

Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 113 (1987)
Heft: 10

Artikel: La gare de Genève-Aéroport: le point de vue de l'ingénieur
Autor: Liechti, Rolf
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-76383>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.10.2024

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

La gare de Genève-Aéroport : le point de vue de l'ingénieur

par Rolf Liechti, Petit-Lancy (Genève)

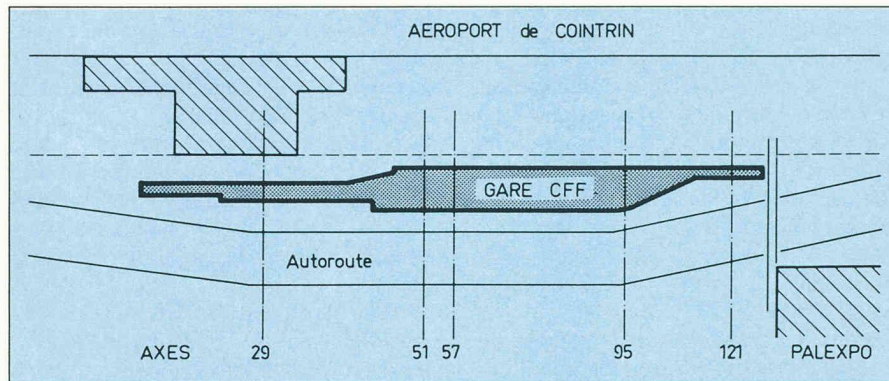


Fig. 1. - Situation de la gare de Genève-Aéroport.

Introduction

La plus grande partie de la gare de Genève-Aéroport est souterraine. Son emplacement est dicté par les bâtiments aéroportuaires existants et par le tracé de l'autoroute. Sa longueur atteint 1043 m pour une largeur de 40 m (fig. 1).

Cet ouvrage comprend trois parties :

- le tunnel d'accès à l'ouest,
- le bâtiment principal au centre et
- le tunnel de sortie à l'est.

La trame de 7,20 m, en plan, correspond à celle de l'aéroport. Le profil en long est donné par les liaisons avec l'aérogare, le réseau routier existant et la pente admissible pour le tunnel d'accès.

Description générale

Dans le sens de l'arrivée des trains, on rencontre successivement cinq configurations différentes, illustrées ici par les sections correspondantes.

Le tunnel d'accès est conçu comme un cadre fermé, s'appuyant d'un côté sur une paroi moulée, destinée à faciliter la

construction du parking souterrain adjacent (fig. 2).

Le local de tri des bagages, relié à l'aérogare, constitue le niveau inférieur, au-dessus duquel on trouve, sur deux niveaux, le hall de la gare, avec des issues conduisant aux niveaux «Départ» et «Arrivée» de l'aérogare. L'ensemble du bâtiment est recouvert d'une construction métallique d'environ 100 × 40 m (fig. 3).

Le premier niveau du hall correspond aux quais et aux voies; il est surmonté d'une zone commerciale, située au même niveau que l'arrivée de l'aérogare. Cette partie de la gare, entièrement souterraine, est recouverte par la route et par des surfaces vertes implantées dans une couche de terre d'un mètre d'épaisseur (fig. 4). Des vitrages assurent un éclairage naturel de la zone commerciale.

Plus loin dans la gare, on trouve, toujours au niveau inférieur, les voies et les quais. Un parking est aménagé au niveau «Arrivée» de l'aérogare. Une dalle intermédiaire permet le stationnement de véhicules légers, alors qu'une dalle plus résistante sert au parcage des camions. Pour

assurer une meilleure utilisation de l'espace disponible, le mur de soutènement côté Jura a été déplacé de 2,5 m (fig. 5). Ouverts sur le côté de l'autoroute, les parkings bénéficient d'un éclairage naturel.

Dans la dernière partie de la gare, on ne trouve plus que les voies et le parking, entièrement souterrains. La dalle supérieure du parking, présentant un léger dévers, porte la bretelle d'accès à l'autoroute (fig. 6).

