



# TRAM ACACIAS LIGNE 15

PLAINPALAIS - ACACIAS - P+R ETOILE - RER PONT-ROUGE  
GENÈVE

## Maîtres de l'ouvrage

Etat de Genève - DAEL  
Direction du génie civil  
Service des aménagements  
ferroviaires (Pilotage)  
Rue David-Dufour 5  
1205 Genève

Ville de Genève,  
Département de l'aménagement  
des constructions et de la voirie  
Rue de l'Hôtel-de-Ville 4  
1204 Genève

## Délégué des Maîtres d'ouvrage

Gestech Assistance  
Rue Jean-Simonet 4  
1219 Châtellaine

## Partenaires

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

OTC Office des transports  
et de la circulation  
Rue du Stand 20  
1204 Genève

## Ingénieurs civils

Michel Buffo  
Rue Lamartine 23  
1203 Genève

André Sumi, Georges Babel et Cie  
Avenue de Ste-Clotilde 11  
1205 Genève

Geos Ingénieurs Conseils SA  
Route de Drize 7  
1227 Carouge

B+S Ingénieurs Conseils SA  
Chemin Rieu 8  
1208 Genève

## Bureaux techniques

Régulation circulation:  
CITEC Ingénieurs Conseils SA  
Rue des Vieux-Grenadiers 8  
1205 Genève

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

## Géomètres

Huber, Chappuis, Calame  
Rue Peillonex 39  
1225 Chêne-Bourg

## Architectes

Acau  
Atelier Coopératif  
d'Architecture et d'Urbanisme  
Boulevard des Promenades 20  
1227 Carouge

## Architecte paysagiste

Paysagegestion SA  
Boulevard des Promenades 20  
1227 Carouge

Réalisation 2002 - 2004



## Historique - Projet

**Quatrième chantier de reconstruction du réseau des tramways à Genève.** En 1900, Genève avait le plus grand réseau de tramways de Suisse. Ses 130 km étaient parcourus chaque année par 15 millions de passagers.

Six de ses quinze lignes franchissaient la frontière pour aller notamment à Douvaine, Annemasse et Saint-Julien. Bien sûr, tout n'était pas parfait, le réseau héritait d'incohérences et les petits tramways d'antan, hauts et brinquebalants, étaient très éloignés des confortables trams modernes.

En 1950, Genève entra dans "l'ère du pneu". Le réseau des trams, jugé dépassé, fut démantelé et remplacé par des lignes de bus, la dernière ligne à être supprimée (la ligne 1), en 1969, étant celle du tram de ceinture. De cette façon, du dense réseau développé jusqu'à l'orée des années 50, il ne restait à la fin du vingt et unième siècle que la ligne du tram 12, laquelle a longtemps fait figure de seul rescapée d'un système originellement largement étendu.

Ainsi, à la différence des villes françaises qui renouent avec le tram alors qu'elles en avaient perdu jusqu'au souvenir, Genève n'a jamais totalement rompu avec ce moyen de transport, et les années passant, lorsqu'il est apparu indispensable de compléter les transports individuels



en renforçant les transports publics, la seule ligne subsistante de l'ancien réseau a servi de point de départ à la renaissance des tramways genevois.

Le tram étant devenu dans l'intervalle une technologie moderne, développée et éprouvée par de nombreuses villes européennes confrontées aux mêmes problèmes que Genève, celle-ci décida de reconstruire un réseau, là où les bus étaient insuffisants.

