



# NSEF

## NOUVELLES SALLES D'EMBARQUEMENT FRONTALES

### GENÈVE - GE

#### Maître de l'ouvrage

AIG  
Aéroport International de Genève  
Division technique  
Case postale 100  
1215 Genève 15

#### Architectes

Architectes associés NSEF:  
Holdener Architectures Sàrl  
Brodbeck-Roulet SA  
Frey architectes SA  
L. Exchaquet  
Route de Chancy 49  
Case postale 327  
1213 Petit-Lancy 2

#### Collaborateurs :

R. Keizer, chef de projet  
J. Perez, collaborateur  
D. Mabut, direction des travaux  
J. Pochon, collaborateur

#### Ingénieurs civils

Mouchet Dubois Boissonnard SA  
B. Ott et C. Uldry Sàrl  
Chemin de la Vendée 27  
1213 Petit-Lancy

#### Bureaux techniques

Electricité :  
Scherler SA  
P. Reichenbach  
Rossetti Ingénieurs-Conseils  
Chemin du Champ-d'Anier 17-19  
Case postale  
1211 Genève 19

#### Sanitaire :

André Busuioc SA  
Frédéric Margairaz  
Rue Ernest-Bloch 56  
1207 Genève

#### Chauffage / Ventilation :

Rigot+Rieben Engineering SA  
Louis Gay  
Moser R. SA  
Chemin du Château-Bloch 17  
1219 Le Lignon

#### Géotechnique :

Géotechnique appliquée Dériaz SA  
Chemin des Vignes 9  
1213 Petit-Lancy

#### Ingénieur façades :

BCS SA  
Rue des Draizes 3  
Case postale 160  
2006 Neuchâtel

#### Ingénieur tarmac :

SGL Ingénierie SA  
Chemin de l'Etang 46  
Case postale 158  
1216 Cointrin

#### Energie aux avions :

IIC Iten Ernest  
Rue de Lyon 110  
1203 Genève

#### Gestion des déchets :

Ecodéchets  
Route des Jeunes 59  
1227 Carouge

#### Concept incendie :

Institut de Sécurité  
Rue du Rocher 24  
2000 Neuchâtel



### Historique - Situation

**Trois étapes principales et six ans de travaux.** Avec la mise en service de la dernière étape de construction des nouvelles salles d'embarquement frontales (NSEF), l'AIG aura réalisé les aménagements prévus pour les passagers dans le plan directeur approuvé par le Conseil d'administration le 24 mars 1995 et plus précisément dans le programme d'investissements 1996-2005.

Le défi de réaménager totalement le front de l'aéroport tout en maintenant l'exploitation du bâtiment a

été relevé. La compréhension et la patience dont ont fait preuve nos concessionnaires et partenaires ainsi que les passagers durant les nombreuses phases de chantier trouvent maintenant leur récompense avec les installations modernes et spacieuses qui sont mises à disposition.

Rappelons que les travaux ont débuté en 1998 avec la construction de l'aile ouest, mise en service en juillet 2000. Le chantier s'est poursuivi avec les trois étapes de réalisation des NSEF, à savoir: le bâtiment de liaison permettant aux passagers de passer du terminal dans l'aile ouest et desservant une position d'avion dès décembre 2000; les deux salles d'embarquement, desservant les positions 9 et 10, affectées au secteur

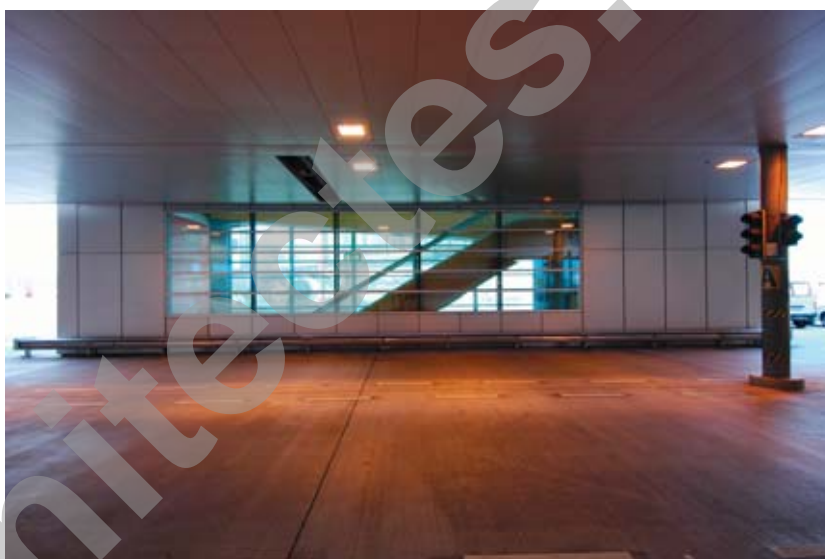


international et mises en exploitation en juillet 2003; les deux dernières salles frontales des positions 11 et 12 normalement affectées au secteur français de l'AIG, mais qui peuvent également être utilisées pour le trafic international grâce à un jeu de portes le cas échéant. Le niveau tarmac du secteur français a été réaménagé, offrant quatre portes d'embarquement par bus.

