



VILLE DE GENÈVE

Jardin d'hiver

Conservatoire et Jardin
botaniques

Jardin d'hiver

Conservatoire et Jardin
botaniques

VILLE DE GENÈVE

Département municipal de l'aménagement, des constructions et de la voirie

5 PRÉFACES

Un monument de fragilité
Jacqueline Burnand

Un patrimoine au service de la nature
Alain Vaissade

8 POINT DE VUE

Discrétion et sensibilité
Michel Ruffieux

10 HISTOIRE

Vers un élargissement de la notion
de patrimoine
Martine Koelliker

20 RESTAURATION

La nature mise en scène
Jean-Louis Dubochet et associés
Luc Camen et Hans Rutschi

33 VÉGÉTATION

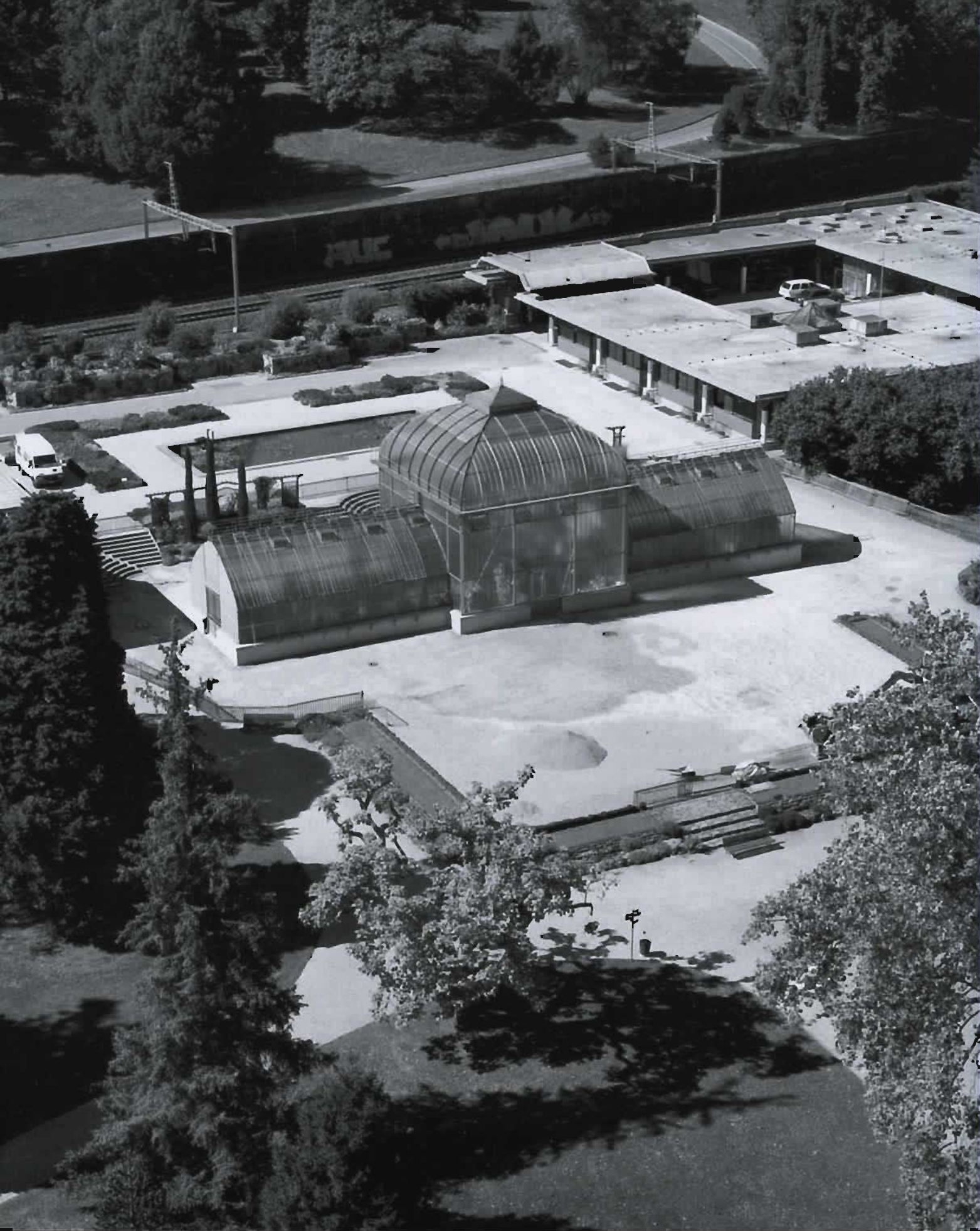
Vie nouvelle pour le Jardin d'hiver
Pierre Mattille

36 Données techniques

37 Références

38 Remerciements

40 Crédits photographiques



Un monument de fragilité

Le Jardin d'hiver est la plus ancienne des serres des Conservatoire et Jardin botaniques. C'est aussi la plus légère: sa structure métallique est incroyablement plus mince que celle des serres plus récentes, soumises à des normes de sécurité et de climatisation plus exigeantes. En ce sens, elle peut figurer à bon titre comme la première et la dernière des leçons d'architecture de ce beau et savant jardin de la Ville de Genève.

En 1911, l'architecte Henri Juvet et l'artisan verrier Amiguet-Perrier avaient osé enclore ce grand espace dans un minimum de matière. La coupole, les toitures et les murs n'ont que 6 cm d'épaisseur. Ils sont faits du matériau le plus vulnérable qui soit, le verre, tenu en place par un simple «mécano» métallique de plus de 1500 pièces de très faibles sections. Et pendant 80 ans, ce petit miracle de fragilité a rempli fidèlement ses bons et loyaux services.

Mais ces dernières années, l'édifice réclamait impérativement une remise en état. Engagée en mai 1997, la restauration d'une construction aussi impalpable a demandé des soins très attentifs. Il faut rappeler les heures passées par les architectes et les ingénieurs civils à relever le dessin des volumes, numérotter les pièces de métal et de verre martelé, mesurer les déformations de la structure, concevoir des renforts discrets et intelligents, diriger le démontage et la restauration. Il faut aussi évoquer le lourd échafaudage qui a dû être

construit, pendant plus d'un an de chantier, pour envelopper la peau mince de la serre et permettre aux entreprises d'y travailler en sécurité. Il faut encore se souvenir de la concentration des ouvriers, de tous les corps de métier, tendus dans des tâches minutieuses de part et d'autre de cette structure fragile, vulnérable aux chocs et aux surcharges.

Renforcé et rééquipé à la faveur de sa restauration, le Jardin d'hiver a gagné en solidité et en efficacité. Ses accès ont été améliorés, notamment avec un très beau hall d'entrée et d'exposition. De cette belle renaissance, il faut remercier tous les acteurs de l'opération, constructeurs et utilisateurs, et en premier lieu le Conseil municipal qui, accordant un crédit de près de 3,8 millions de francs, permet aujourd'hui aux visiteurs des Conservatoire et Jardin botaniques de retrouver un Jardin d'hiver plus beau et plus élégant que jamais.

Jacqueline Burnand

*Conseillère administrative
chargée du Département de l'aménagement,
des constructions et de la voirie*



Un patrimoine au service de la nature

Les premiers jardins d'hiver sont nés au milieu du siècle passé, dans le sillage de la Révolution industrielle triomphante, dévoreuse en même temps d'espace et de nature. Construits dans les parcs publics, ces jardins étaient alors conçus comme des « poumons de verdure » indispensables à la réconciliation de l'homme et de la nature en milieu urbain.

En 1904, le Jardin botanique quittait le parc des Bastions pour s'installer sur la parcelle du domaine de l'Ariana. Trois ans plus tard, le Conseil municipal votait un crédit prévoyant, entre autres nouvelles serres, la réalisation d'un jardin d'hiver. Ce sera chose faite en 1911. La construction du Palais des Nations, liée à la création de l'avenue de la Paix et aux projets d'agrandissement des Conservatoire et Jardin botaniques ont par la suite entraîné le déplacement des serres et du jardin d'hiver sur le site qu'ils occupent aujourd'hui.

Il est aujourd'hui admis que ce type de construction fait partie intégrante de notre patrimoine collectif, considéré dans sa dimension environnementale et non pas exclusivement sous l'angle monumental.

En restaurant le Jardin d'hiver des Conservatoire et Jardin botaniques, la Ville de Genève assure la pérennité d'un type architectural souvent négligé et qui illustre l'évolution culturelle issue de la Révolution industrielle, mais aussi l'engouement pour les sciences naturelles et la constitution de collections botaniques. Après la restauration des serres de Rothschild à Pregny-Chambésy, cette réalisation marque une nouvelle étape dans la mise en valeur d'un patrimoine architectural au service de la nature.

Alain Vaissade

*Conseiller administratif
chargé du Département des affaires culturelles*

Discrétion et sensibilité

La restauration du Jardin d'hiver s'est imposée sans débat, sans polémique, ce type d'objet architectural étant précieux à Genève, ceci d'autant plus que rares sont les serres tropicales construites dès l'origine dans un lieu public.

L'élégance de la construction, la finesse des profils, la connivence du lieu avec les plantes qu'il abrite suggéraient une réflexion et une approche extrêmement sensibles et cultivées.