Structures

La figure 7 montre la coupe à travers la zone commerciale ainsi que le plan correspondant. Les colonnes s'appuyant sur les quais sont en acier massif, d'un diamètre de 45 cm, avec appuis pendulaires. Les colonnes situées entre les voies sont en béton armé, d'une section de 60 × 280 cm, dont les têtes sont munies d'appuis en néoprène. Calculées pour supporter une charge maximale de 1200 tonnes, ces colonnes doivent de plus résister à une force d'impact de 200 tonnes.

Toutes les colonnes s'appuient sur des fondations ponctuelles, les deux parois latérales sur des fondations linéaires. Les gaines de passage des câbles, les canalisations et les quais sont situés à l'aplomb des fondations. Tous ces éléments sont reliés par un radier sur lequel sont posées les voies. Les rails sont boulonnés dans ce radier et protégés par de l'Ikosit.

Les éléments rigides, comme les cages d'ascenseur ou d'escalier, sont tous indépendants et les dalles s'appuient sur ces éléments par des consoles munies de néoprène. Au-dessus des voies, la dalle plane d'une épaisseur de 90 cm est allégée par des tubes «Coffratol» de 60 cm de diamètre. Les portées sont de 14,4 m, longitudinalement, et de 9,6 m transversalement. Dans le sens de la longueur, des porte-à-faux de 2,40 m servent à reprendre la prochaine dalle.

On retrouve les mêmes points d'appui à l'étage supérieur, où les colonnes sont toutes en béton armé, d'un diamètre de 90 cm. Les cages d'ascenseur sont égale-

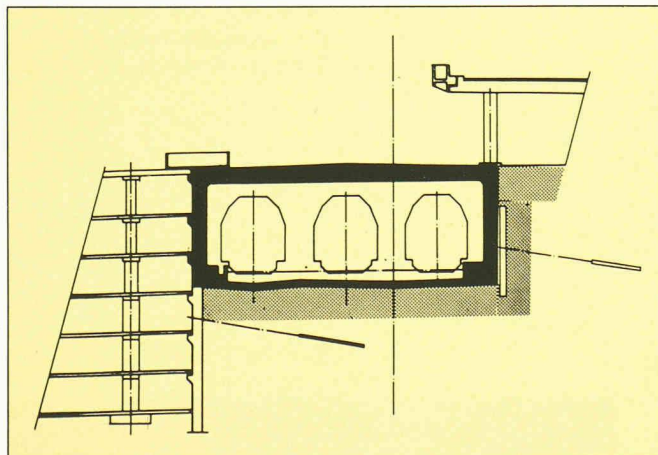


Fig. 2. - Profil du tunnel d'accès.

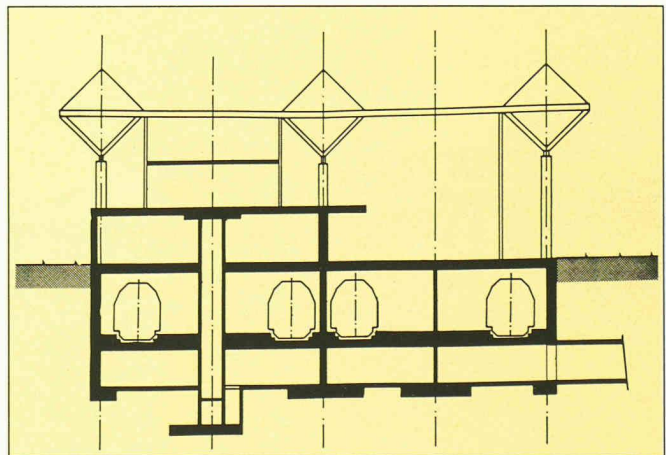


Fig. 3. - Profil au droit du local de tri des bagages.