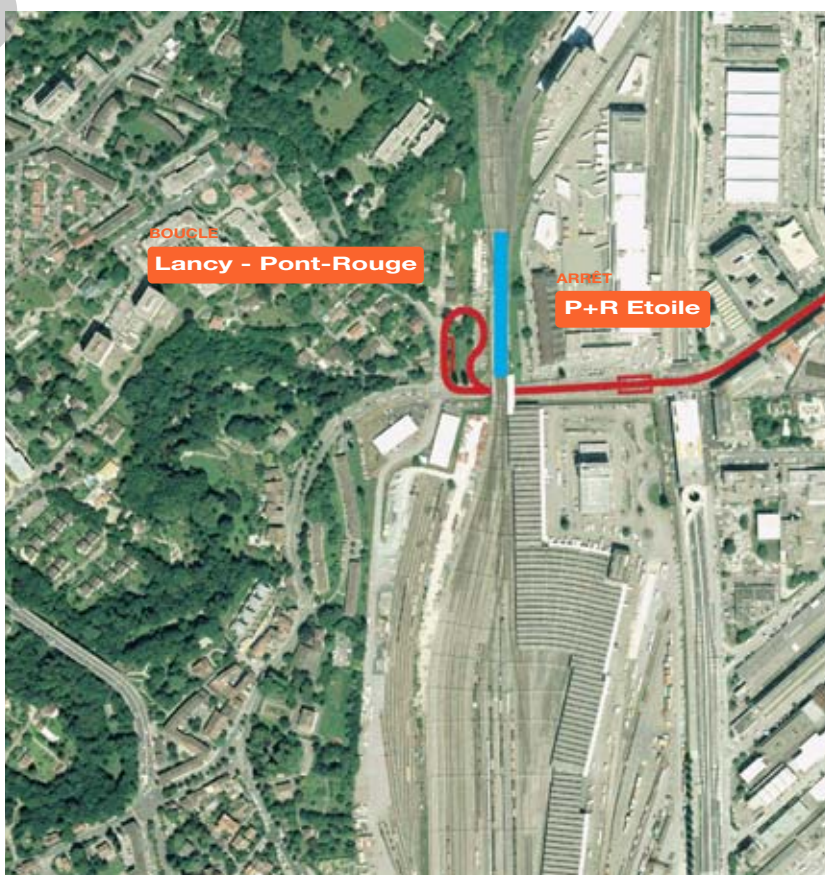
Pas à pas, Genève reconstruit donc son réseau de trams. Aux modestes extensions des années 90 succèdent aujourd'hui des projets plus importants. Dans quelques années, la ville aura retrouvé un réseau d'envergure, à la mesure des besoins de déplacements toujours croissants de l'agglomération.

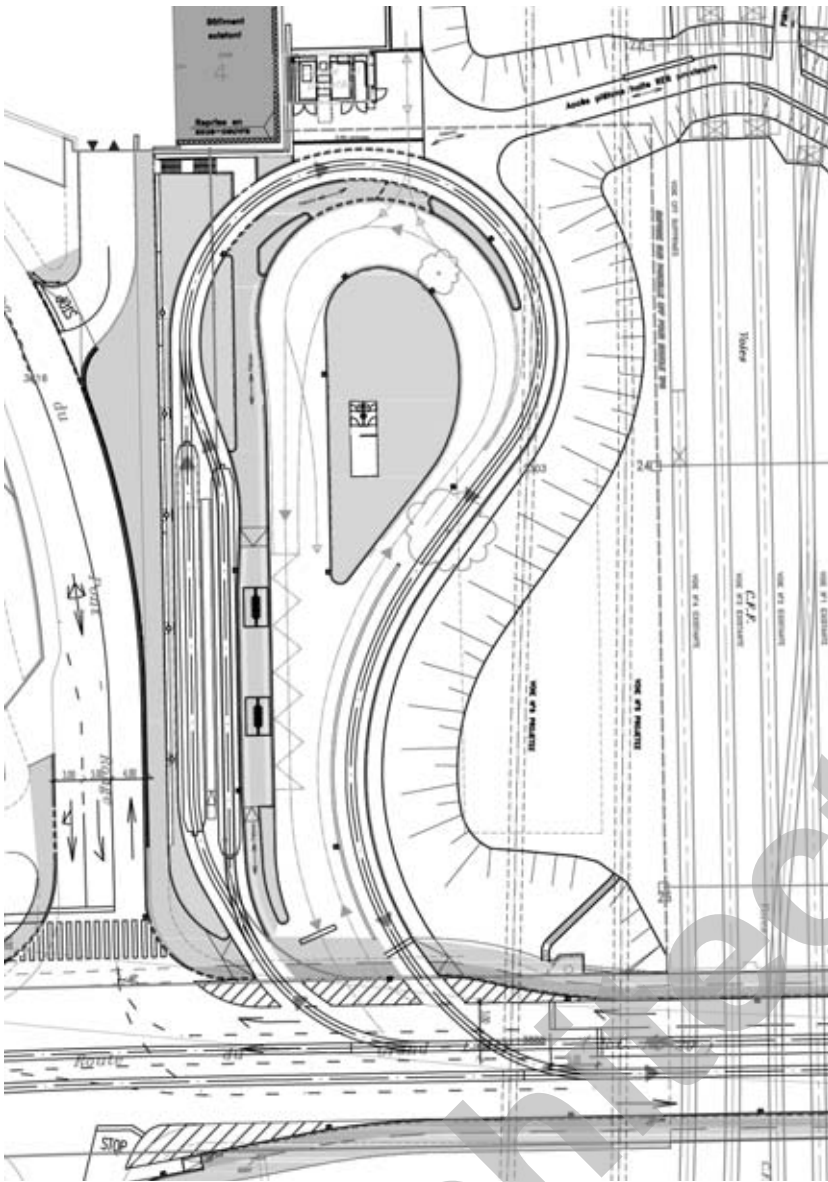
Les premières extensions n'avaient pas dépassé 2 km, or bientôt, le Tramway Cornavin-Meyrin-CERN ajoutera au réseau 9 km de double voie, la même distance qu'entre Bachet-de-Pesay et Moillesulaz! Et dans un proche avenir, des trams pourraient à nouveau franchir la frontière pour desservir la France voisine.