Ainsi le front de l'aérogare comprend dix positions de stationnement au contact pour avions du type A320/B737, soit trois de plus qu'avec la configuration initiale des pavillons frontaux. Par ailleurs, le stationnement des avions a été conçu de manière à pouvoir accueillir également des avions de plus grande dimension (B767/B757), répondant ainsi à l'évolution du trafic aérien fréquentant l'AIG.

L'accueil des passagers dans ces salles n'a pas seulement été soigné par les volumes et les équipements mis à disposition. Tant l'aile ouest que les NSEF ont bénéficié d'une œuvre d'art. Ainsi, le cheminement au départ et à l'arrivée de l'aile ouest est agrémenté de l'œuvre de Roger Pfund, dénommée "Le baiser". Quant aux NSEF, c'est à l'issue d'un concours d'intervention artistique, qui a connu un important succès avec plus de 350 projets, qu'un jury a retenu l'œuvre de Brigitte Santschi "Hola la", amenant des éléments de couleur et une animation dans la sobriété voulue de l'architecture.

Ce nouvel ouvrage assure les liaisons entre l'aérogare principale et l'aile ouest, ainsi qu'avec le pavillon gros-porteurs et le secteur français. Par ailleurs, la liaison existante avec les satellites, par un tunnel sous le tarmac, subsiste. Au total, le nouveau front de construction dessert 10 positions d'avion sur une longueur de 470 mètres.

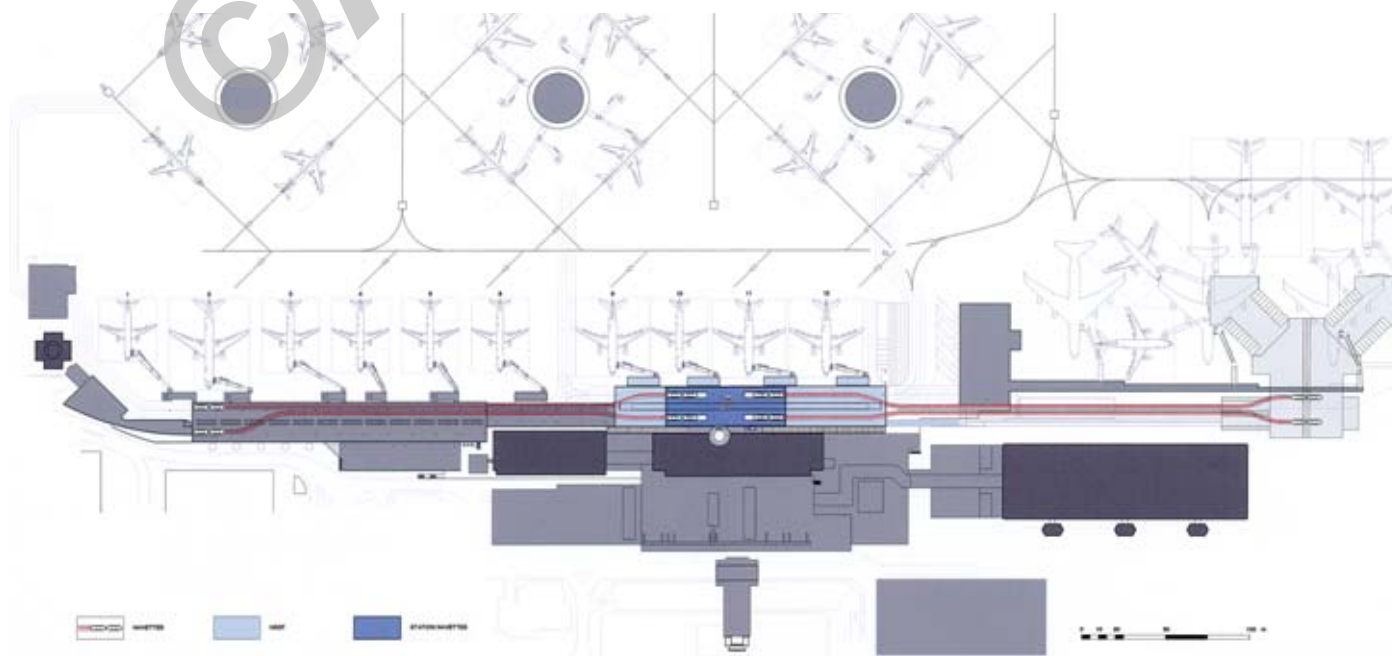


## Programme

**Simplicité de fonctionnement, souplesse d'utilisation et d'adaptation.** La définition du programme vise à réaliser l'opération en maintenant les activités de l'aérogare dans les meilleures conditions possibles, tout en coordonnant le projet avec le chantier en cours dans l'aile ouest, sans oublier de traiter la zone de transition entre les bâtiments existants et les constructions nouvelles.

