

> Généralités

Maître d'ouvrage

Ville de Genève

Gestionnaire

Ville de Genève, division de la voirie

Linéaire

850 m

Années de construction

1985 à 1989



Description générale

Galerie réalisée principalement en tranchée ouverte dans une zone dense et commerçante du centre historique de la ville, à l'occasion de la rénovation des lignes de tramway et des extensions de réseaux des services publics (électricité, téléphone, assainissement...).

> Historique

Origine du projet

Les nuisances constatées lors de l'entretien des réseaux enterrés sont particulièrement ressenties en milieu urbain, notamment dans les quartiers de l'hypercentre. Dans le cas de Genève, c'est l'imminence et la convergence de travaux concernant la voirie de surface, certains gros réseaux et la rénovation du tramway qui ont conduit les élus et les techniciens à se poser la question de l'intérêt d'une galerie. Les élus, conscients des perturbations prévisibles dues à ces chantiers, ont été particulièrement moteurs dans la recherche de moyens pour les éviter. L'idée de galeries multiréseaux dans les Rues Basses sur 850 m environ a été très tôt envisagée. Un rapport sur la faisabilité de l'opération a été présenté par un bureau d'études privé en mars 1980.

Réseaux concernés

Dès l'origine du projet, les réseaux suivants ont été examinés: l'électricité HT, MT et BT, l'eau, le gaz BP et HP, le pneumatique postal, le téléphone, la signalisation routière, les eaux usées et pluviales. La plupart de ces réseaux étaient déjà présents dans la chaussée avant les travaux, mais seulement en distribution; la galerie a rendu possible le passage de canalisations de transport pour l'électricité et l'eau.

D'emblée, les réseaux de chauffage urbain, de transport d'ordures et de colis sous pression ont été écartés de la réflexion, dans la mesure où ces techniques n'étaient pas, et ne seraient pas dans l'avenir, présentes dans le secteur étudié.

Principaux acteurs

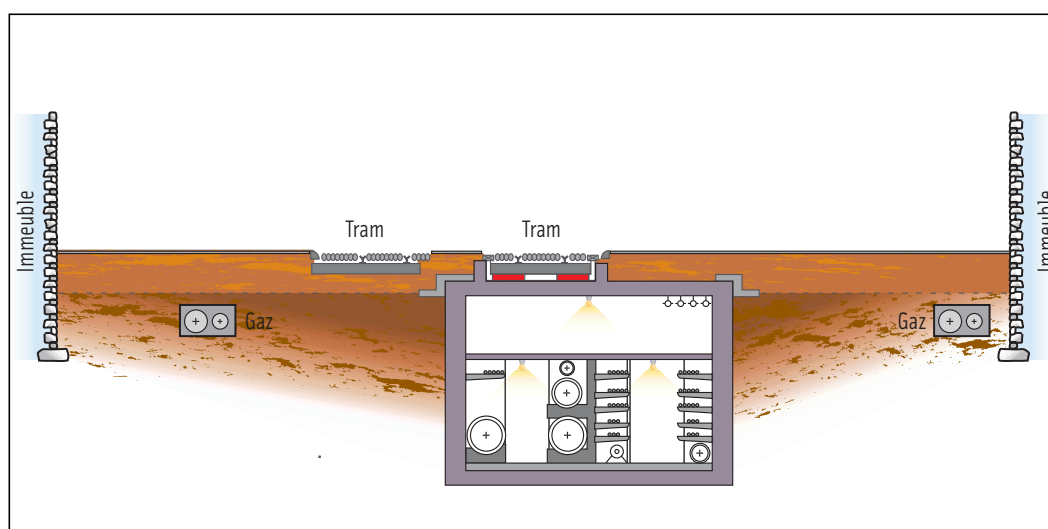
Dès l'origine, la Ville a choisi l'exploitant en la personne du service de l'électricité. Ce choix se justifie par le fait que ce service dispose par ailleurs dans la ville et dans le canton de Genève de galeries réservées à son propre usage, et donc qu'il dispose d'une compétence avérée dans le domaine.