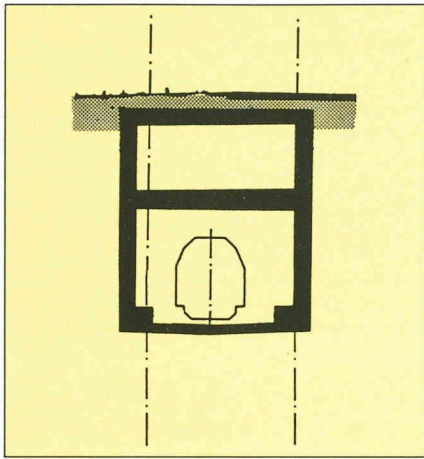


Fig. 6. — Profil à l'extrémité est des voies.

ment indépendantes des dalles. A l'emplacement des trémies d'escaliers, le plafond s'appuie sur deux colonnes en acier de 35 cm de diamètre, afin de faciliter le passage du trafic (fig. 8). Cette disposition n'assurant pas la reprise, par la structure de béton, des efforts de cisaillement, une construction d'acier massif répartit symétriquement les efforts entre les deux colonnes supérieures. Cette construction laisse beaucoup d'espace libre pour les équipements techniques.

La dalle surmontant cet étage présente une épaisseur de 50 cm. Des champignons plats de $4,80 \times 4,80$ m, pour 35 cm d'épaisseur, servent d'appuis sur les colonnes. L'emploi de la précontrainte dans les deux directions principales per-

met de renoncer à une armature importante pour éviter la perforation.

Etanchement

L'étanchéité est assurée par un système de drainage très simple, consistant en une feuille de plastique de type Delta MS (fig. 9). L'eau ainsi récoltée est acheminée sous les fondations par une canalisation, d'où elle est conduite vers trois stations de pompage. Toute la surface comprise sous les voies est également drainée par une couche de béton poreux. Tous les éléments de construction situés plus bas, tels que fosses d'ascenseurs ou d'escaliers roulants, sont entièrement étanches.

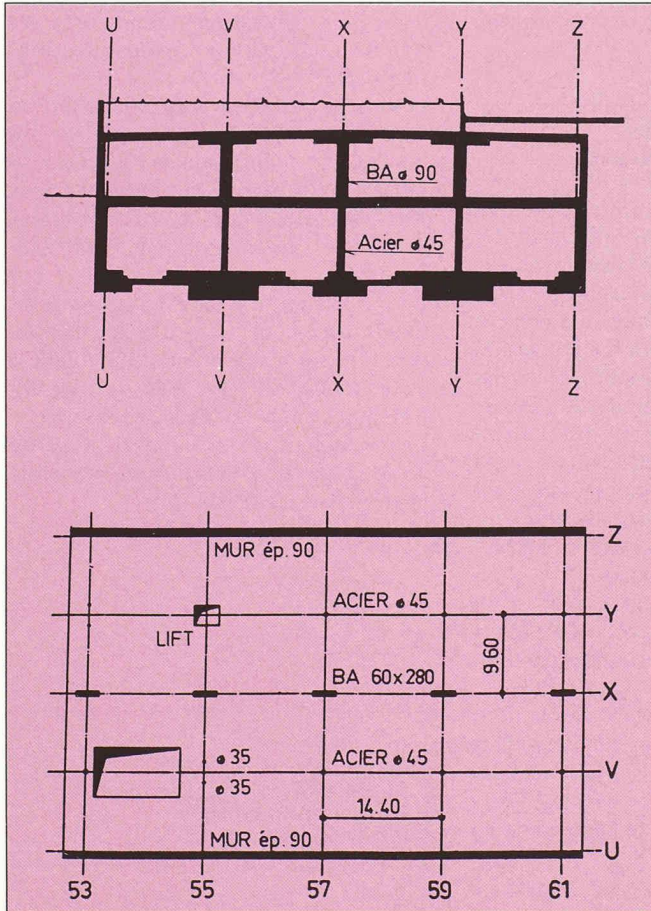


Fig. 7. — Zone commerciale: coupe (en haut) et plan entre deux joints.

