

DOSSIER DE VISITE

QUARTIER
SIG LIBRE
PONT DE LA MACHINE
GENÈVE

LES DESSOUS DE GENÈVE

Exposition

du 02.11.18

au 22.04.19

sig-quartierlibre.ch

UNE EXPOSITION ORGANISÉE PAR



LES DESSOUS DE GENÈVE

On a de longue date délibérément bâti en sous-sol : soit pour ancrer les constructions et les assainir, soit pour stocker, cacher, se protéger et ensevelir; depuis la nuit des temps, on a travaillé en sous-sol pour extraire ses matières premières et puiser l'eau; plus récemment, avec le développement de l'activité humaine et de sa mobilité, le monde souterrain est devenu une ressource inestimable pour le transport, la distribution des fluides et pallier la raréfaction des surfaces disponibles en surface.

Métamorphosé en labyrinthe voûté, l'espace d'exposition Quartier Libre illustre plus de 60 sites et activités développées dans les sous-sols genevois. Un sujet de prédilection pour les SIG dont la mission et le travail se déroulent essentiellement en milieu souterrain ou subaquatique.

LES ROCHES DU BASSIN GENEVOIS NOUS RACONTENT L'HISTOIRE DE LA TERRE

Les roches de nos paysages matérialisent le temps qui passe. Pendant des centaines de millions d'années, de la boue s'est accumulée sur le fond des océans et du sable s'est amassé dans les fleuves. Ces sédiments, une fois transformés en calcaires, en marnes et en grès, contiennent les indices qui permettent aux géologues de reconstituer les environnements de ces périodes anciennes et aux paléontologues de découvrir leurs habitants. Dans la région genevoise, la succession des roches sédimentaires, qui repose sur des roches cristallines plus anciennes, formant ce que l'on appelle le « socle », est relativement bien préservée, mais entrecoupée de longues lacunes. Ces roches nous permettent de faire renaître quelques épisodes de l'histoire de la Terre.

Les géologues ont divisé l'histoire de la Terre en de nombreux étages géologiques d'une durée de quelques millions d'années chacun, qui sont regroupés en périodes beaucoup plus longues. Pour faciliter la lisibilité des cartes et des échelles géologiques, les géologues ont adopté un code de couleurs qui est utilisé ici. Ainsi, les roches datant du Trias sont en violet, celles du Jurassique en bleu, celles du Crétacé en vert, celles du Paléogène en orange et celles du Néogène en jaune.

LE TRIAS	LE JURASSIQUE	LE CRÉTACÉ INFÉRIEUR	LE CRÉTACÉ SUPÉRIEUR	LE PALÉOGÈNE	LE NÉOGÈNE	LE QUATÉNAIRE
DE 252 À 201 MILLIONS D'ANNÉES	DE 201 À 145 MILLIONS D'ANNÉES	DE 145 À 100.5 MILLIONS D'ANNÉES	DE 100.5 À 66 MILLIONS D'ANNÉES	DE 66 À 23 MILLIONS D'ANNÉES	DE 23 À 2,6 MILLIONS D'ANNÉES	DE 2,6 MILLIONS D'ANNÉES À AUJOURD'HUI
Chaleur et sécheresse sévissent en Europe	Une mer tropicale s'installe à Genève	La mer toujours, mais un peu moins chaude	Une mer profonde qui n'a pas laissé de traces	Une forêt exotique occupe la place	La mer revient et le climat se refroidit	Les glaciers recouvrent Genève

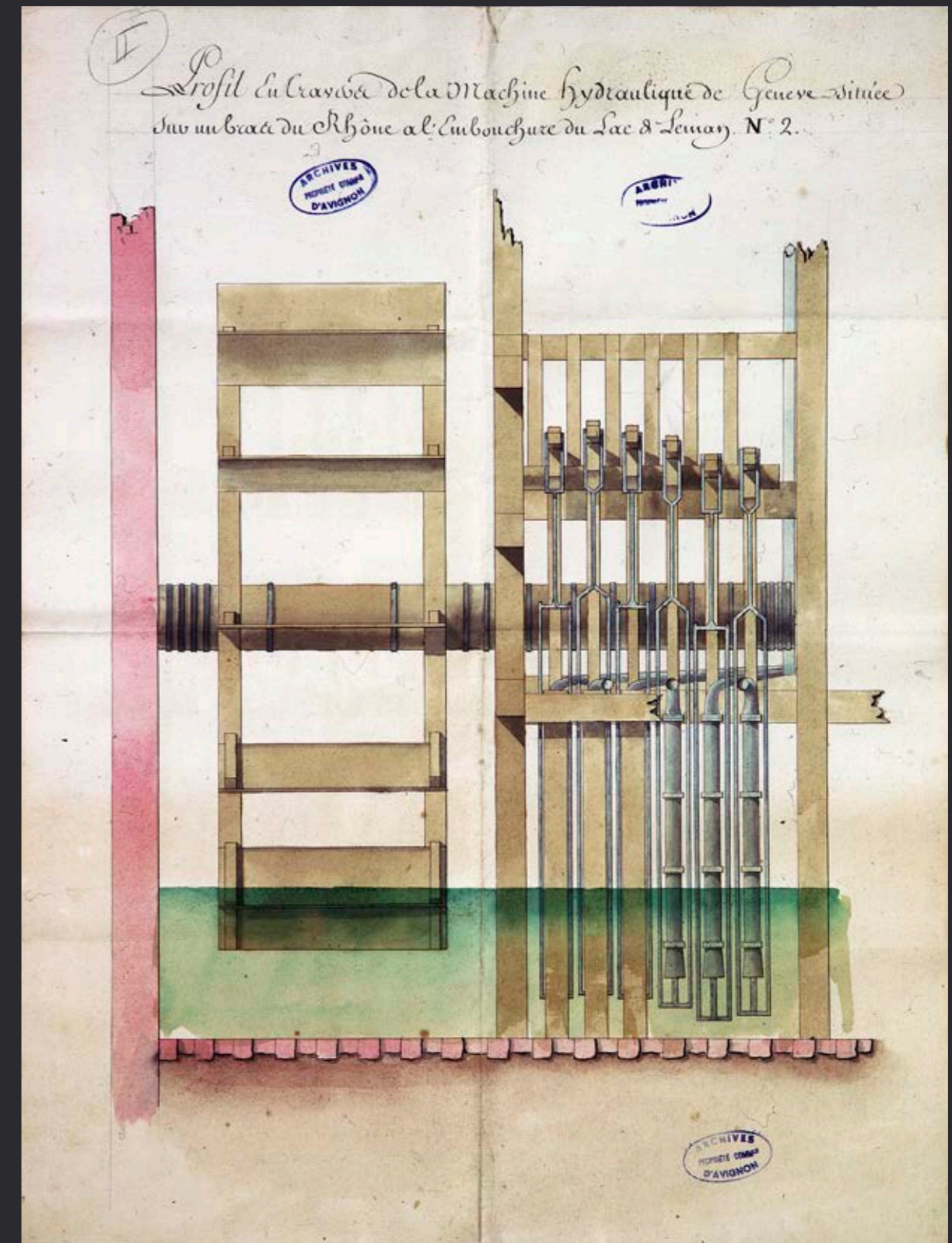
CAPTER, DISTRIBUER ET REJETER L'EAU

Située à l'embouchure du lac Léman et au-dessus d'une nappe phréatique peu profonde, Genève ne manque pas d'eau. Sa présence est si forte que les étymologistes ont proposé deux racines celtiques à son nom: gen, la bouche, et ava, l'eau. La toponymie genevoise est imprégnée d'eau: les Eaux-Vives, Rive, Plainpalais (plaine marécageuse), le Puits-Saint-Pierre, la rue des Sources, Moillesulaz (mouille-soulier), etc.

