

L'ensemble "Rive-Centre", à Genève

Autor(en): **Brasseur, Alexis**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Revue économique franco-suisse**

Band (Jahr): **46 (1966)**

Heft 1: **Travaux publics**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-887355>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

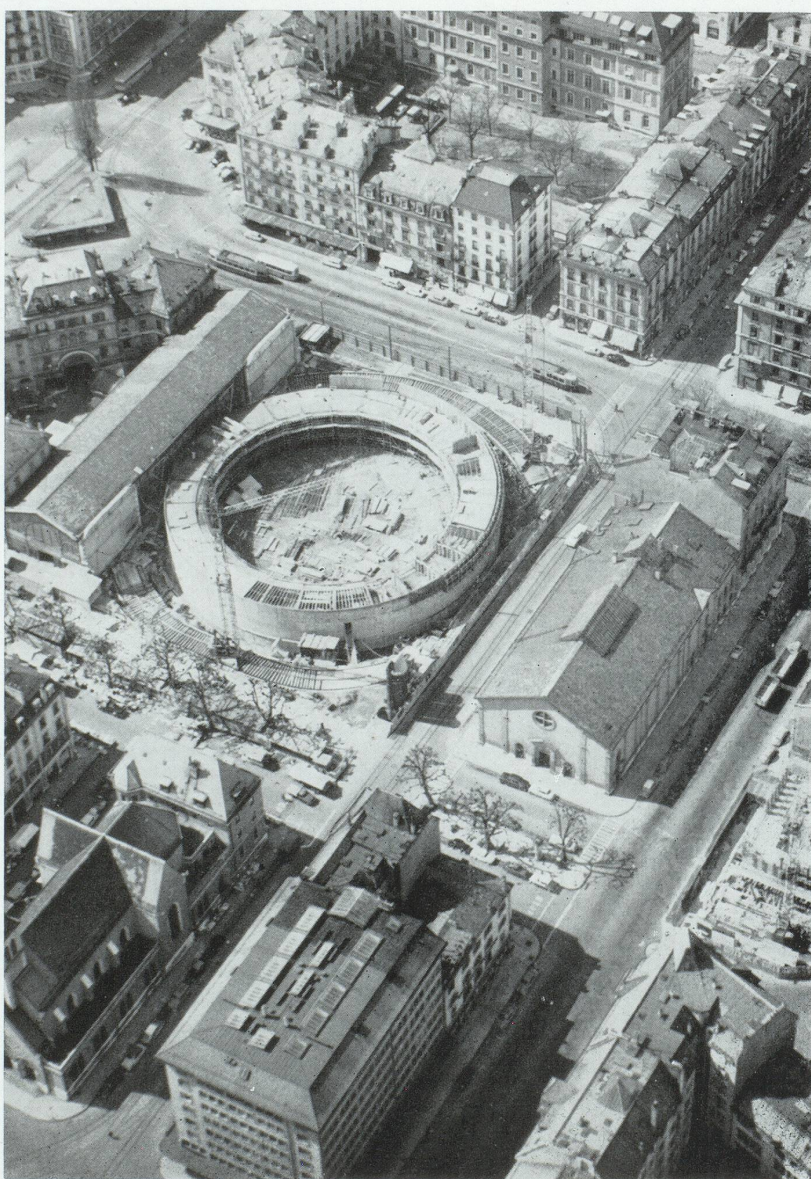
L'ENSEMBLE « RIVE-CENTRE »

A GENÈVE

par

Alexis BRASSEUR

Ingénieur civil E.P.U.L.