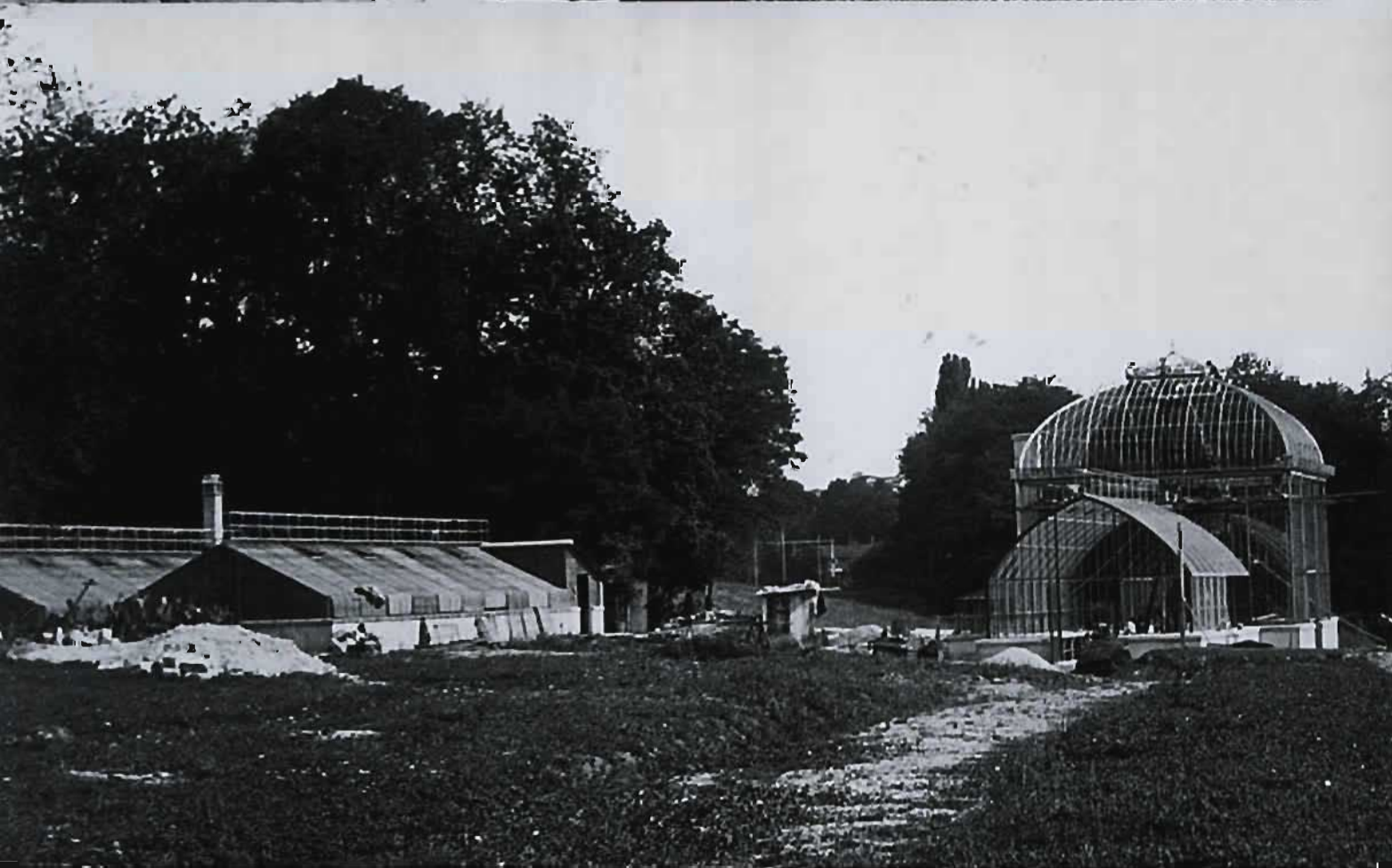
Les architectes choisis ont été à la hauteur de cette attente et ont mené à bien cette restauration de manière exemplaire, dans les règles de l'art, sans effet spectaculaire, mais avec persévérance, sans imposer leur intervention.

Michel Ruffieux

Architecte

*Directeur de la Division de l'aménagement
et des constructions*

Remontage du Jardin d'hiver en 1935 sur son emplacement actuel.



Vers un élargissement de la notion de patrimoine

L'importance patrimoniale accordée aux serres depuis peu reflète l'heureuse évolution de la notion de patrimoine collectif en faveur d'un élargissement de sa reconnaissance, qui prend en compte dès lors non plus seulement le monument isolé, mais également l'architecture vernaculaire, utilitaire et industrielle.

Le jardin d'hiver témoigne d'un type architectural et d'une évolution culturelle issus de la Révolution industrielle, qui connurent un essor sans précédent jusqu'au tournant du XX^e siècle. Malheureusement peu étudiés à ce jour en Suisse, de trop nombreux témoignages de ce type ont disparu.

L'ORANGERIE EN TANT QUE PROTOTYPE DE LA SERRE

L'histoire des serres dans leur conception moderne remonte à la Renaissance. Les expéditions outre-mer menées à la fin du XV^e siècle par Vasco de Gama aux Indes (1497-1499) et la découverte des Amériques par Christophe Colomb en 1492 ont eu pour conséquence le développement de nouvelles relations commerciales. L'arrivée de produits exotiques, dont les plantes médicinales, les orangers, les myrtes ou les lauriers-roses, que les princes et les rois ont voulu s'approprier et reproduire, a provoqué la création de la première serre dans le jardin botanique de Padoue. Il s'agissait d'ailleurs

d'avantage d'une orangerie maçonnerie que d'une serre au sens où nous l'entendons depuis le XIX^e siècle. Dès le XVII^e siècle, ce type de bâtiment, composé généralement sur un plan rectangulaire, fermé au nord par un mur-plein, ouvert au sud par de grandes portes-fenêtres en plein-cintre et couvert d'un toit-terrasse délimité par une balustrade, ou d'une toiture couverte d'ardoises ou de tuiles, devient un élément prépondérant dans l'aménagement des jardins et des palais royaux et princiers européens, à l'instar de Versailles.

Le XVIII^e siècle marque un tournant dans la perception de la nature qui a engendré un engouement pour les sciences naturelles et la constitution des collections botaniques. Jusqu'alors, la nature était ressentie comme un milieu hostile qui était dompté par la volonté de l'homme, notamment dans les aménagements rationnels des jardins à la française qui s'en faisaient l'écho. L'amélioration des communications et les progrès de l'agriculture ont apporté un changement radical dans la perception de la nature, incarné symboliquement par Jean-Jacques Rousseau herborisant. C'est l'époque de la mode pour l'exotisme qui se manifeste aussi bien dans l'aménagement des jardins dits à l'anglaise avec l'introduction de « folies » et de « fabriques », de ruines romantiques, de pavillons chinois, de nouvelles plantes exotiques, que dans l'aménagement intérieur des somptueuses demeures



Palm House, Brompton Gardens (Angleterre), vers 1820, construit par W. et D. Bailey.

aristocratiques qui se dotèrent alors de cabinets chinois. Les progrès de la botanique au XVIII^e siècle sont étroitement liés au développement des voyages scientifiques encouragés par l'Académie des sciences. Les découvertes ont permis l'introduction en Europe de nouvelles plantes alimentaires ou ornementales venant d'Asie ou d'Amérique. Parallèlement, les musées d'histoire naturelle, les jardins botaniques, les ouvrages de botanique se sont multipliés.

NAISSANCE D'UN NOUVEAU TYPE ARCHITECTURAL

Sous cette impulsion fervente en faveur de la botanique, l'orangerie va progressivement se transformer en serre grâce aux progrès techniques découlant de la Révolution industrielle au début du XIX^e siècle. Le développement des procédés de fabrication industriels, la standardisation progressive, tant du verre (fabrication de la soude artificielle, plaques de dimensions plus grandes) que du métal (industrie sidérurgique dès le XVIII^e siècle : travail du fer et de la fonte dans un premier temps, nouveaux profils structurels dans un second temps produits de manière massive), ont eu des retombées positives sur les coûts de production, et ont permis l'apparition de l'architecture squelettique de verre et de métal, ce dernier matériau tendant à remplacer le bois, qui laisse passer la lumière et s'applique merveilleusement bien

aux exigences fonctionnelles de la botanique. A ceci s'ajoutent les progrès des systèmes de chauffage (développement du chauffage à l'eau chaude à circulation continue : thermosiphon), la cokéfaction et l'utilisation industrielle du charbon. Le transfert du travail manuel à la fabrication par la machine a permis une production de masse qui a favorisé la généralisation de ces matériaux utilisés aussi bien pour les premières gares ferroviaires, que pour les verrières des édifices publics, ou les galeries publiques et les nouveaux magasins. La souplesse de ces matériaux enjoint les architectes de cette époque à développer d'innombrables variétés de formes accompagnées de prouesses techniques dont l'exemple le plus prestigieux est sans doute le Crystal Palace que Joseph Paxton (1803-1865) a construit pour l'exposition universelle de 1851 dans Hyde Park à Londres. Comme l'écrit Leonardo Benevolo¹ « L'économie du projet dépend de diverses trouvailles : la préfabrication complète, la rapidité du montage, la possibilité d'une récupération intégrale et l'expérience technique que Paxton a acquise dans la construction de serres. Les montants en tube de fonte servent de chéneaux pour les eaux de pluie, et les connexions horizontales, à la base, servent aussi de collecteurs pour l'évacuation des eaux

¹ *Histoire de l'architecture moderne*, tome I. *La révolution industrielle*, Paris, 1987, traduction de V. et J. Vicari.



Palm House, Royal Botanic Gardens, Kew, Londres, 1844-1848, construit par Turner et Burton.

à l'égout : ainsi nous pouvons dire que l'édifice se maintient en s'appuyant sur ses canalisations. Le problème de la condensation sur les vitres a été résolu par la décomposition de tous les plafonds en surfaces inclinées, de façon à éviter la retombée des gouttes, l'eau étant conduite par une rigole de condensation sur la traverse inférieure de chaque cadre de bois, jusqu'aux colonnes qui l'évacuent ».

La prolifération de serres, aussi bien privées que publiques a été sans précédent. Ce phénomène est étroitement lié à l'évolution des structures de la société industrielle. Jusque-là, le privilège réservé à l'aristocratie, la jouissance des essences végétales exotiques a connu une démocratisation par l'introduction d'un nouveau type d'édifices urbains : les jardins d'hiver. Ceux-ci étaient construits dans les parcs publics, poumons de verdure de plus en plus fréquents dans les plans d'urbanisation des grandes villes du XIX^e siècle et permettant ainsi la réconciliation de l'homme avec la nature, incarnant en quelque sorte le vieux rêve symbolique du Paradis. Les premiers édifices de ce type sont apparus au milieu du siècle dernier, à Paris avec le Jardin d'hiver des Champs-Élysées construit en 1848 par Meynadier, Rigolet et Moehly, à Lyon avec celui de Horeau de 1847 ou à Londres en 1846 à Regent's Park par Turner et Burton, également auteurs des fameuses serres du jardin royal de Kew (restaurées en 1983) pour ne citer

que quelques-uns des témoignages les plus célèbres en Europe.

