TRAMWAY CORNAVIN - MEYRIN - CERN

PREMIÈRE ÉTAPE CORNAVIN - AVANCHETS

GENÈVE - GE

Maîtres de l'ouvrage
Etat de Genève
DCTI
Département des constructions et des technologies de l'information

Direction du génie civil
Service des aménagements ferroviaires
Rue David-Dufour 5
1211 Genève 8

Ville de Genève
Département des constructions et de l'aménagement
Service du génie civil
Rue de l'Hôtel-de-Ville 4
1211 Genève 3

Délégué des Maîtres d'ouvrage
GesTech Assistance
Rue Jean-Simonet 4
1219 Châtelaine

Partenaires
TPG
Transports Publics Genevois
Route de la Chapelle 1
1212 Grand-Lancy

SIG
Services Industriels de Genève
Chemin Château-Bloch 2
1219 Le Lignon

DT
Département du territoire
Office cantonal de la mobilité
Rue du Stand 20
1204 Genève

Commune de Vernier
Rue du Village 9
1214 Vernier

LOT 1
Génie civil

Groupement d'étude G2M3 : Ingénieurs civils
SD Ingénierie Genève SA
Rue de Lyon 75
1203 Genève

Solfor SA
Route de Peney-Dessus 15
1242 Satigny

Ingénieurs civils - Collecteurs
Perreten & Milleret SA
Rue Jacques-Grosselin 21
1227 Carouge

Architectes & Urbanistes
Brodbeck-Roulet SA
Rue du Pont-Neuf 12
1227 Carouge

Géomètres
HKD Géomatique SA
Chemin de la Caroline 20
1213 Petit-Lancy

Ney & Hurni SA
Rue Chabrey 6
1202 Genève

Réalisation décembre 2005
décembre 2007

HISTORIQUE

Développement du réseau des tramways sur la rive droite. Pas à pas, Genève reconstruit son réseau de trams. Aux modestes extensions des années 90 succèdent aujourd'hui des projets plus importants et dans quelques années, la ville aura retrouvé un réseau d'envergure, à la mesure des besoins de déplacements toujours croissants de l'agglomération.
Les premières extensions n'avaient pas dépassé deux kilomètres. Aujourd'hui, le Tramway Cornavin-Meyrin-CERN ajoute au réseau le premier tronçon de ses 9 km de double voie, la même distance qu'entre Bachet de Pesay et Moillesulaz!

Et dans un proche avenir, des trams pourraient à nouveau franchir la frontière pour desservir la France voisine.

Au début du 20ème siècle, Genève possédait un important réseau de près de 130 km de lignes de tramways. Après le démantèlement de ce réseau, achevé au début des années soixante, les premiers nouveaux développements furent, successivement, le tram de la ligne 13, réalisé en deux étapes, de 1995 à 2003, celui du prolongement depuis le Bachet de Pesay au "Palettes" en 1997, et enfin, en 1998, la ligne du tram 16. La prolongation en direction de Sécheron de la ligne13 est maintenant terminée depuis la fin 2003, et elle relie la gare Cornavin à la place des Nations.

©ArchitectureConstruction.ch

Par la suite, deux branches supplémentaires, "Acacias" et "Grand-Lancy" ont été mises en service, respectivement, dès la fin de l'année 2004 et en 2005/2006, réalisant la première boucle du réseau de trams entre Etoile et les Palettes.