1. Le bétonnage de la première tranche du caisson.
(Photo G. Klemm, Genève).

En serrant la baie de son lac, Genève recèle tous les témoignages de sa longue histoire. Sa population, tenace et industrielle, a assuré son développement à travers le temps et ses secousses. Et, le promeneur, curieux à la manière de Jules Romains du paysage des villes, trouvera, ici un monument, là un parc, ailleurs encore, la résidence, la maison ou la plaque, la marque enfin, d'un de ces événements ou de ces hommes, qui ont fait de cette ville d'aujourd'hui, un centre international de la vie commerciale, politique, économique, religieuse. Les courants de la pensée et de l'art s'y sont croisés et s'y alimentent toujours à son cosmopolitisme de bon aloi. Et l'hospitalité, parfois ombrageuse, de ses habitants en a fait la cité refuge par excellence. Qu'y a-t-il de changer dans son âme, depuis que Roger Martin du Gard a fait parcourir à Jacques Thibault ses ruelles et fréquenter ses cafés de la cité, lors de l'été 1914? Bien peu. Car Genève réussit, tant bien que mal, l'équilibre, toujours remis en question de l'activité de ses centres bancaires, universitaires, commerciaux et industriels et de la paix, cossue et un peu secrète, de ses faubourgs résidentiels ou de la gouaille, discrètement acide, de ses quartiers petits bourgeois et ouvriers.

La dernière guerre l'a plongée dans un demi-sommeil d'enclave. Mais le réveil, le tourbillon qui a suivi, lui a fait reprendre sa vocation permanente, faite d'initiative et d'intelligence contrôlées, d'amener à elle le produit brut, qu'il soit matière première, semi-finis, capital intellectuel ou fiduciaire et de le restituer amélioré, traité, développé, gardant par devers elle ce qu'elle considère, avec cette rigueur pointilleuse dont on lui fait parfois reproche, sa juste rétribution.

Cette expansion de l'après-guerre la trouvait donc complice et consentante. Cependant que son développement démographique et économique devait suivre, depuis lors, un rythme plus accéléré que celui de la Suisse, Genève connaissait et connaît encore tous les troubles artériels des villes au grand passé. Pour parler chiffres, la population de la République est passée de 1945 à ce jour, de 187 000 à 300 000 habitants. Dans le même

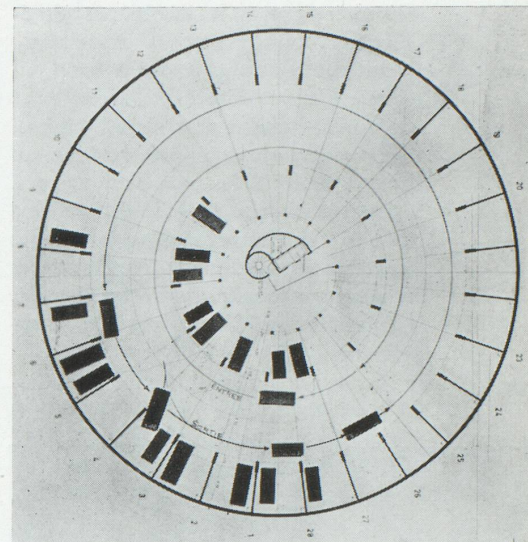
temps, le nombre des véhicules automobiles à quatre roues a fait un bond de 5 300 à bientôt 100 000 unités. La densité de sa « motorisation » la place en tête des cantons suisses.

Il ne faut pas être grand clerc pour percevoir les problèmes posés par la circulation automobile et l'ampleur des programmes initiés par les autorités pour les résoudre. Il est inutile d'insister aussi sur l'engorgement des surfaces de stationnement disponibles sur les chaussées. Et ceci nous rapproche de notre propos.

L'entreprise de Rive-Centre est donc venue à point nommé, marquant ainsi une étape du développement de la cité. Elle a purgé un large quartier de la ville, celui des Eaux-Vives, et contribué à son renouveau. Cette solution originale offre de multiples motifs d'intérêt à ceux préoccupés de résoudre des problèmes similaires.