L'approvisionnement en eau de consommation a été de tout temps une préoccupation majeure. Ses procédés de captation sont documentés à Genève dès l'époque romaine, notamment par la présence d'un aqueduc. Au Moyen Âge, les puits fournissent la population, tandis que les citernes enterrées et alimentées par les eaux pluviales permettent aux plus fortunés un accès constant et à domicile.

Le lac Léman a toujours constitué le réservoir d'eau de Genève. Il faut cependant attendre 1710 et la Machine hydraulique de l'architecte français Joseph Abeille pour que le précieux liquide soit acheminé dans les fontaines du cœur de la ville. C'est l'Usine des Forces-Motrices, mise en service en 1886, qui permet de combler les besoins d'une ville en pleine croissance. Le Rhône, quant à lui, est le seul égout que compte Genève pendant des siècles.

Plus encore qu'en ville, les besoins en eau sont considérables à la campagne. Aux usages domestiques s'ajoutent en effet l'abreuvement du bétail et l'arrosage des potagers. Aussi les bâtiments ruraux sont-ils construits le plus souvent à proximité de sources ou de puits alimentés par des aquifères superficiels.



LA MACHINE HYDRAULIQUE DE GENÈVE

La « machine élévatrice » développée par l'architecte français Joseph Abeille en 1710 comprend deux puissantes roues mises en rotation par le courant du Rhône. En tournant, elles actionnent un jeu de six pompes qui aspirent l'eau du Rhône pour la refouler dans deux réservoirs placés au sommet d'un immeuble de l'île de la ville haute. Sous l'effet de la gravité, l'eau alimente six fontaines publiques. Les conduites sont en bois et en plomb. Au fil des améliorations apportées à l'installation, le réseau finit par desservir plusieurs dizaines de fontaines, ainsi que de nombreux particuliers. (BF)

EAU

LES THERMES DE LA VILLA GALLO-ROMAINE DE VANDŒUVRES

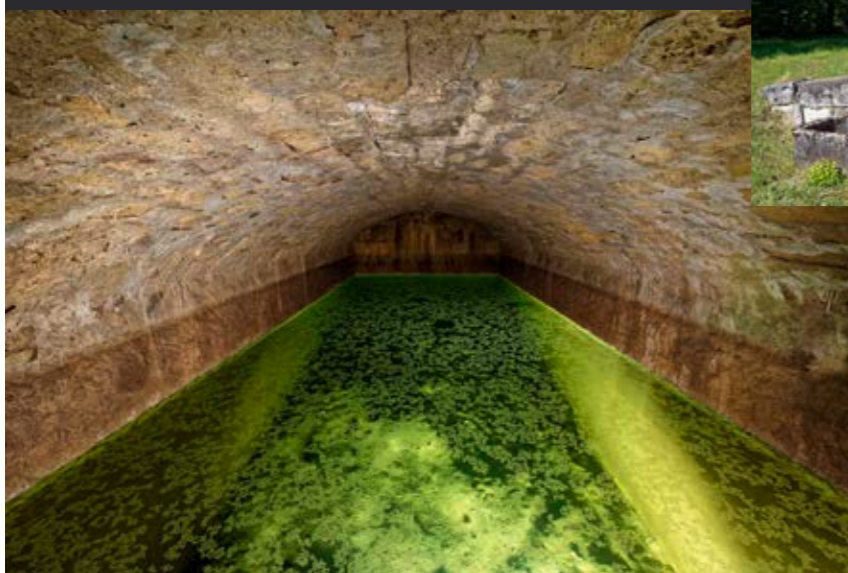
Fouillée en 1988-1990 et 2006-2008, la villa gallo-romaine de Vandœuvres est une grande maison de maître campagnarde construite au milieu du I^{er} siècle après J.-C. et occupée jusqu'à la fin de l'époque romaine. Elle est très tôt dotée de thermes privés installés contre sa façade arrière. Ces derniers, signe de confort et de raffinement, comprennent une succession de pièces balnéaires chaudes et froides. Un système d'égout très élaboré, fait de canalisations à parois maçonnées et fond en tuiles, permet d'évacuer les eaux usées. (DG)



Les vestiges de l'ancien canal de Carouge à hauteur de la maison Herpin



La source du domaine du Petit-Miolan à Choulex



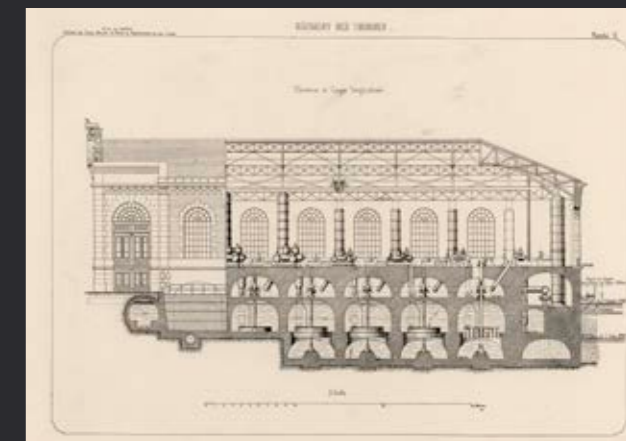
LA CITERNE DE LA MAISON TAVEL

L'historien Gregorio Leti signale la curiosité que représentait pour les contemporains la vaste citerne venue occuper vers 1660 le jardin de la Maison Tavel, acquise en 1625 par les riches réfugiés toscans Calandrini. Elle recueille l'eau pluviale qui s'écoule des toits environnants. C'est une construction circulaire en maçonnerie, isolée des eaux d'infiltration par une chemise d'argile, surmontée d'une coupole de briques couverte de tuiles plates. La photographie montre l'accès dans la citerne percée au XX^e siècle et la coupole vue en contre-plongée. (EDZ/GD)

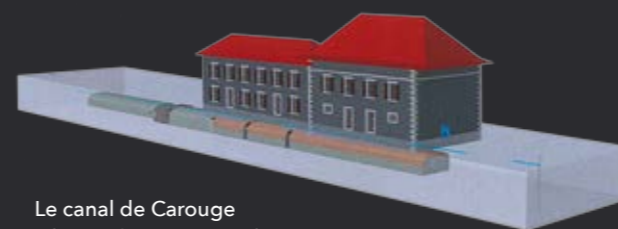


LA GRANDE HALLE DES MACHINES DE L'USINE DES FORCES-MOTRICES À LA COULOUVRENIÈRE

Mise en service en 1886, l'Usine des Forces-Motrices poursuit trois objectifs: régulariser le niveau du lac Léman de façon à atténuer sa différence de hauteur entre l'été (hautes eaux) et l'hiver (basses eaux); augmenter le volume d'eau domestique et enfin fournir aux artisans et aux industriels une énergie pratique et économique sous la forme d'eau fortement comprimée. L'objectif est atteint au-delà de toute espérance puisque l'installation tourne sans discontinuer pendant exactement 100 ans avant d'être désaffectée et transformée en salle de spectacle (BFM). (BF)



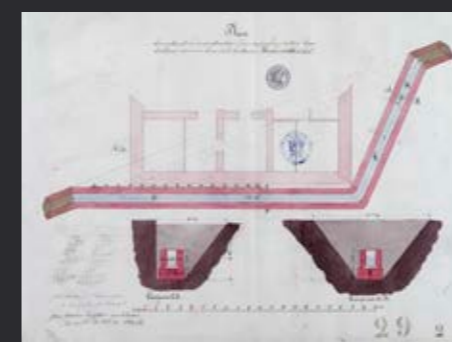
Coupe longitudinale de l'Usine des Forces-Motrices



