



REPUBLIQUE  
ET CANTON  
DE GENÈVE

# TRAMWAY CORNAVIN-ONEX-BERNEX

TCOB - NOUVELLE LIGNE OUEST

Genève - GE

## Maîtres d'ouvrage

République et canton de Genève  
DCTI Département des constructions  
et des technologies de l'information  
Office du génie civil  
Service des infrastructures  
transports publics  
Chemin des Olliquettes 4  
1213 Petit-Lancy  
DIM Département de l'intérieur  
et de la mobilité  
Direction générale de la mobilité  
Service de la conception des  
tramways  
Rue du Stand 20  
1204 Genève

## Ville de Genève

Département des constructions  
et de l'aménagement  
Service du génie civil  
Rue de l'Hôtel-de-Ville 4  
1204 Genève

## Ville de Lancy

Route du Grand-Lancy 41  
1212 Grand-Lancy

## Ville d'Onex

Chemin Charles-Borgeaud 27  
1213 Onex

## Commune de Confignon

Chemin de Moulaz 2  
1232 Confignon

## Commune de Bernex

Rue de Bernex 313  
1233 Bernex

## 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

## Délégué des maîtres d'ouvrage

GesTech Assistance  
Rue Jean-Simonet 4  
1219 Châtelaine

## Mandataires

Groupement Contact  
ZS Ingénieurs civils SA  
Perreten & Milleret SA  
AS DZ Architecture  
Spitsas & Zanghi SA  
MBC ingéo SA

Groupement G2M3  
SD Ingénierie Genève SA  
Solfor SA

Amsler & Bombeli SA  
HKD Géomatique SA  
Atelier d'architecture  
Brodbeck-Roulet SA

Groupement Environnement  
Ecotec Environnement SA  
Ecoscan SA

Groupement T-BLOC  
Eric Grasset ingénieur-conseil  
RGR Robert-Grandpierre et Rapp SA  
Trafitec Ingénieurs Conseils SA

Conception 2005

Réalisation 2008 - 2011



## HISTORIQUE

**Le Tram, 100 ans d'histoire genevoise.** A la fin du 19<sup>e</sup> siècle, le réseau de trams genevois est déjà long de plus de nonante kilomètres. On y voyage en tramways électriques, en trams à vapeur, mais aussi en wagons hippomobiles tirés par des chevaux. Gérées par deux compagnies privées, ces lignes relient Genève à Annemasse, Saint-Julien, Collonges-sous-Salève, Corsier.

C'est au tournant du siècle suivant qu'est fondée la Compagnie genevoise des tramways électriques, ancêtre des TPG actuels.

En deux ans, cette jeune société absorbe les deux compagnies privées historiques et entame un développement accéléré du réseau: elle aménage trente kilomètres supplémentaires de lignes de trams en trente-six mois. L'âge d'or du tram à Genève dure jusqu'au milieu des années 1920: cent quarante-cinq automotrices parcourent alors cent septante kilomètres de lignes, qui s'étendent jusqu'à Versoix, Hermance, Chancy, Saint-Julien, Annemasse. Mais, dès 1925, la compagnie subit des difficultés financières, ferme plusieurs tronçons et envisage d'introduire l'autobus sur les lignes peu rentables.



Ainsi, bus et trolleybus sont progressivement préférés aux trams et, dès 1956, avec l'explosion de la population et du trafic automobile, le changement s'accélère. En 1969, le déclin du tram est achevé: il ne reste plus qu'une poignée d'automotrices sur la ligne 12.

Le 12 juin 1988, la population genevoise vote pour le développement des transports publics. Dès lors, les TPG connaissent une nouvelle période d'expansion. La régie modernise son parc de véhicules, introduit des tarifs en faveur des jeunes, des bénéficiaires AVS, ce qui génère une importante hausse de fréquentation.

Les relations entre les TPG et l'Etat de Genève sont désormais réglées par un contrat de prestations, qui définit une offre de transports adaptée aux besoins de la population, en échange des moyens nécessaires à sa réalisation.