Boucle de Lancy - Pont-Rouge

## CHANTIER





Les premiers développements furent, successivement, le tram 13 en 1995, prolongé aux "Palettes" en 1997, et enfin en 1998, le tram 16.

A elles seules, ces trois lignes transportent chaque année 30 millions de passagers, soit le quart de la fréquentation des TPG.

La prolongation en direction de Sécheron de la ligne 13 est terminée depuis la fin 2003, et relie la gare de Cornavin à la place des Nations. Une autre série d'extensions est en cours:

- La branche "**Acacias**", mise en service le 12 décembre 2004, fait l'objet de cette présentation et représente le quatrième chantier de reconstruction du réseau des tramways à Genève.

- La branche "**Grand-Lancy**" est prévue pour le printemps 2006. Elle créera la première boucle du réseau de trams entre Etoile et les Palettes.

- Le projet de Tramway Cornavin-Meyrin-CERN est également engagé. Cette branche devrait pouvoir être opérationnelle à l'horizon 2008-2010, sous réserve de l'octroi de toutes les autorisations et des crédits nécessaires.



Au-delà, les Autorités genevoises examinent d'autres extensions possibles, les dessertes en direction du Grand-Saconnex et d'Onex-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 franco-valdo-genevois.

## Programme - Situation

**Valorisation du caractère et du rôle de pénétrante urbaine de la route des Acacias.** Cette nouvelle section permet de faire pénétrer le tram du sud de l'agglomération jusqu'à Plainpalais, lieu de jonction avec les lignes qui relient Moillesulaz et les Rues Basses ou la Gare CFF de Cornavin.

A travers des quartiers d'habitations, de bureaux et de commerces situés entre Plainpalais et la connexion RER du Pont-Rouge, la ligne 15 emprunte le boulevard Georges-Favon et traverse le rond-point de Plainpalais, important nœud dans le réseau, qui permet d'assurer la liaison avec la rue de Carouge. Elle poursuit par l'avenue Henri-Dunant, le carrefour des XXIII-Cantons et le boulevard du Pont-d'Arve. Le franchissement de l'Arve s'effectue par le pont des Acacias et la ligne continue au milieu de la grande pénétrante qu'est la route des Acacias, jusqu'au pont de l'Etoile qui lui permet de franchir la voie express. Suivant ensuite la route du Grand-Lancy, le tram 15 pénètre dans la boucle de rebroussement de Lancy - Pont-Rouge après son passage sous les voies CFF.