Le cahier des charges de la construction peut d'autre part se résumer par l'indication des éléments suivants:

- Simplicité de fonctionnement pour les passagers et le personnel.
- Souplesse d'utilisation par rapport aux besoins fluctuants.
- transparence en rapport avec les bâtiments de l'ancienne aérogare et les vues côté tarmac.
- Dégagement d'un grand volume simple et lumineux.



### Géomètres

HKD Géomatique SA  
Chemin de la Caroline 20  
1213 Petit-Lancy

### Coordonnées

Aéroport International  
de Genève  
Case postale 100  
1215 Genève 15

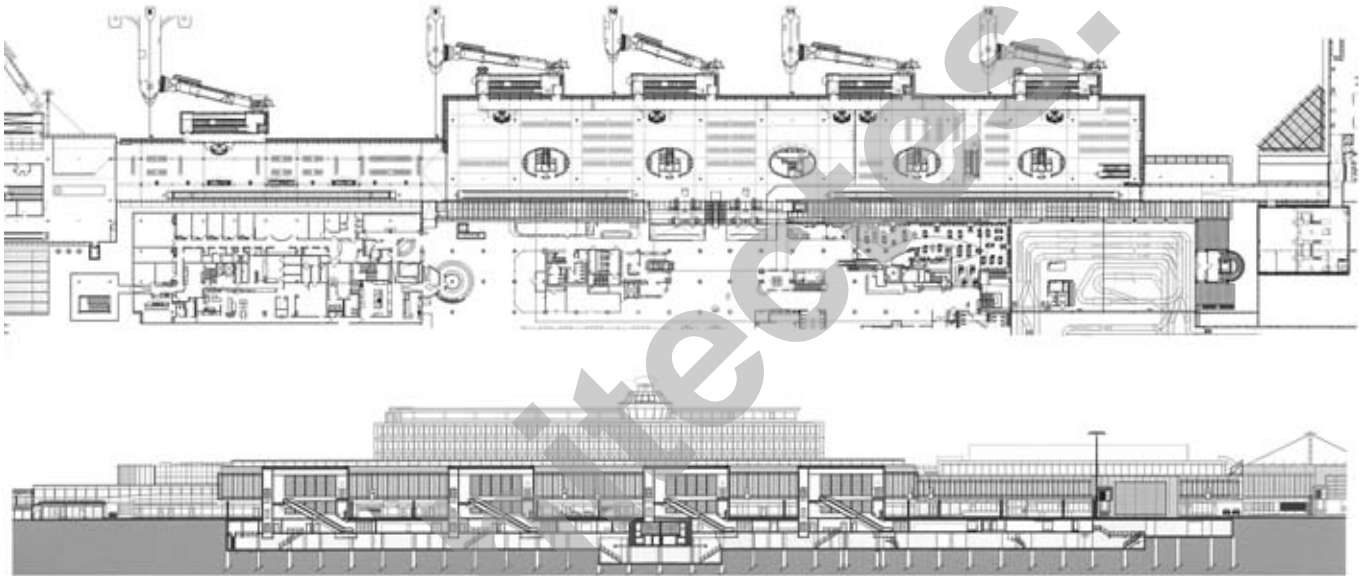
**Conception** 1996 - 1999

**Réalisation** 1999 - 2005

1ère étape :  
mai 1999 à décembre 2000

2ème étape :  
janvier 2001 à juin 2003

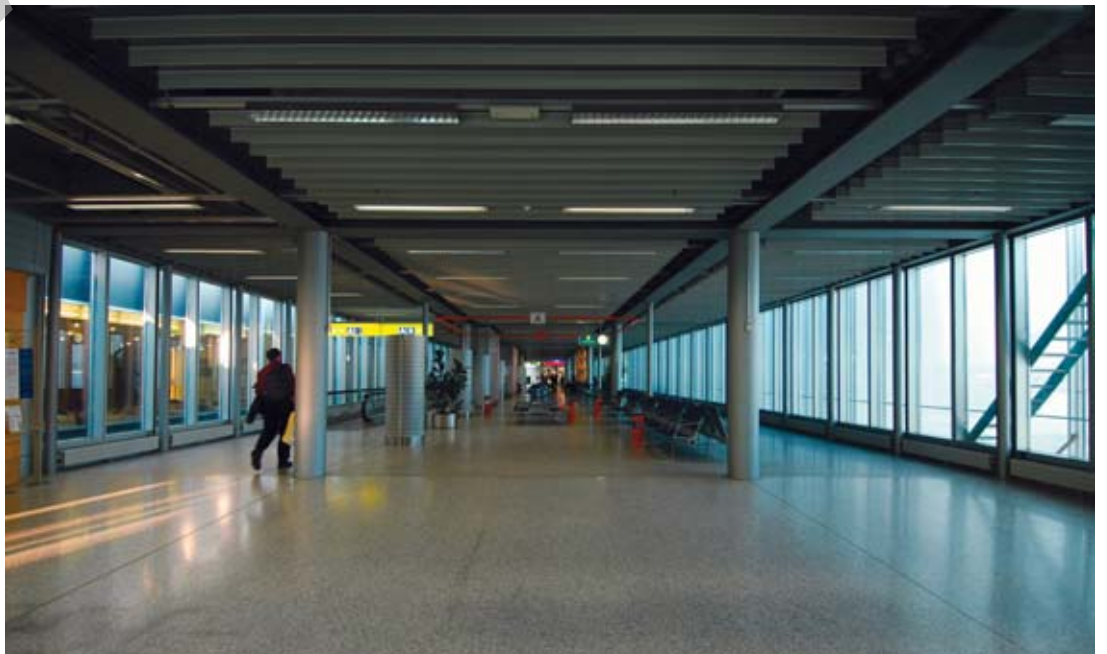
3ème étape :  
juillet 2003 à décembre 2004



Le concept de base consiste à réaliser une grande halle, dégagée, lumineuse et à l'atmosphère calme, posée sur des piliers, et dégageant au maximum la route de service située en dessous. Les autres points de départ du projet sont: l'harmonisation de la construction avec l'aile ouest, la simplification extrême des circulations des passagers ainsi que le traitement

particulier des relations avec l'aérogare existante.

Divers travaux d'adaptation de l'ancien bâtiment s'inscrivent également dans ce programme de plus de 105'000 m<sup>3</sup> SIA, auxquels s'ajoutent 15'285 m<sup>3</sup> de transformations, offrant ainsi au total une surface brute de planchers de 29'076 m<sup>2</sup>.