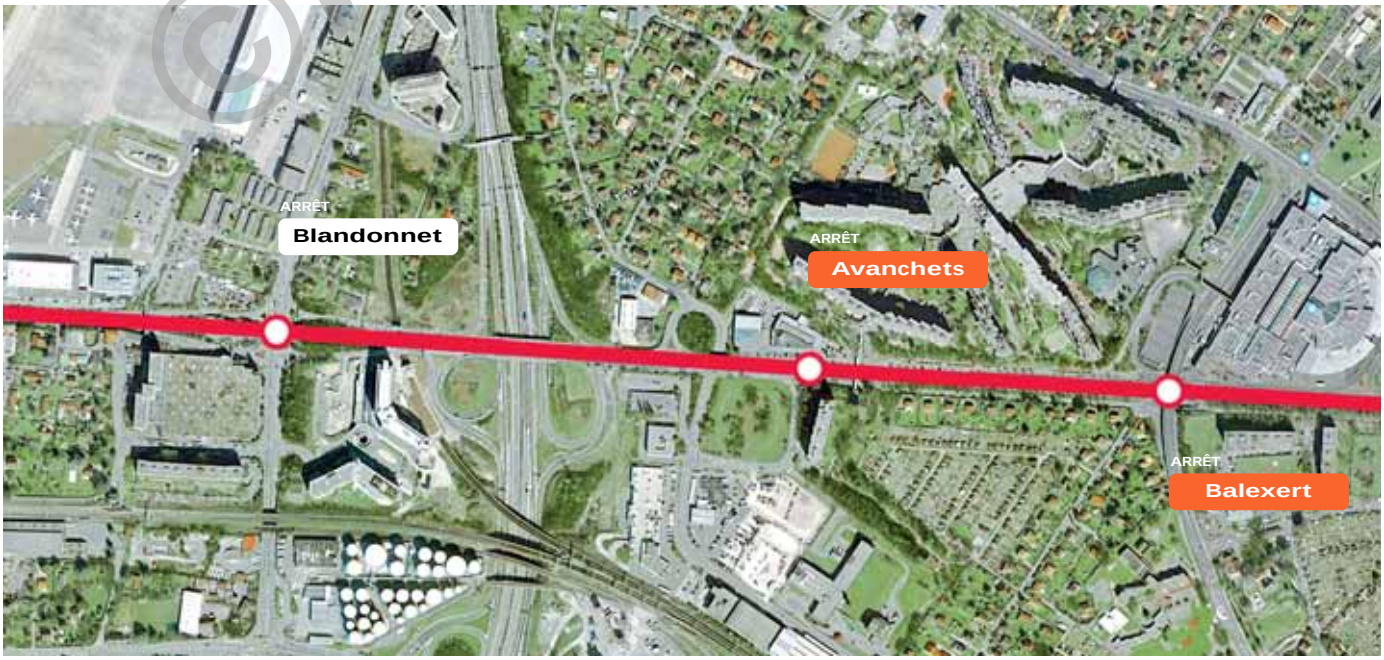
Le Tramway Cornavin-Meyrin-CERN ouvre la voie à d'autres extensions, les dessertes en direction du Grand-Saconnex, ainsi que d'Onex et de Bernex, constituant les deux axes prioritaires des projets à l'étude. Une charte transfrontalière fixe par ailleurs un schéma de transports publics régionaux franchissant la frontière, à la mesure du bassin de l'agglomération franco-valdo-genevoise.

PROGRAMME / SITUATION

Fédérer trois domaines de l'action publique. Sur la base de l'approbation donnée en septembre 2005 par l'Office Fédéral des Transports (OFT), l'Etat et la Ville de Genève réalisent, depuis décembre de la même année, la première étape du projet du Tramway Cornavin-Meyrin-CERN (TCMC), entre Cornavin et les Avanchets. Pour le tronçon suivant, reliant dans la continuité de la 1ère étape les Avanchets à Meyrin et au CERN, les travaux ont débuté en juin 2007.

Partant de la place de Cornavin, les nouvelles voies de tramway montent la rue de la Servette et la route de Meyrin jusqu'aux Avanchets, en passant par le carrefour du Bouchet.

Comme les précédents, ce chantier de tramway est l'occasion de remplacer le réseau public d'assainissement et permet à d'autres services (eau, gaz, électricité, télécommunications) de moderniser leurs installations. Les travaux se sont déroulés en première phase sur le trajet Cornavin-Le Bouchet, le tronçon Bouchet-Avanchets étant réalisé en second lieu, permettant la mise en service du parcours avec terminus provisoire aux Avanchets. La suite des travaux concerne l'étape de construction qui mènera les infrastructures ferroviaires jusqu'à l'extrémité finale de la ligne, au CERN.