Les 2,1 km de ce parcours en double voie se situent intégralement en site propre, afin de garantir une vitesse commerciale de 18 km/h et une cadence serrée. Les sept arrêts, répartis sur le trajet selon une distance moyenne entre stations de 230 mètres, sont les suivants: quatre arrêts sur Plainpalais, auxquels s'ajoutent Uni-Mail, Acacias, Industrielle, J.Pictet-Thellusson, P+R Etoile et Lancy - Pont-Rouge.

La réalisation de ce programme concerne la Ville de Genève, la Ville de Carouge et la Ville de Lancy. La nouvelle

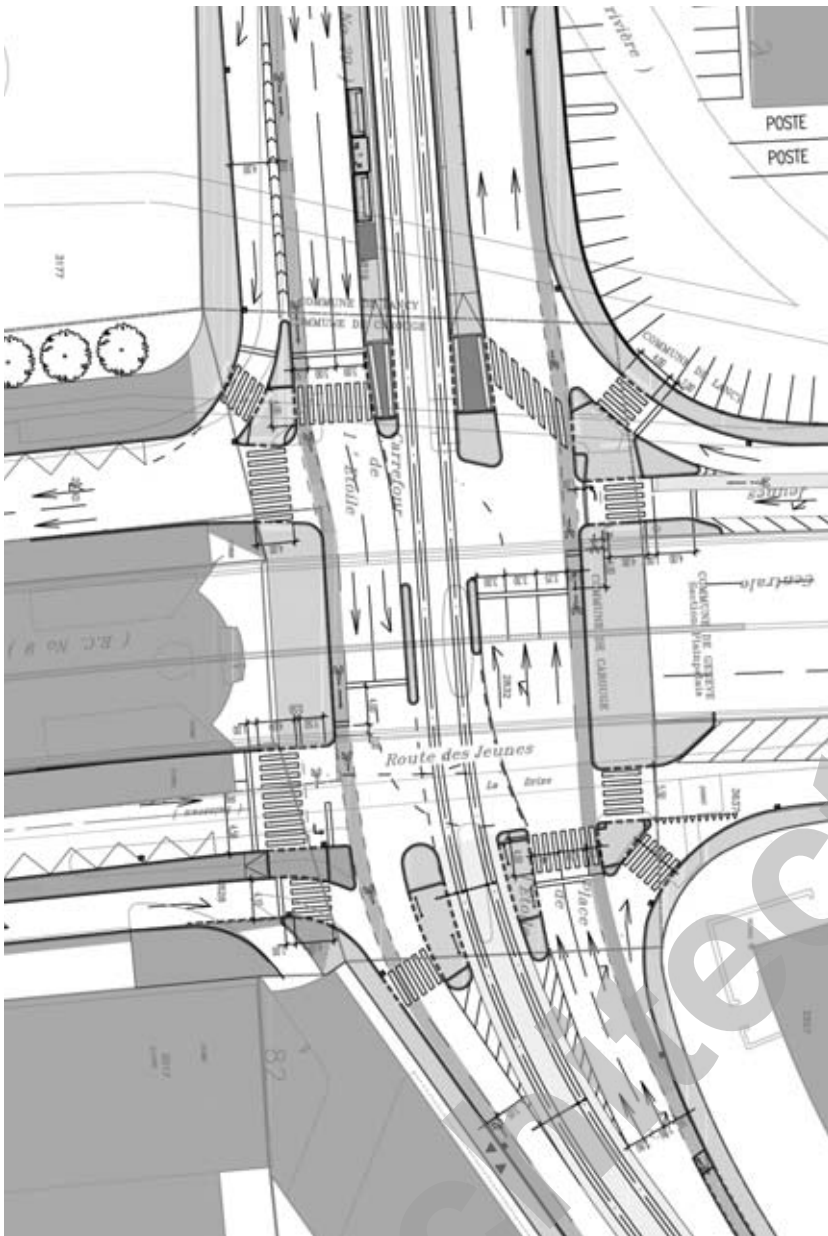


Arrêt P+R Etoile



Passage d'une rame au carrefour de l'Etoile





ligne desservant notamment le parc relais P+R de l'Etoile, les pendulaires pourront laisser leur voiture aux portes de Genève et emprunter les transports publics. La durée du trajet entre Lancy - Pont-Rouge et Plainpalais est d'environ sept minutes, à la cadence d'un tram toutes les 7 minutes et demi, portant la capacité de transport de la ligne à quelques 2,5 millions de passagers annuels.