Le canal de Carouge à la rue du Vieux-Canal

LES ÉGOUTS DE GENÈVE, ANCIENNE GALERIE DE CONTRE-MINES DU BASTION DE CORNAVIN

Jusqu'au XVII^e siècle, le seul égout que compte Genève est le Rhône. Par la suite, l'évacuation des eaux usées s'effectue au moyen de canalisations rudimentaires établies dans le sens de la pente en direction du fleuve. Le réseau prend véritablement forme en 1830, avec la construction sous les actuels quais des Bergues et du Général-Guisan de deux égouts collecteurs qui évacuent l'ensemble des immondices en aval de l'île. À l'occasion, d'anciennes galeries de contre-mines sont intégrées au dispositif, comme ici au bastion de Cornavin. (BF)



Un segment de l'égout aménagé en 1863 sous l'actuel quai Gustave-Ador

RÉVÉLER LES CULTES CHRÉTIENS ET HONORER LES MORTS

À côté des systèmes d'adduction d'eau, les caveaux funéraires et les cryptes, vouées au culte de reliques ou de corps saints contenus dans des sépultures, figurent à Genève parmi les plus anciennes constructions souterraines conservées ou retrouvées grâce à des fouilles archéologiques. Partout dans le canton, les fouilles révèlent une succession de modes de vie et d'habiter, de lieux de cultes chrétiens et de nécropoles, remontant jusqu'au I^{er} siècle de notre ère.

Si la plupart ont été à nouveau enfouies sous terre pour assurer leur conservation, telle la villa gallo-romaine sous la place de Vandœuvres ou encore les fouilles des petites églises de campagne, quelques-unes ont été aménagées et ouvertes au public: c'est le cas des temples de Saint-Gervais et de la Madeleine et surtout de la cathédrale Saint-Pierre où, au terme de plus de trente ans de fouilles, le site archéologique s'est vu décerner le prix «Europa Nostra 2008».

Plus modestement, les cimetières genevois accueillent les dépouilles de nos proches. Tombes et monuments funéraires sont entretenus par les familles. Passé l'échéance, ils deviennent propriété de la commune.



L'ANCIENNE CRYPTÉ DE LA CATHÉDRALE SAINT-PIERRE

Les caveaux funéraires et les cryptes figurent à Genève parmi les plus anciennes constructions souterraines conservées. Au début du XI^e siècle, le chevet de la cathédrale est démoli, remplacé par une nouvelle travée de nef ouverte sur un chœur surélevé au-dessus d'une vaste crypte en forme de rotonde à double déambulatoire. Cet ouvrage à la fois savant et monumental, soutenu par 35 colonnes, est une réplique d'un seul niveau de la célèbre crypte de Saint-Bénigne de Dijon édifée après l'An Mil par l'abbé réformateur Guillaume de Volpiano.



L'ÉGLISE DE LA MADELEINE

Cette église a été fouillée une première fois entre 1914 et 1918 et les vestiges mis au jour protégés par une dalle de béton. Une nouvelle analyse et des fouilles complémentaires ont été menées au début des années 1970. Deux églises funéraires, datées respectivement du VI^e et du VII^e-VIII^e siècle, ont succédé à un premier monument funéraire, une *memoria*, remontant au Bas-Empire romain. Le sous-sol des deux églises est occupé par des tombes maçonnées et par quelques sarcophages monolithes typiques du haut Moyen Âge. (DG)



Le site archéologique de l'esplanade Saint-Antoine



LE CAVEAU DU PEINTRE FERDINAND HODLER AU CIMETIÈRE DE SAINT-GEORGES

Ferdinand Hodler (1853-1918), dont la Suisse fête cette année le centenaire de son décès, repose au cimetière de Saint-Georges. Les obsèques furent imposantes, citoyens, personnalités politiques et artistiques y assistèrent. La veuve demanda au peintre Albert Schmidt (1883-1970) de copier l'œuvre célèbre de son époux *Chant lointain*, toile que Hodler avait réalisée en 1906. Aujourd'hui, la toile de Schmidt est conservée au Musée d'Art et d'Histoire. Depuis mai 2018, n'est visible au cimetière qu'une photo de l'œuvre. (SK)



Le caveau de la famille Karageorgevitch au cimetière de Saint-Georges

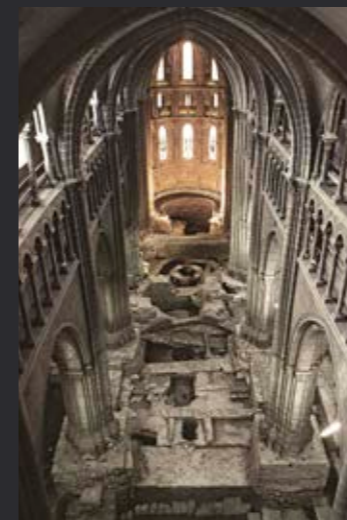


Des caveaux abandonnés à l'avenue du cimetière de Saint-Georges



LA NÉCROPOLE DE SÉZEGNIN

La terrasse de Sézéguin (Avusy) surplombant la Loire a sans doute été occupée par une villa romaine, domaine qui se perpétue sous la domination burgonde. L'exploitation des gravières provoqua en 1973 la mise au jour, à proximité de cet établissement, d'une vaste nécropole de 710 sépultures, disposées en pleine terre ou dans des coffres de divers matériaux, sur plusieurs niveaux et pendant une période allant du IV^e à l'aube du VIII^e siècle. Au centre de la nécropole s'élevait un petit édifice en bois, probablement rattaché à un culte funéraire. (EDZ/GD)

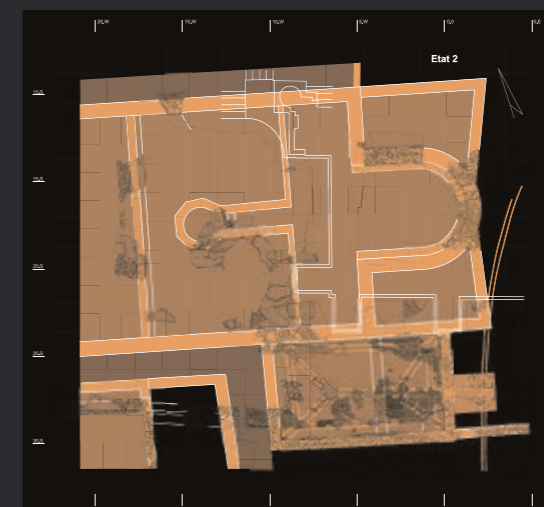


Les fouilles archéologiques de la cathédrale Saint-Pierre



L'HYPOCAUSTE DE LA CATHÉDRALE SAINT-PIERRE

Les fouilles ont révélé une succession de lieux de culte chrétiens, entre le premier groupe épiscopal daté de la fin du IV^e siècle et la grande cathédrale romano-gothique du XII^e-XIII^e siècle. Au V^e siècle, une salle de réunion est construite contre le chevet de la cathédrale sud. Elle est caractérisée par de grandes dimensions, par un sol décoré de mosaïques et par l'existence d'un système de chauffage fait de canaux rayonnants sous son sol. (DG)