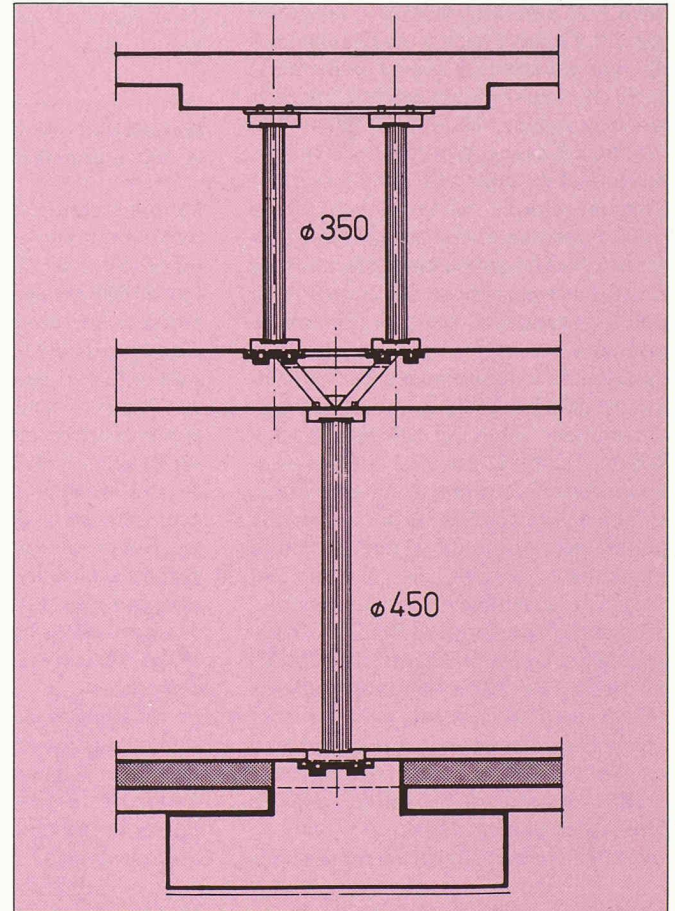


Fig. 8. — Trémies d'escaliers: coupe montrant la disposition de colonnes doubles au niveau supérieur.

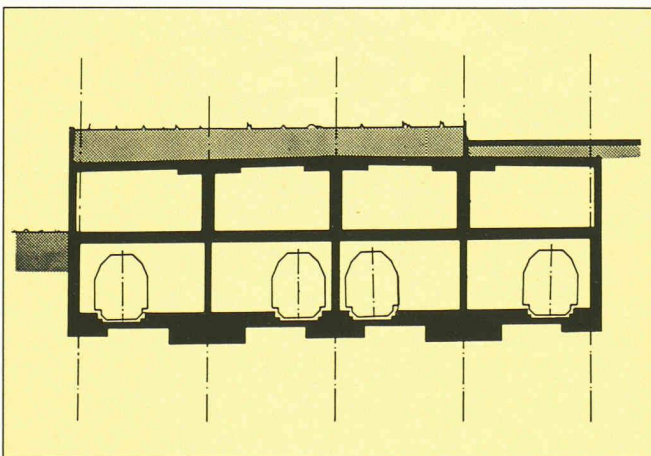


Fig. 4. — Profil à l'extrémité ouest des quais, au droit de la zone commerciale.

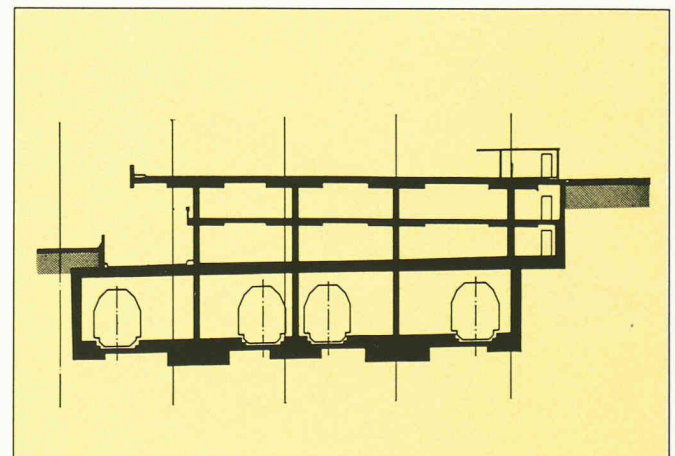


Fig. 5. — Profil à l'extrémité est des quais, au droit des parkings souterrains.