Les TPG sont donc une régie publique autonome, responsable de son offre et de ses résultats. Les TPG ont pour mission de faire face à l'explosion de la mobilité en proposant une offre de plus en plus attractive, véritable



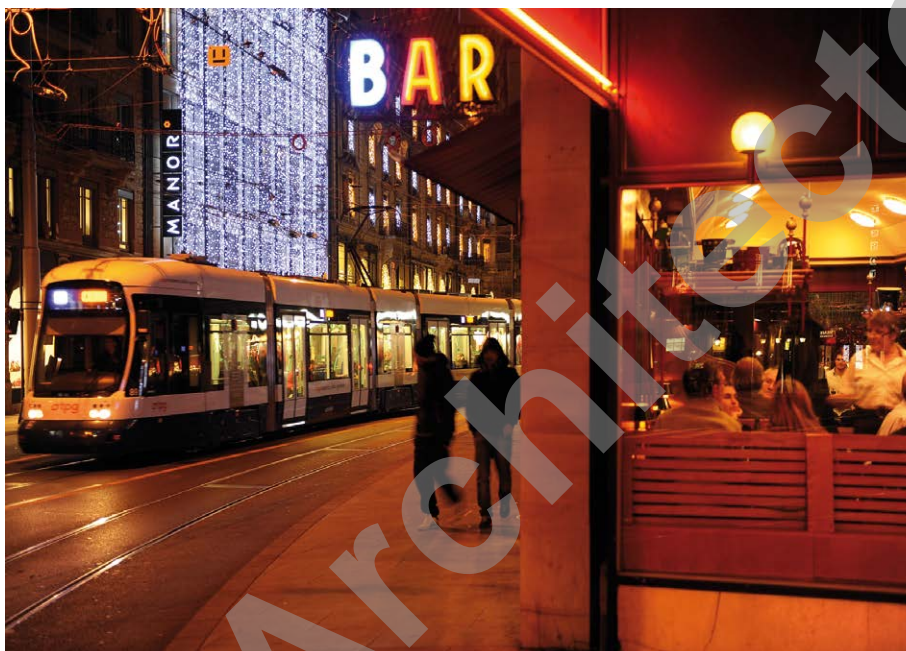


alternative au transport individuel, et en phase avec les problématiques environnementales actuelles et avec l'ensemble des principes du développement durable.

Le réseau est agrandi, les lignes de trams sont développées, les fréquences resserrées, et les clients sont de plus en plus nombreux. Devant le succès avéré l'extension du réseau de tram est engagée en 1993-1995 avec le tram 13, et s'étoffe ensuite avec celui des "Palettes" en 1997, et le tram 16 en 1998.

La prolongation en direction de Sécheron de la ligne 13, terminée depuis la fin 2003, relie la gare Cornavin à la place des Nations. Deux branches supplémentaires, "Acacias" et "Lancy", mises en service respectivement dès la fin de l'année 2004 et en 2005/2006, ont constitué la première boucle du réseau de trams entre le carrefour de l'Etoile et les Palettes.

Dès décembre 2007, le Tram Cornavin-Meyrin-CERN (TCMC) relie, en première étape, Cornavin aux Avanchets. La réalisation de la deuxième étape, marquant l'arrivée du tram à Meyrin-Gravière est finalisée en





Ponts de l'île

décembre 2009, la cité de Meyrin est alors desservie en seulement 15 minutes depuis la gare Cornavin. L'inauguration de la troisième étape, le 30 avril 2011, marque l'achèvement du TCMC, aboutissant au CERN, en passant par Meyrin-Village et l'Hôpital de la Tour.

Dans un proche avenir, selon la charte du Projet d'agglomération transfrontalière, des trams pourront à nouveau franchir la frontière pour desservir la France voisine en direction du centre d'Annemasse, de St-Julien, de St-Genis et de Ferney. Un premier tronçon d'environ 400 mètres sur territoire suisse, dit "tronçon douane", entre le terminus TCMC et la frontière a obtenu l'autorisation de l'Office fédéral des transports en mai 2010.

## PROGRAMME

### TCOB, un nouvel axe fort pour l'agglomération.

Sur la base de la concession octroyée fin janvier 2007 par la Confédération (Office fédéral des transports OFT à Berne), l'Etat et la Ville de Genève ont réalisé une nouvelle étape d'importance dans l'extension du réseau de tram.