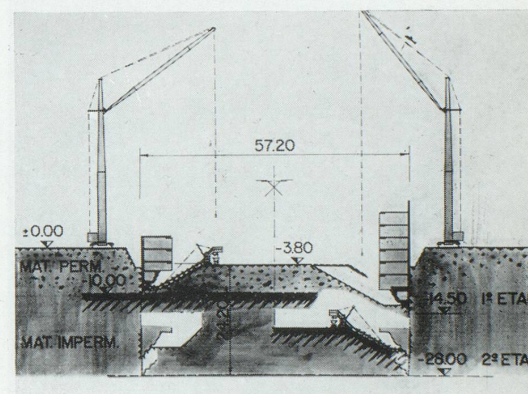
Ce grand œuvre résulte de l'initiative d'un groupement privé, animé par le Bureau d'Études Économiques et Financières, B.E.F.I., qui a mobilisé les capitaux nécessaires à sa réalisation. L'État, propriétaire du terrain sur lequel l'ensemble a été bâti — il s'agissait des anciens Ports-Francis —, s'est borné à céder contre loyer d'usage de ce quadrilatère d'environ 3 600 mètres carrés. Il s'assure ainsi, après une période de quatre-vingt-dix-neuf ans, le retour en due propriété de tous les ouvrages. Pour équilibrer les charges financières, l'ensemble a été divisé en un garage souterrain, pour le stationnement payant de plus de cinq cents voitures, et un groupe d'immeubles, au-dessus du sol, offrant une douzaine de milliers de mètres carrés, de locaux commerciaux et de bureaux.

À l'élaboration de l'idée et à la conception du projet, s'est attaqué l'architecte mandaté, M. Fritz Jenny de Genève, avec la collaboration du bureau d'ingénieurs-conseils Kündig et Frey de Zurich. L'élégance astucieuse de son projet a consisté à inscrire une spire sept fois répétée à l'intérieur d'un cylindre de 57 mètres de diamètre. De part et d'autre du ruban spiralé, dont la longueur axiale approche le kilomètre, sont disposés les garages pour les voitures, le rythme des cellules extérieures étant le double de celui des emplacements



2. Coupe du garage souterrain.

(Doc. C. Z. - Cliché S. R. B. I. I.).

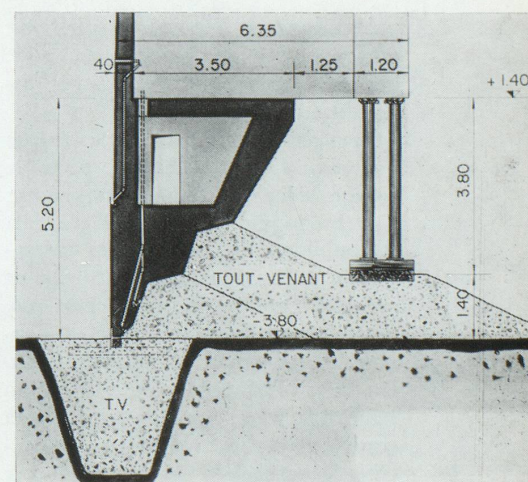


3. Schéma des opérations de havage.

(Doc. C. Z. - Cliché S. R. B. I. I.).

4. Coupe du couloir.

(Doc. C. Z. - Cliché S. R. B. I. I.).



réservés entre les colonnes intérieures (voir fig. 2). La capacité de stationnement ainsi créée correspond à une file de voitures à l'arrêt d'une longueur de plus de trois kilomètres. La section du cylindre exploite au mieux la surface quadrangulaire à disposition, que le grand U, formé par la superstructure à sept étages sur rez du groupe administratif et commercial, ceinture de ses façades d'aluminium. Les immeubles s'ap-



5. Le caisson foncé.
(Photo Allpress - Cliché S.R.B.f.l.).

puient donc sur le noyau circulaire du garage et sur ses propres sous-sols, qui occupent les surfaces laissées disponibles par le cylindre.

Je ne m'étendrai pas sur les études qui aboutirent à choisir, pour le garage, le havage d'un caisson ouvert. Une bibliographie assez riche a déjà été publiée : elle explique les contingences techniques qui justifient ce procédé. Par contre, les observations, faites lors de la construction de l'ensemble, présentent un intérêt certain. En effet, l'adoption d'une solution semblable, dans un autre site, sera commandée par les problèmes d'exécution, préalablement à tout autre

impératif. C'est donc le point de vue du bâtisseur que je développerai.