## Projet

**Cohérence des choix technologiques avec les nécessités de l'exploitation.** L'ensemble est composé de deux corps principaux, constitués chacun par des volumes géométriques simples, détachés du sol. Devant ceux-ci, une série de pavillons, dits "pré-passerelles", établissent la liaison avec les avions et assurent les circulations verticales des différents niveaux avec les NSEF, lesquelles sont modulables en fonction du type de vols: internationaux, domestiques ou du secteur français.

La jointure entre ancienne et nouvelle construction se fait au travers d'un espace qui permet de résoudre les différences de niveaux et d'amener la lumière naturelle jusqu'au niveau du tarmac.

Les salles d'embarquement sont construites en continuité avec celles de l'aile ouest, et dans ces volumes, la lumière est filtrée par une double façade en tôles perforées. L'éclairage naturel du coeur des salles d'embarquement est assuré par un lanterneau placé en toiture.

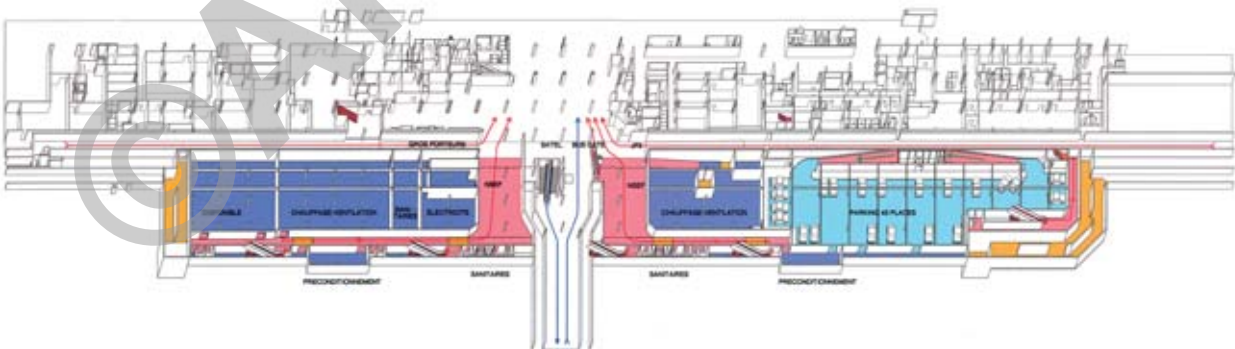
Dans ce grand espace, libre et lumineux, les circulations s'organisent le long des façades, au moyen de trottoirs roulants. Dans le but d'offrir une atmosphère calme aux passagers et afin de permettre la mise en évidence des différents éléments signalétiques, les nuances de gris dominant: métallisés pour les structures et habillages, ils prennent les tons du granit naturel pour les sols.