©Architectes.ch

Circulation

Groupement d'étude Citec-Transitec : Ingénieurs circulation
Citec Ingénieurs-Conseils SA
Route des Acacias 47
1227 Les Acacias

Transitec Ingénieurs-Conseils SA
Avenue des Boveresses 17
1010 Lausanne

LOT 2

Génie civil

Groupement d'étude MAGNET: Ingénieurs civils
ZS Ingénieurs Civils SA
Rue des Grand'Portes 2
1213 Onex

Tremblet SA
Quai du Seujet 18
1201 Genève

Architectes & Urbanistes
AVV
Andrey Varone Vasarhelyi
Avenue de Miremont 8C
1206 Genève

Géomètres
Morand + Bovier SA
Route de Troinex 31-33
1234 Vessy

Bureaux techniques
Expetise voie :
Systra
Boulevard Eugène Deruelle 19
F- 69003 Lyon

Gestion des déchets :
Ecoservices SA
Rte des Jeunes 59
1227 Carouge

Circulation

Groupement d'étude GIC3 : Ingénieurs circulation
Trafitec Ingénieurs Conseils SA
Rue des Grand'Portes 2
1213 Onex

RGR SA
Robert-Grandpierre & Rapp
Ch. de la Gravière 4
1227 Les Acacias

Ingénieurs environnement
B + C Ingénieurs SA
Rue des Grand'Portes 2
1213 Onex

Suivi environnemental
CSD Ingénieurs Conseils SA
Avenue Industrielle 1
1227 Carouge

Photos

Inscrite étroitement dans le paysage urbain qu'elle contribue à modifier et à réorganiser, en fonction des normes fonctionnelles et paysagères modernes, la nouvelle ligne assure la continuité homogène des liaisons inter-quartiers et apporte une réponse adaptée aux contraintes des déplacements en ville et en périphérie.

Toutes les précautions sont prises pour perturber le moins possible la vie des quartiers riverains, assurer tous les accès, garantir en tout temps le passage des services d'urgence et veiller à l'information de la population.

Les 9 kilomètres au total du projet du TCMC équivalent à la longueur de la ligne 12, déjà en service entre Bachet et Moillesulaz et représentent une augmentation de 45% des infrastructures totales: autrement dit, un véritable changement d'échelle du réseau tram de l'agglomération genevoise.

A l'échelon global, le projet du TCMC est une contribution majeure à la politique de développement des transports publics du Canton de Genève. A l'échelon local, il répond à des besoins considérables, renforçant l'inscription de ce secteur de la rive droite dans l'agglomération genevoise.

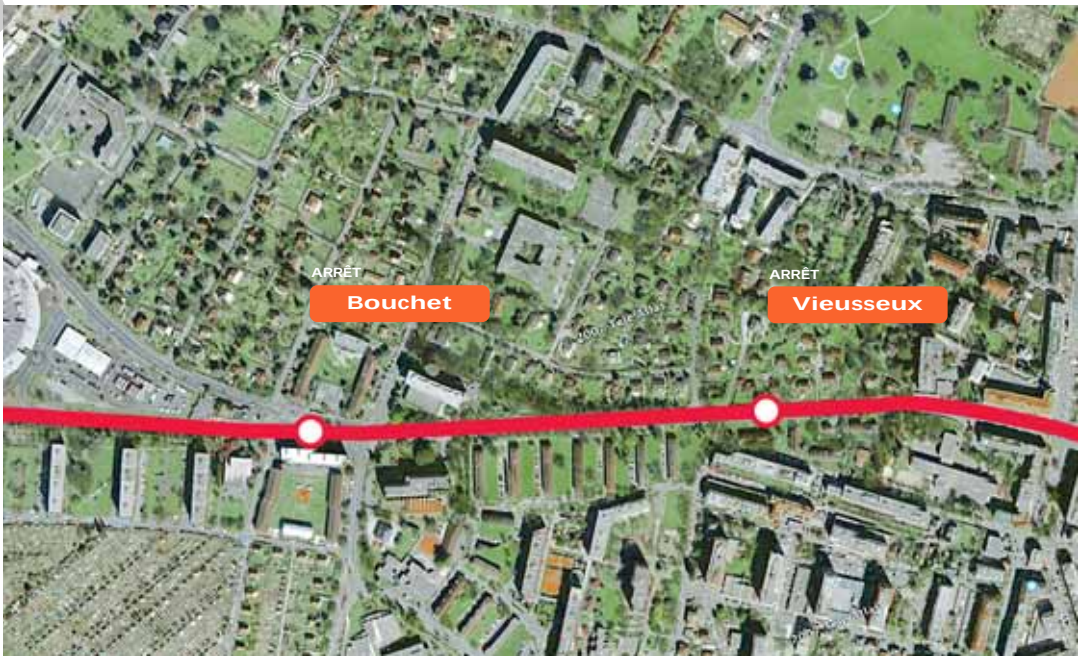
Les extensions du réseau de tramway s'inscrivent dans une politique générale de développement durable ayant entre autres pour objectif un "report modal", c'est-à-dire un transfert significatif de déplacements motorisés du transport individuel vers les transports publics.