Au fur et à mesure que la Révolution industrielle a contribué à détruire la nature récemment apprivoisée, un besoin croissant de préservation de cette nature s'est produit. Sous l'influence de la mentalité incontestablement historiographe de la société du XIX^e siècle, la nature a été mise sous cloche dans de véritables musées des espèces végétales, cataloguées et répertoriées pour le plus grand plaisir des citadins qui ont ainsi retrouvé son contact amorcé au XVIII^e siècle. A ce titre, l'architecture de verre et de métal reflète de façon exemplaire les débuts de l'âge industriel dans ses aspects formels, esthétiques et techniques les plus avancés.

Parallèlement à ce développement architectural à usage public (jardins d'hiver, conservatoires de botanique, halles d'expositions universelles, marchés couverts, gares ferroviaires, etc.), les serres à usage privé de la classe dirigeante ont connu un engouement certain en prolongement des orangeries du XVIII^e siècle des grands domaines patriciens. Les nombreuses serres royales de Laeken à Bruxelles, de Berlin-Schöneberg, de Palm House à Edimbourg, de Regent's Park à Londres ou Kew en constituent de prestigieux exemples abondamment suivis à diverses échelles.

Les serres de la famille Rothschild occupent une place de choix dans cette typologie, que ce soit avec les



*Le grand Palmarium
du Fleuriste municipal d'Auteuil, Ville de Paris,
construit en 1898 par Schwartz et Meurer
sur les plans de Jean-Camille Formigé.*

serres de Pregny-Chambésy², avec les serres Salomon de Rothschild (fondateur de la Banque de Vienne en 1826) à Suresnes dont la plus grande mesurait 40 m de long sur 13 m de large et 7 m dans la plus grande hauteur, ou l'ensemble de serres monumentales conçu pour James de Rothschild à Ferrières près de Paris par Joseph Paxton entre 1854 et 1858. James de Rothschild, frère cadet de Salomon, a en outre récupéré la grande serre qui a survécu au sac de Suresnes en 1848, la fit démonter et remonter en 1858 dans le parc de son château à Boulogne-sur-Seine. Cet essor s'est transmis dès le milieu du siècle aux propriétaires de la classe moyenne, où la serre est perçue comme le signe du niveau social de la maison. Dans un second temps, cette conquête progressive de la lumière a été intégrée à l'architecture des immeubles notamment par le bow-window.

LES SERRES GENEVOISES

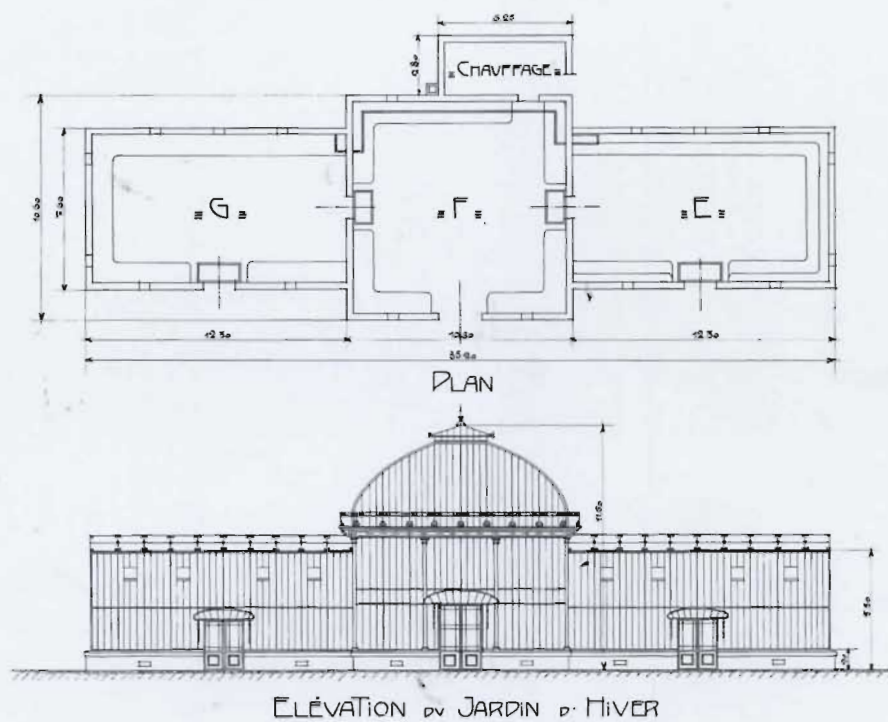
A l'image des grands domaines européens du XVIII^e siècle, les patriciens genevois ont doté leurs propriétés de campagne d'orangeries. D'abord conçues comme partie intégrante des bâtiments de dépendances, leur autonomie architecturale tend à s'affirmer durant la pre-

mière moitié du XIX^e siècle, lorsque les aménagements paysagers ont été modifiés à la mode anglaise avec l'introduction de « fabriques ». Mais c'est surtout à l'instigation d'Augustin-Pyrame de Candolle, éminent botaniste initiateur du Jardin botanique (parc des Bastions) que l'on doit cette vive émulation en faveur de la construction d'orangeries et de serres. Guillaume-Henri Dufour a ainsi construit en 1817 l'orangerie maçonnée du Jardin botanique, flanquée de deux serres hollandaises; tandis que plusieurs particuliers ont élevé de semblables bâtiments dans leurs domaines campagnards. En témoignent les deux orangeries du parc La Grange des Favre, l'une dite de Monchoisy construite en 1828-1829, l'autre doublée d'un théâtre en 1856, munie de serres.

L'élite sociale du siècle dernier s'est passionnée pour ce type architectural reflétant le standing de leur campagnes tels les Saladin, les Bartholoni ou les Duval. De nombreuses visites de serres de particuliers ont été organisées par la Classe d'Agriculture, ainsi à Morillon chez les Duval, à Pregny chez les Saladin ou à Frontenex-dessus chez Abraham-Auguste Saladin-de-Budé, chargé par ailleurs par la Chambre des travaux de surveiller l'installation du Jardin botanique³.

² Récemment restaurées par la Ville de Genève.

³ Voir Leïla el-Wakil, *Bâtir la campagne 1800-1850*, Genève, 1988, tome I, pp. 103-106.

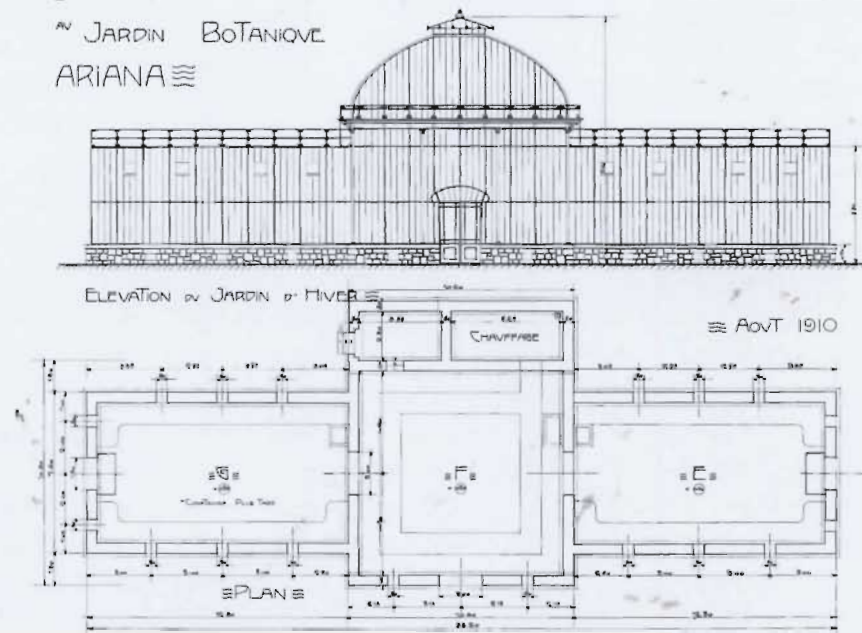


Janvier 1910.

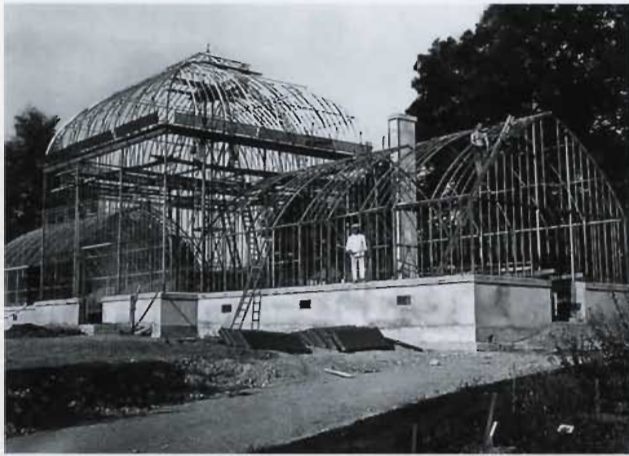
SERRÉS DE LA VILLE DE GENEVE

AV JARDIN BOTANIQUE

ARIANA ≡



Août 1910.



Remontage du Jardin d'hiver en 1935 sur son emplacement actuel.

LA GRANDE SERRE ET LE JARDIN D'HIVER DES CONSERVATOIRE ET JARDIN BOTANQUES DE GENÈVE

C'est en 1904 que le Jardin botanique, créé primitivement au jardin des Bastions, s'installe sur la parcelle du domaine de l'Ariana comprise entre le lac, la rue de Lausanne et la voie ferrée. Le crédit de construction de la Console, bâtiment conçu sur les plans de l'architecte Henri Juvet se montant à 195 000 fr., a été voté par le Conseil municipal le 25 janvier 1901. De surcroît, une somme de 50 000 fr. a été attribuée en dix annuités de 5 000 fr. pour le transfert du jardin. Jules Allemand, architecte-paysagiste, en dresse les plans d'aménagement. Il fut inauguré le 26 septembre 1904.