Le concept des NESF améliore considérablement le confort des passagers, notamment en simplifiant et en raccourcissant les parcours. Déduction faite des longueurs de trottoirs mécaniques et grâce à la nouvelle position des avions, la distance piétonnière à parcourir est limitée à environ 100 mètres, des avions jusqu'au contrôle des passeports. Il en est évidemment de même au niveau des départs.

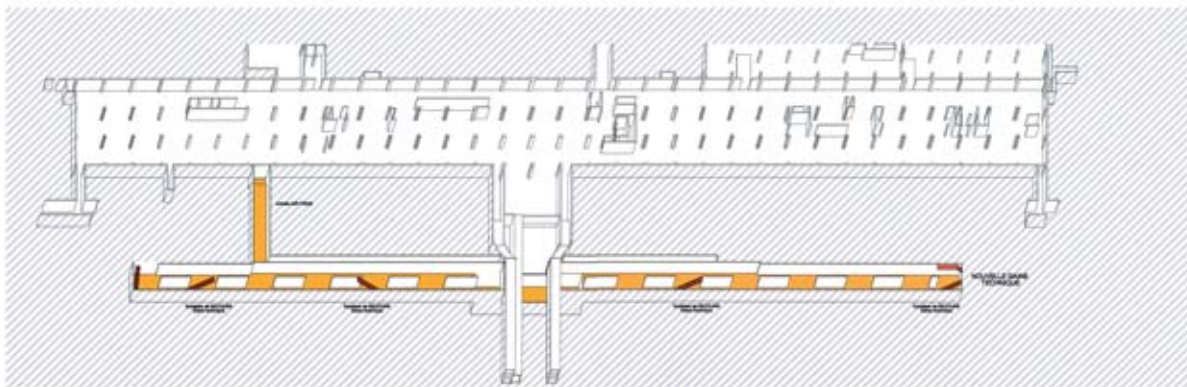
L'installation de passerelles télescopiques permet, d'autre part, de relier directement le bâtiment aux appareils, sans avoir besoin de redescendre sur le tarmac, ce qui facilite les opérations d'embarquement et de débarquement des avions.



Niveau arrivée



Niveau sous-sol





Chaque passerelle est reliée aux bâtiments par l'intermédiaire de pré-passerelles qui comprennent toutes un ascenseur, un escalator et un escalier traditionnel. Ce dernier permet d'assurer occasionnellement les embarquements lors de travaux d'entretien des installations et de desservir des avions de petite taille, non adaptés aux gabarits des passerelles télescopiques. Enfin il sert de sortie de secours sur le tarmac.



Pour ce qui est de la mise en oeuvre, l'enceinte de chantier à été réalisée en "parois berlinoises" alors que les pieux moulés destinés à recevoir la structure métallique sont fondés sur la moraine compacte.



La structure porteuse, conçue pour supporter dans le futur une station de navettes automatiques pour le transport des passagers, est constituée par une charpente métallique tridimensionnelle portée par des piliers espacés de 14,40 m. La dalle est ensuite reprise par des suspentes placées entre les porteurs qui permettent de dégager le plus généreusement possible le sol au niveau du tarmac, pour la circulation des véhicules de services. Le long des façades, d'autres suspentes reprennent les porte-à-faux de la dalle. Le contreventement général est assuré par les pré-passerelles en béton.



En toitures des bâtiments, on a choisi une étanchéité multicouche traditionnelle, protégée par du gravier ou des dallettes, alors que l'étanchéité du tarmac est composée d'une couche d'asphalte de 25 mm, protégée par une dalle de béton armé.

