

CITE SOLAIRE "LE PRE-DU-CAMP"

Etape 1 : secteur A
 PLAN-LES-OUATES - GE

Maître de l'ouvrage

Commune de Plan-les-Ouates.

Architectes

Brodbeck - Roulet,
 Charbonney - Schaefer,
 Koechlin - Mozer - Muller - Stucki,
 architectes associés.
 Etape 1, secteur A:
 Koechlin - Mozer - Muller - Stucki,
 architectes.

Ingénieurs civils

C. Fischer SA,
 route de Florissant 112,
 1206 Genève.

Bureaux techniques

Electricité:
 Scherler SA,
 ingénieurs conseils,
 chemin du Champ d'Anier 17,
 1211 Genève 19.

Sanitaire/Chauffage/Ventilation:

Erte ingénieurs conseils SA,
 rue du Tunnel 15,
 1227 Carouge.

Bioconstruction:

Ecobatir SA,
 rue du Village 32,
 1295 Mies.

Géomètre

Walter Oetli,
 rue de l'Hôtel-de-Ville 3,
 1204 Genève.

Coordonnées

Chemin de Vers 2-4,
 Place des Aviateurs 1-5,
 1228 Plan-les-Ouates.

Conception 1992 - 1993

Réalisation 1994 - 1995



SITUATION / PROGRAMME

Allier des objectifs techniques novateurs et des performances économiques intéressantes. Le périmètre du quartier du Pré-du-Camp, à Plan-les-Ouates, situé au coeur de cette commune genevoise, se présente comme une zone de développement privilégiée de par sa situation et son potentiel à accueillir les activités futures.

Etant propriétaire du fonds, la commune entendait y réaliser un complexe à même de répondre aux besoins, tant en matière d'urbanisme que de politique sociale et commerciale, en poursuivant par ailleurs l'effort en matière de logements amorcé dans les quartiers P2 et P3. De plus, la commune à la fois soucieuse de respecter l'environnement et de limiter la quantité d'énergie non renouvelable utilisée, tout en offrant le meilleur confort possible, s'est fixé des objectifs élevés en ce domaine.

L'équation à résoudre consistait donc à élaborer un concept intégrant ces objectifs, tout en respectant les contraintes financières pour offrir des loyers modérés; en un mot réaliser un phare national en économie d'énergie.

L'ensemble, bâti sur un terrain de 8'000 m² (pour le secteur A) marque une emprise au sol de 2'100 m² et offre 59'763 m³ SIA dans lesquels trouvent place 82 logements, soit 394 pièces.

Les garages souterrains abritent 118 véhicules et l'abri PC offre 314 places protégées.

Avec un prix au m³ SIA de 506.— pour les immeubles et 300.— pour les garages, le tout représente 27,85 millions de francs d'investissement.

PROJET

Ensemble homogène et identification claire. Il s'est donc avéré indispensable de réunir dès la phase de l'avant-projet un groupe pluridisciplinaire à même de maîtriser tous les domaines dès la phase de planification.

Cette tâche fut dévolue à une équipe interactive, formée du maître de l'ouvrage, de l'architecte, de l'ingénieur civil, des ingénieurs CVSE et des experts de l'EPFL - plus particulièrement attachés à évaluer et à proposer des solutions techniques -, de spécialistes en matière d'écobiologie, de géotechnique et d'acoustique notamment.

Restait à définir la question essentielle de l'expression architecturale des immeubles: des paramètres favorables pour les économies d'énergie tels que, par exemple, le rapport surface enveloppe/volume chauffé, ou la dimension - réduite - des vitrages, l'orientation préférentielle, la position des capteurs, etc. devaient-ils être pris en compte d'une façon absolue et prioritaire? Ou plus encore, le contenu technologique allait-il devenir manifeste au point de constituer un élément dominant du point de vue de la lecture du bâtiment, voire aboutir à une forme d'expression particulière?

Intervenant une fois de plus à titre de généraliste, dont on sait qu'il doit connaître de tout un peu, contrairement aux spécialistes de l'équipe qui savent tout dans leur domaine précis, l'architecte chargé de la synthèse décida, malgré le contenu technologique avancé de la réalisation, de prendre en compte les éléments "énergétiques" dans une mesure, où en aucune manière, les critères d'habitabilité, de confort, de relations sociales, spatiales et fonctionnelles ne soient préterités. Il en résulte que

les bâtiments du Pré-du-Camp se présentent aujourd'hui comme un tout homogène, auquel les composantes techniques, qui apparaissent ici et là, donnent une dimension supplémentaire, propre à raffermir l'identité des immeubles.