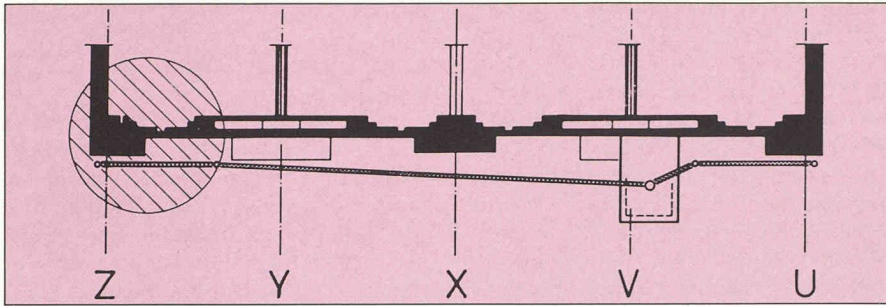


Fig. 9. - Schéma du système de drainage.

Couverture du hall

Le hall de la gare est entièrement recouvert par une construction métallique de $100,8 \times 45,8$ m (env. 4600 m^2), sans joint (fig. 10). Ce toit s'appuie sur trois rangées de colonnes en béton armé d'un diamètre de 90 cm. Leur hauteur est de 3,6 m pour les deux rangées côté Salève et de 9 m côté Jura. En long, la portée des éléments est de 14,4 m, pour 19,2 m en travers.

Chaque colonne est surmontée d'une construction en forme de pyramide renversée, dont les arêtes sont reliées par des poutres. L'ensemble du toit constitue un treillis s'appuyant sur les pyramides inversées.

La distance longitudinale entre les poutres est de 7,2 m, alors qu'elle varie transversalement selon le rythme 7,2 m - 12,0 m - 7,2 m - 12,0 m - 7,2 m. Pour assurer un porte-à-faux longitudinal de 10,8 m à l'une des extrémités de la structure, le treillis est surmonté d'une structure triangulaire servant de support au vitrage. L'ensemble de cette construction est réalisé en profilés RHS, les diagonales étant de 300×300 mm et le treillis en profilés de 200×400 mm. Certains nœuds particulièrement sollicités sont exécutés en acier massif. La liaison avec les colonnes est en partie fixe, en partie réalisée au moyen de paliers mobiles dans le sens longitudinal.

La peau du toit est supportée par des tôles

nervurées de 160 mm de hauteur, d'une portée de 7,20 m. Des fers montés perpendiculairement aux nervures servent à recevoir des équipements ponctuels, tels que ventilateurs, éclairage, câbles, etc. Ce système assure une bonne répartition des charges.

Installations de chantier et déroulement des travaux

La construction devait être achevée en trente-trois mois, ce qui impliquait des installations de chantier bien adaptées. Les $80\,000 \text{ m}^3$ de béton utilisés ont été produits sur place, par un équipement d'une capacité de $50 \text{ m}^3/\text{h}$. Le bétonnage s'est effectué normalement par étapes de 500 m^3 , à l'aide d'une installation de pompage amenant le béton directement sur le site. La plus grande distance a été de 450 m, une deuxième station étant nécessaire pour des distances supérieures. Six grues ont constamment accompagné l'avance des travaux.

Le rythme de travail a été de 14,40 m en quatorze jours, les fondations, les murs et les dalles étant bétonnés simultanément.

Le programme des travaux devait tenir compte de tous les autres chantiers de la région de l'aéroport, soit le parking souterrain, le réseau routier devant l'aérogare et la construction de l'autoroute de contournement.

