

Maître de l'ouvrage

Département de l'aménagement,
de l'équipement et du logement,
Direction des bâtiments,
rue David-Dufour 5, CP,
1211 Genève 8.

Architectes

ACAU
Atelier Coopératif
d'Architecture et d'Urbanisme
CHATELAIN Gérard
TOURNIER Gabriel
Architectes associés.

Ingénieurs civils

Bourquin & Stencek SA,
chemin de Rieu 8,
1208 Genève.

Perreten et Milleret SA,
rue Jacques-Grosselin 21,
1227 Carouge.

Bureaux techniques

Electricité:
Rhône-Electra Engineering SA,
avenue Rosemont 12 bis,
case postale 408,
1211 Genève 29.

Chauffage/Ventilation/
Climatisation + MCR:
Optitherm,
route des Hospitaliers 139,
1257 La Croix-de-Rozon.

Sanitaires/Défense incendie:
Beic Bureau d'Ingénieurs
Etudes Conseils,
route des Jeunes 6,
1227 Carouge.

Planification des façades:
BCS SA,
rue du Prieuré 1,
2036 Cormondrèche.

Acoustique:
AAB J. Stryjenski & H. Monti SA,
rue des Noirettes 32,
1227 Carouge.

Conseiller acoustique salle OSR
LEMA de l'EPFL,
Prof. Dr M. Rossi,
1015 Lausanne.

Géomètre:

Morand & Bovier,
route de Troinex 33,
case postale 1611,
1227 Carouge.

Architectes paysagistes

Paysagement SA.

Artistes

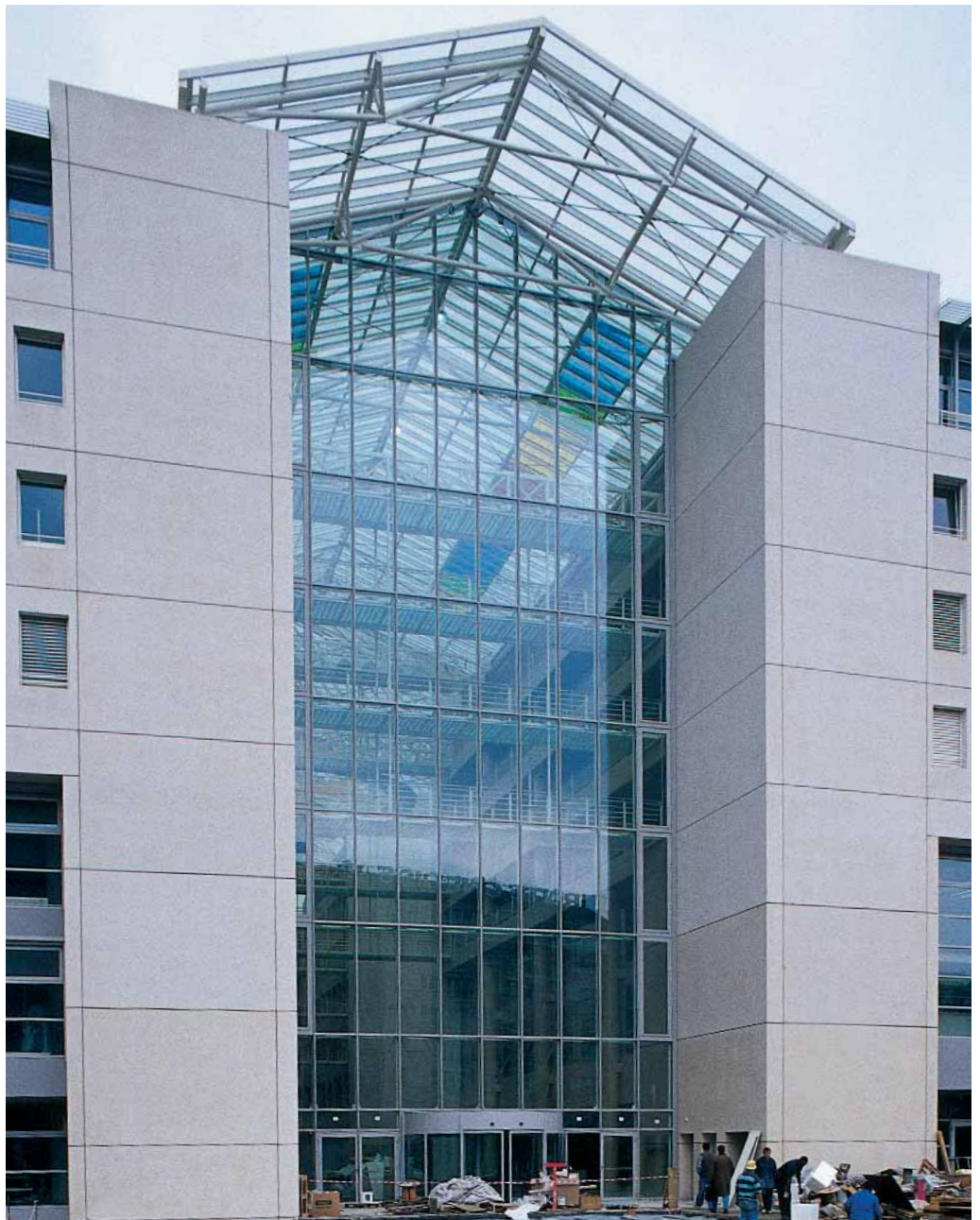
Mumenthaler Alfredo
Spahn Philippe
Bohlen Jürg