Lors du transfert du Jardin botanique sur le nouvel emplacement de la Console, les serres ont été laissées aux Bastions pour des raisons de crédit insuffisant. Elles comprenaient cinq édifices d'origines différentes pour la plupart du dernier quart du XIX^e siècle, à l'exception de la serre-orangerie construite par G.-H. Dufour en 1817-1821. Pour des raisons de gestion pratique évidentes, leur transfert au Jardin botanique s'est avéré nécessaire, de même que la construction de deux nouvelles serres. Les serres ont fait l'objet d'un crédit séparé présenté au Conseil municipal en 1907, prévoyant plusieurs étapes.

Le jardin d'hiver faisait partie de la seconde étape. On peut relever que déjà en 1903, la construction d'une grande serre avait été projetée et sa réalisation remise à plus tard en raison de l'état des finances municipales.

Il semble que ce soit l'artisan verrier Amiguet-Perrier qui dressa les plans de ce jardin. Deux projets conservés de 1909 et 1910 font état d'élévations de la façade principale, tandis que le projet définitif d'août 1910 présente en outre un plan⁴. Grâce à ces documents, on s'aperçoit que le petit avant-corps postérieur divisé en deux parties et destiné à la chaufferie est d'origine, de même que l'aile nord-est. En effet, l'édifice, dont l'emplacement primitif était délimité par le chemin de Varembé, était composé à l'origine de deux parties attenantes mais distinctes: le jardin d'hiver et la grande serre, qui produisait un effet asymétrique. Les différentes variantes de la façade principale restent similaires dans la forme et le volume, seuls les éléments de décoration relativement élaborés se distinguent les uns des autres. On peut noter que le choix définitif démontre une volonté de sobriété très nette.

Comme l'ont relevé E. Arias et S. Monnard, en France, de nombreux serruriers se sont spécialisés depuis la seconde moitié du XIX^e siècle dans la pro-

⁴ Selon les documents réunis en 1986 par E. Arias et S. Monnard (cf. bibliographie).



Vue générale du Jardin d'hiver, avant restauration.

duction de serres, présentées sous la forme de types dans des catalogues de promotion – par exemple les maisons de Schwartz et Meurer et Guillot-Pelletier, constructeurs français. Il est probable que ce phénomène visant à la standardisation se soit également répandu à Genève, toutefois on ignore si les serruriers genevois disposaient de leur propre catalogue ou s'ils avaient recours aux modèles français. En l'occurrence, il aurait été intéressant de pouvoir connaître la production d'Amiguet-Perrier et de déterminer si les variantes proposées étaient le fruit de sa propre conception ou de celle de modèles français adaptés pour des cas particuliers.

La construction du jardin s'est achevée en octobre 1911, parallèlement aux projets d'agrandissement du Conservatoire rendu nécessaire par le legs d'Emile Burnat, éminent botaniste et généreux donateur de sa collection à la Ville de Genève en 1910.

Entre 1931 et 1936, alors que de nouveaux travaux d'agrandissement du Conservatoire sont projetés, le déplacement du jardin d'hiver et de la serre est réalisé. La modification du tracé de la ligne de chemin de fer, rendue nécessaire consécutivement à la construction du Palais des Nations, de façon à édifier un mur antibruit isolant le nouveau complexe international, de même que la création de l'avenue de la Paix, ont motivé ce déplacement. Cette dernière, destinée à faciliter l'accès au Palais de la SDN, passait à proximité directe du Jardin d'hiver, lequel a dû par conséquent être déplacé sur la parcelle actuelle située de l'autre côté de la nouvelle avenue. C'est à cette occasion qu'une seconde aile prévue initialement lui fut adjointe. Selon les plans à disposition datés de 1935, la nouvelle aile fut réalisée à l'image de celle existante, tandis que cette dernière a été subdivisée en deux parties pour la création d'un laboratoire. Désormais trois accès distincts existaient,

l'un axial correspondant au jardin, les autres latéraux desservant la serre et le laboratoire.

En 1950, le système de chauffage fut transformé de façon à permettre la culture en pleine terre de plantes exotiques. Il semble que le système figurant sur les plans de 1935 fut revu et amélioré, à moins que planifié déjà en 1935, il n'ait été finalement réalisé qu'en 1950. Les documents à disposition ne permettent pas de trancher avec certitude. C'est vraisemblablement à cette époque que le sas d'entrée actuel situé latéralement du côté de la rue fut aménagé.

Depuis lors, à part la modification du chauffage centralisé, il semble qu'il n'y ait plus eu de travaux majeurs sur cette construction.

Typologiquement, cette construction tripartite composée d'un corps central destiné à un jardin d'hiver et de deux serres latérales, remonte au XIX^e siècle. Il a été très couramment adopté pour de nombreuses réalisations en Europe⁵. Le parallèle établi par E. Arias et S. Monnard entre la construction du Jardin botanique et le complexe d'Auteuil à Paris, réalisé en 1894 par Schwartz et Meurer sur les plans de Jean-Camille Formigé, en est un exemple. Toutefois, par rapport aux réalisations du XIX^e siècle, notre serre tropicale se distingue par une simplicité décorative révélatrice de son époque de construction, pratiquement exempte d'éléments élaborés aux formes végétales. Elle n'en



Détail de l'entrée, avant restauration.

conserve pas moins une élégance formelle tout à fait remarquable.

A Genève, il s'agit du seul et unique jardin d'hiver de ce type, construit dès l'origine dans le contexte d'un lieu public. A ce titre, la restauration dans les règles de l'art qui vient d'être réalisée lui assure désormais une conservation et témoigne de l'évolution des mentalités en faveur du patrimoine architectural lié à l'art des jardins.

Martine Koelliker

*Conseillère en conservation du patrimoine architectural
Département municipal des affaires culturelles*

⁵ Voir les publications sur les serres en bibliographie.





La nature mise en scène

Un aspect des travaux nécessaires de conservation-restauration du Jardin d'hiver saute aux yeux, il concerne l'enveloppe de verre et de métal, les accessoires de service et les tubulures techniques fixés à son squelette.

Mais il y a aussi l'infrastructure, bien plus épaisse, invisible, faite de terres de qualités diverses, de conduites, de supports et de caniveaux.

Enfin, raison d'être de la technique d'une époque, enracinée dans ce complexe souterrain, il y a les plantes tropicales : la nature exotique insérée, par le jeu d'une fine limite entre le dedans et le dehors, dans une nature indigène paradoxalement hostile.

Et c'est cet ensemble, indissociable des lumières du jour et des rythmes saisonniers, qui crée le spectacle, au dedans et au dehors.

LA CONTRAINTE MAJEURE DES TRAVAUX DE RESTAURATION

L'ossature de la serre est une structure très légère, en fer, composée de profilés simples, tels que fers carrés pleins, fers plats, profilés, boulonnés pour la structure porteuse, et des fers cornières, tés, fers plats, assemblés, vissés, ou même rivés dans les parties les plus anciennes, pour recevoir les verres.

Cette structure frappe d'emblée par son extrême finesse et par la rigueur de sa composition. Une étude

empirique suggère qu'elle est fondée sur la dimension de base donnée par 4 largeurs (d'environ 30 cm) des pièces de verre.

La structure porteuse compte environ 250 pièces principales. Les châssis supportant les verres sont faits d'environ 1500 pièces, les ouvrants et les accessoires (passerelles, échelles, marquise, boucles, tiges et crochets divers, clavettes et autres pièces d'assemblages, etc.) non compris.

La vitrerie, environ 750 m², est constituée d'un verre martelé clair de 5 à 6 mm, mastiqué à fond de battue avec solin extérieur. Le rôle de ce verre est de diffuser les rayons solaires de manière à en protéger les plantations. Sa pose en écaille en toiture contribue également à écouler vers l'extérieur l'eau de condensation intérieure.

Les parties cintrées sont équipées de verres épousant la courbure de l'ossature métallique, ce qui nécessite une grande variété de pièces. Ces parties cintrées représentent 420 m², soit le 56 % de la surface vitrée totale.

La température intérieure de la serre est de 20 à 25°C et le taux d'humidité relative y avoisine les 80 %. Les parties métalliques sont donc soumises à des contraintes sévères dues au ruissellement permanent provoqué par la condensation. Cette eau de condensation, nocive également pour les plantes, doit être récupérée et conduite par un réseau de récepteurs fixé sous les pièces porteuses des toitures.



*Etat avant restauration: la nature et la technique
étroitement imbriquées...*

Le processus le plus contraignant des travaux de restauration a dû répondre à la nécessité de dissocier toutes les pièces métalliques assemblées de manière à pouvoir les traiter sur toutes leurs faces. Il a donc fallu déposer tous les verres et démonter toutes les pièces métalliques à l'exception de celles de la structure porteuse du corps central.

En raison des coûts de main d'œuvre, des risques de casse, malgré les soins apportés, lors de la dépose des verres, et de leur état de salissure, il a été décidé de les remplacer par des verres identiques fabriqués à neuf.

Les pièces métalliques ont été repérées, démontées et transportées à l'atelier pour examen et définition des réparations ou remplacements à effectuer. 25 à 30 % des petites pièces supportant les verres ont dû être remplacées par des éléments identiques. Ensuite les pièces ont été sablées et revêtues d'une couche de fond de peinture riche en zinc et d'une couche intermédiaire, avant d'être réassemblées et remontées sur place. La couche de peinture de finition a été appliquée avant la pose des verres.

DES RENFORCEMENTS NÉCESSAIRES

La construction de la serre, exécutée par des serruriers habiles selon des procédés éprouvés depuis le milieu

du XIX^e siècle, ne correspondait naturellement pas, du point de vue statique aux normes actuelles, même abstraction faite des déformations constatées et de l'état de dégradation avancé de certaines pièces.

Les encastremements, dans le soubassement, des structures porteuses (arcs et poteaux) étaient mal conçus à l'origine. Les déformations constatées démontraient également l'état de sous-dimensionnement de certains éléments.

Afin de pouvoir satisfaire aux exigences des normes actuelles de sécurité et d'aptitude au service, la serre a subi quelques renforcements. Ils ont été conçus pour être invisibles à l'extérieur et les plus discrets possibles à l'intérieur: création d'encastremements pour les arcs et poteaux porteurs, renforcement des arcs de raccord entre les ailes et le corps central, renforcement de 4 poteaux du corps central, haubanages de contreventement réalisés au moyen de tiges d'acier.