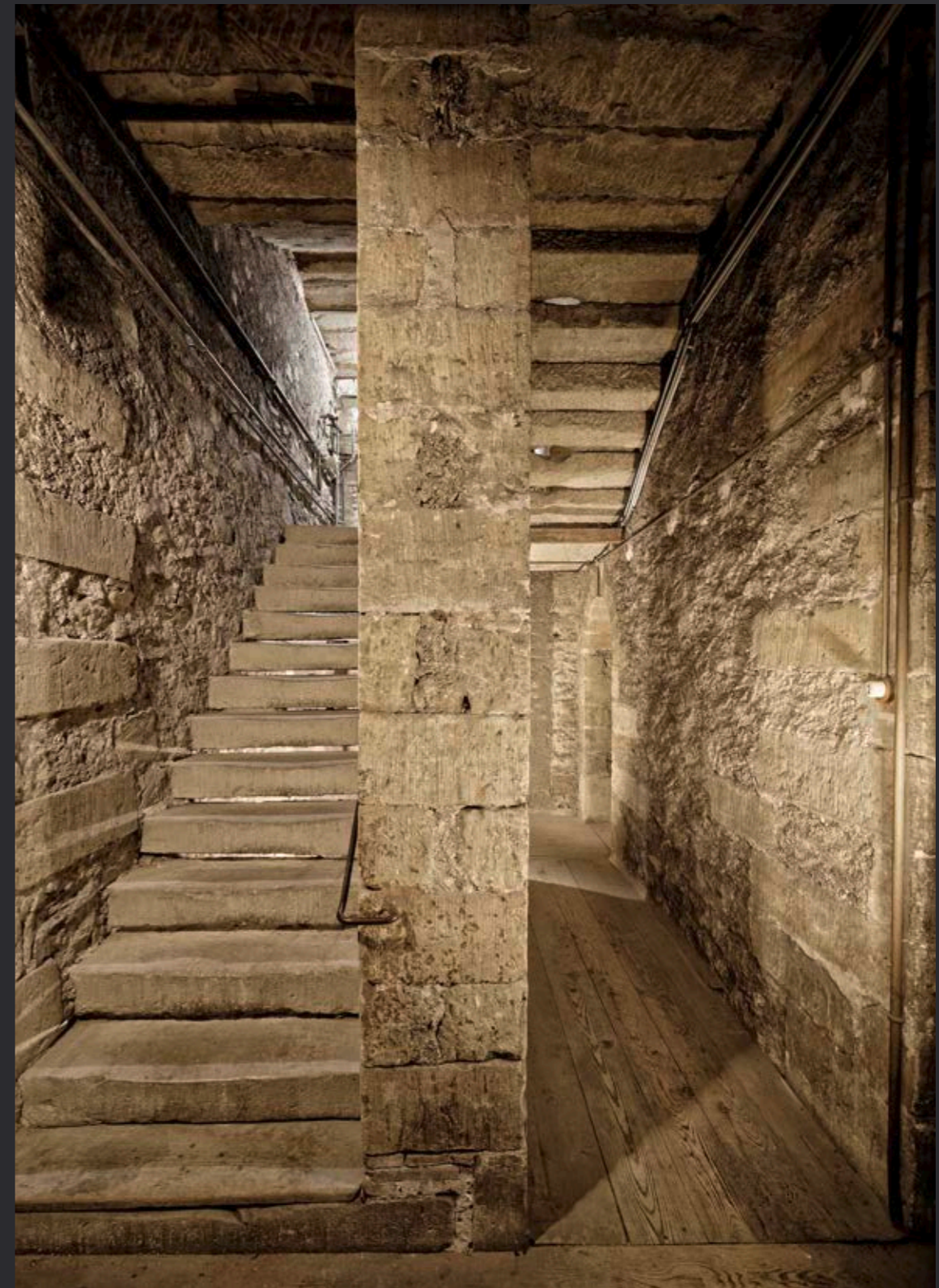
BÂTIR ET HABITER

Pour bâtir, on a longtemps recouru aux systèmes de pilotis ou de structures en radiers posées sur des vides sanitaires afin de protéger les constructions de l'humidité. Dans le canton, ces techniques sont courantes car on construit souvent au bord de l'eau et, dans de nombreuses zones, la nappe phréatique souterraine affleure et monte en période de pluie.

Dans la Genève médiévale, pourvoir un bâtiment d'une cave est un signe de richesse. Les seigneurs et les marchands s'en servent comme dépôt, coffre-fort, voire cachot, de sorte qu'habitat et négoce se partagent les maisons. Les caves des maisons entre la ville haute et les Rues-Basses sont souvent prises à mi-pente, elles soutiennent les bâtiments et permettent de rattraper les niveaux.

Les ambitieux projets urbains du XVIII^e siècle dotent les fronts nord et sud de la Vieille Ville d'hôtels particuliers entre «cour et jardin». Construits sur de hautes terrasses, ils sont dotés de caves labyrinthiques à l'abri des murs de soutènement ou encore de caves à deux étages ménagées dans le terre-plein dominant les remparts. Plus tard, au XIX^e siècle, afin de conforter les nouvelles constructions et économiser les matériaux, on édifie directement sur les caves des maisons médiévales et sur les remblais des démolitions, comme celles des anciennes fortifications.

À la campagne, les maisons de maître des grands domaines du XVIII^e siècle sont aussi entièrement excavées. C'est là où le personnel de maison s'active, du stockage des denrées aux préparations culinaires.



LES CAVES À DOUBLE NIVEAU DES MAISONS DE LA RUE BEAUREGARD

En 1774, à la rue Beauregard, les autorités optent pour une série de maisons bourgeoises en front de rue réclamant moins de terrain que les hôtels particuliers à la française et mieux adaptées à des parcelles peu profondes. L'emplacement choisi, en forte pente, suppose d'importants travaux de remblayage. Sont alors ménagés dans ce terre-plein dominant les remparts, deux étages de caves, exceptionnellement hauts de plafond et reliés entre eux par des escaliers particulièrement pentus; les caves les plus profondes ont un accès direct sur la place des Casemates. (BCC)



LES CAVES MÉDIÉVALES DE L'ALHAMBRA

En 1920, le Conseil municipal adopte un plan de réaménagement de la Vieille Ville qui implique la démolition de tous les bâtiments situés à flanc de coteaux entre la Madeleine et la rue de la Cité. À la Rôtisserie, on élargit la rue et on construit l'Alhambra en lieu et place d'une dizaine de maisons médiévales. Il est alors décidé de conserver, sous la scène du cinéma, deux caves voûtées en enfilade prises à mi-pente. Miraculeusement préservées, ces caves datant de la fin du Moyen Âge ont à nouveau été menacées de démolition lors des travaux de restauration de l'Alhambra de 2014. (BCC)



LA DÉMOLITION DE LA VILLE BASSE

Le plan d'aménagement adopté en 1920 par le Conseil municipal prévoit une « transformation radicale » de la Vieille Ville afin de résoudre les problèmes d'insalubrité, de permettre la circulation des transports motorisés et d'affirmer le rôle commercial et administratif du centre ancien. Ce chantier urbain a également pour dessein de conforter la vision idéale d'une ville acropole, en dégagant la colline des constructions qui l'enserrent. Ainsi, de la Madeleine à la rue de la Cité, des immeubles entiers sont abattus, en dépit de leur origine médiévale. (MJC)

LES CAVES DES HÔTELS PARTICULIERS DE LA RUE DES GRANGES

Surplombant la place Neuve, plusieurs hôtels particuliers à la française « entre cour et jardin » sont élevés sur de hautes terrasses dès 1719. À l'abri des murs de soutènement, chacun abrite un labyrinthe pouvant contenir une vingtaine de caves voûtées. Tirant parti des différences de niveaux entre la rue et le jardin, les caves les plus profondes sont réservées aux caveaux à vin, celles donnant sur cour servent à la conservation de diverses denrées et celles accessibles par le jardin abritent le bois ou les plantes en période d'hivernage. (BCC)