Le développement d'un réseau de cette nature 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.

Un tel programme supposant une nouvelle répartition de l'espace urbain à disposition, un groupe pluridisciplinaire de mandataires a été formé (ingénieurs civils, ingénieurs en circulation, urbanistes et spécialistes en environnement). Agissant sous la direction du maître de l'ouvrage, et en étroite collaboration avec les pouvoirs publics, notamment l'Office fédéral des

## CHANTIER



transports, il a été chargé d'élaborer un projet d'implantation pour la ligne du tram.

Ce travail suppose la définition et l'étude de 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 déterminants.

### Nouveaux Trams

Pour desservir les nouvelles extensions du réseau, de nouveaux trams sont nécessaires et l'adoption d'un matériel roulant performant et confortable s'inscrit de soi au programme destiné à cadrer le projet.

Etant donné les délais de livraison, ce matériel non standard doit être commandé très à l'avance. En prévision d'un doublement de l'offre, les TPG ont décidé d'acquérir vingt et une motrices ultramodernes. L'appel d'offres international a été remporté par des trams du modèle "Cityrunner", construits par l'entreprise Bombardier, et dont les bogies ont été construits dans les ateliers de Vevey.

Les nouveaux trams genevois présentent les caractéristiques principales suivantes:



- Planchers surbaissés à 32 cm du sol, améliorant ce point de 16 cm par rapport aux quarante-six trams acquis en 1987, qui présentaient une distance de 48 cm, du sol au plancher.

- Planchers directement au niveau des quais: tout le monde accède sans problème, y compris les poussettes et les personnes handicapées.

- Bidirectionnels. Les nouveaux trams genevois peuvent rouler dans les deux sens et sont donc équipés de portes des deux côtés. Ils procurent ainsi une souplesse d'utilisation très largement améliorée.

- Plus accueillants et plus discrets. Les double rames standard de 44 m se composent de quatre parties articulées. Le nouveau tram de 42 m comporte sept parties articulées, chacune équipée de larges portes. Moins de bruit dans les courbes, plus d'espace et de confort: ces trams offrent véritablement une haute qualité.

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 constants progrès.



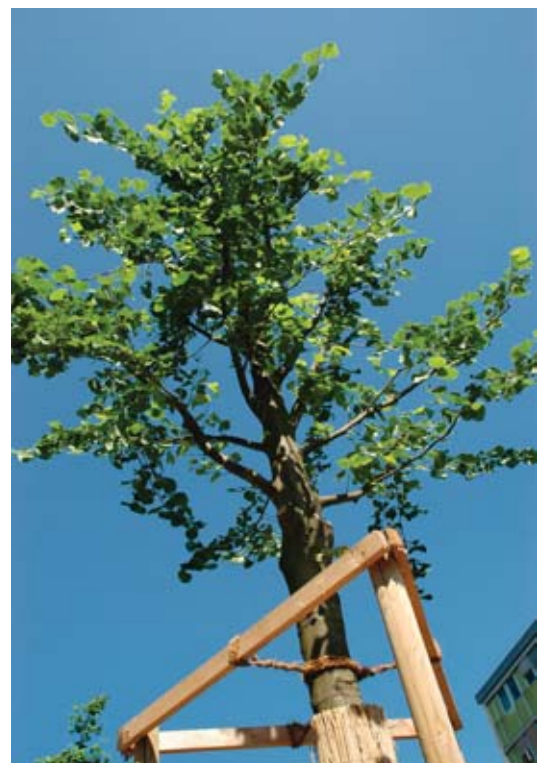
ROUTE DES ACACIAS



Arrêt J.Pictet-Thellusson



Giratoire de la Gabelle



## Projet

**Réservation d'un site ferroviaire propre et nouvelle définition des aménagements urbains destinés aux piétons, aux voitures et aux deux-roues.** Élément très apparent lors de la construction 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'aménagement de surface et de 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, la pose de nouvelles conduites pour les services publics: 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.