Ce projet " Pilote et Démonstration ", subventionné par l'Office Fédéral de l'Energie, avec les 4'000 m² de capteurs solaires qu'il présentera (après terminaison en l'an 2000), deviendra la référence du solaire en Suisse.

Durant sa réalisation, une attention particulière a été prêtée à l'écobiologie. L'écobilan (extraction, fabrication, traitement, utilisation, recyclage) des matériaux (structure, cloisons, finitions) est optimisé. En plus, les emplacements des installations électriques et techniques (conduites, chauffage) ont été choisis afin d'en minimiser les nuisances géobiologiques (champs électromagnétiques, ions positifs, molécules toxiques).

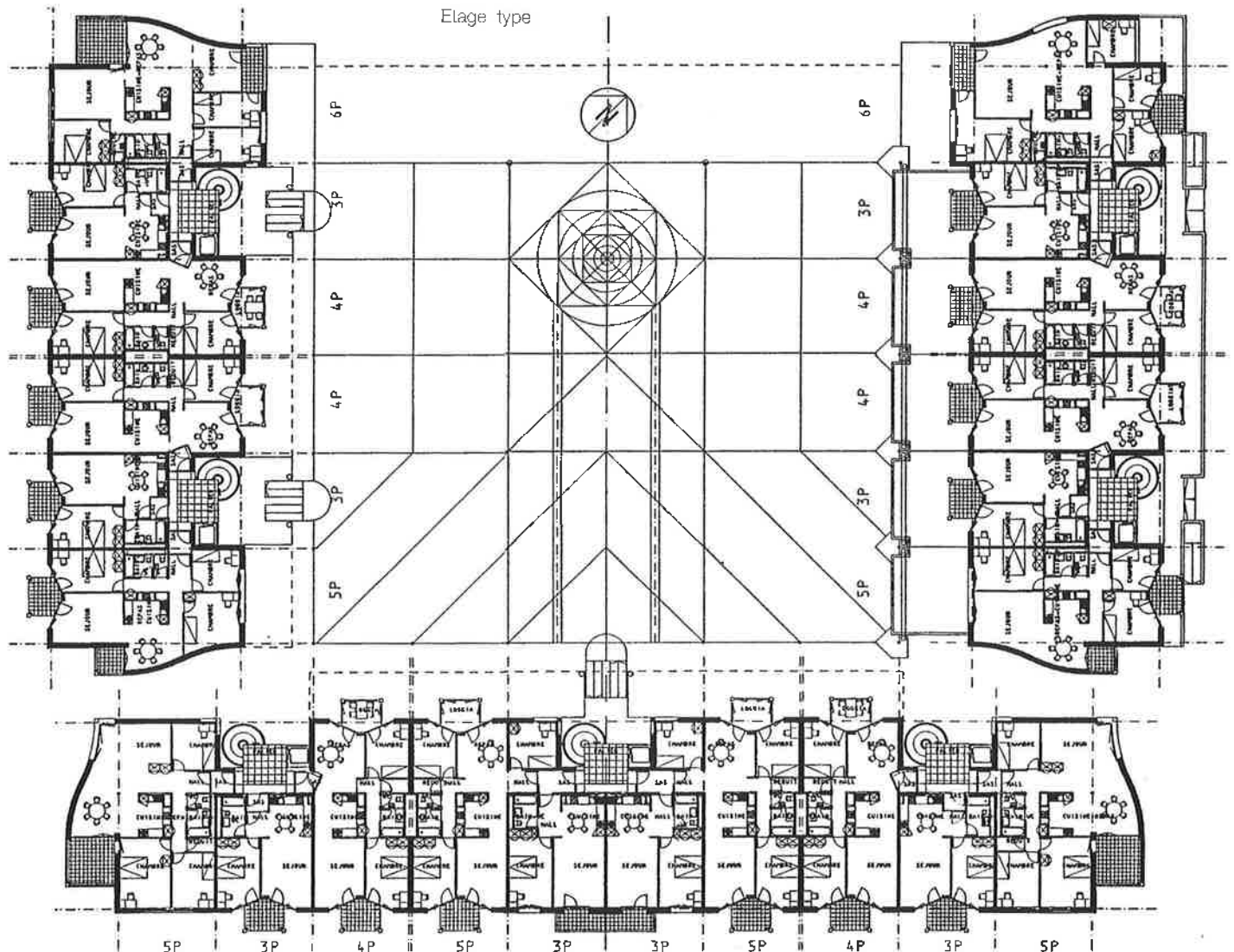
Le système énergétique est novateur: Une installation d'aération mécanique automatique renouvelle l'air toutes les une à deux heures. La chaleur contenue dans l'air vicié est récupérée. Avant d'être éjecté à l'extérieur, l'air vicié est pulsé dans les parkings au sous-sol, ce qui permet une récupération de chaleur

complémentaire. Ainsi, on épargne une coûteuse installation de ventilation dans les parkings. Une surpression au sein des locaux - qui empêche l'air froid extérieur d'y pénétrer - améliore le rendement des installations. Ce système de double-flux permet une réduction d'énergie d'environ 50 % par rapport à une installation conventionnelle. Un puits canadien (ensemble de tuyaux de type canalisation enterré sous les parkings et les Immeubles) sert de sas pour l'air neuf destiné à l'aération intérieure, aspiré par la ventilation.