Cette politique fédère trois domaines de l'action publique, à savoir:

• **Les transports:** la prise en charge de déplacements nettement plus nombreux par les transports publics est le seul moyen de répondre à la demande toujours croissante de mobilité, de garantir l'accessibilité au centre-ville et d'assurer un trafic plus fluide sur les sections du réseau routier dépassant souvent le seuil de saturation.
Ce concept coordonne les divers aspects de la gestion publique des circulations et du stationnement.

• **L'aménagement du territoire:** pour améliorer la mobilité sans augmenter l'offre routière, ce qui est souvent difficile à concrétiser, le Plan directeur cantonal Genève 2015 (octobre 2001) préconise des axes et des quartiers d'urbanisation dense desservis par un réseau de transports performant, structuré par des axes lourds de tramway. Il prévoit de développer des parcs relais P+R et d'encourager les modes de transport doux (à pied, à vélo).

• **L'environnement:** le Concept cantonal de la protection de l'environnement (adopté par le Grand Conseil en 2001) coordonne la lutte contre la pollution de l'air et la



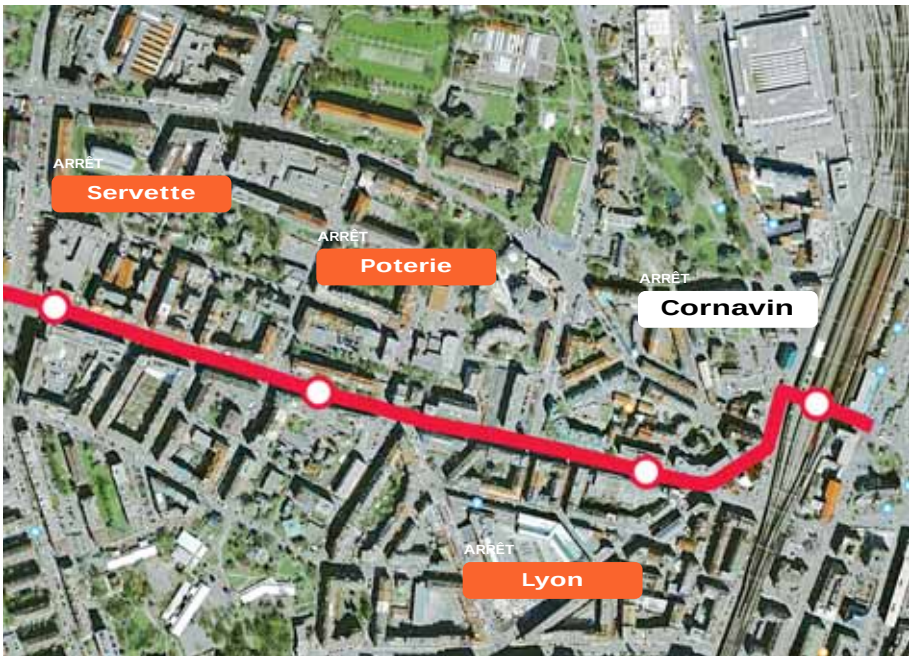
©Architectes.ch

SERVETTE

lutte contre le bruit, qui nécessitent toutes deux un report important des déplacements du transport individuel motorisé vers les transports publics.

Les temps de parcours sont améliorés, le tram mettant 14 minutes pour relier le Forum de Meyrin à Cornavin, et la ligne de tramways, qui fonctionne avec une régularité exemplaire, peut garantir une sécurité des temps de parcours que le transport individuel est loin d'assurer.