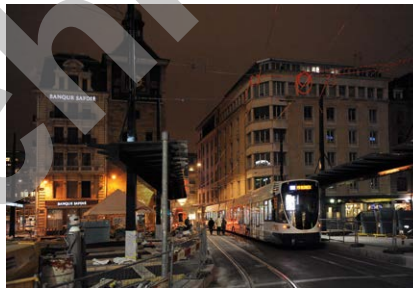
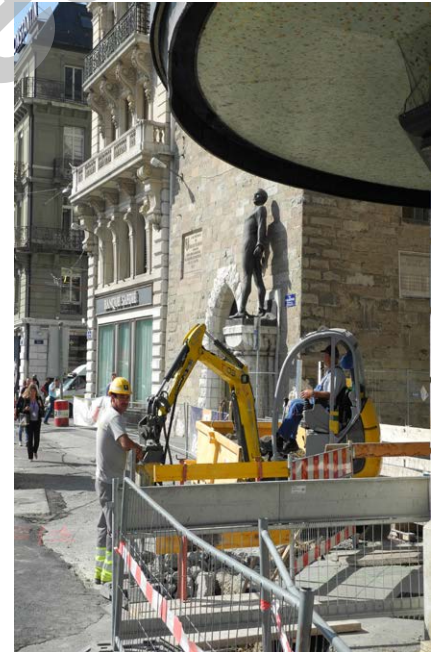
Les quartiers de logements, d'équipements et d'emplois situés sur l'axe Jonction-Lancy-Onex-Confignon-Bernex justifient amplement une offre de transport public de haut niveau, afin de:

- Renforcer l'intégration des villes de Lancy et Onex et des communes de Confignon et Bernex dans l'agglomération.
- Desservir les importants développements urbains prévus sur cet axe, notamment l'urbanisation d'un large secteur au nord de Bernex.
- Relier un parking relais P+R en bout de ligne, permettant notamment aux frontaliers de changer de mode de transport à la porte de l'agglomération.

La première étape du projet a consisté à choisir un tracé et à établir l'utilité et la faisabilité. En périphérie, le Tramway Cornavin-Onex-Bernex (TCOB) emprunte sans hésitation la route de Chancy. Au centre-ville, en revanche, des analyses serrées ont été nécessaires pour identifier le tracé le plus favorable.



Ponts de l'Île



Partant de Cornavin, la contrainte majeure est le trafic du pont de la Coulouvrenière: impossible d'y glisser une nouvelle ligne de tram, qui aurait en outre de grandes difficultés à tourner vers la Jonction! Dès lors, le TCOB emprunte la rue de Coutance, renforçant sa vocation de rue centrale de la rive droite.