En hiver, l'air externe (entre 0 et 5°C) passe à travers ce système, ce qui augmente sa température à 10 à 15° C environ (récupération de la chaleur géothermique). En été, en revanche, la température du sol restant à peu près la même, le passage par le dispositif, vraie climatisation écologique, rafraîchit l'air neuf (env. 32° C) à 20 / 25° C. La durée de vie des tuyaux est estimée à 50 ans. L'eau sanitaire est chauffée au moyen de capteurs solaires qui se substituent à la toiture. Ils sont meilleur marché que les capteurs conventionnels. Entre juin et octobre, les besoins en chaleur sont couverts à 100 %. Deux accumulateurs (50'000 litres d'eau chaude chacun) servent de " carrefour " de chaleur solaire ou conventionnelle. En hiver, une chaudière

à gaz à condensation sert d'appoint. L'efficacité de ce système intégré est renforcée par une régulation dynamique numérique de la température selon les besoins de l'instant. D'autres dispositifs techniques (isolation, régulateurs individuels de débit d'eau sanitaire, détecteurs de présence pour éteindre la lumière dans les parkings, couloirs du sous-sol et escaliers), le complètent. Des mesures d'appoint (décompte individuel des frais d'eau chaude sanitaire et de buanderie), permettent d'autres réductions de consommation d'énergie.

Les coûts de ce vaste programme écologique, minimes vu les retombées positives, ne dépassent que de 6% ceux d'une construction conventionnelle. Ils sont compensés par la diminution des charges (énergie, chauffage). En plus, le prix des capteurs solaires peut être diminué grâce à leur production en série suite à la demande stimulée - créatrice d'emplois d'ailleurs - par le succès de la Cité Solaire. C'est le grand défi de ramener le surcoût de l'ensemble des installations à 2 % pour l'ultime étape du projet, tout en maintenant, voire en améliorant, les rendements. Les perspectives de Plan-les-Quates de devenir la première Cité du Soleil en Suisse, au début du siècle prochain, sont donc prometteuses.



Caractéristiques générales

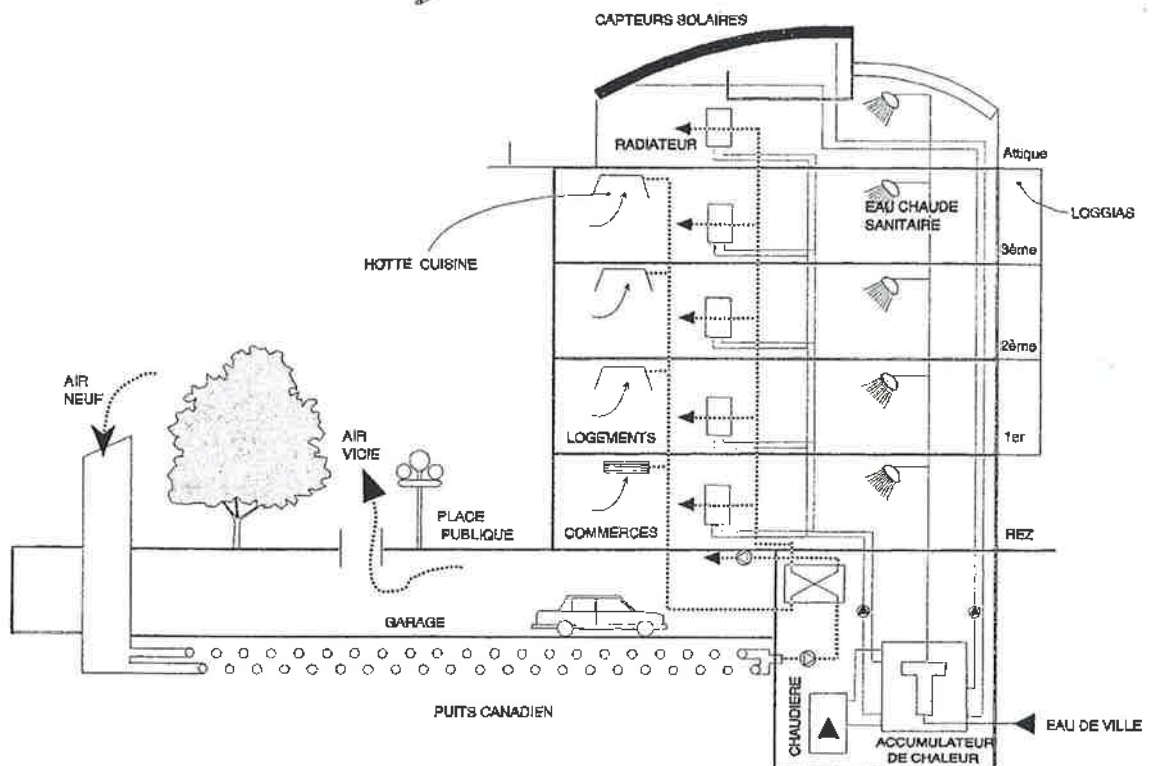
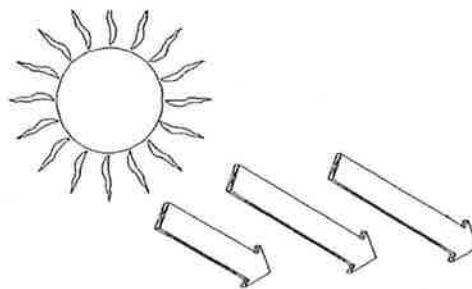
Surface du terrain:	8'000 m ²
Surface brute planchers:	10'800 m ²
Volume SIA:	59'763 m ³
Prix total:	27'850'000.—
Prix m ³ /SIA (CFC 2),	
- immeuble:	506.—
- garage:	300.—
Nombre d'étages + comble:	3 sur rez
Nombre niveau souterr.:	1
Nombre appartements:	82