Dates

- Rapport de faisabilité: mars 1980.
- Début des travaux: 1985.
- Fin des travaux de la galerie: 1987.
- Remise en service des rues après aménagement: 1989.

> Descriptif technique

Profil en travers



Réseaux présents

Le **service de l'électricité** est intéressé par la galerie non seulement pour la distribution, mais aussi pour des transports HT, pour lesquels la galerie étudiée constitue une alternative intéressante à un autre de projet de bouclage par galerie profonde à -30 m. La galerie comporte de la BT (400 V), de la MT (18 000 V) et de la HT (130 kV).

Si le **service des eaux** n'est pas en situation de travaux urgents, il profitera cependant de la galerie pour rénover certaines sections et pour passer une canalisation de transport. On intégrera finalement deux canalisations BP (Ø 150 mm et Ø 500 mm) et une HP (Ø 700 mm), alimentation de réservoirs et distribution locale.

Le gaz, pour des raisons de sécurité, préférera finalement se positionner en pleine terre en bilatéral, par deux conduites le long des façades.

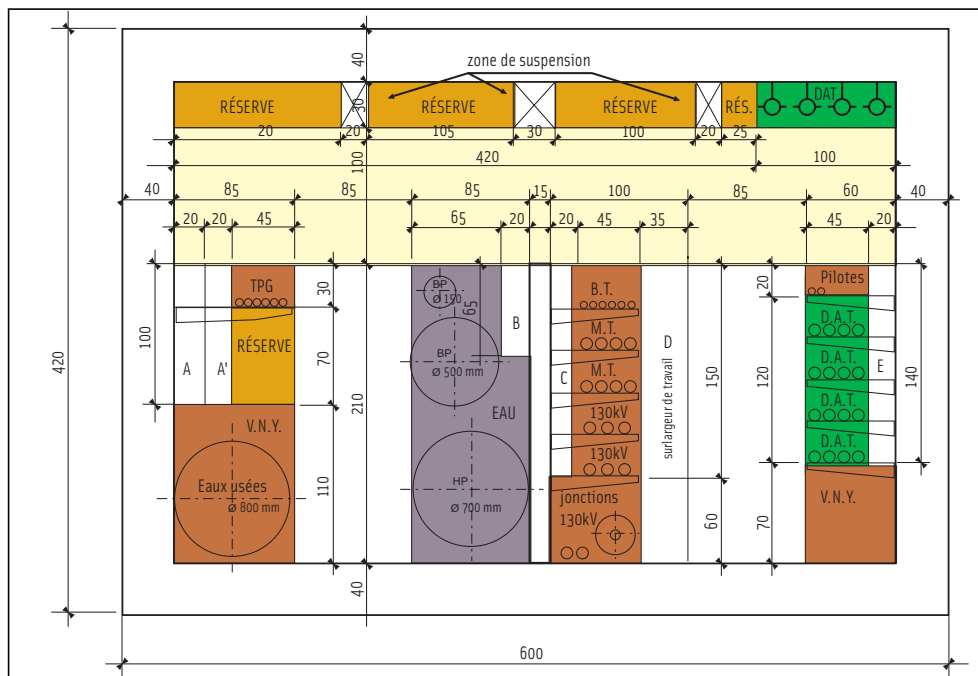
Le téléphone trouvera sa place sans difficulté dans la galerie.

L'assainissement (**service de la voirie ville**) est constitué par deux collecteurs de diamètres variables de 300 mm à 800 mm.

On trouve encore deux réseaux pneumatiques et les câbles nécessaires au fonctionnement des **transports publics genevois** (tram, courant continu 600 V).