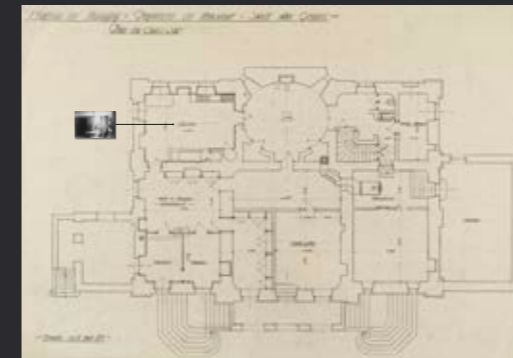


LES CAVES DES IMMEUBLES DÉTRUITS DANS LA VILLE BASSE

D'une manière générale, pour construire dans les zones humides, comme les Rues-Basses, il fallait prévoir des radiers sur pilotis, des vides sanitaires ou des cuvelages. L'archéologue Louis Blondel remarquait, lors de la démolition vers 1900 des immeubles anciens de la rue de la Croix-d'Or, que ceux-ci étaient carrément édifiés sur les caves des maisons médiévales et sur les remblais des démolitions anciennes. Cette vue de Frédéric Boissonnas, vers 1910, montre le versant nord du temple de la Madeleine, sous les rues du Purgatoire, d'Enfer et de la Croix-d'Or. (EDZ/GD)



Certaines caves sont éclairées par de profonds soupiraux et équipées de systèmes de suspension pour protéger les denrées des rongeurs. Les voûtes sont en briques, les sols en terre battue ou recouverts de galets posés en tête de chat.



LE SOUS-SOL DE LA MAISON DE MAÎTRE DU GRAND-MALAGNY

Au XVIII^e siècle, les maisons de maître sont excavées. Le rez-de-chaussée étant légèrement surélevé, ces sous-sols, ou demi-sous-sol lorsqu'ils profitent de la pente du terrain, sont naturellement éclairés par des fenêtres basses ou soupiraux. C'est là que s'active le personnel de maison. Chaque cave a une fonction bien précise : cave à vin, cave pour stocker le combustible, garde-manger, et surtout la cuisine. Au Grand-Malagny, attenants à la cuisine, se trouvent également la salle à manger des domestiques et deux chambres. Il faut attendre le XIX^e siècle pour que la cuisine monte d'un étage. (BCC)



SE PROTÉGER ET SE TRANSPORTER

Comme la plupart des grandes villes d'Europe, Genève est encerclée de fortifications jusqu'au milieu du XIX^e. Un siècle auparavant, cet ouvrage était encore doublé en sous-sol d'un réseau de galeries, de tunnels et de casemates de plus de 6 kilomètres. Suite au décret de démantèlement de 1849, les opérations de démolition des remparts sont rapidement mises à exécution. Certains tronçons continuent pourtant de serpenter le sous-sol de Genève et d'alimenter les recherches.

Moins d'un siècle plus tard, dans le climat belliqueux annonçant la Deuxième Guerre mondiale, Genève se dote à nouveau de souterrains pour protéger la population : un poste de commandement et plusieurs abris de la Défense aérienne passive sont installés dans les sous-sols de la Vieille Ville. De même, la plupart des caves des immeubles sont aménagées en abris antiaériens.

Dès la fin de la guerre, le développement du canton est intense, augmentant ainsi la pression sur l'exploitation des sous-sols : le trafic automobile explose avec pour corollaire la nécessité d'enterrer les parkings, de creuser des tunnels, puis de construire une autoroute pour contourner la ville. Finalement, à l'aube du XXI^e siècle, la liaison ferroviaire et souterraine entre les gares de Cornavin et des Eaux-Vives, dont le tracé est à l'étude depuis plus d'un siècle, voit enfin le jour.



LES SOUTERRAINS DES ANCIENNES FORTIFICATIONS AU BASTION DE SAINT-ANTOINE

Prise en tenaille entre deux États puissants, les royaumes de France et de Piémont-Sardaigne, Genève décide en 1715 de renforcer ses fortifications et de se doter d'une nouvelle enceinte répondant aux progrès des techniques militaires. La construction des défenses est poursuivie jusqu'en 1750. Elles atteignent alors 5,5 km de longueur et couvrent 50 hectares de superficie. L'enceinte est en outre doublée en sous-sol, de 1718 à 1730, par un réseau de galeries, de tunnels et de casemates. Ce dédale souterrain se développe sur plus de 6 km de longueur.



LE DÉMANTÈLEMENT DES FORTIFICATIONS

Genève décrète en 1849 le démantèlement de ses remparts afin d'offrir à la ville de nouveaux terrains pour son développement. Constatant que les souterrains servent de repaires à des vagabonds et à des malfaiteurs, les autorités décident en 1851 de murer leurs entrées. Des tronçons sont en outre détruits au gré des chantiers urbains. Ainsi, les 27 casemates édifiées en 1720 le long de l'actuel boulevard Emile-Jaques-Dalcroze sont rasées et seules 7 sont préservées lors de la création du boulevard et de la promenade de l'Observatoire. (MdlC)



Reconstitution du plan général des souterrains construits sous les fortifications de Genève au XVIII^e siècle



Le deuxième sous-sol de l'immeuble rue de l'Athénée 4



Parking de Rive



Parking du Mont-Blanc



Les fouilles archéologiques du parking de Saint-Antoine



LES TUNNELS FERROVIAIRES

La Suisse est un pays de «tunneliers ferroviaires»; ces photos des années 1940 sont prises environ un demi-siècle ans après la réalisation des premiers tunnels historiques du pays que sont, le Saint-Gothard en 1882 (15 km), le Simplon en 1906 (19 km) et le Lötschberg en 1913 (14,6 km). Bien que moins accidentée que les régions montagneuses, Genève doit aussi creuser et bâtir pour faire circuler les trains. Les ouvrages peuvent être réalisés depuis la surface, ce sont les tranchées couvertes, et pour les tracés plus profonds, les constructeurs de tunnels font appel aux techniques des mineurs. (PhC)



Le tunnel de Vernier en chantier



Le poste de commandement de la Défense aérienne passive (DAP) à la Treille

LE GRAND COLLISIONNEUR DE HADRONS (LHC) DU CERN

C'est le plus grand et le plus puissant accélérateur de particules du monde, il a été mis en fonction pour la première fois le 10 septembre 2008. Il mesure 27 km de circonférence composés principalement d'aimants supraconducteurs. Dans l'accélérateur, deux faisceaux de particules de haute énergie circulent à une vitesse proche de celle de la lumière avant d'entrer en collision au centre de détecteurs, comme le CMS. (CERN)



LE CHANTIER DU CEVA

D'une longueur de 14 km entre la gare de Cornavin et la frontière franco-suisse côté Annemasse, la réalisation du projet CEVA, principalement souterrain, a nécessité la construction de nombreux ouvrages d'envergure. Cinq nouvelles stations ont été créées en sous-sol, 3,7 km de tunnels ont été creusés, 3,6 km de tranchées ont été couvertes, deux ponts ont été construits et un viaduc a été rénové. (PhC)



EXPLOITER LES SOUS-SOLS

On a, de longue date, exploité les ressources des sous-sols et extrait ses matières premières; à Genève, ce sont surtout des matériaux de construction. Déjà au Moyen Âge, l'exploitation de la molasse ou de l'argile, même en milieu lacustre, n'a plus de secret. Le tableau de *La pêche miraculeuse* de Conrad Witz ou les récits de voyageurs de passage en Suisse en témoignent.

