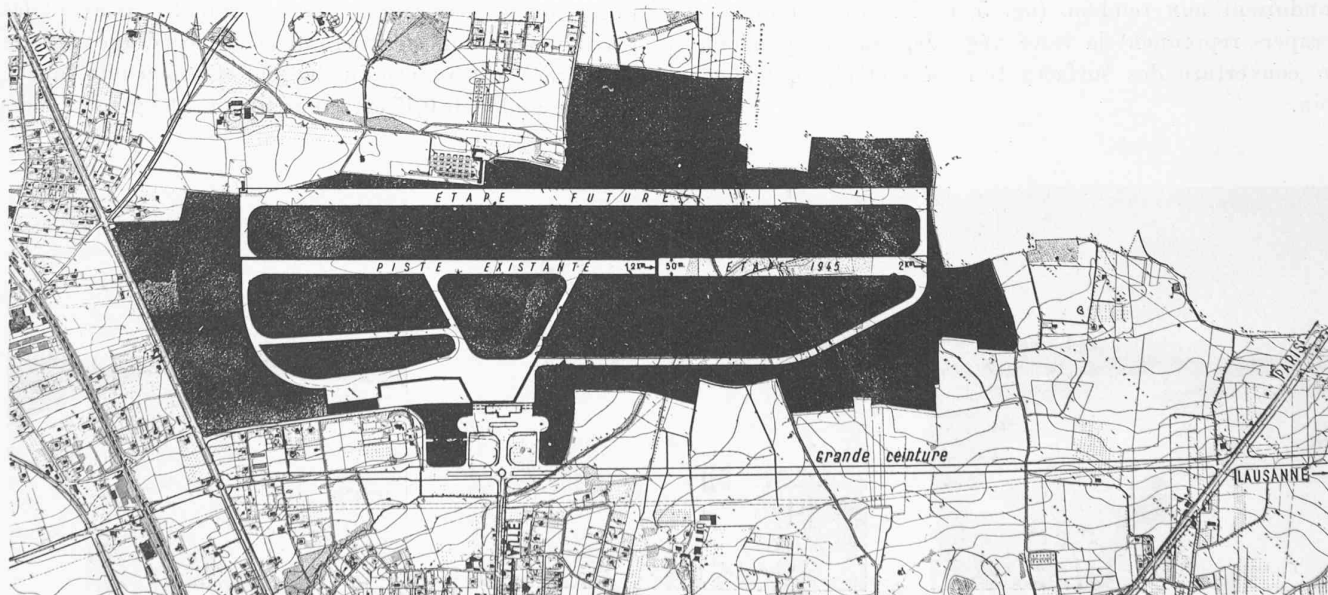


Fig. 17. — Etat actuel des pistes de l'aérodrome de Cointrin et projet d'extension future.

conçoit aisément en se représentant les avions roulant à 100 kilomètres à l'heure et davantage avant de décoller ou en atterrissant. D'autre part, les chocs dont il a été question tout à l'heure ne manqueraient pas de produire une déformation locale permanente du remblai, d'où fissuration et destruction de la dalle. Il est, par conséquent, indispensable que le remblai ait fait son tassement avant la construction de la dalle.

On a donc recours à des moyens mécaniques capables de reconstituer en peu de temps la compacité de la moraine détruite par la pelle.

A Cointrin, le pilonnage se fait au moyen d'un « cra-paud » de 500 kg, le plus moderne des instruments utilisés dans ce but. Qu'on se représente (fig. 10) une cloche métallique d'un diamètre de 60 à 80 cm, pesant 500 kg, à l'intérieur de laquelle on injecte du benzol, dont on provoque l'explosion par l'étincelle électrique. La cloche est soulevée de 20-30 cm et retombe de tout son poids, chaque explosion provoquant ainsi un coup de pilon au départ, un deuxième à la retombée. Le cra-paud est monté sur une base un peu oblique, de sorte qu'il se déplace de quelques centimètres à chaque explosion.

Chaque couche de remblai de 0,5 m d'épaisseur est pilonnée en long et en large de sorte que chaque élément de surface reçoit un grand nombre de coups.

Afin de nous entourer de toutes les garanties que l'état de la technique met à disposition des constructeurs, nous avons chargé le *Laboratoire de géotechnique* de l'Ecole d'ingénieurs de l'Université de Lausanne de procéder aux essais et études nécessaires. Le résultat très apprécié de ces études permet d'affirmer que le traitement appliqué aux remblais supportant la dalle a reconstitué la compacité du terrain primitif à moins de 5 % près.

La hauteur maximum des remblais est de 4 m. 50 et le traitement du terrain rapporté est appliqué non seulement à toute la largeur de la piste ou des routes d'accès, mais encore à une bande de 5 m de chaque côté de cette dernière.

Ajoutons que des fers ronds de 20 mm, traversant les joints des dalles, rendent ces dernières solidaires les unes des autres en ce qui concerne les efforts tranchants : une utile précaution de plus contre les différences de niveau pouvant se produire d'une dalle à l'autre.