Coordonnées

Boulevard Carl-Vogt 104
1205 Genève

Conception 1984 1ère étape
1994 2e étape

Réalisation 1986-1992
1ère étape
1996-1999
2e étape



SITUATION ET INSERTION DANS LE TISSU URBAIN

Maintenir l'Université en ville.

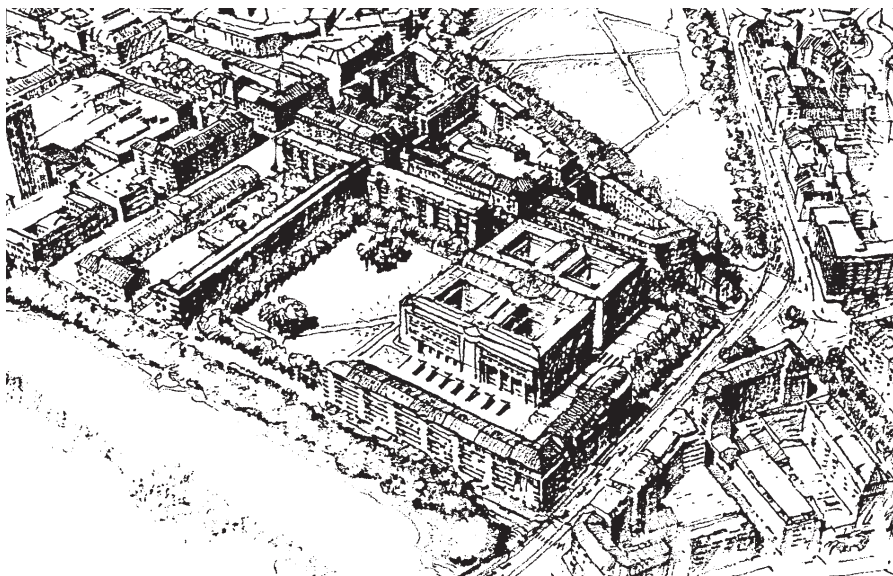
La décision de développer l'Université en ville de Genève, plutôt qu'à l'extérieur, sous forme d'un campus, date de 1979; le transfert du Palais des Expositions au Grand-Saconnex, libérant près de cinq hectares entre le boulevard Carl-Vogt et l'Arve, a permis de donner vie à cette option fondamentale, sur la base d'un plan d'aménagement établi en 1982. La localisation du complexe Uni Mail tient compte de cette volonté. Ses dimensions et son gabarit correspondent aux îlots existants du quartier et lui permettent de s'insérer correctement dans le tissu urbain. Ainsi, sa qualité de bâtiment universitaire l'appelle non seulement à satisfaire aux besoins pratiques de l'Alma Mater, mais

aussi à constituer un édifice marquant, tant par son contenu que par son rôle dans la cité et par la pérennité qu'il s'agit de lui assurer.

L'affirmation de cette intention se concrétise par un élément majeur du concept choisi: une rue intérieure au complexe, dotée de portes d'accès sur le parvis, côté boulevard du Pont-d'Arve et sur l'esplanade, côté parc public. Cette rue intérieure crée un axe qui favorise les relations entre Uni Mail, les différents bâtiments de l'Université, le quartier et la ville.

Un parc public occupe la position centrale sur le terrain, à disposition des étudiants et des habitants du quartier.

Le complexe, 22,00 m de hauteur, forme un quadrilatère de 96,00 m x 108,00 m de côté entre le boulevard du Pont-d'Arve, le boulevard Carl-Vogt et la prolongation de la rue Patru; à ce quadrilatère, il est prévu d'ajouter un bâti-



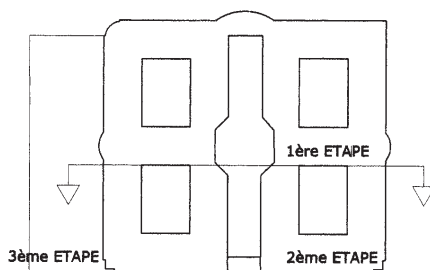
ment bas de 96,00 m x 27,00 m abritant les halles de sports.

Les représentants des facultés, de l'école de traduction et d'interprétation, des centres interfacultaires ont participé activement à toutes les décisions concernant ce projet. Ces représentants constituaient le groupe opérationnel, dont le président, nommé par le rectorat, était M. le professeur B. BÜRGENMEIER.