UN CALENDRIER IMPOSÉ PAR LA VÉGÉTATION

Le délai d'exécution prévu, de 16 mois, était dicté par les périodes de reprise des végétaux, à savoir la période la plus précoce durant laquelle il est possible d'enlever les plantes (avril) et la période la plus tardive à laquelle on peut replanter dans la serre restaurée (juillet de l'année suivante).



Etat avant restauration: les encastrements de la structure dans le soubassement se limitaient à bien peu de chose...

La première opération a consisté à transférer les plantes dans une serre existante à Vézenaz, provisoirement réaménagée.

Un échafaudage tubulaire a été monté, à l'intérieur et à l'extérieur, ainsi qu'une toiture et une enveloppe provisoire de manière à pouvoir réaliser sur place, indépendamment des conditions météorologiques, la plus grande partie des travaux: sous-sol et infrastructure, installations techniques, traitement de la structure porteuse métallique du corps central, remontages, peinture, vitrage et masticage. Cette enveloppe a été chauffée durant la saison froide. L'échafaudage intérieur a été suspendu à l'échafaudage extérieur après démontage des pièces métalliques, pour permettre les travaux d'infrastructure, et reposé ensuite afin de permettre le remontage de la serre.

TRAVAUX D'INFRASTRUCTURE, SOL ET SOUS-SOL

Durant la période des réparations et des traitements des pièces métalliques en atelier, les travaux d'infrastructure, de sous-sol, d'installations techniques et de taille de pierre ont été exécutés sur place, de même que les réparations, renforcements et traitements de la structure du corps central.

Le sol, de profondeur variable selon les secteurs, contient environ 400 m³ de terres végétales, de diffé-

rentes qualités, tempérées par un réseau de conduites, posées sur des supports en béton, enrobées de sable et recouvertes de demi-drains en terre cuite. Une couche drainante occupe le fond (à moins 2,50 m dans le corps central). Une couche de 30 cm de terreau spécial recouvre la surface.

Le jardin est planté dans le « style naturel ». Le visiteur est amené à suivre un parcours volontairement étroit qui serpente à travers une végétation foisonnante, accentuant l'impression de « jungle ».

Le bassin ne contient pas de végétation aquatique, puisque son rôle est de refléter le sommet des plus grandes plantes et de la coupole.

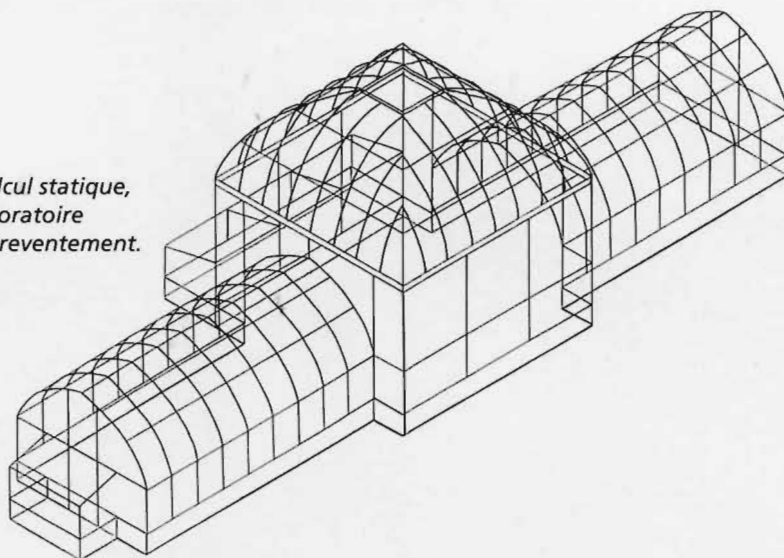
LES INSTALLATIONS TECHNIQUES

Les installations techniques ont été refaites à neuf.

Le dispositif d'éclairage, placé le long des cheminements, est conçu de manière à compléter l'éclairage naturel en période diurne, lorsque celui-ci est insuffisant. Outre tous les raccordements nécessaires aux autres installations, l'installation électrique comprend un réseau qui permettra la pose de bornes informatiques interactives dans la serre et dans le local d'exposition.

La chaleur pour le chauffage de la serre, ainsi que pour le réchauffement de l'eau de nébulisation des

Modélisation de la structure restante pour le calcul statique, après la suppression du sas et de la paroi du laboratoire et avant les travaux de renforcement et de contreventement.



plantes, est fournie par la centrale de chauffe du Jardin botanique à l'aide d'une conduite à distance. Pour des raisons de sécurité, un échangeur de chaleur à plaques permet d'isoler les eaux de chauffage du réseau principal de celui de la serre. La distribution du chauffage comprend un réseau destiné à tempérer la terre et un réseau de radiateurs et de tubulures destiné à chauffer l'espace. Ces réseaux sont divisés en secteurs afin d'assurer un niveau de température d'exploitation optimum.

Le rafraîchissement estival et le renouvellement d'air sont assurés par la gestion manuelle des ouvrants situés d'une part dans les murets de fondation et d'autre part à proximité des faîtes.

Des stores à lamelles de bois complètent la protection solaire et le contrôle du climat intérieur; ils sont également commandés manuellement par des cordelles et des poulies.

L'installation sanitaire comprend trois réseaux distincts: un réseau d'arrosage et d'alimentation du bassin d'eau des SIG, un réseau d'arrosage et de récupération de l'eau de pluie à partir des réservoirs situés sous les serres de collections voisines, et un réseau de nébulisation pulvérisant automatiquement, sous le contrôle d'un hygromètre, un brouillard d'eau récupérée.

QUELQUES MODIFICATIONS APPORTÉES À L'ÉTAT EXISTANT

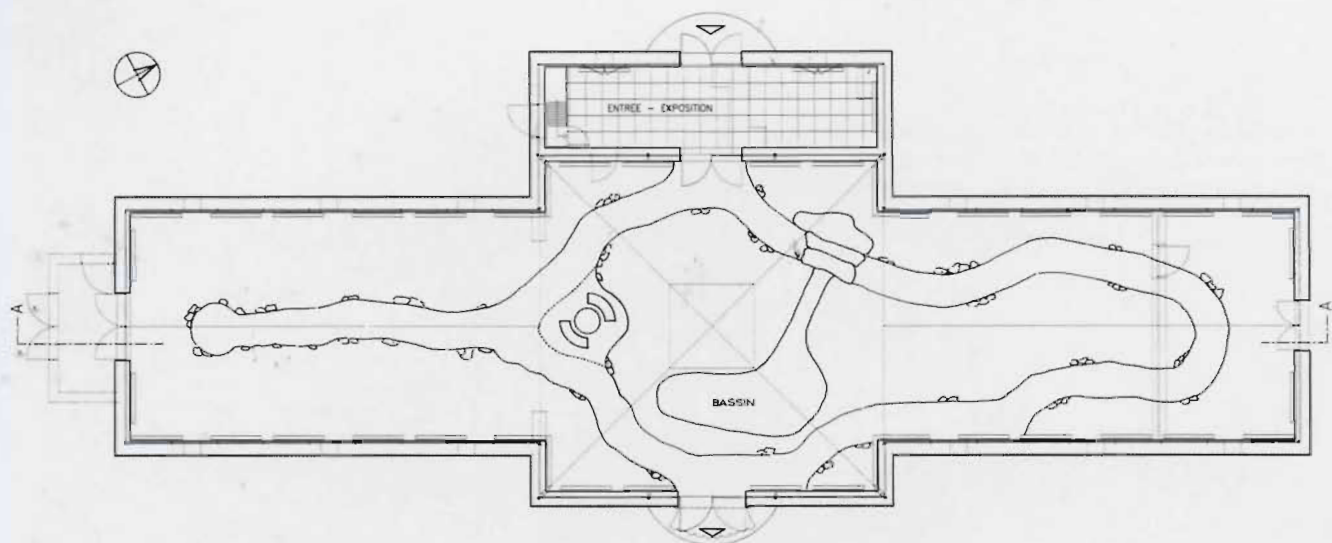
La modification et reprise à neuf des installations techniques, avec suppression de la cheminée, a permis de créer une zone d'entrée-exposition au rez-de-chaussée de l'annexe, avec une porte sur l'axe de symétrie transversal. Le cheminement intérieur aboutit, à l'opposé, à la porte principale, surmontée d'une marquise, ouvrant sur l'esplanade est.

La suppression du sas d'entrée sud, qui était de construction récente et de moindre qualité, a permis de dégager le cheminement extérieur, de redonner de l'espace entre les serres de collection et le jardin d'hiver, et de rendre sa symétrie à la serre.

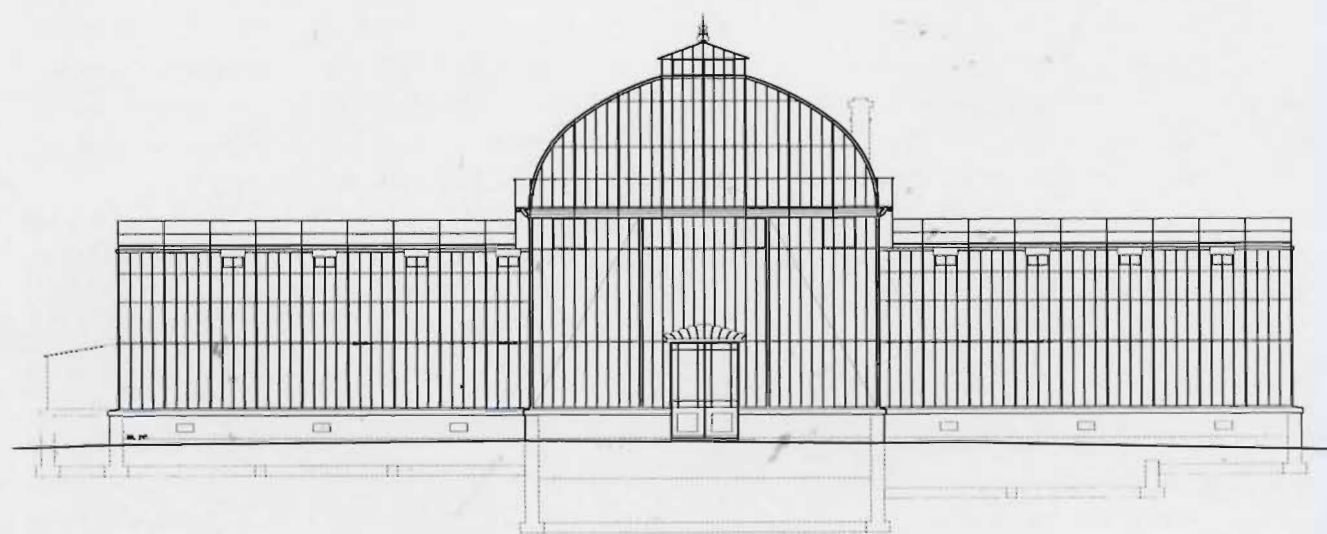
Le transfert, dans des petites serres à proximité, du laboratoire de la station de botanique expérimentale de l'Université, qui occupait un tiers de l'aile nord, a libéré un espace supplémentaire pour les plantations et les visiteurs.