Habitacle

Il faut noter les dimensions importantes de la galerie (6 m x 4,2 m extérieur) qui comporte deux cellules séparées par un mur central, et surtout des espaces libres réservés aux branchements ou au transit des services et canalisations devant traverser perpendiculairement la galerie technique, voire à des implantations futures. Ces choix permettent de régler très simplement les points particuliers posés par les pièces spéciales, les branchements ou les bifurcations.



> Organisation de la sécurité

La galerie est éclairée. L'éclairage est mis en service au moyen d'interrupteurs. Les luminaires économes en énergie sont munis de dispositifs de batteries de secours qui servent en cas de coupure de l'alimentation électrique, permettant ainsi une intervention des secours même en cas de panne générale. L'arrêt automatique des luminaires est télécommandé.

Le nombre d'ayants droit aux accès à la GTRB est limité. Chaque entrée nécessite la possession d'une clé magnétique spéciale et d'un badge programmé. Cela permet un contrôle aisé des entrées/sorties. On peut accéder dans la galerie par chacune des extrémités et par une entrée dissimulée derrière une fontaine. Le centre de conduite du service de l'électricité contrôle et surveille la GTRB et les accès.

Un système de communication très simple (génophone) permet au personnel travaillant dans la galerie de communiquer avec le poste de surveillance : un câble de cuivre parcourt toute la galerie, et on peut se brancher avec un simple combiné. De plus, la GTRB est équipée d'une antenne rayonnante pour téléphones mobiles du réseau Swisscom.

Afin d'éviter toute propagation de fumée en cas d'incendie, la galerie est séparée en six secteurs par des rideaux d'eau. La mise en service **manuelle** de ces dispositifs est assujettie à des essais réguliers. Cette installation a pour but la protection des personnes. L'installation d'une détection automatique des fumées est en cours de validation. Pour les conduites du service de l'eau, des niveaux sont installés tout au long de la GT, en cas d'inondation (orage, rupture de canalisations) ou de fuite sur les conduites de 250 et 500, ils enclenchent automatiquement la fermeture de vannes papillon, isolant ainsi les tronçons de conduites situées dans la galerie.

> Gestion-exploitation

La Ville de Genève, propriétaire de la galerie, a confié la gestion de cet ouvrage aux services industriels de Genève (service de l'électricité).

La Ville a établi une convention entre les différents occupants et le gestionnaire-occupant. Elle est elle-même signataire de cette convention. La Ville est responsable de l'ouvrage d'art (responsabilité de «propriétaire»), béton, joints, étanchéité... Le gestionnaire est responsable de l'entretien (pompes, équipements communs), du nettoyage, de la surveillance, de la maintenance de l'éclairage et du contrôle d'accès. Chaque occupant est responsable de ses propres installations, y compris équipements annexes tels que consoles, murets, chemins de câbles.

Les dépenses communes sont réparties proportionnellement à la surface occupée par chaque réseau; il s'y ajoute la répartition des espaces de circulation et des espaces pour les dérivations au prorata des surfaces occupées. Les dépenses sont calculées à partir du bordereau des prix du gestionnaire en incluant une part des coûts liés aux installations de surveillance (logiciel, temps de surveillance, renouvellement des équipements, contrat de maintenance...) et une part du coût global des ouvrages souterrains (participation au prorata des mètres de galeries).

Mode de répartition des dépenses (selon les surfaces réservées ou utilisées)

Occupant	Installation concernée	Proportion
Ville de Genève	Réserve	18,17%
Ville de Genève	Collecteurs	19,96%
Swisscom (ex-PTT)	Câbles et chemins de câbles	11,73%
Transports publics de Genève	Chemins de câbles	1,9%
SIG (électricité) HT-MT-BT	Chemins de câbles	26,2%
SIG (eau) DIS-Rés-Po	Conduites	22,04%

> Socio-économie

Les travaux datent de 1987 et ont coûté environ 30 millions de francs suisses.