Photos

Sans que les choix techniques ne prennent le pas sur les exigences architecturales, des solutions élégantes ont été adoptées pour la définition des constructions.

A noter: la possibilité d'aménagement individualisé, laissée à l'appréciation des utilisateurs.



Plan solaire



3

Sebo

ENTREPRISES ADJUDICATAIRES ET FOURNISSEURS

liste non exhaustive

Maçonnerie - Béton armé	INDUNI & CIE SA - DUNOYER 1213 Petit-Lancy	Cloisons légères	J. C. M. CONSTRUCTIONS SA 1261 Chavannes-de-Bogis
Préfabriqués	MAULINI & GAGLIARDI + PRELCO 1228 Plan-les-Ouates	Serrurerie	BARATELLI SA 1205 Genève
Génie civil	BEAUME & CIE SA 1213 Petit-Lancy 1		BIANCO SA 1217 Meyrin
Fabrique fenêtres	BRIQUE EDOUARD 1219 Le Lignon		ENGELHARD D. 1228 Plan-les-Ouates
Ferblanterie	SCHNEIDER SA 1211 Genève 4		ABRIEL + GELATO SA 1219 Châtelaine
Etanchéité	GENEUX-DANCET SA 1217 Meyrin	Constructions métalliques	HESS SA 1227 Carouge
Gypserie - Peinture	PREITE & DI BERNARDO SA 1205 Genève	Menuiserie - Porte intérieure	KONSTRUCTA SA 1227 Carouge
Papiers peints - Peinture	STROHBACH MICHEL 1208 Genève	Menuiserie	MANGOLA & CIE 1219 Le Lignon
Electricité	EGG-TELSA 1205 Genève	Vitrorie	LORETTI P. SA 1227 Carouge
Chauffage	MINO C. & F. 1228 Plan-les-Ouates	Stores	HARTMANN 1205 Genève
Capteurs solaires	ENERGIE SOLAIRE SA 3960 Sierre	Isolation - Faux-plafonds	ISOLFEU LANCY SA 1211 Genève 26
Accumulateurs solaires	JENNI ENERGIETECHNIK AG 3414 Oberburg	Revêtement de sols	MULTISOL SA 1228 Plan-les-Ouates
Régulation	HEIERLI WERNER 1580 Avenches	Carrelages - Faiences	BONVIN & ROBYR SA 1228 Plan-les-Ouates
Ventilation	TRAITAIR SA & CLIMATECHNIC 1217 Meyrin	Marbrerie	BORGHINI 1213 Onex
Sanitaire	PHARISA SA 1227 Carouge	Nettoyage	MESSERLI SA 1206 Genève
Cuisines	PIATTI BRUNO SA 1227 Carouge	Parc - Jardins	BOCCARD PARCS & JARDINS SA 1211 Genève 19
Ascenseurs	MENETREY SA 1680 Romont	Armoires murales	FEDERICO Y. SA 1217 Meyrin
Plâtrerie peinture	FLEURY & HOLLENSTEIN 1293 Bellevue		