PROGRAMME

Trois étapes pour présider à l'achèvement complet du projet Uni Mail:

- La 1ère, achevée en 1992, représente un peu plus de la moitié du quadrilatère principal; elle comprend la faculté de droit, la faculté des sciences économiques et sociales, l'école de traduction et d'interprétation.
- La 2ème étape achève le quadrilatère principal; elle comprend la faculté de psychologie et des sciences de l'éducation, les centres interfacultaires.



Avec cette deuxième étape, le bâtiment peut accueillir environ 6'500 étudiants et 1'000 professeurs, assistants et secrétaires dans des locaux variés: auditories, salles de séminaires, bibliothèques, salles de travaux pratiques, bureaux, salle polyvalente, cafétérias.

- La 3ème étape pourra être réalisée ultérieurement par la construction du bâtiment bas destiné aux halles de sport.

Le projet de base prévoyait un parking en sous-sol. Le nombre de places disponibles dans la première étape et dans les parkings à proximité immédiate a été jugé suffisant. Le conseil d'Etat, puis le

Grand Conseil, ont décidé d'aménager ces sous-sols d'une part pour une salle de répétition de l'Orchestre de la Suisse Romande (OSR) et, d'autre part, pour une discothèque, le Jackfil.

PROJET

Architecture: expression propre et fonctionnalité

Sur le plan architectural, la conception de la 2ème étape de développement s'inscrit dans le schéma d'ensemble proposé par l'avant-projet général; les façades expriment la diversité du programme:

- Arcades en retrait pour les commerces et la cafétéria situés au rez-de-chaussée, à l'angle du parvis d'entrée et du boulevard Carl-Vogt.
- Pan de verre pour les façades de la bibliothèque et des salles de séminaires (premier et deuxième étages).
- Panneaux de béton armé préfabriqués pour les façades des étages supérieurs réservés aux bureaux avec des modules de fenêtre de 1,5 m dont l'échelle est en rapport avec celle des bâtiments voisins.

Des éléments monumentaux, qui bénéficient du recul nécessaire sur le parvis et le parc, marquent et forment les entrées qui expriment l'importance de l'édifice public et donnent sur l'axe principal de distribution; ils invitent à pénétrer dans la rue intérieure, véritable épine dorsale au coeur de l'Université. Cet axe constitue la circulation principale sur laquelle se branchent des halls et couloirs secondaires; il fait aussi figure de repère, indispensable dans un bâtiment d'une telle dimension. Egalement lieu de rencontre et de réunion, il est long de 100,00 m et large de 22,00 m dans sa partie centrale, où il forme une place bordée de gradins. Sur le plan fonctionnel, il permet de définir clairement les espaces et les circulations dans un complexe de forte densité, en pleine ville, et de relier, par une traversée



de part en part, le parvis d'entrée au parc 3 public.

De part et d'autre de la voie centrale, les facultés et centres universitaires s'organisent autour de quatre patios: faculté des sciences économiques et sociales (SES), faculté de droit et école de traduction et d'interprétation (ETI) autour des deux premiers patios, faculté de psychologie et des sciences de l'éducation (FAPSE) et centres interfacultaires, autour des deux patios construits en deuxième étape.

Le quadrillage des circulations horizontales, qui tourne autour des patios et franchit la rue intérieure par des passerelles, offre une grande souplesse de distribution et d'adaptation à l'évolution des besoins, tandis que les circulations verticales sont assurées par quatre escaliers, huit ascenseurs distribués autour de la place centrale, et par huit escaliers de secours.

L'apport de lumière naturelle dans tous les locaux et dans tous les espaces communs a été posé comme l'un des principes fondamentaux du projet d'Uni Mail, en raison de la forte densité du complexe et de sa réalisation en site urbain: lumière naturelle de la rue intérieure qualifiée par les couleurs des anneaux et des vitraux de la verrière, éclairages variés de la bibliothèque par les verrières des patios ou par les fenêtres profondes donnant sur le parc, éclairage zénithal des auditorios situés sous les patios, lumières diagonales des espaces conviviaux à l'angle des patios.

Les auditorios et salles de séminaires

Les auditorios et salles de séminaires de la 2ème étape occupent la totalité du rez-de-chaussée (à l'exception de la cafétéria, de la salle polyvalente et de





5



6



7



8

quelques commerces) ainsi que le 1er sous-sol, les 1er et 2ème étages du quadrant sud du complexe.

Ils forment, avec les auditorios situés au rez-de-chaussée de la 1ère étape, un vaste ensemble de salles de cours directement accessibles depuis la rue intérieure du complexe.

Les auditorios et salles de séminaires sont éclairés naturellement en façade ou, pour le grand auditorio de 540 places situé sous le patio sud-est, par un éclairage zénithal.

La bibliothèque

La bibliothèque constitue l'outil de travail indispensable pour les étudiants, c'est l'endroit où ils passent une grande partie de leur temps de travail; la bibliothèque est le véritable centre d'étude et de recherches sciences humaines.