Le matériel roulant a fait l'objet d'un appel d'offres international pour 21 véhicules. Le choix des TPG s'est porté sur des trams baptisés "CityRunners", construits par l'entreprise Bombardier Transportation dans les ateliers de Vevey Technologies. Ces trams bidirectionnels, aux planchers surbaissés, climatisés, silencieux et spacieux, appartiennent à la dernière génération des tramways urbains.



VIEUSSEUX

©Architectes.ch

PROJET

Travaux souterrains d'envergure et aménagements de surface. Le projet du TCMC bénéficie de l'expérience acquise lors de précédentes extensions du réseau de tramway et procède d'une lecture attentive du territoire. Le traitement architectural des éléments construits et des plantations répond à la configuration des lieux et des fonctions urbaines.

Développée en deux étapes, avec le terminus provisoire aux Avanchets, cette ligne se situe en site protégé sur la quasi-totalité de son tracé, le plus souvent au centre de la chaussée pour ne pas gêner les accès riverains, sur une emprise également utilisable par les bus.

Les huit arrêts de cette première étape de la ligne TCMC présentent généralement des quais en alignement, sur un dispositif à quai central ou à quai latéral, suivant les particularités du site. La distance entre arrêts varie de 300 à 580 m, leur rapprochement étant directement lié à la

©Architectures.ch

densité des quartiers traversés et aux connections possibles avec les lignes de rabattement du réseau des transports publics. L'implantation des arrêts se trouve systématiquement au point de convergence des chemins piétons locaux et inter-quartiers, la topographie particulière du site déterminant finalement le mode d'implantation des quais.

Tous ces arrêts bénéficient d'un aménagement moderne, avec une hauteur de quai de 25 cm, garantissant aux usagers l'accès aux trams à niveau, intégrant de plus des bandes podo-tactiles pour les personnes malvoyantes.

Le développement d'une telle ligne implique l'exécution de nombreuses adaptations des infrastructures urbaines, insufflant ainsi une vie nouvelle aux rues et artères traversées.

Cette requalification des espaces publics consiste à créer un nouvel environnement, plus adapté, pour les habitants et les commerçants situés sur le parcours, ce qui suppose une nouvelle répartition de l'espace urbain à disposition. Dès lors, il a fallu, comme pour les lignes précédentes, toute une série d'aménagements destinés à favoriser la cohabitation plus harmonieuse entre piétons, deux-roues, voitures, camions de livraisons et transports publics. Cette importante phase d'études et de concertations avec les communes, les riverains et associations représentatives, a permis de concilier les différents intérêts en jeu tout en maintenant la philosophie de base du projet, et en tenant compte de nouvelles réflexions, notamment pour l'aménagement des carrefours ou pour la mise en oeuvre de revêtements bitumineux phono-absorbants en tant que mesure de protection contre le bruit routier.

Les travaux

Elément très apparent d'un tel ouvrage, le périmètre réservé au chantier d'une ligne de tram est constitué d'une étroite bande réservée aux travaux, où se déroulent diverses tâches de la manière la plus rapide et la moins gênante possible. L'installation des rails et de la ligne aérienne ne représente que la dernière étape d'un lourd programme de travaux d'aménagements de

BOUCHET

BALEXERT

©Architectes

surface, doublés d'une redistribution de l'espace public.

Un aspect moins visible est la reconstruction ou l'adaptation de nombreux équipements en sous-sol, les travaux incluant la construction d'un nouveau réseau d'assainissement et la pose de nouvelles conduites pour les services publics. Par ailleurs, les collecteurs ont été reconstruits en système séparatif, départageant les eaux claires des eaux usées. Les nombreux services occupant le sous-sol (eau, gaz, électricité, câble, télécom, éclairage public, fibre optique) ont également été modernisés ou mis en place.

En surface, les chaussées sont entièrement reconstruites, de même que les places et trottoirs aux abords du site réservé au tram.