Parmi les interventions indispensables sur les ouvrages existants, citons le renforcement du pont des Acacias, la démolition et la reconstruction partielle du pont de l'Etoile et la démolition et reconstruction de la dalle de couverture de l'Aire, située sous la voie du tram à la route du Grand-Lancy.



DE LANCY - PONT-ROUGE À PLAINPALAIS

Arrêt Acacias





# CHANTIER





## Caractéristiques

Longueur de la ligne:  
**2'100 mètres**

Longueur de rails posés:  
**9'200 mètres**

Poids des rails posés:  
**506 tonnes**

Arbres plantés:  
**101 pièces**

Arbres abattus:  
**94 pièces**

Volume des voies en béton:  
**4'500 m<sup>3</sup>**

Poids des revêtements posés:  
**23'000 tonnes**

Canalisations d'assainissement:  
**1'800 mètres**

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, 94 arbres et arbustes d'essences diverses ayant été supprimés, ils sont remplacés par 101 arbres de haute tige, disposés en alignements cohérents. Deux essences ont été choisies en raison de leur robustesse, de leur durabilité et de leur aptitude à la vie en milieu urbain, ainsi que de leur résistance aux maladies. Le côté Nord de la route des Acacias est garni d'une espèce de tilleuls sélectionnée en raison de sa faible production de miellat, tandis que sur la rive Sud, des acacias sont replantés. De plus aux abords de la route, 6'000 rosiers couvre-sol ont été rajoutés.

Les 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 et des bandes striées pour les personnes malvoyantes.

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.

Compte tenu de l'ampleur des travaux et de l'espace disponible pour réaliser l'ensemble de ces travaux, une organisation du chantier par étapes et phases successives a été nécessaire. Cette organisation a conduit à une division en trois lots:

- Entre la rue de Saussure et le quai Ernest-Ansermet.
- Pont et route des Acacias, jusqu'à la limite entre les Villes de Genève et de Carouge.
- Route des Acacias sur la Ville de Carouge, jusqu'à la boucle de Lancy - Pont-Rouge.

L'ensemble de ces interventions a été réalisé en maintenant la circulation sur les axes et secteurs en chantier, exigeant une planification et des coordinations sans faille, impliquant de très nombreux intervenants. Le tram 15 a contribué à transformer le paysage