En Vieille Ville les stocks des marchands sont conservés dans les caves, là où se fait le négoce; dans quelques cas exceptionnels, comme à la Maison Tavel, elles se développent sur deux niveaux. Les dépendances viticoles et agricoles de la campagne genevoise se déploient également en sous-sol; fraîche et humide, de température constante, la cave est l'endroit où l'on conserve le vin, les fruits et légumes dans les meilleures conditions. Certaines sont si généreuses, qu'en dehors de l'hivernage des plantes, on s'interroge encore sur leurs différentes affectations. Autre curiosité, les grands domaines du XVIII^e siècle qui cachent souvent une glacière sous un *tumulus* ou bien le Bois de la Bâtie qui renferme des champignonnières créées dans des cavités naturelles.

Depuis le XIX^e siècle, les besoins de sécurité des banques entraînent la création de sous-sols pour abriter la salle des coffres. Au fil du temps, c'est le cœur de la banque qui est enfoui de plus en plus profond. Puis ce sont les grandes surfaces commerciales dont le rez-de-chaussée ouvert sur la rue n'est plus que le sommet de l'iceberg. Désormais les institutions culturelles s'installent également en souterrain pour pallier le manque de terrain disponible.



EXPLOITATION

LE TRAPPON DE CAVE DE LA FERME PENET À RUSSIN

À la campagne comme en ville, les caves vouées à une activité viticole ou commerciale ont traditionnellement un accès direct depuis la rue ou la cour par des trappons qui donnent sur escalier en roche. Il en subsiste peu. Ces trappes sont en panneaux de bois ou en métal, plats, verticaux ou à pans inclinés, avec de solides ferrures.



LES CAVES DE LA MAISON TAVEL

Cette maison forte appartenait depuis la fin du XIII^e siècle à la famille noble des Tavel qui la reconstruisit après l'incendie de la ville de 1334 tout en conservant les parties basses. La cave du XII^e-XIII^e siècle n'est accessible que de la rue ou du jardin. Elle forme une salle basse à usage commercial, plafonnée, divisée par deux rangées de colonnes couronnées de chapiteaux à crochets et portant des arcades surbaissées. Agrandie côté jardin après 1334, elle reçoit un deuxième niveau vers 1660. À l'occasion de l'installation du musée en 1986, les sols sont uniformisés. (EDZ/GD)



La glacière de l'Institut Notre-Dame du Lac



LES CHAMPIGNONNIÈRES DU BOIS DE LA BÂTIE

Les grottes du Bois de la Bâtie ont été progressivement créées à partir de cavités naturelles. Lieu de légendes alimentées par d'innombrables faits divers, elles ont été le théâtre d'activités clandestines avant d'être exploitées par des cultivateurs de champignons et des brasseurs de bière tout au long du XX^e siècle. Fermées pour des motifs de sécurité, les grottes sont aujourd'hui en attente d'une nouvelle affectation. (DR)



Le chantier du Crédit Suisse



LA SALLE DES COFFRES DE L'ANCIEN COMPTOIR D'ESCOMPTE

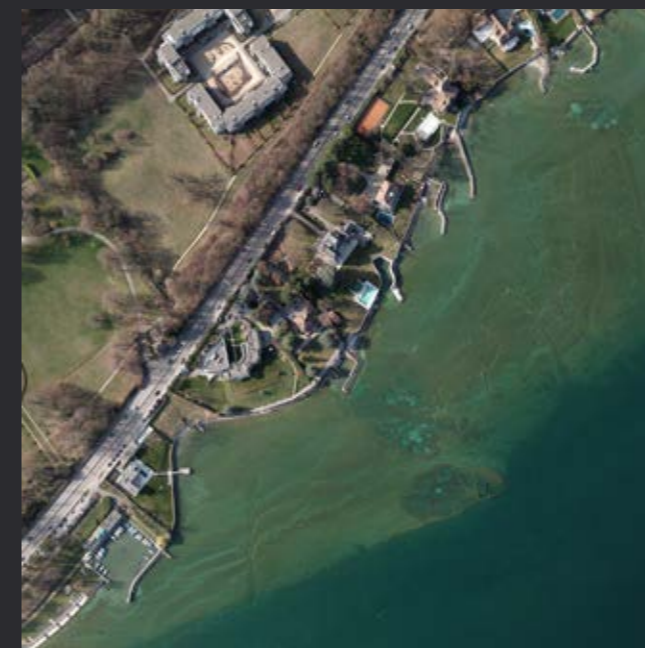
La salle des coffres est le cœur de la banque. C'est un espace enterré, surveillé, accessible aux seuls détenteurs de bijoux, titres et autres papiers de valeur. Celle de l'ancien Comptoir d'escompte, à la rue de la Corratierie, était tapissée de *safes*, ponctuée par de solides piliers en pierre et dotée d'un plafond à caissons formant un lourd couvercle. Solidité et rigueur constructive: tout vise à inspirer aux clients un sentiment de sécurité et de permanence, indispensable à ce genre d'établissement. (DR)



Les grands magasins: la Migros de la rue de Carouge

LE RETABLE DE CONRAD WITZ

La Pêche miraculeuse, représentée sur une des faces du retable commandé par l'évêque François de Metz au peintre souabe Conrad Witz pour le maître-autel de la cathédrale Saint-Pierre en 1444, a été transposée du lac de Tibériade à la Rade de Genève. Ce tableau constitue le premier paysage réaliste clairement reconnaissable dans la peinture occidentale. Au premier plan, figure le détail de l'exploitation des bancs d'argile sous-lacustres que l'évêque avait concédée vers 1430 au tuilier et carronnier Guillaume Dubied. (EDZ/GD)



LES CARRIÈRES DE MOLASSE SOUS-LACUSTRES DE LA PETITE ET DE LA GRANDE-PIERRIÈRE, AU LARGE DE CHAMBÉSY

Ces exploitations anciennes, en activité au moins dès le XVI^e siècle et abandonnées au début du XVIII^e siècle, étaient limitées à la saison hivernale, lorsque les eaux du Léman étaient les plus basses. Protégée des vagues par des palplanches, l'extraction de la pierre se faisait dans des caissons. La molasse rouge qui affleure dans le lac sous une profondeur actuelle de 1,3 m est d'une excellente qualité. Il s'agit d'une formation sédimentaire épaisse de 250 à 1000 m qui appartient à l'étage géologique du Chattien, daté de 30 à 27 millions d'années. (FC)