Les travaux ont été attribués, par soumission, à une association d'entreprises composée de la S. A. Conrad Zschokke, entreprise pilote, de Losinger et Co. et de Jean Spinedi S. A. Par ailleurs, la firme Travaux Hydrauliques S. A. a assuré les injections d'imperméabilisation et de consolidation, de même que la lubrification du manteau de l'ouvrage souterrain.

Pour le caisson, la méthode suivie a consisté à bétonner une première tranche du cylindre, raidie par les cellules extérieures (voir fig. 1 et 5). Pour la foncer, on eut recours à l'action combinée de son propre poids, alors de 6 500 tonnes, et de l'excavation du noyau intérieur. Un masque de boue colloïdale, à base de bentonite, annihilait la grosse part des efforts de frottement du volume en mouvement.

Dans un premier temps, une drague à godets, se déplaçant sur des rails circulaires à l'intérieur du caisson, entamait régulièrement le matériel sous le pourtour du couteau, en suivant le cheminement des aiguilles d'une montre (voir fig. 3). L'axe du cylindre décrivait donc une enveloppe conique régulière, dont le fruit maximum n'a pas dépassé une soixantaine de centimètres pour une hauteur de 28 mètres. La vitesse d'enfoncement ainsi acquise était inférieure à une dizaine de centimètres par jour. Pour accroître cette vitesse, le procédé d'excavation du noyau dut être modifié.

Dans un deuxième temps, la drague fut, en effet, remplacée par une paire de pelles sur chenilles de modèle courant, cependant que le nettoyage de la tranchée périphérique sous le couteau était assuré par le godet d'une pelle hydraulique dont le bras télescopique rigide pouvait pivoter sur son axe longitudinal. La descente dépassa ainsi la vingtaine de centimètres par jour. Simultanément aux opérations de havage de cette seconde étape, le bétonnage du solde du caisson se poursuivait au-dessus du sol. Le cylindre raidi complet atteignit son poids final de 12 500 tonnes.

Il est bon de remarquer que, pour éviter les mouvements incontrôlés de l'ouvrage, des épaulements avaient été aménagés dans la section trian-

gulaire du couteau (voir fig. 4), dont le but était de permettre une variation de la surface d'appui selon la qualité du sol rencontré.

Les caractéristiques géotechniques du matériel traversé ont été un facteur déterminant du succès des travaux. La couche supérieure, d'une épaisseur de neuf mètres, composée soit de remblais, soit de matériaux sablonneux bouillants, a été consolidée par des injections préalables qui améliorèrent, de manière appréciable, son imperméabilité. (La distance séparant le chantier du lac est de l'ordre de 200 mètres et la nappe phréatique est stabilisée à 3,80 m en dessous du sol). Sous cette première couche, l'argile limoneuse, déposée en minces strates par le Rhône à son émissaire, s'est révélée très homogène. La compacité s'accroissait avec la profondeur. De ce fait, l'épuisement des fouilles pendant le fonçage n'a pas exigé de moyens exceptionnels, car les débits souterrains sont restés incomparablement inférieurs aux quantités d'eau pluviale qu'il a fallu, à l'occasion, évacuer.

La répartition tomographique horizontale des contraintes sur le manteau est restée uniforme et, de ce fait, aucun phénomène notable d'ovalisation, de poussée ou de réaction asymétrique ne s'est produit.

A l'arrêt des opérations de havage, le couteau a dépassé la cote moyenne fixée de — 28 mètres, de 17 millimètres seulement. Et le dévers maximum du tranchant n'a pas excédé 11 millimètres par rapport à l'horizontale. Enfin, le point, représentatif de l'axe du cylindre en plan, ne s'est déplacé que de 30 millimètres, par rapport à sa position initiale au début du fonçage.

Et le havage terminé, les travaux d'achèvement du gros-œuvre de l'infrastructure du garage furent menés bon train.

Pour la soudure du garage souterrain aux superstructures, l'architecte opta pour une liaison semi-rigide du radier de fondation des immeubles à la dalle supérieure du caisson. Il tint compte, dans ses plans, de l'éventualité de légers tassements différentiels, absorbés par l'ossature, et l'aménagement intérieur a été conçu pour tolérer de faibles déformations.