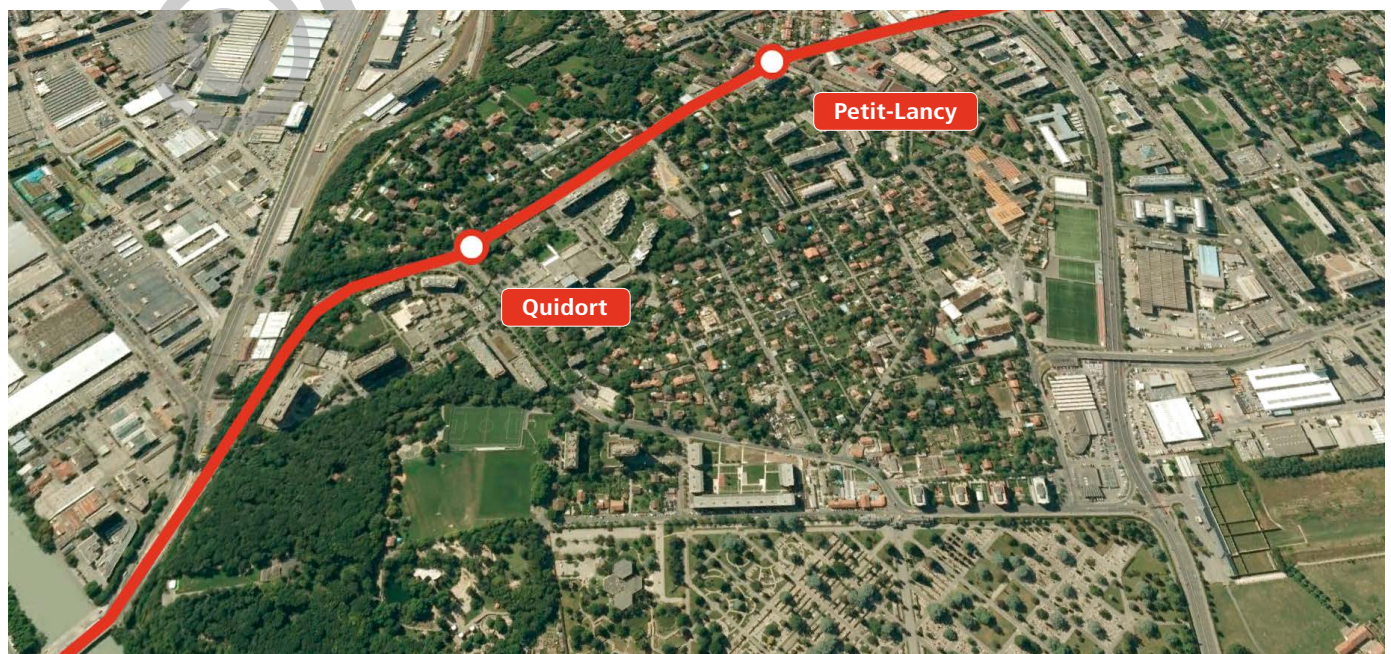
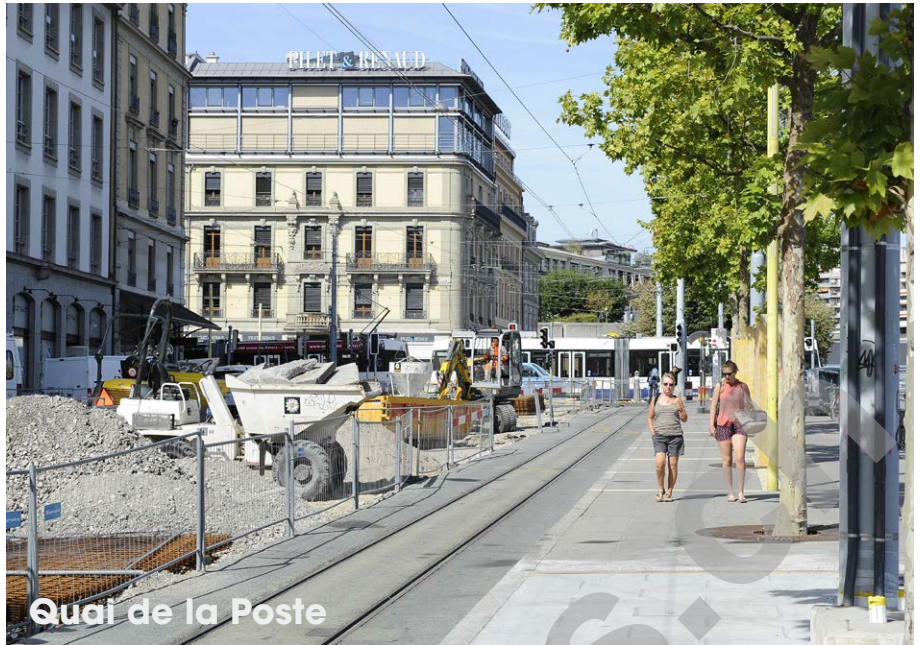
Le TCOB franchit le Rhône par les Ponts de l'île et dessert la place de Bel-Air, l'un des trois grands pôles d'échange du réseau TPG, avant de rejoindre la rue du Stand.

Le trajet se poursuit par la rue du Stand, puis la rue des Deux-Ponts, et permet de desservir des quartiers de logements et une importante série d'équipements et d'administrations cantonales et municipales. Le TCOB franchit ensuite l'Arve sur le pont de St-Georges, puis il s'engage sur la route de Chancy pour atteindre Lancy et Onex, une amélioration attendue de longue date. Sur le plateau, la route de Chancy est assez large pour accueillir facilement la double voie du TCOB en site propre. Le tram dessert le Petit-Lancy, le pôle d'emplois de Lancy-Onex et la ville d'Onex, permettant ainsi de fluidifier le trafic automobile.

Le TCOB poursuit sur la route de Chancy, traverse et dessert, par deux arrêts, la commune de Confignon, puis rejoint le terminus au parc relais P+R situé à l'entrée de Bernex, en liaison directe avec l'accès à l'autoroute de contournement. Le 5 mars 2010, le Conseil Fédéral a étendu la concession du TCOB à un prolongement de 2,3 km en amont de Bernex. Cette prochaine étape, au stade d'approbation des plans, est prévue pour 2014.