Les caves des serres de la Fondation Hardt à Vandoeuvres

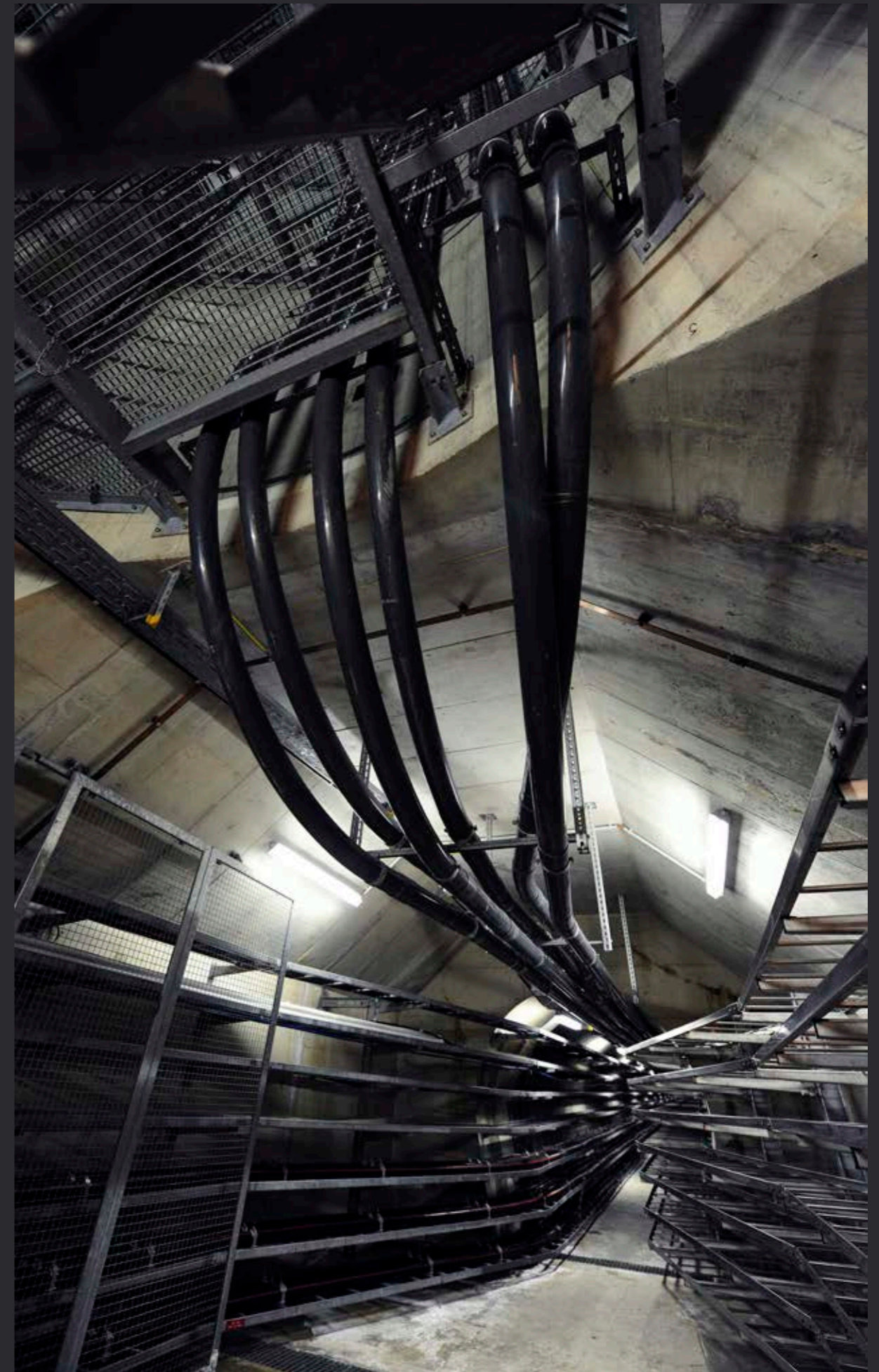
8500 KM DE RÉSEAU SIG

SIG est au service de 228'000 clients sur le canton de Genève et fournit l'eau, le gaz, l'électricité et l'énergie thermique. Elle traite les eaux usées, valorise les déchets et propose des services dans les domaines des énergies et des télécommunications.

Découvrez ici les activités essentielles de SIG, se déroulant la grande majorité sous nos pieds, et qui permettent la fourniture des fluides de manière fiable à l'ensemble du territoire genevois.

Le sous-sol du canton de Genève abrite un réseau de galeries techniques souterraines de plus de 17 kilomètres. Ce qui fait l'originalité de ces sous-sols est leur richesse : des conduites d'eau, des câbles électriques, des fibres optiques de télécommunications que se partagent plusieurs acteurs, dont SIG.

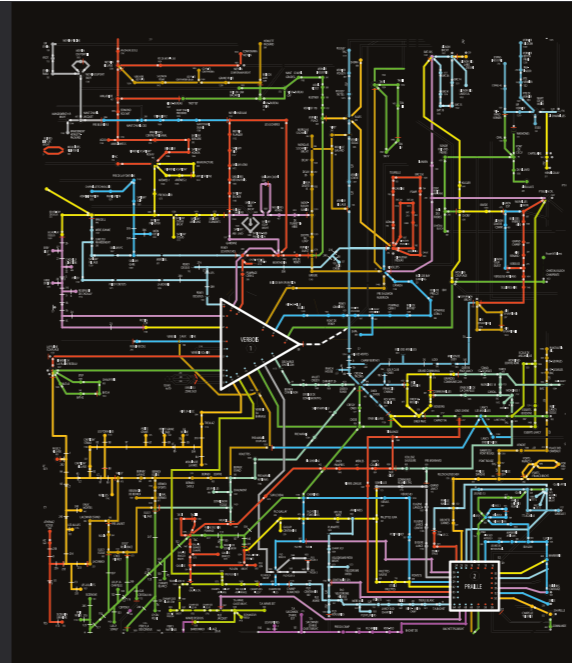
Les galeries souterraines représentent de nombreux avantages : le matériel se dégrade nettement moins vite que celui mis en pleine terre et les coûts d'entretien et de renouvellement sont moindres.





GENILAC

GENILAC est une solution thermique innovante qui permet de rafraîchir et de chauffer des quartiers de Genève grâce au lac Léman. Un réseau hydro-thermique achemine l'eau du lac, pompée à 45 mètres de profondeur, directement dans les bâtiments, pour les rafraîchir. Ce système peut également être couplé à des solutions de chauffage renouvelable, grâce à l'adjonction de pompe à chaleur. Au terme de son parcours, l'eau est ensuite restituée à son milieu naturel.



RÉSEAU ÉLECTRIQUE
4600 km de câbles

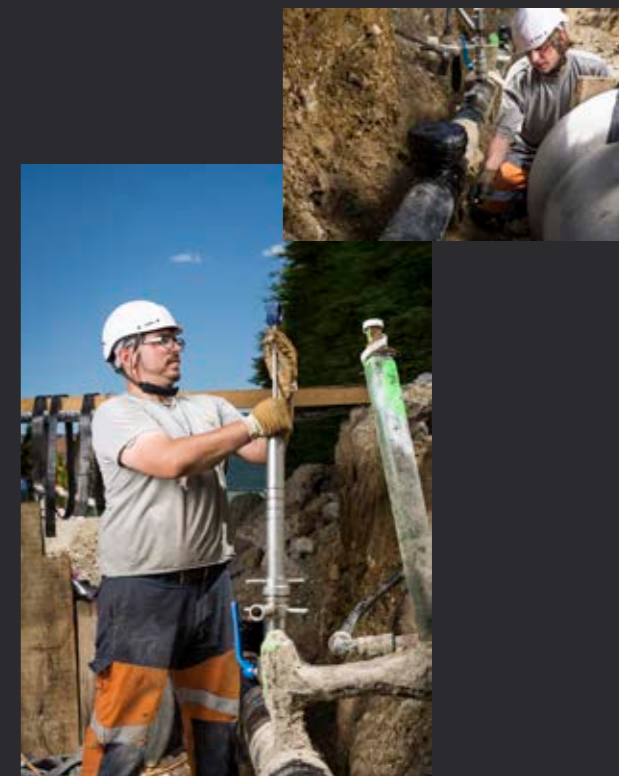
Grâce à ses 4600 km de réseau, SIG alimente ses clients en électricité 100% renouvelable, dont un tiers est produit localement, principalement par le barrage de Verbois. Le réseau électrique est formé de lignes et de câbles qui permettent d'acheminer l'énergie des centrales vers les consommateurs, via des transformateurs permettant d'abaisser la tension jusqu'à 230 volts à l'intérieur des habitations. Les lignes ont essentiellement été enfouies, mais certaines sont aériennes et tenues par des pylônes.