Les routes d'accès à la piste sont exécutées de la même façon que cette dernière ; elles ont 21 m de largeur.

La largeur de 50 m donnée à la piste n'a rien d'exagéré ; pour éviter qu'un avion lancé à 100 kilomètres, qu'un instant d'inattention du pilote (ou un frein mal réglé) aurait fait sortir de la piste ne capote dans un gazon trop tendre, on a constitué le raccord entre la piste et le gazon ordinaire par des mottes sélectionnées sur 25 m de chaque côté de la piste. Ainsi, la piste a pu être utilisée dès sa terminaison en toute sécurité.

Pour réaliser la correction de la pente longitudinale de la piste en la ramenant de 1,7 % à 1,0 %, il a fallu trouver 320 000 m<sup>3</sup> de remblais supplémentaires, qu'on prit à la colline dite du Renard, à proximité immédiate des travaux (fig. 11). Une partie de cette colline est constituée par une moraine spécialement dure, à tel point que la plus forte des pelles y a cassé son arbre principal. Force a été de disloquer préalablement le terrain par des coups de mine avant de l'attaquer à la pelle.

Actuellement, les travaux se présentent comme suit :

	Cube	Piste	Devis frs
Programme 1941 . . . . .	330 000 m <sup>3</sup>	1,0 km	4 960 000
Extension 1943 . . . . .	320 000 »	0,2 »	4 000 000
Ensemble . . . . .	650 000 m <sup>3</sup>	1,2 km	8 960 000

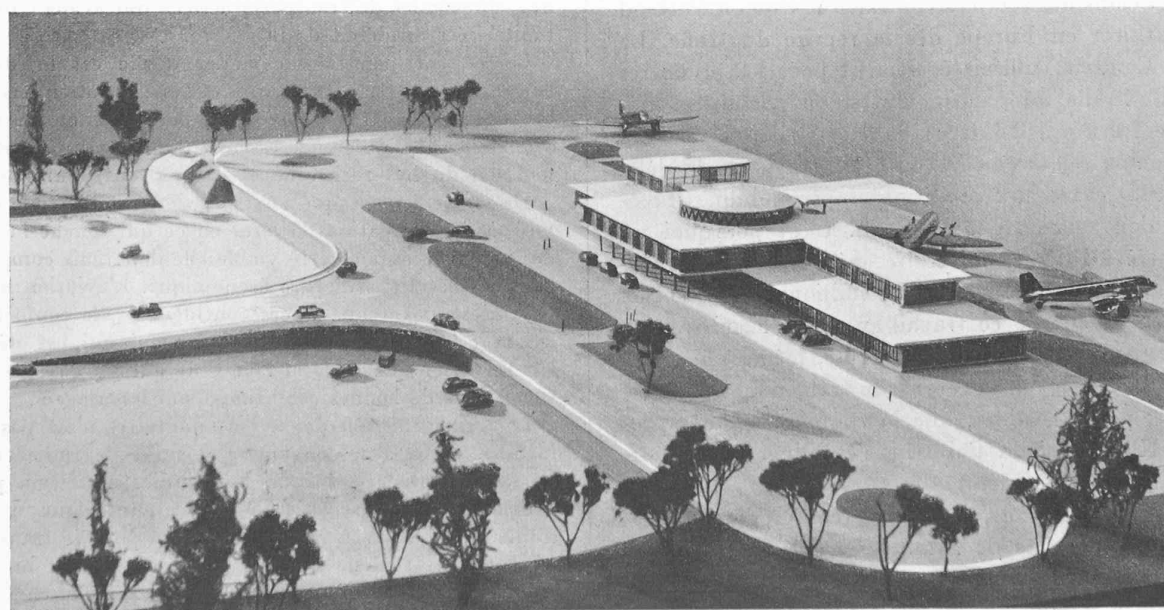


Fig. 18. — Projet d'aérogare de l'aérodrome de Cointrin, communiqué par M. J. Ellenberger, architecte, à Genève.



La surface bétonnée est de 13 ha, correspondant à une chaussée de 12 m de largeur sur 11 km de longueur.

L'entreprise Zschokke, adjudicatrice des travaux, a mis en œuvre un matériel important :

2 scrapers pour les terres légères en surface ;

3 pelles mécaniques équipées à l'électricité, avec le matériel de transport correspondant par voie Decauville lourde ;

2 crapauds de 500 kg pour le pilonnage des remblais sous dalle.

Pour les bétonnages, une centrale de 200 m<sup>3</sup> par jour, les camions pour le transport du béton, les machines finisseuses et le matériel spécial de la S. A. des Routes en Béton, à Wildegg.

Dans les saisons d'été, le chantier a occupé environ 170 hommes en deux équipes se succédant de 4 h. du matin à minuit. La meilleure moyenne mensuelle a atteint 1800 m<sup>3</sup> par jour pour le terrassement.