La bibliothèque de la 2ème étape occupe les 1er et 2ème étages du quadrant

sud-est du complexe; elle comprend les bibliothèques de la FAPSE, faculté de psychologie et des sciences de l'éducation, des centres interfacultaires, de l'ETI, école de traduction et d'interprétation, les archives Piaget et Rousseau et une médiathèque.

La bibliothèque de la 2ème étape est accessible par une entrée séparée, depuis la place centrale; elle est liée au 2ème étage à la bibliothèque de la 1ère étape (Droit-SES) avec laquelle elle offre au total 1400 places de lecture, et plus de 10.000 ml de rayonnages en libre accès, des compactus, des bureaux de bibliothécaires, les comptoirs d'accès et de prêt.

Les bibliothèques des 1ère et 2ème étapes s'organisent autour de trois patios, de part et d'autre de la rue centrale; les places de lecture sont disposées le long des façades (parvis, parc) et autour des patios; les rayonnages dans les parties centrales du bâtiment. Le projet a recherché la création d'espaces variés par

leurs dimensions, leur échelle, leur caractère, leur éclairage, afin de créer des conditions propices à la concentration selon les goûts variés des utilisateurs.

Salles de répétition de l'OSR et discothèque.

Le programme des locaux universitaires a été complété par la réalisation au 2ème sous-sol, à la place du parking prévu initialement en 2ème étape, de salles de répétition pour l'Orchestre de la Suisse Romande (OSR) et d'une discothèque. Ces locaux sont accessibles depuis le parvis d'entrée par un large escalier, sans passer par l'Université, et depuis le boulevard Carl-Vogt (monte-charge pour le transport du matériel de l'OSR).

La structure des salles du sous-sol est dissociée de la structure principale de l'Université afin d'assurer une bonne isolation phonique.



Aménagements extérieurs et parc public.

Le parvis de l'Université, le long du boulevard du Pont-d'Arve, comprend l'esplanade d'accès à l'Université et au 2ème sous-sol, la terrasse de la cafétéria «sud», et ultérieurement les abris TPG pour le tram 13; l'aménagement du parvis s'inscrit dans le cadre du futur aménagement de la place des 23 Cantons. Le sol est réalisé en béton balayé et en ardoises de Norvège. Le parvis est bordé par huit grands platanes.

La circulation et le parcage des deux-roues sont prévus le long du boulevard Carl-Vogt avec le tracé d'une bande deux-roues et la construction de 10 couverts le long du parvis.

Le parc public a été réalisé à l'ouest d'Uni Mail par la Ville de Genève sur les terrains de l'Etat de Genève et avec sa participation. Il comprend l'esplanade d'accès à l'Université, une terrasse pour la cafétéria «ouest», une vaste surface de promenades et de jeux couverte par le feuillage continu de charmes, à disposition aussi bien des étudiants que des habitants des immeubles voisins et du quartier; il ouvre largement sur l'Arve et les frondaisons qui la bordent.



Décoration de la rue intérieure.

La décoration de la 2ème étape est intégrée à la conception architecturale; elle prolonge la décoration de la 1ère étape afin de conférer une grande unité à la rue intérieure.

Sur la base du projet du Groupe d'artistes Bill, Bohlen, Mumenthaler, Spahni, elle porte essentiellement sur :

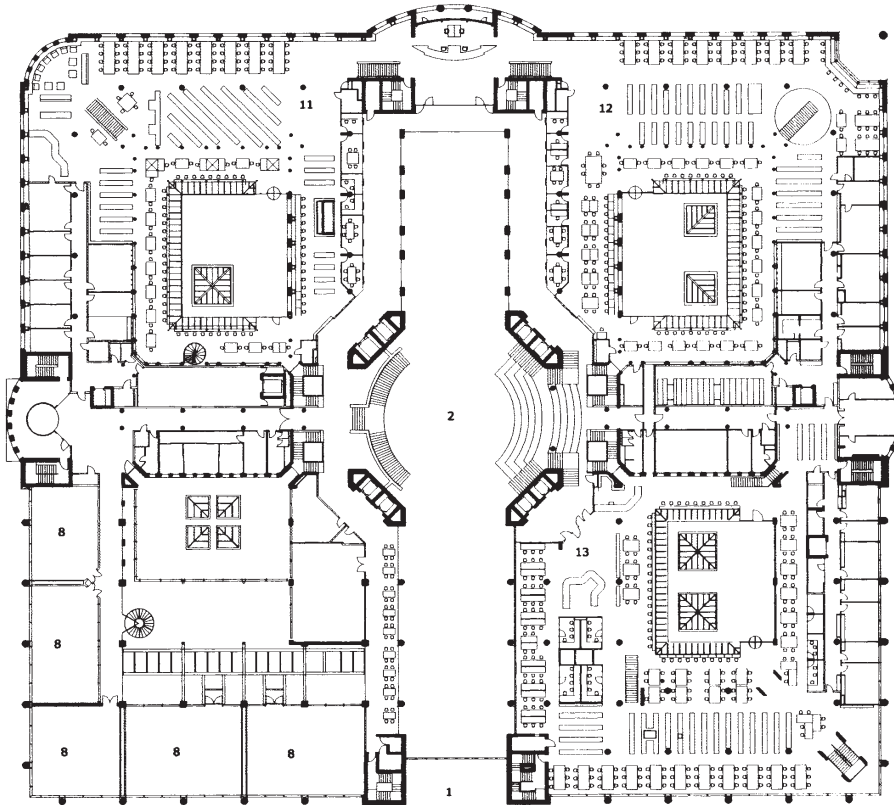
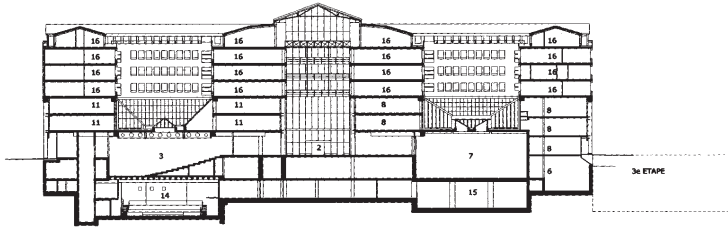
- des vitraux de couleur placés sous une partie de la verrière permettant de «qualifier la lumière» selon les heures de la journée et les saisons; ils constituent une partie symétrique des vitraux de la 1ère étape par rapport aux anneaux de couleur couvrant la place centrale.
- le dallage de la rue composé de lignes d'ardoises foncées sur un fond de Pietra Serena; le dessin du dallage souligne la linéarité de la rue; il est visible aussi bien au niveau de la rue que depuis les étages supérieurs.