RÉSEAU D'EAUX USÉES
1460 KM DE CANALISATION



RÉSEAU DE GAZ NATUREL
700 km de conduites
14 km renouvelés chaque année

40'000 clients sont raccordés au réseau de gaz naturel et profitent de cette énergie fossile aux multiples applications : carburant, chauffage, processus industriel, cuisson, eau chaude, froid. Le gaz naturel est fourni principalement par la société Gaznat (90%). SIG produit également du biogaz genevois (10%) à la STEP d'Aire via une station de traitement. Jusqu'au début des années 1960, les tubes posés étaient en fonte et ensuite en acier. Depuis le milieu des années 1990 la pose des tubes en Polyéthylène s'est généralisée. Les canalisations de gaz sont posées à une profondeur située entre 0,80 et 1m.



RÉSEAU D'EAU POTABLE
1300 km de conduites
20 km renouvelés chaque année

A Genève, l'eau disponible provient de deux ressources différentes : le lac Léman et les nappes phréatiques (Allondon et Genevois). Les nappes alimentent 10% des Genevois. Cette eau est naturellement filtrée par les différentes couches du sol et ne subit aucun traitement, excepté l'ajout d'une petite dose de chlore. Le Léman alimente ainsi 90% des habitants. L'eau est pompée à 35 mètres de profondeur et acheminée par un tuyau sous-lacustre dans l'usine de potabilisation. Elle est soumise à une série de traitements afin d'obtenir une eau potable d'une qualité irréprochable. Une fois potable, l'eau est distribuée au travers de 1300 km de conduites (situées à 1 mètre de profondeur en moyenne) sur l'ensemble du territoire. La fonte grise utilisée jusque dans les années 1960 pour la fabrication des canalisations, a peu à peu été remplacée par de la fonte ductile, du plastique, du béton et de l'acier.



RÉSEAU FIBRE OPTIQUE
430 km de fil de verre

La fibre optique est un mince fil de verre de l'épaisseur d'un cheveu qui permet d'envoyer des informations sous forme d'un signal lumineux à la vitesse de la lumière. SIG a construit, en souterrain, un réseau de fibre optique permettant de rendre accessible au plus grand nombre tous les services du très haut débit (internet, téléphonie et télévision) et s'engage à garantir la meilleure qualité de service. SIG met ainsi son réseau de fibre à disposition de fournisseurs de services. Le réseau exploité par SIG est aujourd'hui complètement déployé en ville de Genève et principalement dans les zones d'habitation de forte densité de la périphérie genevoise.

LES DESSOUS DE GENÈVE

Du 2 novembre 2018 au 22 avril 2019

Quartier Libre SIG

Une exposition présentée par les Services industriels de Genève (SIG)

COORDINATION DU PROJET

- Roberto Multari et Taufiq Abdilah, SIG

COMMISSARIAT

- Babina Chaillot Calame (BCC), historienne de l'art

COLLABORATIONS SCIENTIFIQUES

- Philippe Calame (PhC), architecte (section transport)
- Lionel Cavin, conservateur Secteur des Sciences de la Terre, Muséum d'histoire naturelle de Genève (section «Les roches nous racontent l'histoire de la terre»)
- Pierre Corboud (PC), archéologue-préhistorien (section préhistoire)
- Matthieu de la Corbière (MdC), historien à l'Inventaire des Monuments d'art et d'histoire (section fortifications médiévales)
- Gérard Deuber (GD), archéologue (sections médiéval et archéologie)
- Erica Deuber Ziegler (EDZ), historienne de l'art (section médiéval)
- Bénédicte Frommel (BF), historien à l'Inventaire des Monuments d'art et d'histoire (section eau)
- Denis Genequand (DG), archéologue au Service cantonal d'archéologie (section archéologie)
- Suzanne Kathari (SK), historienne (section cimetière)
- Isabelle Plan (IP), archéologue au Service cantonal d'archéologie (section archéologie)
- David Ripoll (DR), historien de l'art à l'Unité de Conservation du patrimoine de la Ville de Genève (sections XIX^e siècle)

SCÉNOGRAPHIE

- Raphaèle Gygi

GRAPHISME DE L'EXPOSITION ET DOSSIER DE VISITE

- Pascal Bolle, atelier La Fonderie

AVEC LA COLLABORATION DE

- Alhambra
- Archives d'architecture HES-SO Genève
- Archives d'État de Genève, AEG

- Archives de la Ville de Carouge, ACC
- Bibliothèque de Genève, Centre d'iconographie, BGE CIG
- Centre d'entretien des routes nationales, DI
- CERN, press Office
- CEVA, service communication
- Commune de Jussy
- Documentation photographique, Département des constructions et de l'aménagement Ville de Genève
- Domaine Penet à Russin
- Fondation Hardt
- Institut International Notre-Dame du Lac
- Inventaire des Monuments d'Art et d'Histoire de Genève, Office du patrimoine et des sites, DT
- L'Abri
- Les Caves du Palais de Justice
- Maison Tavel
- Muséum d'histoire naturelle de Genève, Secteur des Sciences de la Terre
- Musée d'art et d'histoire
- Musée d'histoire des Sciences
- Propriétaires à la rue de l'Athénée, à la rue Beauregard, à la rue des Granges et à Choulex
- Service archives et documentation, DT
- Service cantonal d'archéologie
- Service de géologie, sols et déchets, GESDEC
- SIG, Oliver Aki Kleiner, Éric Clavenna, Jérôme Durand, Olivier Gudet, Christophe Guillet, Gérard Luyet, Carole Nawratil de Bono, Jean-Marc Styner
- SNCF réseau, service communication
- Société Coopérative Migros
- Unité de Conservation du patrimoine de la Ville de Genève, CPA

PHOTOGRAPHES

- Patrick Barcatoula
- Luc Buscarlet
- Jean-Claude Brutsch
- Luca Fascini
- Stephan Kortus
- Jay Louvion
- Mayenfish
- Guillaume Mégevand
- Claudio Merlini
- Alex Petrachkov

- SITG, cartographie et photos aériennes
- Pierre Vallier
- Thierry Wenger, Ceux d'en face Genève
- Olivier Zimmermann

PRÊTEURS

- Archives de la Ville de Carouge
- Muséum d'histoire naturelle de Genève
- Service cantonal d'archéologie
- SIG

AFFICHE

- Laure-Elia Sauthier et Michel Villard, SIG

COMMUNICATION ET RELATIONS MÉDIAS

- Stéphanie Liuzzi et Taufiq Abdilah, SIG

RELECTURES

- Valérie Muller, historienne de l'art

LETTRAGE ET IMPRESSION DES VISUELS

- Philippe Richard et Serge Ribordy, Atelier Richard

MENUISERIE, PEINTURE ET MONTAGE

- SIGBAT, atelier de menuiserie et de serrurerie, SIG

ÉLECTRICITÉ ET LUMIÈRE LED

- Tuan Nguyen, Patrick Gilles, SIG

AGENTS D'ACCUEIL

- Lila Veerapen
- Laurianne Monnier
- Dominique Green
- Athéna Dubois-Pelerin

MÉDIATION

- Chloé Pretet et Karine Plee, Animuse