Jean-Louis Dubochet et associés
architectes

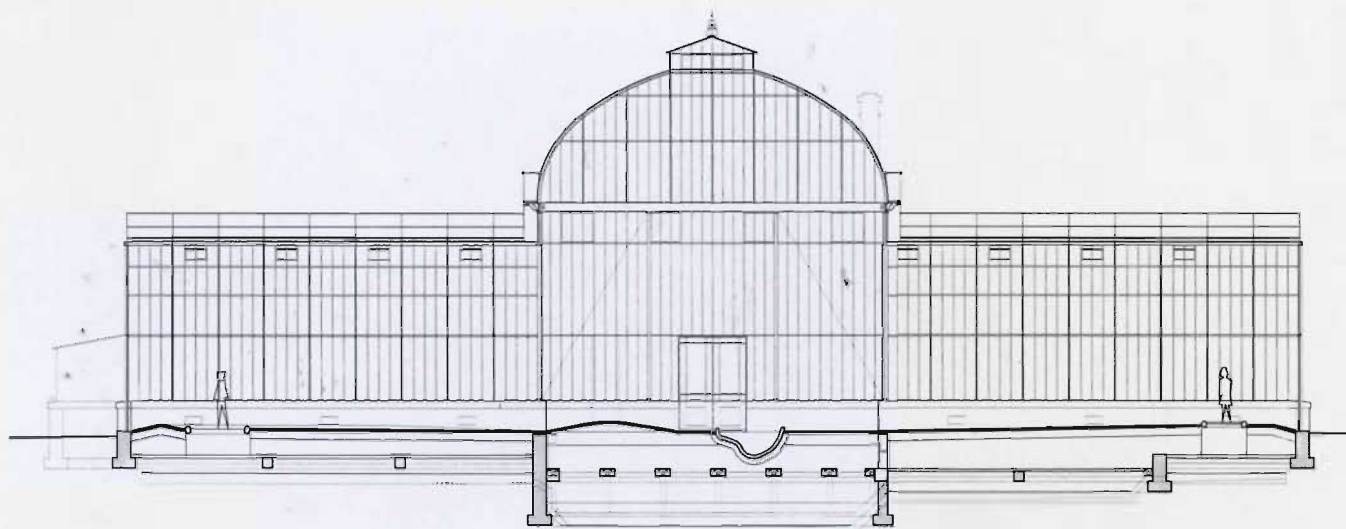
Luc Camen et Hans Rutschi
ingénieurs civils



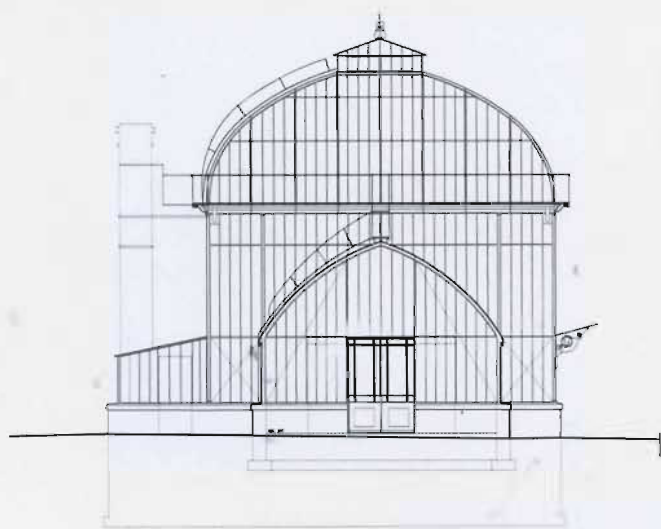
Plan du rez-de-chaussée.



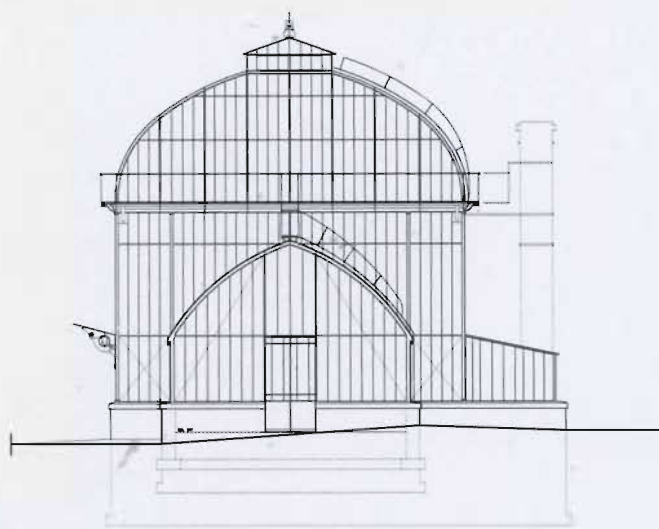
Elévation est.



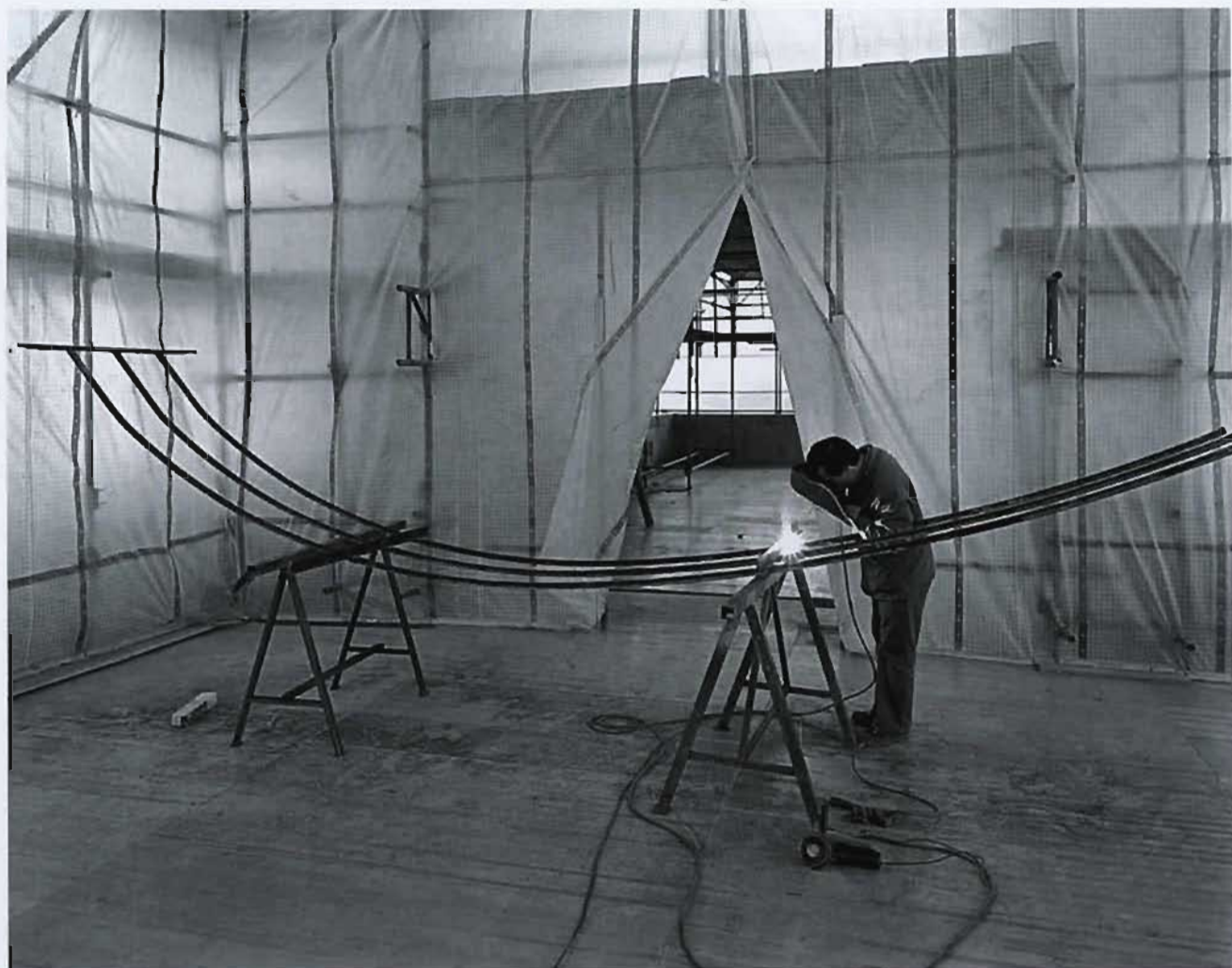
Coupe longitudinale.



Elévation sud.