CONSTRUCTION ET MATERIAUX

Réponse aux exigences d'un programme diversifié.

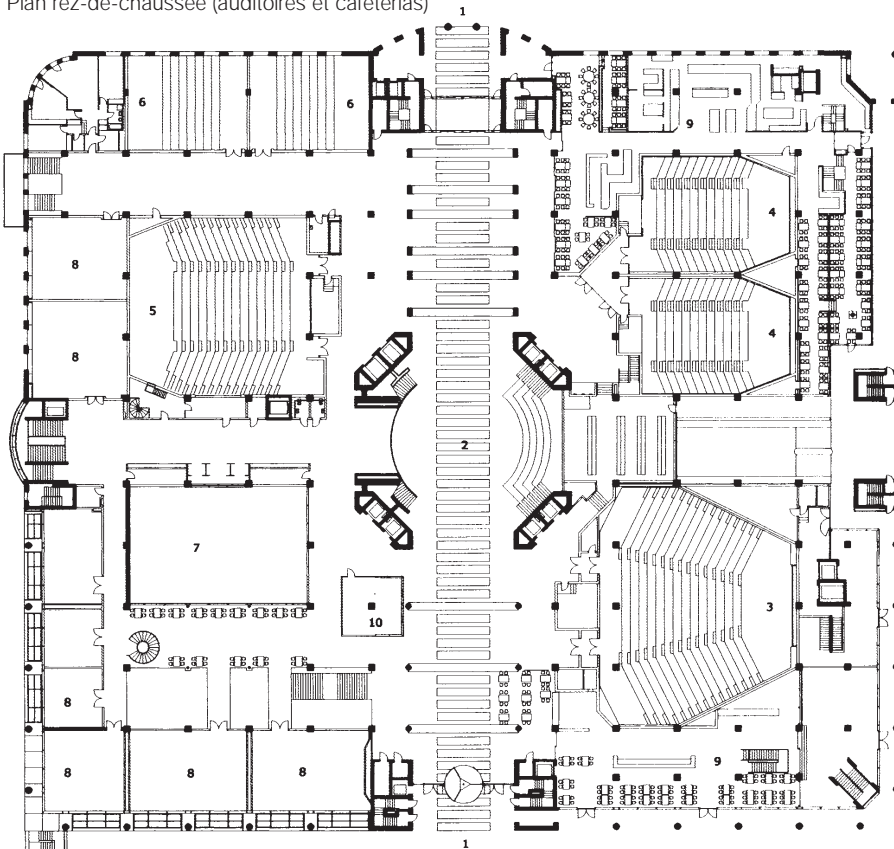
- Le bâtiment est fondé sur un radier qui répartit dans le sol les charges concentrées sur les poteaux.
- Les dalles sont formées de deux couronnes sans joints entourant les patios de part et d'autre de la rue; les façades périphériques et les cages d'ascenseurs entourant la place assurent la stabilité horizontale (tremblement de terre).
- Les dalles des étages reposent sur les façades périphériques des patios et sur





Plan 1er étage (bibliothèque et salle de séminaires)

Plan rez-de-chaussée (auditoires et cafétérias)



des poteaux intérieurs distants de 7,50 m; un plateau précontraint opère le transfert des charges des étages et libère des espaces importants pour les auditorios et salles de séminaires.