Des plantations d'arbres ont été réalisées en complément et en remplacement de celles qui ne pouvaient subsister. Ainsi, de Cornavin aux Avanchets, première étape de la ligne, les nouveaux arbres contribuent à l'augmentation, en bilan global, du nombre d'unités préexistantes sur ce parcours, de même qu'à la diversification des essences présentes, choisies en fonction de leur aptitude à la vie en milieu urbain, comme de leur capacité de résistance aux maladies.

Enfin, des pistes et des bandes cyclables ont été intégrées au projet et courent dans les deux sens de circulation sur presque toute la longueur de la ligne.

Pour desservir les extensions du réseau, de nouveaux trams sont nécessaires et l'adoption d'un matériel roulant performant et confortable s'inscrit logiquement en parallèle des modifications urbaines indispensables à la construction de la ligne. De plus, les rames bidirectionnelles acquises sont adaptées à la configuration changeante des arrêts.

Avec une capacité double ou triple d'un bus ou d'un trolleybus et des conditions de confort supérieures, le tram se présente comme le moyen de transport idéal pour desservir les quartiers denses. Avec ces nouveaux trams, Genève bénéficie des derniers-nés d'une technologie en constant progrès.

©Architecte.ch

CARACTÉRISTIQUES

Longueur totale de la ligne du TCMC à réaliser : **9'000 m**

Longueur des rails à poser : **36'000 m**

Aujourd'hui réalisé et pouvant être mis en service :

Longueur 1ère étape entre Cornavin et les Avanchets **3'600 m**

Longueur des rails posés : **14'400 m**

La longueur des quais des arrêts se situe entre **45** et **62 m**

Ce premier tronçon comporte **7** nouveaux arrêts

La durée totale des travaux a été de **24 mois**

ENTREPRISES ADJUDICATAIRES ET FOURNISSEURS

Liste non exhaustive

Lot 1a Génie civil	Consortium BAMACO **COLAS Genève SA** Route de Satigny 50 1214 Vernier + **IMPLENIA Construction SA** Chemin Isaac-Anken 8 1219 Aire + **MARTI Construction SA** Chemin du Vieux-Bureau 81 1217 Meyrin	Pose de la voie ferrée	**Laurent MEMBREZ SA** Chemin du Coteau 28 1123 Aclens
		Adaptation des carrefours Fourniture boîte à feux	**HAMARD SA** Chemin des Léchères 3 1217 Meyrin
		Câblage des feux	**FANAC & ROBAS SA** Avenue Ernest-Pictet 5 1203 Genève
Lot 1b Génie civil	Consortium "TRAM BOUCHET" **WALO BERTSCHINGER SA** Chemin Pré-Salomon 10 1242 Satigny + **SCRASA** Route de Peney-Dessus 15 1242 Satigny + **IMPLENIA Construction SA** Chemin Isaac-Anken 8 1219 Aire + **PERRIN Frères SA** Route de Pré-Marais 20 1233 Bernex	Fourniture poteaux métalliques pour ligne de contact et éclairage	**MAUERHOFER & ZUBER SA** Rue du Simplon 30 1020 Renens
		Eclairage public	**SIG Services Industriels de Genève** Chemin du Château-Bloch 2 1219 Le Lignon
		Serrurerie carrefour à feux	**Olivier MURNER** Rue Le-Royer 19 1227 Les Acacias
		Paysagisme	**BOCCARD Parcs et Jardins SA** Route de Croix-en-Champagne 6 La Petite-Grave 1236 Cartigny
Lot 2a Génie civil	Assiociation "TRAM BALEXERT" **Jean PIASIO SA** Chemin du Champ-des-Filles 4 1228 Plan-les-Ouates + **INDUNI & Cie SA** Avenue des Grandes-Communes 6 1213 Petit-Lancy + **RAMPINI & Cie SA** Route du Nant-d'Avril 59 1214 Vernier	Contrôleurs feux de signalisation	**SIEMENS Suisse SA** Avenue des Baumettes 5 1020 Renens
		Ligne de contact aérienne	**KUMMLER + MATTER AG** Hohlstrasse 176 8004 Zürich

©Architectes.ch

Réalisations immobilières - Editeur: CRP Sàrl., 1020 Renens
Architecture & Construction © P. Guillemin 071130 - Pressoor 1935 / JPG / LG Photos: Rainer Sohlbank