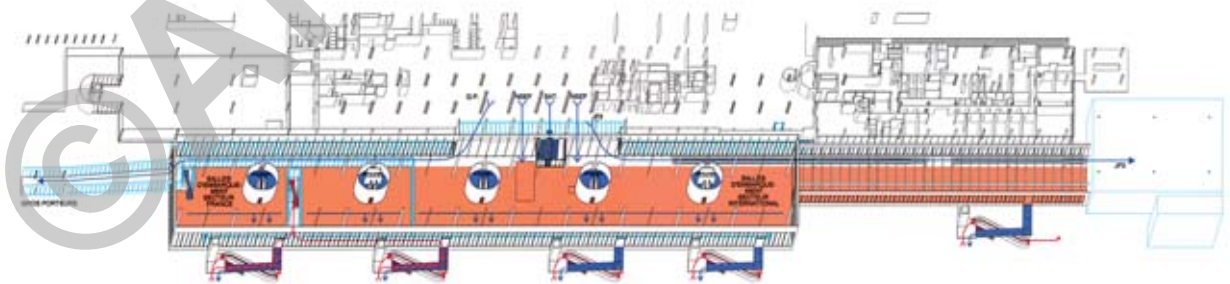


La composition de l'enveloppe tient compte des deux orientations majeures du projet: la "façade ville" au sud-est et la "façade tarmac", côté nord-ouest.

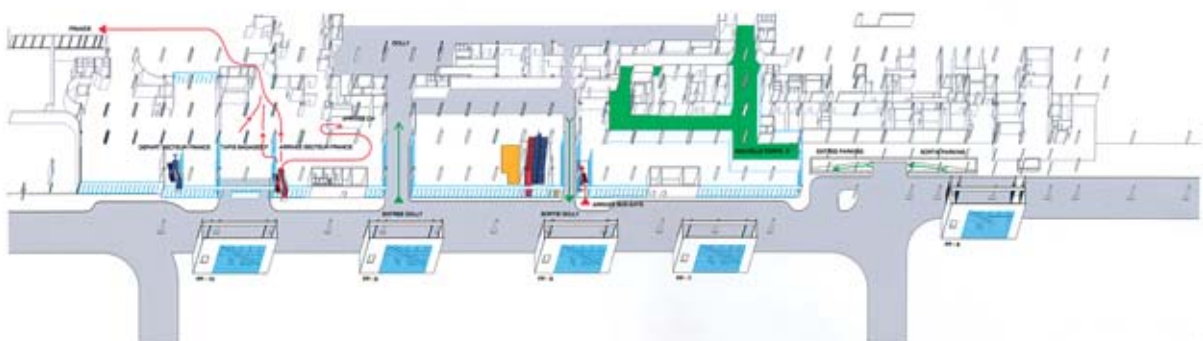
Du côté ville, le rayonnement solaire matinal est repris par les bâtiments existants qui font écran, alors que la façade du côté tarmac est soumise au rayonnement du soleil couchant.

Pour se protéger et pour optimiser l'entretien tout en gardant un maximum de transparence, une double peau en tôle perforée comprenant une galerie de service a été mise en place. Les bardages métalliques ventilés se composent d'éléments phoniques, en aluminium éloxé et verre, de 2.40 m, disposés horizontalement pour les faces des NSEF, et verticalement pour les pré-passerelles.

Niveau départ



Niveau enregistrement



Les vitrages isolants et acoustiques, en grands volumes, présentent 45 mm d'épaisseur, pour 2.40 m de large et 4.65 m de haut.

Les toitures sont isolées par du verre cellulaire ou de la mousse PU dense sous une chape en béton, permettant de répondre aux exigences phoniques, alors que les panneaux de façade sont isolés par de la laine de verre. Le sous-sol est isolé sous dalle à cause des cas de charge particuliers liés au fonctionnement de l'aérogare.

En couverture du bâtiment de liaison, la toiture est végétalisée, offrant de cette manière un aspect agréable depuis les restaurants et les bâtiments administratifs.

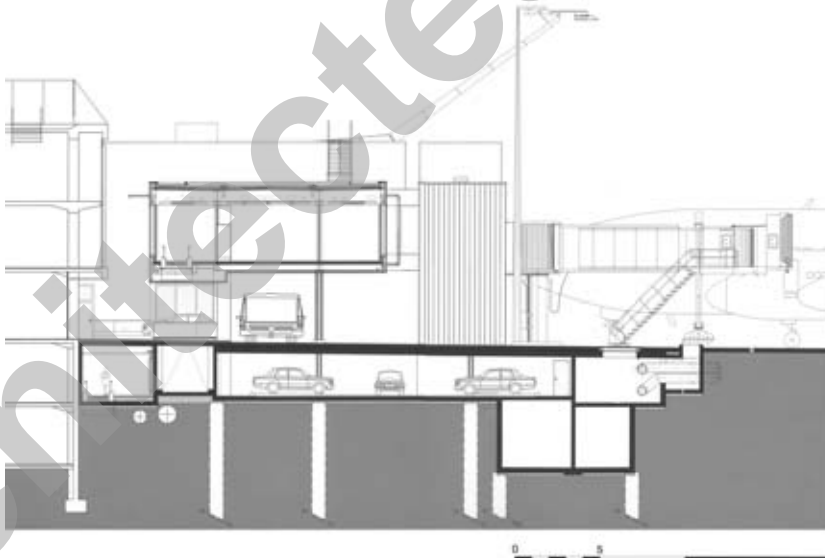
A l'intérieur, les revêtements des sols sont en granit gris pour toutes les nouvelles surfaces, en "mab" pour les zones transformées, et en carrelage grès pour les sanitaires et centrales techniques. Les constructions métalliques sont revêtues en lés de caoutchouc.