## Coûts:

Génie civil: **55 mio**

Ouvrages: **5 mio**

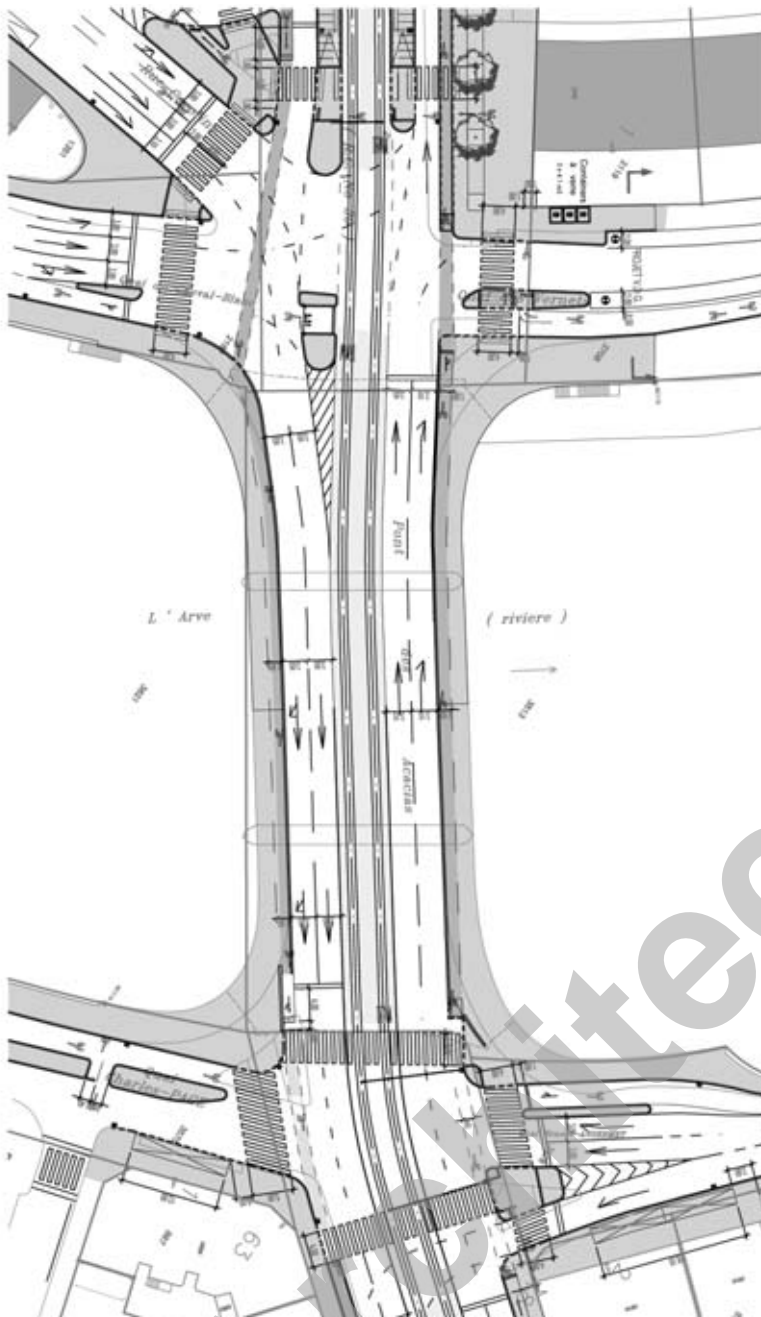
Infrastructures ferroviaires: **10 mio**

Aménagements: **4 mio**

Signalisation: **4 mio**



# PONT DES ACACIAS



urbain de tous les quartiers qu'il traverse et notamment la route des Acacias. De plus, en connectant le réseau local au RER, réseau d'agglomération, il ouvre de nouvelles perspectives au règlement de problèmes de circulation et de mobilité dans toute la région.

Enfin, en incitant bien des automobilistes à laisser leur voiture au garage ou au parc relais P+R de l'Etoile, il contribue à rétablir un système de transport efficace, apte à répondre aux besoins de mobilité toujours croissants de l'agglomération.