- La couverture de la rue intérieure et de la place centrale est réalisée au moyen d'une charpente métallique comportant des fermes formées de tubes; la couverture des patios est réalisée par une charpente métallique. La couverture de l'attique est en tôle de zinc titane.

L'image forte de l'édifice s'exprime par des façades en éléments de béton préfabriqué reposant sur une structure de piliers en béton armé. Aux étages inférieurs, correspondant aux niveaux de la bibliothèque et des salles d'enseignement, elles sont vitrées et montées dans des cadres en profils d'aluminium thermolaqué, tout comme la verrière posée sur une charpente métallique et qui recouvre la galerie centrale; les verres isolants, sont feuilletés et sécurisés, et des ouvrants pour la ventilation, en toiture, sont commandés automatiquement par un système de régulation.

Les autres fenêtres sont en bois-métal, ouvrant de manière traditionnelle, à l'exception des zones ventilées (bibliothèque et salles d'enseignement) qui comportent des vitrages fixes; la protection contre le soleil est assurée par des stores à lames en aluminium pour les bureaux et les salles d'enseignement, en toile pour la bibliothèque.

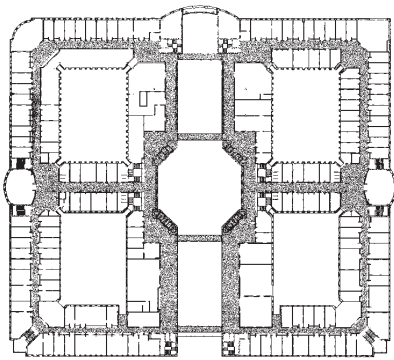
A l'intérieur, les cloisons de séparation entre les bureaux, formées de cloisons légères en plâtre cartonné, offrent une grande souplesse d'adaptation des locaux, renforcée par l'adoption de canaux d'allège destinés à la distribution de l'électricité et du courant faible.

Divers types de revêtements garnissent les sols; choisis en fonction de l'affectation respective des différents locaux; on trouve, pour les circulations du rez-de-chaussée, une pierre naturelle (Pietra Serena), pour la bibliothèque, des panneaux de moquette, pour les salles d'enseignement et les circulations des étages, un revêtement PVC, les bureaux étant pourvus de moquette industrielle, les locaux techniques de résine Epoxy et les locaux sanitaires de carrelage.

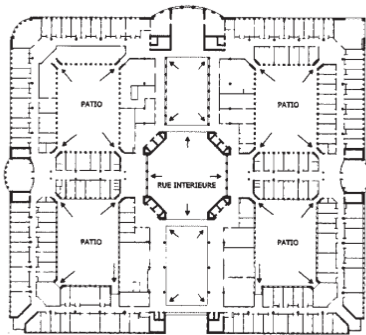
Les faux-plafonds des auditorios sont en panneaux métalliques ajourés, ceux des bureaux en fibre minérale.

Uni Mail, c'est aussi une conception globale qui vise à la réduction des consommations énergétiques, par une série de moyens passifs et actifs. Ainsi:

- L'isolation soignée des façades et le dimensionnement contrôlé des fenêtres des bureaux limitent les déperditions thermiques du bâtiment; la verrière couvrant la rue intérieure crée un effet de serre et permet de réchauffer la rue. La chaleur s'accumulant sous la verrière est récupérée dans des gaines de ventilation et renvoyée au sol, à l'inverse, en été, l'air chaud est extrait du bâtiment.



Etage courant et circulation



Plan

- Les installations de ventilation sont limitées aux locaux à fort dégagement, de chaleur ou d'humidité (parkings, cuisine, locaux techniques), aux locaux borgnes (dépôts, archives, sanitaires) ainsi qu'aux locaux à forte concentration de personnes (auditoires, bibliothèque, restaurant).

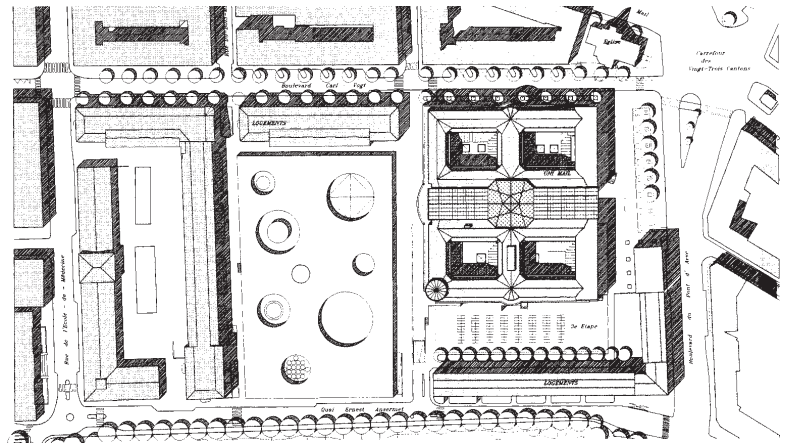
- Une récupération de chaleur greffée sur les installations permet d'économiser les ressources d'énergie par le prélèvement-transfert de la chaleur de l'air vicié à l'air neuf; l'air vicié est ensuite évacué dans le parking qu'il contribue à tempérer.