Les murs structurels sont en béton armé, alors que les doublages sont généralement en plâtre et posés directement sur le revêtement fini.

Les plafonds sont principalement métalliques et actifs (plafonds froids), sauf dans les locaux publics fermés, de type sanitaires, où ils sont réalisés en plâtre, pour des raisons de sécurité.

Pour les NSEF, toute la technique est apparente. Les lames de froid jouent le rôle de faux plafond, elles sont disposées de manière à permettre un accès aisé aux différents organes de contrôle et de réglage. Les chemins de câbles soumis à des interventions fréquentes sont toujours directement accessibles.

Des blocs sanitaires jouent un rôle signalétique et sont disposés de manière visible et distribués pour toutes les positions d'avion. Dans leur coeur passent toutes les distributions techniques depuis les centrales placées en sous-sol, lesquelles sont elles-mêmes reliées par une gaine technique, véritable colonne vertébrale par laquelle circulent les fluides, l'air comprimé ainsi que l'électricité pour l'ensemble de l'aérogare.



#### Photos

Construction classique, moderne et fonctionnelle, le nouveau bâtiment profite des développements technologiques les plus récents et les mieux éprouvés pour répondre aux nombreuses exigences formulées lors de la planification et de la réalisation d'un aéroport moderne.



Le chaud, ainsi que le froid, sont principalement véhiculés par des distributions hydrauliques, économes en énergie. Un complément de rafraîchissement est assuré par la diffusion en "lac froid" autour des blocs sanitaires et dans le contrecœur de la façade du couloir côté piste. Les pré-passerelles jouent le rôle de sas entre le bâtiment et les avions, elles ne sont ni chauffées ni refroidies. Une grille de transfert avec les couloirs des NSEF, mis en surpression pour éviter les infiltrations d'odeurs de kérosène, assure la ventilation.

Le circuit de renouvellement d'air utilise une prise d'air préexistante qui alimente les centrales de ventilation par le biais d'une gaine de 12 m<sup>2</sup> de section. Les monoblocs sont tous équipés d'échangeurs de chaleur, permettant ainsi de récupérer de l'énergie thermique.

Un réseau de fourniture d'énergie aux avions offre des conditions optimales d'avitaillement en kérosène, électricité, air chaud ou froid, permettant aux avions de ne pas être tributaires de leur génératrice embarquée, d'où diminution sensible de la pollution et du bruit.



Mise en place de l'oeuvre "Hola la"

### Caractéristiques

Surface brute de planchers :	<b>29'076 m<sup>2</sup></b>
Emprise au rez :	<b>13'545 m<sup>2</sup></b>
Volume SIA :	<b>105'180 m<sup>3</sup></b> (neuf)
Volume SIA :	<b>15'285 m<sup>3</sup></b> (transformé)
Volume SIA :	<b>11'744 m<sup>3</sup></b> (démoli)
Coût total :	<b>116'000'000.-</b>
Coût au m <sup>3</sup> SIA (CFC 2) :	<b>657.-</b>
Nombre de niveaux :	<b>4</b>
Nombre de niveaux souterrains :	<b>2</b>
Répartition des surfaces:	
locaux techniques :	<b>18%</b>
locaux publics :	<b>18%</b>
circulations :	<b>14%</b>
sanitaires :	<b>2%</b>