La phase d'exécution des fondations périphériques conduisit à l'emploi d'une variété de moyens d'épuisement, adaptés aux différentes zones excavées. La péripétie inévitable fut un renard, dans un angle du quadrilatère, provoqué par la combinaison d'un courant souterrain, à cet endroit, et une longue période de précipitations. Le plan de glissement fut sectionné, et le mouvement stoppé, par le battage, en une vingtaine d'heures, d'un rideau de 350 mètres carrés de palplanches.

La construction de l'ensemble ayant atteint le niveau du rez, l'entrepreneur tira le meilleur parti de la répétition des divers modules constructifs, prévus par l'architecte. Bien que la croissance des divers immeubles du groupe ne fut pas simultanée, on peut admettre que l'addition à l'ensemble d'un étage d'une surface de 1 700 mètres carrés, exigea, en moyenne, une dizaine de journées de travail, soient deux semaines de calendrier. En 1 200 heures de travail, l'équipe de pointe, en particulier, éleva d'un niveau, le plan de 300 mètres carrés d'un des immeubles.

Pour clore ce développement, je me dois encore de signaler qu'un des mérites du projet, et de la disposition

adoptée pour les installations du chantier, aura été d'éviter un engorgement intolérable de la circulation existante: l'empiètement temporaire sur le domaine public fut réduit au strict nécessaire.

Un bref aperçu des quantités principales mises en œuvre donne, en chiffres arrondis, pour le caisson :

- 66 000 mètres cubes d'excavations,
- 12 000 mètres cubes de béton,
- 1 200 tonnes d'armatures en acier spécial,
- 36 000 mètres carrés de surface coffrée.

Et pour la superstructure :

- 7 500 mètres cubes d'excavations,
- 8 000 mètres cubes de béton,
- 670 tonnes d'armatures en acier spécial,
- 60 000 mètres cubes de surface coffrée.

Le montant total des travaux de génie civil, exécuté par le consortium, a dépassé 12 millions de francs français, répartis à peu près également entre le garage et les immeubles.

La main-d'œuvre utilisée, composée surtout de saisonniers italiens et d'une faible proportion d'ouvriers frontaliers, a plafonné à 80 hommes,

pendant les trois premières années, et atteint 140, la quatrième. Les finitions requièrent des effectifs plus réduits. Les cadres de maîtrise étaient suisses, pour la plupart.

Je relèverai aussi quelques dates qui ont jalonné la construction de cet ensemble. Le 21 juillet 1959 eut lieu l'adjudication, et le 3 août, débutait le montage des installations. Le 25 avril 1960, une excavatrice sur chenilles entamait le matelas de tout-venant, sur lequel reposait la première tranche bétonnée du caisson, et amorçait ainsi l'enfoncement. Le 6 avril 1961, les opérations de lavage étaient terminées, alors qu'à mi-novembre de la même année, le gros-œuvre du garage était achevé. Le 5 mars 1962, le premier coup de pelle était donné aux excavations des fondations périphériques du groupe. Et le 23 juin 1963, le bouquet traditionnel était accroché au sommet des superstructures de béton. Le 11 septembre 1963, le garage était inauguré et mis à la disposition du public. Au printemps de 1964, les premiers locataires entraient dans les premiers bureaux disponibles. Finalement, le 31 juillet 1965, le consortium était dissous, après avoir mené à bonne fin les finitions de son ressort.

Le garage souterrain de Rive allait à l'encontre des habitudes routinières des automobilistes. Mais après quelques mois d'assimilation, son utilisation entrainait dans les mœurs genevoises. Et la presse a largement fait écho à son succès.

Par ses dimensions, le caisson ouvert de Rive est l'ouvrage le plus considérable de son espèce, construit jusqu'à présent. Mais il ne fait guère de doutes que l'expérience d'un pareil ensemble, aux mérites nombreux et qui reste, pour l'heure, un exploit exceptionnel, sera renouvelée ailleurs.

A. B.

.6 Le groupe administratif et commercial.
(Doc. C.Z.).

Les clichés des pages 41 et 42 ont été aimablement mis à notre disposition par la Société Royale Belge des Ingénieurs et Industriels.