Projet de la gare de Genève-Aéroport

Architectes :

Georges Brera et Bernard Mocellin, Carouge/GE

Ingénieurs civils :

Association de bureaux

- Liechti et Serex, ingénieurs civils, Petit-Lancy/GE
- Realini, Bader et associés, ingénieurs-conseils SA, Onex/GE

Enfin, la date de mise en service de la gare, prévue à l'origine pour la fin mai 1987, a été déterminante pour la planification du chantier.

Les premiers détournements de la circulation ont permis de commencer les fouilles et les parois moulées au printemps 1983.

Les travaux de béton armé ont débuté en automne de la même année, aussi bien en direction de l'ouest que de l'est. Le bâtiment de 60×40 m, situé entre ces deux chantiers, avec le local de tri des bagages en sous-sol, a été construit de façon indépendante.

Le lot 3 a été mis en chantier au printemps 1985, pour permettre la construction de l'autoroute. La dernière dalle a été bétonnée en juin 1986, soit trente-trois mois après le début des travaux.

Le programme du gros œuvre a ainsi été respecté, permettant la mise en service de la gare dans les délais fixés.

Adresse de l'auteur :

Rolf Liechti, ing. civil ETS
Liechti & Serex, ingénieurs civils
Route du Pont-Butin 70
1213 Petit-Lancy (GE)

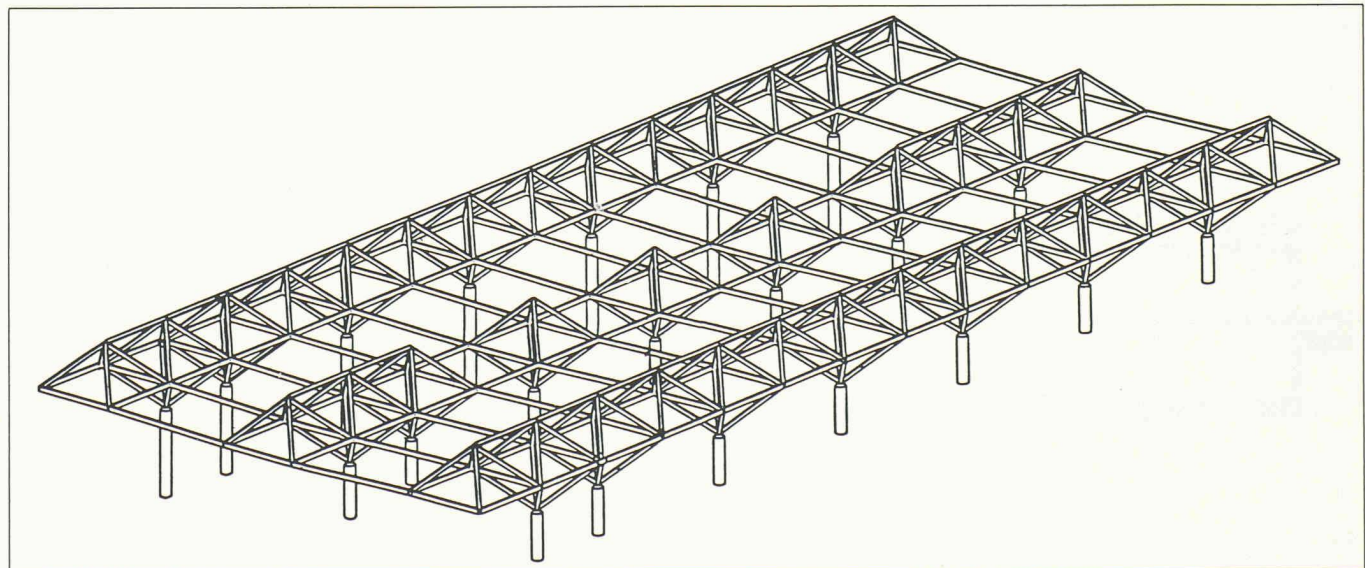


Fig. 10. - Structure de la construction métallique recouvrant le hall de la gare.