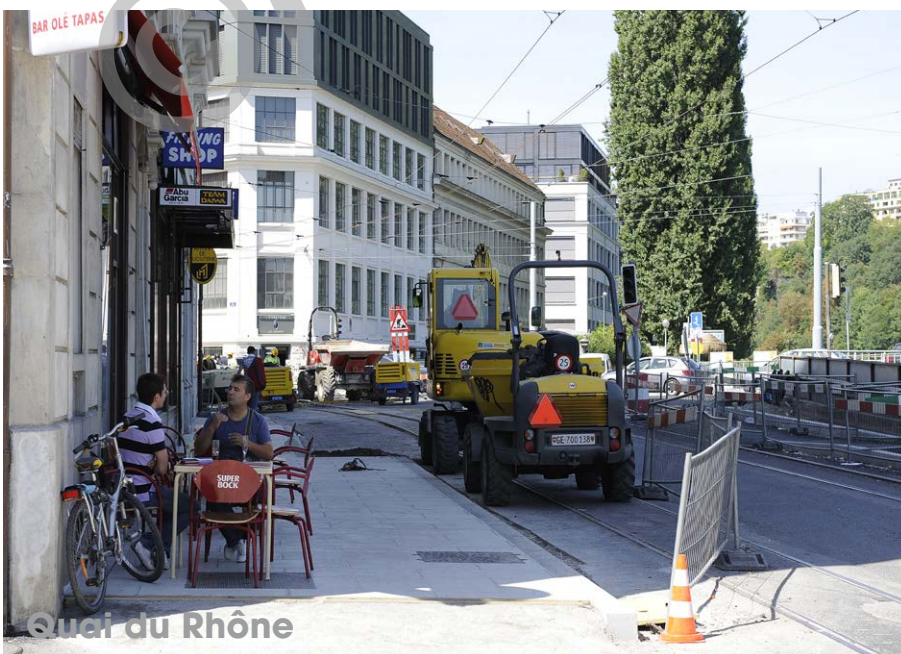
Comme les précédents, ce chantier de tramway a été l'occasion de remplacer le réseau public d'assainissement et a permis d'autres services (eau, gaz, électricité, télécommunications) de moderniser leurs installations. Toutes les précautions ont été prises pour perturber le moins possible la vie des quartiers riverains, assurer tous les accès, garantir en tout temps le passage des services d'urgence et veiller à l'information de la population.

Les 6,8 kilomètres du TCOB représentent une augmentation de 25% des infrastructures totales. Il s'agit donc d'un élargissement considérable du réseau tram de l'agglomération genevoise, lequel va connaître en