Soit en euros, valeur 2003 : 30 MCHF x 1,35 = 40,5 MCHF = 27 M€/03, soit 27 000 000 / 850 = 32 000 €/ml.

Coûts d'entretien

Année	Frais pour matériel, EI, TT, div en [kCHF]	MO en [kCHF]	Part entretien global 5% en [kCHF]	Part contrôle accès 6,67% en [kCHF]	Total dépenses en [kCHF]
1999	50	76			126
2000	30	44	1,3	2	77,3
2001	11	11	1,6	6	29,6
2002	5	18	1,2	5,5	29,2
2003	15	32	1	2	50 (estimé)
Totaux	111	181	5,1	15,5	312,6

En 1998-1999 et 2000, installation puis mise en service des rideaux d'eau et factures d'électricité élevées (condenseurs).

Moyenne sur cinq ans: 312,6/5 = 62,5 kCHF = 41,5 k€, soit 49 €/ml. Sur les trois dernières années, moyenne de 28 €/ml.

Entre 1988 et 1998: frais globaux de 1000000 CHF, soit 65 k€/an (rideau mousse, condenseurs, mise en place du contrôle d'accès facturé uniquement sur cet ouvrage, beaucoup d'entretien car de nombreux acteurs étaient encore en travaux, visites imputées sur l'ouvrage, etc.).

> Partenariat

Aujourd'hui, les travaux sont faits de concert entre les partenaires, chacun essaie d'informer les copropriétaires ou plutôt co-utilisateurs de ses intentions, les frais d'entretien sont soumis à l'approbation des partenaires durant l'exercice budgétaire et les coûts sont mieux définis et imputés selon des critères de comptabilité analytique stricts. De sorte, l'entretien pur est moins cher qu'auparavant. Les augmentations sur 2003 correspondent à l'amélioration des systèmes de surveillance et de sécurité (adjonction de poussoirs d'appel, essai de détection de fumée, télétransmission des enclenchements des rideaux d'eau, surveillance des regards donnant dans l'ouvrage depuis la chaussée, etc.).

Chaque utilisateur peut développer ses réseaux en informant les autres. L'utilisation de la zone de transition se fait au droit des sorties de réserve (tubes installés lors de la construction) ou, en cas d'absence, par forage dirigé depuis l'ouvrage en direction des immeubles.

> Synthèse

Un ouvrage tel que la GTRB est un fabuleux outil pour aujourd'hui et surtout demain. Imaginons le remplacement de liaisons 130000 V en pleine rue en 2030...

Avec la GT, il est aisé de renouveler un réseau, de l'étendre, de planifier son coût d'entretien d'amortissement et de remplacement. Les économies de GC (génie civil) interviendront lorsque l'ouvrage sera amorti (trente ans).

Le fait d'avoir en plus une galerie de surface, donc de distribution et non pas de transport, permet en plus de passer aisément d'un côté à l'autre de l'ouvrage via la fameuse zone de transition pour alimenter les deux côtés de la rue. Et ce sans créer de dérangements aux riverains et commerçants.

Il est clair que les frais d'exploitation sont à mettre en regard de ceux d'un réseau enterré, mais un ouvrage d'une telle importance doit être vu dans son ensemble. Il aurait tout simplement été impossible de loger tout le monde à plat dans le sous-sol, mais en superposition de couches... avec les inconvénients y relatifs. L'investissement devient rentable pour ce type d'ouvrage multiservice si l'on tient compte des renouvellements postamortissements.

L'aspect stratégique est aussi à mettre en exergue. La surveillance et surtout les obstacles envers des actions de vandalisme ou de terrorisme doivent être optimisés et augmentés.



Contact: M. Marc Weber

Services industriels de Genève

Service de l'électricité/ingénierie, construction et maintenance

Responsable câbles et galeries techniques

CP 2777

1211 Genève 2

Tél.: 00 41 22 420 80 72

Fax: 00 41 22 420 96 70