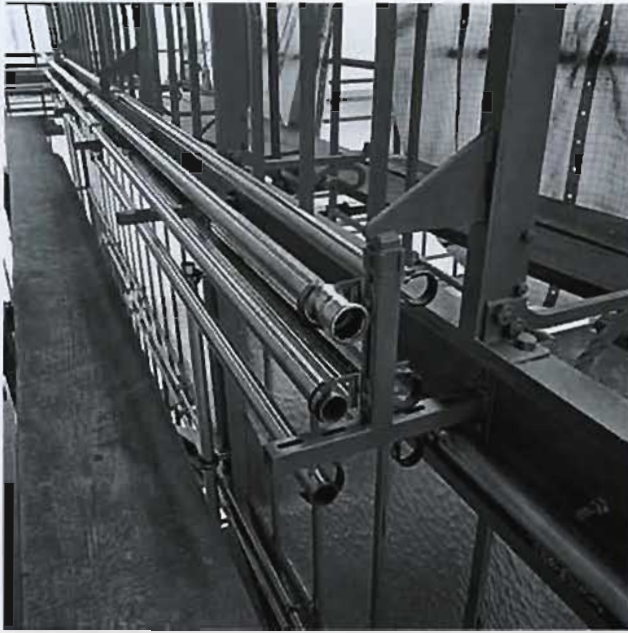
Elévation nord.



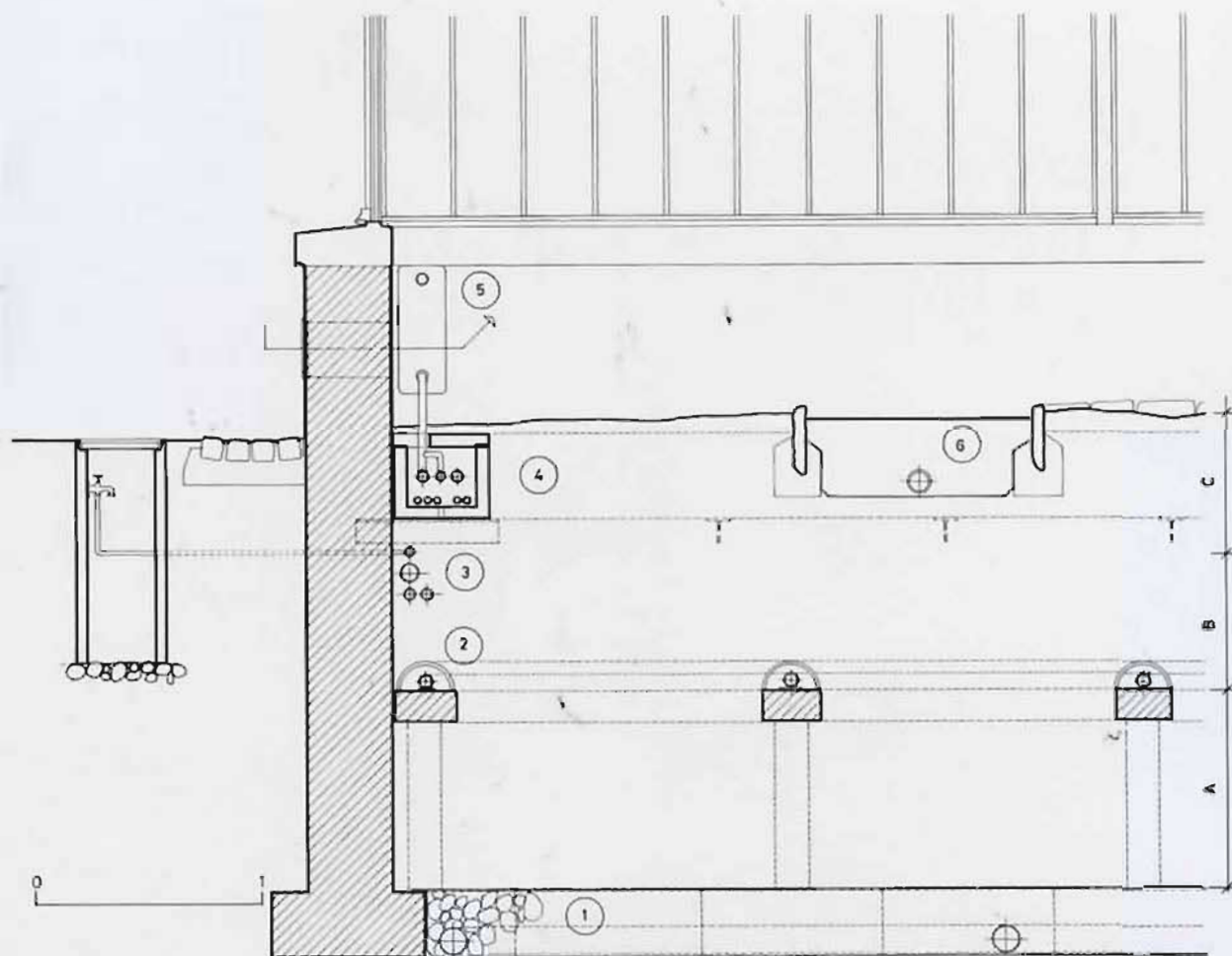












Coupe transversale.

- 6. cheminement, finition sable concassé
 - 5. radiateur en fonte
 - 4. caniveau technique
 - 3. alimentation eau du réseau et eau récupérée, électricité courants fort et faible, chauffage
 - 2. chauffage de la terre (tuyaux inox, sable, tuiles en terre cuite)
 - 1. couche drainante
-
- C. terreau
 - B. terre végétale
 - A. mélange terre et sable



Vie nouvelle pour le Jardin d'hiver

Le Jardin d'hiver, tel un vaisseau fidèle, est à nouveau vaillant pour affronter les décennies contre la bise et les rigueurs de nos hivers. Magnifique, par son architecture aérienne, il évoque tout au long de la période froide les tropiques saturées de moiteur et d'humidité. C'est à cela que notre public genevois et d'ailleurs voue une si grande fidélité : réminiscence de lointains voyages et nostalgie de la nonchalance à l'heure méridienne, autant de fragments d'un certain rêve irréalisable durant la semaine active, comme il serait impensable d'espérer obtenir en appartement la taille des végétaux qui se développent dans cette serre. Il eût été bien difficile de priver nos visiteurs habituels de cette magie renouvelée.

PLANTES ORNEMENTALES, MAIS AUSSI PLANTES UTILES

Si la volonté de restituer, outre l'architecture, l'ensemble des plantes ornementales des tropiques au public est demeurée intacte, nous en avons profité pour y exposer un nombre croissant de plantes à épices et autres espèces donnant des fruits des tropiques, sachant combien ces thèmes savent parler droit au cœur du promeneur, si ce n'est à l'inconscient du gastronome curieux qui sommeille en chacun de nous.

L'attachement aux végétaux du Jardin d'hiver était tel, qu'à part deux de ces plantes ne supportant plus la

transplantation en raison de leur taille extrême, toutes leurs consœurs ont été sauvées. Elles ont hiverné sur l'autre rive du lac, lorgnant par les carreaux d'une grande serre de maraîcher si les travaux allaient bon train, afin de revenir bientôt dans leur demeure.

Elles verront désormais transiter le visiteur par un parcours tortueux, certes, mais permettant de sortir de la serre par la grande esplanade, offrant ainsi au coup d'œil les troncs élancés et les frondaisons majestueuses de nos platanes bientôt tricentenaires.

OUTIL DE CONSERVATION ET DE VULGARISATION

On dit des plantes que leur beauté se suffit à elle-même, peut-être est-ce pour cela qu'en se développant elles masquent volontiers l'étiquette où le botaniste décline ses qualités. C'est pourquoi le vestibule du Jardin d'hiver sera consacré, avec quelques panneaux et vitrines, à une meilleure connaissance de l'usage et de la provenance de ces plantes.

On peut considérer cet ensemble comme un énorme outil servant à conserver les plantes, par la prise de conscience que procure la vulgarisation. En effet, si cette vitrine sur le monde tropical montre la beauté et la diversité végétale, c'est bien, mais mieux le connaître devient urgent, au vu des destructions massivement accélérées des forêts tropicales.



Le Jardin d'hiver avant restauration.

SERRE PUBLIQUE OU JARDIN D'HIVER ?

C'est justement des deux dont il s'agit. Si le concept de serre représente généralement une « machine à cultiver les plantes », quel que soit son aspect décoratif, le jardin d'hiver est en principe une serre de plus grandes dimensions, comme une sorte de vitrine dans laquelle on se promène.

En restituant l'architecture et la fonction de cette serre, nous respectons l'élargissement de ce concept que nos prédécesseurs avaient projeté, désireux alors d'offrir aux Genevois cet édifice monumental qui puisse montrer l'état des découvertes récentes dans le monde tropical, aspect souvent lié à cette époque à l'exploitation des colonies et de leurs produits commerciaux.

Quoi de plus naturel, dès lors, que d'envier les grandes villes d'Europe, qui dès le milieu du siècle passé s'étaient équipées de serres publiques dans les jardins botaniques et les promenades de prestige. Si la plupart de ces serres avaient été dénommées *Palmarium*, *Palm House* ou autres *Palmengarten*, c'est qu'à l'époque le palmier était l'emblème de la majesté du règne végétal, fascinant tout un chacun par son élégance et son port altier, autant que par sa vigueur. Cet engouement pour les nouvelles découvertes botaniques stimula évidemment aussitôt le marché horticole, ainsi que l'évolution de l'architecture des serres.



Racines échasses du Pandanus sanderi.



NAISSANCE DU JARDIN D'HIVER

Le contexte économique de Genève début de siècle ne permettait pas de grandes fantaisies. L'Exposition nationale de 1896 et ses dépenses étaient encore dans les mémoires, de sorte que l'édification d'une serre de telle envergure pouvait choquer aussi bien l'état d'esprit commun empreint d'économie et de modestie (rappelons-nous les polémiques dues à la construction de l'Orangerie il y a à peine cinquante ans), que mettre à mal l'état des finances publiques. Le résultat s'en fit aussitôt ressentir, puisque la serre projetée ne fut finalement construite qu'avec une seule aile. Cependant, on peut noter la sagesse et l'extrême bon goût de l'architecte d'alors, qui, sans céder au délire de constructions similaires plus anciennes influencées par les styles néoclassique, mauresque, voire gothique, sut opter pour une architecture simple aux lignes élégantes et aux sections les plus fines, ceci peut-être par obligation d'être économe. La structure curviligne des toitures, qui

consacra l'harmonie d'ensemble de ce Jardin d'hiver, ne représentait que des avantages pour l'éclairage naturel des plantes, la résistance à la grêle et l'élimination automatique des couches de neige, sans oublier évidemment une remarquable stabilité de l'édifice.