Rue du Stand



Quai du Rhône

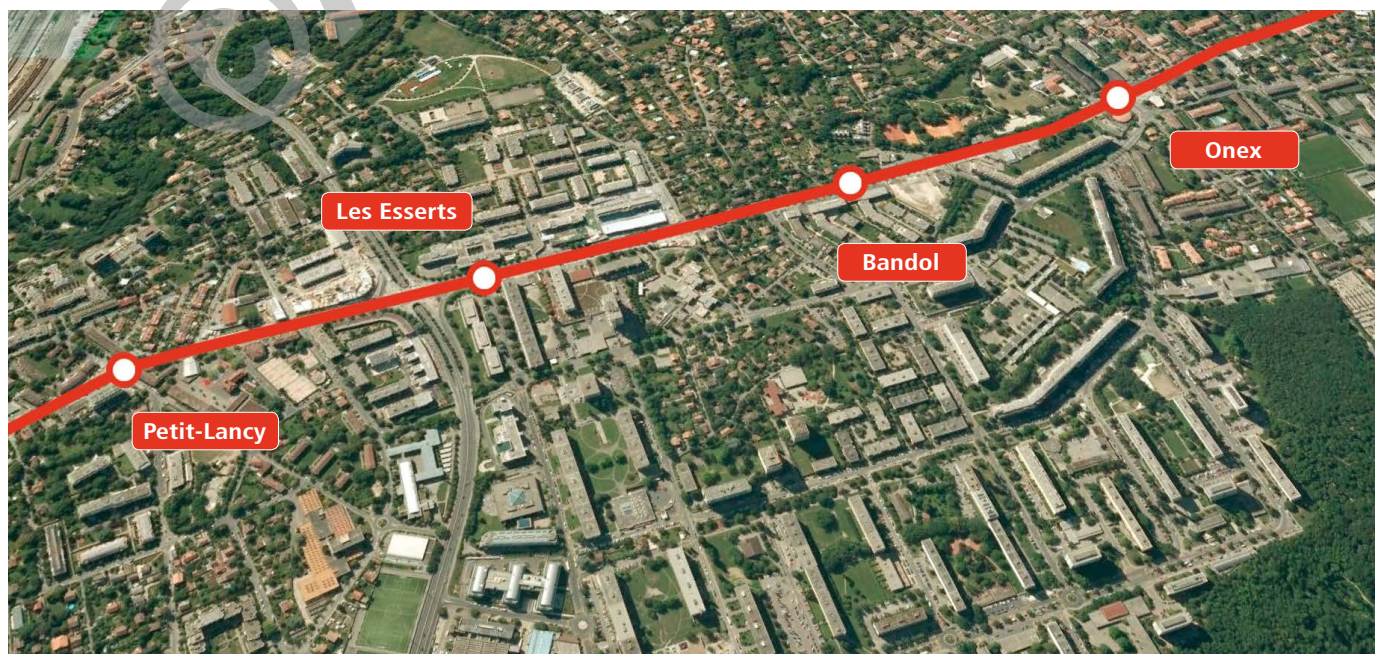


décembre 2011, en parallèle de la mise en service du TCOB, l'introduction du concept 3 lignes, une véritable révolution.

Cette reconfiguration complète du réseau permettra une augmentation progressive des fréquences et des capacités, avec trois lignes traversant le canton et cadencées à des fréquences, sur certaines parties, deux à trois fois plus élevées qu'aujourd'hui. Il s'agit de proposer aux utilisateurs des lignes de trams indépendantes les unes des autres: un concept plus simple, plus lisible, plus réactif et plus fiable, puisqu'une perturbation sur une ligne n'aura pas de répercussions sur les autres. Les changements aux interfaces de Plainpalais et de Bel-Air, où des aménagements sont d'ailleurs prévus, sont largement compensés par un temps d'attente aux arrêts considérablement réduit. Le concept des axes, générateur d'engorgements sur les portions communes, sera désormais relégué au passé.

A l'échelon global, le projet du TCOB 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 ouest 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 des déplacements motorisés et individuels vers les transports publics. Cette politique fédère trois domaines de l'action publique, à savoir:

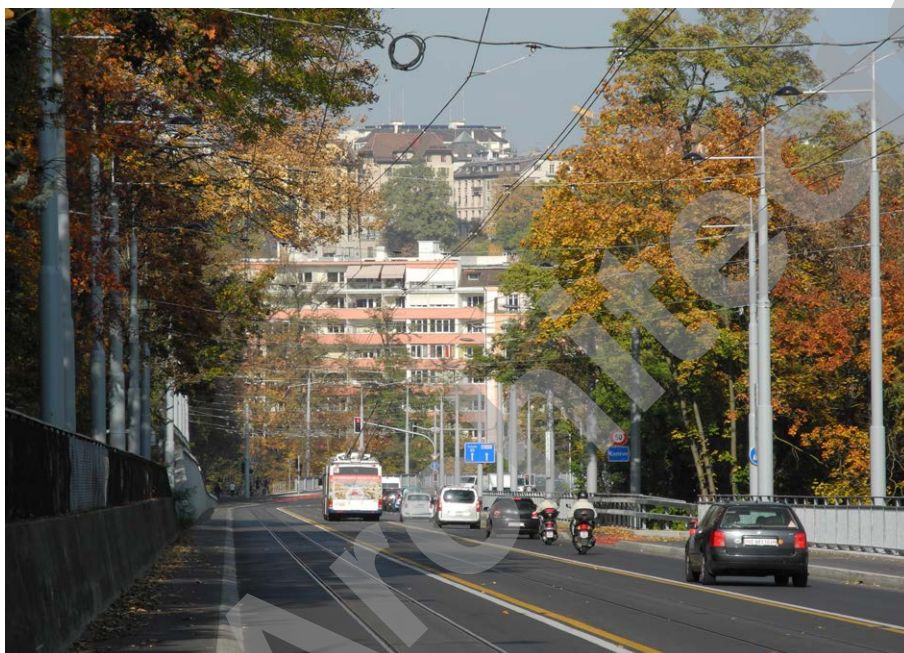
- Les transports: la prise en charge de déplacements nettement plus nombreux par les transports publics est le seul moyen de répondre à la demande toujours croissante de mobilité, de garantir l'accessibilité au centre-ville et d'assurer un trafic plus fluide sur les sections du réseau routier dépassant 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 s'avère souvent difficile, 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.