Terrassement - Travaux spéciaux	<b>INDUNI &amp; Cie SA</b> 1213 Petit-Lancy <b>ZSCHOKKE Construction SA</b> 1219 Aïre <b>SOTRAG SA</b> 1163 Etoy	Serrurerie	<b>R. MORAND et Fils SA</b> 1635 La Tour-de-Trême <b>Groupeement d'Entreprises BIG</b> 1860 Aigle <b>CM Iselé SA</b> 1180 Rolle <b>BALZ Métal</b> 1285 Athenaz (Avusy) <b>Michel BUFFAT</b> 1214 Vernier <b>CERGNEUX SA</b> 1208 Genève <b>Patrice DOUSSE SA</b> 1214 Vernier <b>D. STEIMER SA</b> 1217 Meyrin
Maçonnerie - Béton armé	<b>LOSINGER Construction SA</b> 1216 Cointrin <b>JACQUET SA</b> 1211 Genève 6		<b>RECORD automatisé de portes SA</b> 1027 Lonay
Charpente métallique	<b>Bernard SOTTAS SA</b> 1630 Bulle		<b>SCHINDLER Ascenseurs SA</b> 1258 Perly
Façade métallique	<b>PROGIN SA</b> 1630 Bulle		<b>OTIS</b> 1213 Petit-Lancy 1
Étanchéité	<b>GENEUX DANCET SA</b> 1217 Meyrin	Dispositifs de fermeture	<b>Ascenseurs BORN SA</b> 1213 Petit-Lancy 1
Étanchement des joints	<b>ISOTECH SA</b> 1227 Carouge	Ascenseurs - Monte-charges Trottoirs roulants	<b>THYSSEN</b> Mieres (Espagne)
Isolations spéciales	<b>ISOLFEU LANCY SA</b> 1211 Genève 26	Escaliers mécaniques	<b>FABRICOM Airport Systems</b> 69694 Venissieux Cedex
Isolation tuyauteries	<b>WERNER Isolations SA</b> 1213 Petit-Lancy	Passerelles télescopiques	<b>WALO BERTSCHINGER SA</b> 1025 St-Sulpice
Fermetures extérieures	<b>ALBANY Door Systems AG</b> 1806 St-Légier-La Chiésaz <b>OSWALD Portes SA</b> 1211 Genève 5 <b>Stores MINO SA</b> 1227 Carouge	Tapis bagages	<b>BERTOLIT SA</b> 1217 Meyrin
Câblage informatique	<b>TSA Telecom SA</b> 1227 Carouge	Chapes	<b>MARDECO SA</b> 1263 Crassier
Courant fort + faible	<b>Félix BADEL &amp; Cie SA</b> 1211 Genève 9	Revêtement de sol synthétique	<b>NOBILE &amp; Cie SA</b> 1258 Perly <b>FRANCIOLI Jacques</b> 1216 Cointrin
Lustrerie	<b>TULUX Lumière SA</b> 2016 Cortaillod <b>VIMI-NEON CHAMPENDAL Sàrl</b> 1228 Plan-les-Ouates <b>ZUMTOBEL STAFF SA</b> 1032 Romanel-sur-Lausanne	Revêtement de sol en pierre naturelle, artificielle, céramique	<b>SCORZELLI R.</b> 1207 Genève
Lustrerie de secours	<b>APROTEC SA</b> 1227 Carouge <b>TYCO Integrated Systems SA</b> 1217 Meyrin	Plâtrerie - Peinture	<b>DURET SA</b> 1231 Vilette-Conches <b>ROUSSET SA</b> 1219 Le Lignon
Mâts d'éclairage	<b>LUMINOTECHNIQUE SA</b> 1217 Meyrin	Peinture	<b>LENZLINGER Fils SA</b> 1214 Vernier
Domotique	<b>JOHNSON Controls Systems SA</b> 1217 Meyrin	Menuiserie	<b>PERSA SA</b> 1201 Genève <b>LUMIVERRE SA - MARTIN et Cie SA</b> 1258 Perly <b>SOFFITI SA</b> 1214 Vernier
Installation défense incendie	<b>SICLI Matériel Incendie SA</b> 1211 Genève 26	Faux-plancher technique	<b>ALPHAVERRE SA</b> 1040 Echallens <b>Raymond STEFANO</b> 1214 Vernier <b>LAMELLE-GLASS SA</b> 1217 Meyrin
Eau surchauffée	<b>PLCO Pipelines Construction SA</b> 1073 Savigny	Faux-plafond	<b>CASTELLI SCS SA</b> 1219 Châtelaine
Travaux hydrauliques	<b>HÄLG &amp; Cie SA</b> 1211 Genève 24 <b>CALORIE SA</b> 1217 Meyrin <b>BARCOL-AIR Genève SA</b> 1201 Genève <b>GIACOMINI</b> 1814 La Tour-de-Peilz	Vitrerie façade	<b>TN Technique du Nettoyage SA</b> 1201 Genève <b>CLEAN Maintenance SA</b> 1202 Genève <b>JL Services</b> 1201 Genève
Travaux aérauliques	<b>CLIMATECHNIC SA</b> 1217 Meyrin <b>THIEBAUD &amp; PERRITAZ SA</b> 1233 Bernex	Ameublement	<b>SERBECO SA - TMC</b> 1242 Satigny
Installations sanitaires	<b>SCHNEIDER A. SA</b> 1227 Carouge <b>PFISTER et ANDREINA</b> 1206 Genève <b>Pierre DUBOUCHET SA</b> 1227 Carouge <b>TROGER SA</b> 1228 Plan-les-Ouates	Nettoyage du bâtiment	
		Tri des déchets	