## CHANTIER





Arrêt Uni-Mail





# CHANTIER

Arrêt Uni-Mail



Carrefour des XXIII-Cantons





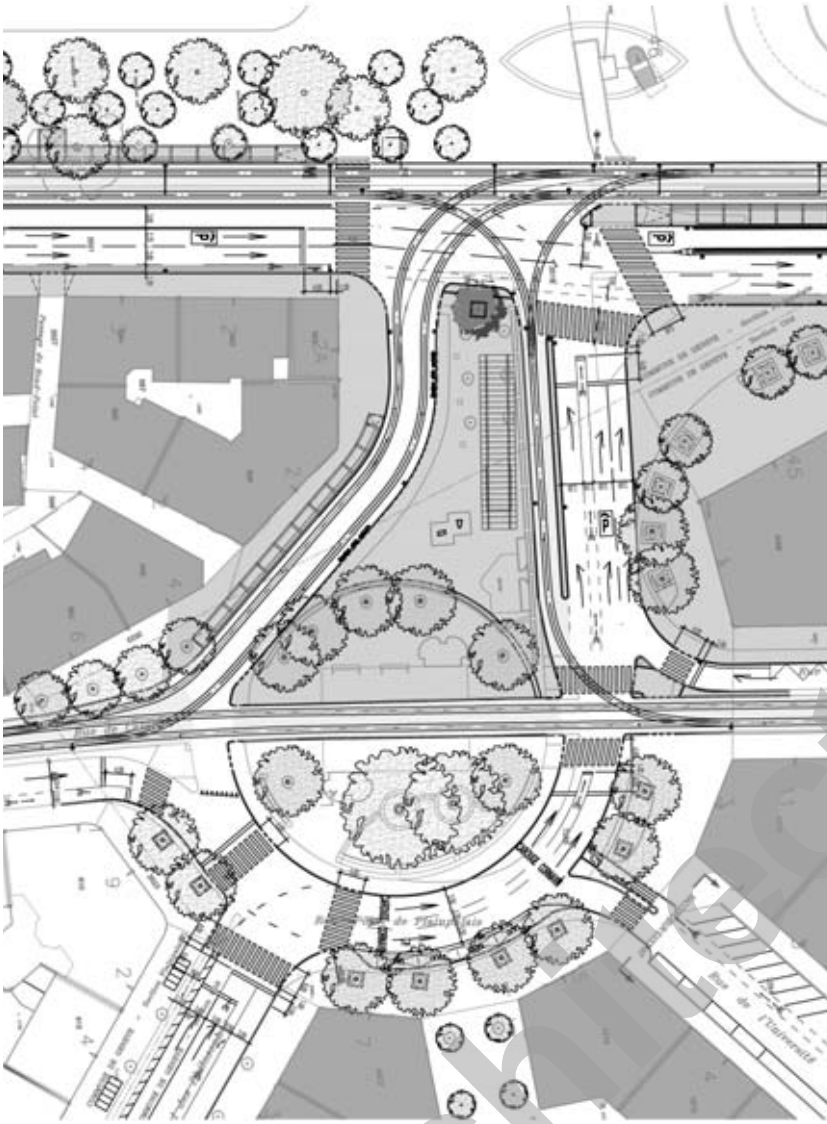
PLAINE DE PLAINPALAIS



Arrêt Plainpalais



# ROND-POINT DE PLAINPALAIS



Entrée parking de Plainpalais





## ENTREPRISES ADJUDICATAIRES ET FOURNISSEURS

Liste non exhaustive

Rond-point de Plainpalais  
Boulevard Pont-d'Arve (Lot 1)  
Génie-Civil  
Béton armé (trémies d'accès  
parking de Plainpalais)

Route des Acacias (Lot 2)  
Génie-Civil  
Béton armé (Pont des Acacias)

Route des Acacias et  
boucle Lancy - Pont Rouge (Lot 3)  
Génie-Civil - Béton armé  
(canal de l'Aire et pont de l'Etoile)

Consortium  
**Jean PIASIO SA - COLAS Genève SA**  
**WALO BERTSCHINGER SA**  
p.a. Jean Piasio SA  
Ch. du Champ-des-Filles 4  
1228 Plan-les-Ouates

Consortium IRP  
**RAMPINI & Cie SA - INDUNI & Cie SA**  
**PERRIN Frères SA**  
p.a. Rampini & Cie SA  
Rte du Nant d'Avril 59  
1214 Vernier

Consortium  
**ZSCHOKKE Construction SA**  
**LOSINGER Construction SA**  
p.a. Zschokke Construction SA  
Ch. Isaac-Anken 8 - 1219 Aire

Pose de la voie

Structure acier pour la  
signalisation, carrefours à feux

Montage de la  
signalisation lumineuse

Montage et fourniture  
feux tricolores

Plantations  
Arrosage automatique

**Laurent MEMBREZ SA**  
Ch. du Coteau 28  
1123 Aclens

**Olivier MURNER SA**  
Rue Le-Royer 19  
1227 Les Acacias

**FANAC & ROBAS SA**  
Av. Ernest-Pictet 5  
1203 Genève

**HAMARD SA**  
Ch. des Léchères 3  
1217 Meyrin

**Joseph MENU SA**  
Ch. des Vaulx 24  
1228 Plan-les-Ouates