- L'énergie nécessaire au refroidissement estival des auditoires, de la bibliothèque et du restaurant provient premièrement d'une exploitation maximale des possibilités de refroidissement de l'air extérieur (free-cooling), de l'eau de l'Arve et d'une installation de production de froid, équipée d'un stockage latent, qui permet une réduction de la puissance électrique à installer et des frais de consommation.

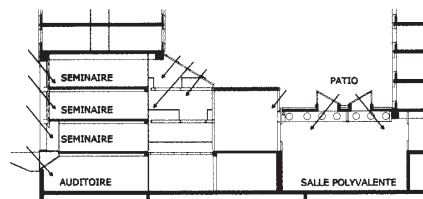
Photos

- 1 Entrée principale
- 2 Façade sur le parvis et le boulevard du pont d'Arve
- 3 Verrière
- 4 Façade nord sur jardin public
- 5 Patio
- 6 Tour ouest
- 7 Façade nord-ouest, bibliothèque et salle d'exposition
- 8 Détail d'angle
- 9 Verrière sur rue intérieure
- 10 Les anneaux sur la place centrale
- 11 Passerelle sur rue intérieure
- 12 La place centrale
- 13 Salle de répétition de l'OSR
- 14 Bibliothèque
- 15 Auditoire de 100 places
- 16 Accueil bibliothèque
- 17 Auditoire de 430 places

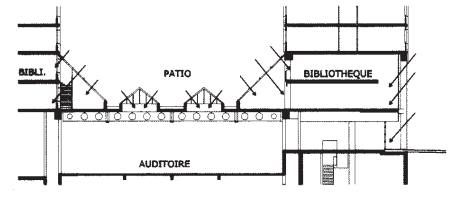
Plan masse



Pénétration de la lumière naturelle



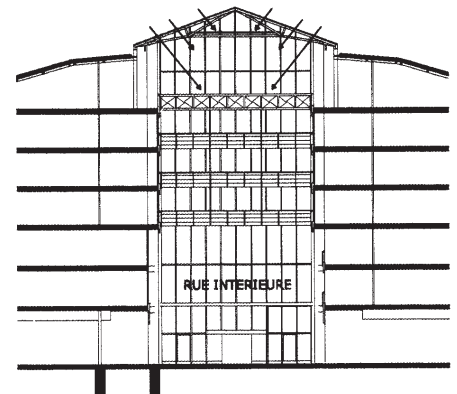
Coupe sur patio



Coupe sur auditoire et bibliothèque

Une pompe à chaleur en chaufferie permet de récupérer l'énergie de refroidissement des circuits de climatisation, d'assurer en partie l'énergie de chauffage par le sol et de stocker l'excédent.

- Les chaudières sont équipées de brûleurs mixtes gaz et mazout et un centre de contrôle permet de surveiller l'ensemble des installations techniques; ce système permet de détecter les pannes, de gérer et modifier les consignes à distance, de programmer l'éclairage des locaux et de contrôler la consommation énergétique.



Coupe sur la rue intérieure

Caractéristiques générales (2ème étape)

Locaux universitaires :	
Total m2 nets	14'375 m2
- Surface commerciale	720 m2
Salle de répétition OSR + discothèque	2'700 m2
Total m2 nets	17'795 m2
- Surfaces des locaux techniques, locaux de service, surfaces de circulations et éléments de constructions	9'800 m2
Total m2 bruts	27'595 m2
- Surface patios, terrasses et passage arcades	1'405 m2
TOTAL 2ème étage brut	29'000 m2
Coûts de construction totaux (sans terrain, sans équipement mobiles)	85'000'000.-
Coûts de construction CFC 2	530 fr./m3
Rappel 1ère étape:	
Total m2 net	17'300 m2
Total m3 brut (y. c. garages)	45'200 m2
Coût de construction total	128'800'000.-
Coût de construction CFC 2	535 fr./m3