Comme on l'a vu plus haut, la piste de 1,2 km de longueur est terminée et a pu être utilisée dès la fin de 1944 par les avions du type Douglas pour le service des paquets destinés aux prisonniers de guerre. Pour avoir entièrement terminé le programme des travaux 1941-1943, il suffit d'achever le remblai dans les angles nord du champ et l'engazonnement. Cela sera chose faite avant l'été. Reste le bâtiment d'administration et des voyageurs.

\* \* \*

Les travaux en étaient à ce point quand, au milieu de février, le Conseil fédéral a saisi les Chambres d'un projet d'arrêté réglant, pour toute la Suisse, la question des aéroports civils. Ce projet suscite un vif intérêt. Une partie du message qui l'accompagne concerne les travaux de Cointrin. Il relève que la piste qu'on vient d'achever est la plus longue de Suisse et qu'elle suffit pour les avions des services continentaux qu'on s'attend à voir utiliser en Europe dès la reprise du trafic. La piste de Cointrin suffirait également pour les premières années du trafic intercontinental si on portait sa longueur de 1,2 km à 2 km, ce qu'il est possible de faire en un temps relativement court (on envisage le délai de fin 1945) grâce aux conditions topographiques favorables qu'on rencontre à Cointrin. C'est pourquoi un second arrêté fédéral, qui traite spécialement de Cointrin, allouerait une somme de 2,3 millions au canton de Genève en faveur de ce travail en sus de la subvention ordinaire. Ainsi, la Suisse serait prête, même à l'échelle intercontinentale, pour la reprise du trafic d'après-guerre.

Notons, pour terminer, que la comparaison des projets de Kloten et de Cointrin s'établit comme suit, d'après le message fédéral :

Au prix de 17 millions, on aura pu réaliser, depuis 1941, à Cointrin, une piste de 2 km avec gare, accès et les équipements nécessaires.

Il faudra à Kloten 96 millions pour réaliser plusieurs pistes dont la plus longue mesurera 1,6 km, avec les

accessoires obligés (gare, routes d'accès, équipements). La nature du sol, le nombre des pistes nécessaires, l'obligation de déplacer le polygone d'artillerie, expliquent l'importance de la dépense à envisager à Kloten.

Rien, mieux que ces chiffres, ne fait toucher du doigt les avantages exceptionnels de l'aéroport de Cointrin.

## Le trafic aérien d'après-guerre.

*Nous publions, sous ce titre, quelques notes mises aimablement à notre disposition par M. Bratschi, directeur de l'aéroport de Cointrin (Réd.).*

Les récents débats sur l'aménagement des aérodromes suisses montrent toute l'importance que l'on attache à la reprise du trafic aérien et confirment le rôle considérable que l'avion sera appelé à jouer demain comme trait d'union entre tous les peuples. En effet, les possibilités de l'avion ont subi un développement extraordinaire depuis 1939. si bien qu'aujourd'hui l'Atlantique est survolé presque toutes les dix minutes. Avant la guerre les vols transatlantiques, sans être un exploit, étaient beaucoup plus rares.

De là à conclure que, dès la fin des hostilités le ciel sera sillonné par une multitude d'avions et que le trafic atteindra une intensité étonnante, il n'y a plus qu'un pas à faire pour celui qui n'est pas très au courant des choses de l'aviation. A ce propos, il est intéressant de faire le point et d'essayer d'en déduire les perspectives pour un avenir tout au moins immédiat.

Comme chacun le sait, l'évolution de l'aviation découle des exigences croissantes de la conduite de la guerre. L'avion d'aujourd'hui est plus une arme qu'un moyen de transport proprement dit. Son utilisation est réglée par des considérations d'ordre militaire et elle continuera certainement à l'être quelques années après la fin des hostilités. L'organisation du réseau aérien actuel est quasi militaire et il faudra un certain temps pour que l'exploitation commerciale passe sous le contrôle d'organisations civiles. Il est vrai qu'en Amérique on tend à rendre leur liberté aux grandes compagnies de transports aériens qui avaient toutes été militarisées au début de la guerre.

Certes, on peut se demander quelle est la différence entre une aviation militaire et une aviation civile qui, tout compte fait, emploient un personnel et un matériel semblables. La différence essentielle qui existe pourtant est fonction du but recherché et des moyens pour l'atteindre.

Disons seulement que l'exploitation commerciale est soumise à des obligations sévères en ce qui touche la sécurité des vols et que pour être viable elle doit tenir compte aussi des considérations d'ordre économique. L'aviation militaire, elle, n'est pas tenue à ces contingences, le confort de ses avions est loin de correspondre à celui qui est nécessaire sur les avions de ligne si l'on veut que les voyages s'effectuent dans de bonnes conditions pour les usagers.

La transformation des avions militaires n'est pas recommandée. Pour s'en convaincre il suffit de rappeler l'essai qui a été entrepris sur un bombardier américain par une compagnie suédoise. Ce quadrimoteur d'une puissance totale de 4000 CV a pu être aménagé pour le transport de 14 passagers seulement, alors que les avions commerciaux d'avant-guerre, les Douglas DC 3 par exemple, en transportaient 21 avec une puissance de 2 × 1000 CV. Cet exemple montre clairement que si l'on dispose de nos jours d'une