Pont de Saint-Georges



Quidort

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 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 -22 minutes pour relier Bernex (P+R) à Cornavin -, le tramway garantissant en outre une régularité que le transport individuel est loin de pouvoir assurer. Le matériel roulant a fait l'objet d'un nouvel appel d'offres international pour 32 nouveaux véhicules. Le choix des TPG s'est porté sur des trams ultra modernes modèle "Tango", construits par la société Stadler, pour un montant de 170 millions de francs. Les premiers véhicules ont fait leur apparition sur le réseau au printemps 2011.

Ces trams de 44 mètres de long avec cinq articulations permettront de faire face à l'accroissement de l'offre de transport public prévue d'ici à 2014. Ils seront équipés de tous les avantages caractéristiques des véhicules de la dernière génération : accès facilités pour les personnes à mobilité réduite, climatisation, écrans d'information voyageurs et vidéosurveillance.



## Les chiffres

- **6,8** km de double voie
- **14** arrêts
- **22** minutes pour relier Cornavin à Bernex (P+R)
- **3** ans de travaux
- **320** Mios de francs d'investissement
- **200 à 250** ouvriers en permanence sur le chantier
- **1'500** tonnes de rails
- **100** km de conduites et canalisations

## PROJET

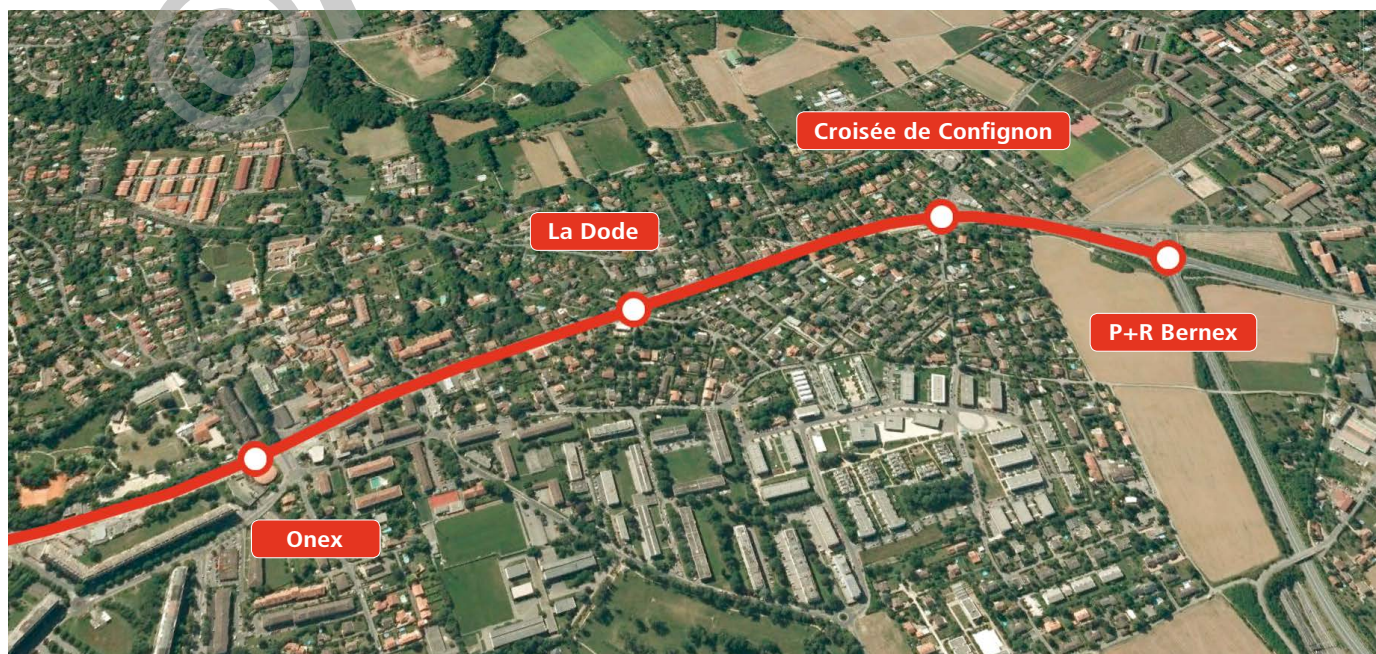
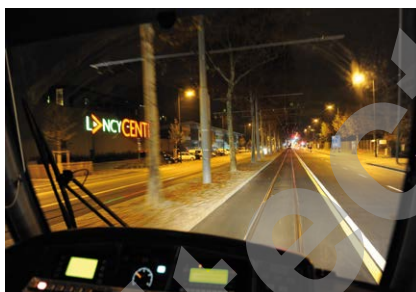
**Travaux souterrains d'envergure, aménagements de surface et ouvrages d'art.** Le projet du TCOB a bénéficié de l'expérience acquise lors de précédentes extensions du réseau de tramway et a procédé d'une lecture attentive du territoire. Le traitement architectural des éléments construits et des plantations répond à la configuration des lieux et des fonctions urbaines.