Béton armé - Maçonnerie - Pose préfabriqués - Aménagements extérieurs	INDUNI & CIE SA Avenue des Grandes Communes 6 1213 Petit-Lancy 022 / 879 01 01	Monte-charge	TRAMON SA Chemin de la Muraille 12 1219 Le Lignon - 022 / 797 47 49
Eléments préfabriqués	ELEMENT SA Route de Satigny 44, CP 620 1214 Vernier - 022 / 341 14 00	Cloisons légères	Consortium NOBILE & CIE SA - PIRETTI SA Rue Charles-Munbert 8, CP 438 1211 Genève 4 - 022 / 328 50 47
Terrassement	LOSINGER CONSTRUCTION SA Route de Peney-Dessus 15 1252 Peney - 022 / 753 98 00	Ouvrages métalliques courants	Consortium BG BOVARD - GUARNACCIA p.a. Chemin des Isles, 1860 Aigle - 024 / 466 44 70
Charpente métallique	ZWAHLEN & MAYR SA Chemin des Isles 1860 Aigle - 024 / 466 19 91	Serrurerie - Escalier	MORAND R. & FILS SA Le Closalet 10 1635 La Tour-de-Trême 022 / 741 07 10
Structures métalliques tubulaires pour la verrière du parvis d'entrée et des plafonds des salles OSR et JACKFIL	BERNARD SOTTAS SA Rue de l'Industrie 30 1630 Bulle - 026 / 912 21 55	Portes intérieures	NORBA ENTREPRISES SA Avenue de Rosemont 5, cp 344 1211 Genève 29 - 022 / 735 79 11
Charpente métallique	Consortium RAMELET SA - CMS PICUT SA Avenue du Chablais 7, cp 96 1000 Lausanne 16 021 / 625 38 93	Vitrerie	PIERRE LORETTI Route des Jeunes 91 1227 Carouge - 022 / 343 36 30
Charpente	ANGELOZ CHARPENTE Case postale 112 1257 Croix-de-Rozon 022 / 771 30 73	Revêtement de sols	Consortium ANHY SA Boulevard des Promenades 22 1227 Carouge - 022 / 342 36 88
Façades - Verrières - Portes extérieures métalliques	FERRONNERIE GENEVOISE SA Chemin Château-Bloch 12 1219 Le Lignon - 022 / 796 60 50	Revêtement de sols et de murs	TOUSSOLS Avenue Louis Casai 79 1216 Cointrin - 022 / 798 46 57
Façades parvis d'entrée	BERNARD SOTTAS SA Rue de l'Industrie 30 1630 Bulle - 026 / 912 21 55	Chapes	MULTISOL Chemin du Pré-Fleuri 21a 1228 Plan-les-Ouates 022 / 884 00 20
Ferblanterie	MACULLO SA Rue Marziano 35 1227 Les Acacias 022 / 827 15 40	Sols sans joints	LACHENAL Rue de la Servette 25 1201 Genève - 022 / 734 08 05
Etanchéité	GE ETANCHEITE 2000 Rue Marziano 37 1211 Genève 24 - 022 / 300 50 20	Carrelage - Faïence	CHILLEMI & CIE SA Rue St-Léger 2bis, CP 2130 1211 Genève 2 - 022 / 320 64 22
Installations électriques - Courant faible	Consortium BORNET CHEVALLIER SA - COMETEL SA p.a. Route du Nant-d'Avril 56 1214 Vernier - 022 / 306 16 16	Plafonds suspendus	FAMAFLOR SOLS SANS JOINTS SA Chemin de Taverney 11 1218 Grand-Saconnex 022 / 798 22 55
Installations électrique - Courant fort	BORNET CHEVALLIER SA Route du Nant-d'Avril 56 1214 Vernier - 022 / 306 16 16	Faux-plafonds en fibre minérale	GATTO SA Rue des Grottes 15 1201 Genève - 022 / 733 84 00
Eclairage de secours - Armoires d'énergie	APROTEC SA Avenue Vibert 19 1227 Carouge - 022 / 343 81 30	Peinture	Consortium KARL STEINER INDUSTRIE SA - MONTAGE + MAINTENANCE SA p.a. Route de Chavannes 37 1007 Lausanne - 021 / 621 81 70
Eclairage	ZUMTOBEL STAFF SA Chemin des Fayards 2 1032 Romanel-sur-Lausanne 021 / 648 13 31	Anneaux de décoration en couleur - Verres - Toiture couleur	PERSA SA Rue de Lausanne 44 1201 Genève - 022 / 362 94 73
Sprinkler	ABARISK SA Chemin du Marais 6 1032 Romanel-sur-Lausanne 021 / 647 15 15	Tableaux noirs - Ecrans	SCORZELLI ROBERTO Rue Blanvalet 1 1207 Genève - 022 / 736 93 72
Sonorisation - Evacuation	PANTACT Rue du Perron 16 1196 Gland - 022 / 363 25 26	Mobilier des auditoires	MATAMOROS MANUEL Route de St-Julien 146 1228 Plan-les-Ouates 022 / 794 94 32
Ventilation - Climatisation	THIEBAUD + PERRITAZ SA Route de Pré-Marais 20 1233 Bernex - 022 / 850 91 00		BENON SA Chemin de Montéclard 64 1066 Epalinges - 021 / 784 09 66
Calorifugeage conduites sanitaires	WERNER ISOLATIONS SA Avenue des Morgines 3 1213 Petit-Lancy 022 / 792 87 52		HUNZIKER-KAL Chemin des Champs-Courbes 6 1024 Ecublens 021 / 691 82 87
Sanitaires	HUBERT RUTSCH Chemin du Champ-des-Filles 2 1228 Plan-les-Ouates 022 / 884 33 33		TUBAC SA - CINE COMFORT Rue de Lausanne 4 1401 Yverdon-les-Bains 024 / 425 42 36