Ce ne sera pas le botaniste qui reniera la courbure de ces lignes, dans lesquelles il peut se plaire à reconnaître une convergence morphologique entre celles-ci, et ce que lui rappellent les feuillages de certains grands palmiers.

La finesse de cette construction a fait croire à beaucoup de monde que le Jardin d'hiver était une vieille dame très fragile, mais elle est encore bien là pour mater ce monde végétal des tropiques, pour le plus grand plaisir de nos visiteurs.

Pierre Mattille

Conservatoire et Jardin botaniques

Données techniques

Maître de l'ouvrage

Ville de Genève, Département municipal de l'aménagement, des constructions et de la voirie

Service d'architecture

Jean-Pierre Bossy, chef de service

Barbara Pestalozzi Bourquin, architecte, responsable de l'opération

Service de l'énergie

Pierre Henri Heizmann, adjoint de direction

Claude-Alain Macherel, chef de service

Conservation du patrimoine architectural

Ville de Genève, Département municipal des affaires culturelles

Martine Koelliker, conseillère en conservation du patrimoine architectural

Service exploitant

Ville de Genève, Département municipal des affaires culturelles

Conservatoire et Jardin botaniques

Rodolphe Spichiger, directeur

Raymond Tripod, jardinier-chef

Pierre Mattille, chef de culture

Architectes

Jean-Louis Dubochet et associés

Jean-Claude Rollet, collaborateur

Ingénieurs

Ingénieurs civils: Luc Camen et Hans Rutschi

Ingénieur conseil en chauffage: Jacques Reichenbach

Ingénieurs géomètres: Buffet, Boymond, Stouky et Spinucci

PROGRAMME

Rez-de-chaussée

- Surface destinée aux plantes, au parcours de visite et au bassin: 263 m²
- Surface d'entrée et d'exposition: 21 m²
- Accès au sous-sol: 2 m²

Hauteur libre pour les plantes au faite dans les ailes sud et nord: 5,60 m

Hauteur libre pour les plantes dans le corps central (lanterneau non compris): 10,80 m. Ces dimensions permettent la culture de plantes hautes.

Sous-sol

- Locaux techniques: 23 m²
- Terres végétales tempérées, bassin: 450 m³

COÛT DES TRAVAUX

Travaux préparatoires:	700 000 francs
Bâtiment:	2 210 000 francs
Equipements d'exploitation et plantations:	310 000 francs
Aménagements extérieurs:	95 000 francs
Frais secondaires:	405 000 francs

Coût de l'opération:	3 720 000 francs
Volume SIA:	2 740 m ³
Prix au m ³ SIA:	806 francs

Références

CHRONOLOGIE

Ancienne

Architecte: Henri Juvet

Artisan-verrier: Amiguet-Perrier

Janvier 1910: plan du projet pour la construction d'une serre sur la parcelle de l'Ariana

Août 1910: plan définitif d'exécution

Courant 1911: Année de construction (serre comportant le corps central et 1 aile)

Septembre 1931: plan de relevé de la serre existante

Mars 1935: plan d'exécution en vue du démontage et remontage avec le rajout d'une aile symétrique à l'existante

Courant 1935: démontage et reconstruction sur le site actuel du Jardin botanique

Récente

Juillet-août 1993: préparation d'un estimatif des coûts pour une restauration par le Service d'architecture afin de bénéficier d'une subvention fédérale de 518 550 francs, dans le cadre de l'opération d'encouragement aux investissements publics lancée par la Confédération

12 octobre 1993: présentation au Conseil municipal de la proposition de crédit du Conseil administratif n° 257 du 7 septembre 1993, d'un montant de 3 500 000 francs

15 mars 1994: la proposition de restauration est renvoyée au Conseil administratif pour faire l'objet d'une étude complète

14 février 1995: un crédit d'étude d'un montant de 252 000 francs est voté par le Conseil municipal (proposition n° 249 du 21 juillet 1994)

15 octobre 1996: présentation de la proposition de restauration n° 154 du 6 septembre 1996 au Conseil municipal

18 février 1997: un crédit de 3 827 000 francs est voté par le Conseil municipal

6 mai 1997: début des travaux

16 mars 1998: bouquet de chantier

31 août 1998: fin des travaux

21 septembre 1998: inauguration

SOURCES

Ville de Genève

Mémoriaux du Conseil municipal, 1901, 1903, 1907

Rapport du Conseil administratif, 1910-1911, 1931-1936

Service des bâtiments, plans datés de 1910, 1931 et 1935

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages sur les serres

HIX John, *The Glass House*, Londres, 1981, 2^e édition

KOHLMEIER Georg et VON SARTORY Barna, *A Nineteenth-Century Building Type. Houses of Glass*, Londres, 1986

MARREY Bernard et MONNET Jean-Pierre, *La grande histoire des serres et des jardins d'hiver, France 1700-1800*, s.l.n.d.

Ouvrages généraux

BENEVOLO Leonardo, *Histoire de l'architecture moderne*, tome I: *La Révolution industrielle*, Paris, 1987, traduction de V. et J. Vicari

EL-WAKIL Leila, *Bâtir la campagne. Genève 1800-1860*, Genève, 1988, tome I, pp. 103-106, 234-238

Etudes sur le jardin d'hiver du Jardin botanique de Genève

ARIAS E., MONNARD S., *Le jardin d'hiver du Jardin botanique de Genève*, mémoire, cours d'histoire de l'architecture, 1986

GAY P., TROYON C., *Etude comparative de deux serres dans le Jardin botanique de Genève*, diplôme théorique de technicien du bâtiment, septembre 1985

Construction publiée entre autres dans:

Collectif, *INSA (1850-1920)*, « Genève », 1984, pp. 353-354

BRULHART Armand, DEUBER-PAULI Erica, *Arts et monuments. Ville et canton de Genève*, 1985, p. 203

Remerciements

Cette plaquette est éditée
par la Ville de Genève
avec le soutien financier
des mandataires et entreprises
suivants ayant participé
à cette réalisation.

MANDATAIRES

Dubochet J.-L. et Associés
Architectes
Boulevard des Promenades 22
1227 Carouge

L. Camen et H. Rutschi
Ingénieurs civils
Rue Schaub 12
1202 Genève

J. Reichenbach
Ingénieur conseil en chauffage
Rue Boissonnas 9
1227 Carouge

Buffet, Boymond, Stouky, Spinucci
Géomètres
Route des Acacias 18
1227 Carouge

ENTREPRISES

Avilag SA
Installation chauffage
Serre provisoire à Vézenaz
Chemin Frank-Thomas 8
1211 Genève 6

Boccard – Parcs et Jardins SA
Travaux des jardiniers 1^{ère} et 2^e étapes
Chemin des Coudriers 21
1211 Genève 19

Consortium Alphaverre SA
et Stefano SA
Vitrerie
Chemin Champs-Prévost 22
1214 Vernier

Corabois SA
Petites fournitures en bois
La Voie-des-Traz 10
1218 Grand-Saconnex

Dasta Charpente SA
Construction en bois (corniche)
Route des Jeunes 16
1227 Carouge

Extérieurs 2000 SA
Travaux de jardiniers 3^e étape
Chemin Plein-Vent 23
1228 Plan-les-Ouates

Graines M. Berthet
Petites fournitures de matériel de jardin
Chemin des Mattines 20
1258 Perly

Hélio Carouge
Travaux d'héliographie
Boulevard des Promenades 20
1227 Carouge

Hess SA
Constructions métalliques
Avenue Cardinal-Mermillod 13-15
1227 Carouge
et

Aisa SA (sous-traitant)
Sablage et traitement de l'acier
Chemin Chatanerie 10
1023 Crissier

Leprat P. SA
Taille de pierre
Chemin de la Cartouchière 8
1228 Plan-les-Ouates

Matamoros M.
Peinture
Route de Saint-Julien 146
1228 Plan-les-Ouates

Meier et Bachetta SA
Maçonnerie
Chemin de Grange-Collomb 34
1212 Grand-Lancy
et
Astié et Fils SA (sous-traitant)
Avenue des Grandes-Communes 8
1213 Petit-Lancy

Pacheco
Agence de sécurité
Rue de la Ferme 4
1211 Genève 9

Pasqual-Stefano SA
Petits travaux de vitrerie
Rue des Grottes 7
1201 Genève

Rhône Electra SA
Installations électriques
Avenue Rosemont 12 bis
1208 Genève

Rubin R.
Panneau de chantier
Chemin Champs-Prévost 22
1214 Vernier

Sanitoit SA
Ferblanterie
Rue Peillonex 37
1225 Chêne-Bourg

Stena SA
Entreprise de nettoyages
Rue des Confessions 19
1203 Genève

Teo Jakob
Vitrines
Place de l'Octroi 6
1227 Carouge

Val Technique SA
Installation de chauffage
Avenue Industrielle 11
1227 Carouge

C. Zschokke SA
Echafaudages
Chemin Isaac-Anken 8
1219 Aire

Crédits photographiques

Documentation photographique Ville de Genève:

Alain Grandchamp: 4

Nicole Zermatten: 6, 18, 19, 26, 27, 28, 29 30, 31, 32, 34a

Conservatoire et Jardin botaniques: 11, 12, 13, 34b, 35

Jean-Louis Dubochet: 21, 22

Lucien Duren: 16, 17

Hess SA Constructions métalliques: 9, 15

Graphisme

Pierre Lipschutz

Impression

m+h, Genève, sous la direction de J.G. Cecconi



DÉJÀ PARUS DANS LA MÊME COLLECTION

Musée Ariana, Avenue de la Paix 10

Hôtel Tonnet, Rue de l'Hôtel-de-Ville 12

Institut et Musée Voltaire, Rue des Délices 25

École du XXXI-Décembre 63

Un îlot médiéval, Grand-Rue 26, Boulangerie 3-5, Saint-Germain 3

La Maison Picot, Plateau de Frontenex 11

Bains des Pâquis, Quai du Mont-Blanc

École Necker, Rue Necker 4

École de Sécheron, Avenue de France 15

Station-abri de Rive, Rond-Point de Rive

Tour Blavignac, Rue de la Tour 1

Prix de la publication : FS 10.-