La réalisation du TCOB, notamment au centre-ville, a été complexe en travaux d'ingénierie liés aux ouvrages d'art. Elle a nécessité le renforcement du passage supérieur de Chancy et du pont de St-Georges afin de supporter la charge des tramways. Quant aux Ponts de l'Ile, qui représentent une zone essentielle du trafic avec 2'500 mouvements quotidiens des transports publics, ils ont dû être démolis et entièrement reconstruits. En effet, l'ouvrage existant, datant de 1954 ne peut supporter que 16 tonnes, alors que le passage des rames de tramway nécessite une capacité portante de près de 70 tonnes.

Cette opération menée au cœur de la ville a proximité immédiate des riverains et des commerçants a nécessité le déploiement de techniques particulières. Le coffrage nécessaire à la reconstruction du tablier a été suspendu à un cintre placé au-dessus de l'ouvrage compte tenu de la faiblesse du tirant d'air à disposition. Les travaux de fondation dans les bras du Rhône ont été accompagnés d'un réaménagement de son lit et de mesures de compensations environnementales tel que la création de frayères.

Les habituels travaux de génie civil concomitant à la construction d'une nouvelle ligne de tram ont également été entrepris, avec l'adaptation des réseaux des Services Industriels de Genève (eau, gaz, électricité), de Swisscom, du télé-réseau et de la signalisation lumineuse.

Des plantations d'arbres ont été réalisées en complément et en remplacement de celles qui ne pouvaient subsister. Ainsi, 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.





Bandol



Onex



Confignon - Bernex





POST TENEBRAS LUX



VILLE DE GENEVE



Ville de Lancy



Commune de Confignon



## entreprises adjudicataires et fournisseurs

liste non exhaustive

### Genie civil

COLAS SUISSE SA  
1214 Vernier

IMPLENIA Construction SA  
1213 Onex

BERNASCONI F. & Cie SA  
1217 Meyrin

INDUNI & Cie SA  
1213 Petit-Lancy

PIASIO SA  
1228 Plan-les-Ouates

MARTI Construction SA  
1217 Meyrin

PERRIN FRÈRES SA  
1228 Plan-les-Ouates

RAMPINI & Cie SA  
1214 Vernier

SCRASA  
1242 Satigny

WALO BERTSCHINGER SA  
1242 Satigny

SORACO SA  
1217 Meyrin

### Equipement électricité

DEPELEC Wüthrich  
1214 Vernier

FANAC & Robas SA  
1203 Genève

HAMARD SA  
1217 Meyrin

KUMMLERMATTER SA  
1052 Le Mont-sur-Lausanne

OLIVIER MURNER SA  
1227 Les Acacias

SIEMENS Suisse SA  
1066 Epalinges

SRET Sàrl  
1227 Les Acacias

WIRELEC  
1217 Meyrin

### Entreprises ferroviaires

BIBUS AG  
8320 Fehraltorf

CRÉABÉTON Matériaux SA  
3250 Lyss

FÜRRE+ FREY AG  
3005 Berne

Goldschmidt Thermit Railservice  
(Schweiz) GmbH  
4142 Münchenstein

KIHN S.A.  
F-3754 Rumelange

KUMMLER + MATTER AG  
3172 Niederwangen b. Bern

MEMBREZ Laurent SA  
1123 Aclens

SÉCHERON SA  
1217 Meyrin

### Signalisation

SIGNAL SA  
1214 Vernier

Marquage  
TRACEROUTE SA  
1217 Meyrin

Equipement feux  
COMETEL SA  
1205 Genève

Paysagistes  
BOCCARD Parcs et Jardins SA  
1236 Cartigny

JACQUET SA  
1207 Genève