

# PIECE G

EVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE

## PIECE G : EVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE

### SOMMAIRE

1. INTRODUCTION : LE CADRE DE L'EVALUATION.....	3
1.1 Cadre réglementaire .....	3
1.2 Principes du calcul socio-économique .....	3
1.3 Rentabilité socio-économique .....	4
1.4 Périmètre de l'étude .....	4
2. HYPOTHESES DE L'EVALUATION .....	6
2.1 Hypothèses du modèle MMT.....	6
2.2 Hypothèses de l'évaluation socio-économique .....	7
3. ETUDE DE LA RENTABILITE SOCIO-ECONOMIQUE DU PROJET .....	9
3.1 Effets du projet a la mise en service .....	9
3.2 Rentabilité socio-économique du projet .....	10

## 1. INTRODUCTION : LE CADRE DE L'ÉVALUATION

### 1.1 CADRE REGLEMENTAIRE

La Loi du 30 décembre 1982 d'Orientation des Transports Intérieurs (LOTI) précise les multiples objectifs généraux et permanents que doivent respecter les nouveaux projets au titre de la politique des transports et vis-à-vis desquels les projets doivent être évalués (besoins des usagers, du développement économique et social, de l'économie notamment à travers les échanges internationaux, aménagement du territoire équilibré incluant le développement régional et la desserte des zones à faibles densités, défense nationale, contribution à l'amélioration de la politique européenne des transports). Elle invite à limiter ou à réduire les effets négatifs de toutes sortes (accidents, risques, nuisances sonores, pollution, effets de serre, santé, consommation d'énergie). La LOTI invite également à privilégier l'utilisation des réseaux existants.

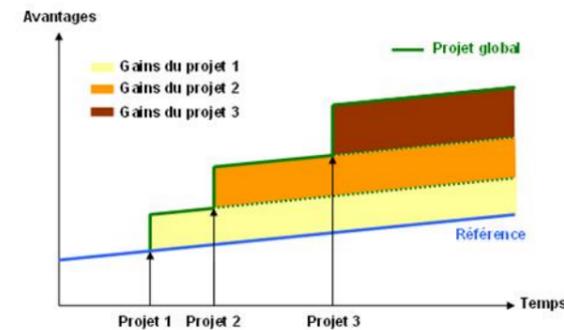
La LOTI et le décret d'application de son article 14 obligent à s'assurer de l'efficacité économique, financière, sociale et environnementale des projets en fonction des coûts et des conditions de construction, d'exploitation, d'entretien et de renouvellement de l'infrastructure.

Pour mener à bien cette évaluation, l'instruction cadre du 25 mars 2004 et sa mise à jour du 27 mai 2005, relatives aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructure de transport (dite de Robien), précisent les modalités de calcul. Le principe est d'établir, pour tous les projets de transport, une démarche d'évaluation économique, rationnelle et transparente, harmonisée entre les différents modes et s'inscrivant dans une logique de prise en compte consensuelle de la monétarisation des impacts des projets sur l'environnement. Cette instruction cadre est aujourd'hui d'actualité et fait toujours office de référence.

Compte tenu du caractère du projet de prolongement de tramway entre Genève et Saint-Julien-en-Genevois, qui constitue un projet de transport majeur pour le territoire transfrontalier, une évaluation *a priori* de la rentabilité socio-économique est importante.

En complément de cette instruction cadre, et s'agissant d'un TCSP (Transport en Commun en Site Propre), la présente évaluation se base sur l'ouvrage de référence du CERTU « recommandations pour l'évaluation socio-économique des projets de TCSP » de 2002.

### 1.2 PRINCIPES DU CALCUL SOCIO-ECONOMIQUE



Le calcul de la rentabilité socio-économique du projet est encadré par l'instruction cadre du 25 mars 2004 (mise à jour le 27 mai 2005) et les principes sont les suivants.

Le calcul de la rentabilité socio-économique d'un projet doit s'effectuer en comparant deux situations : la situation avec le projet et la situation de référence, c'est-à-dire une situation où le projet n'est pas réalisé.

Ce bilan doit s'effectuer sur la durée de vie du projet. Dans le cadre des infrastructures de transport, notamment des TCSP, la circulaire prévoit une durée d'évaluation de 30 ans.

L'ensemble des effets doit être pris en compte. D'une part, le bilan doit prendre en compte les effets monétaires ou pécuniaires, tels que les coûts d'investissements, les coûts d'exploitation ou les coûts pour les usagers. D'autre part, le calcul de la rentabilité socio-économique doit prendre en compte les effets non marchands, mais qui sont monétarisés dans un calcul unique : les gains de temps, les gains de sécurité routière, de pollution, d'effets de serre, etc.

Enfin, le bilan doit être actualisé, afin de prendre en compte le temps. Il doit également prendre en compte le coût d'opportunité des fonds publics.

Le projet évalué ici est l'opportunité du prolongement du tramway sur le territoire français.

L'évaluation porte donc sur une comparaison entre une situation (fictive) où le tramway serait prolongé jusqu'au point frontière et une situation avec le prolongement complet à Saint-Julien-en-Genevois. Il s'agit alors de vérifier la rentabilité d'un point de vue socio-économique en mettant en avant l'impact strict du prolongement en France en termes de trafics, d'effets socio-économiques et de coûts.

La suite du document démontre le bilan socio-économique positif du projet.

## PIECE G : EVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE

### 1.3 RENTABILITE SOCIO-ECONOMIQUE

Un projet est dit rentable si la somme actualisée de ses avantages (marchands et non marchands) est supérieure à celle de ses coûts (marchands et non marchands) sur la durée de l'évaluation. Cette valeur, appelée Bénéfice Actuel Net (BNA), est donc positive si le projet est rentable ou négative dans le cas contraire. Elle est définie par la formule suivante :

$$BNA = \sum_{i \in \text{Acteurs}} Re\ cettes_i - Dépenses_i = \sum_{i \in \text{Acteurs}} Gains_i - Pertes_i$$

Par définition, le Taux de Rentabilité Interne (TRI) est le taux d'actualisation qui annule le BNA, soit :

$$(BNA = 0) \Leftrightarrow (TRI = TauxActualisation)$$

En cohérence avec la définition du BNA, si le TRI est supérieur au taux d'actualisation, le projet est rentable en termes socioéconomiques. Ainsi, en général, un projet est considéré rentable si son TRI est supérieur à 4% : il apporte alors plus de bénéfices à la collectivité qu'il ne génère de coûts financiers et sociaux. Plus le TRI est élevé, plus le « retour sur investissement » est rapide et important.

Le TRI est un indicateur clef de l'évaluation socio-économique des projets, car il est un indicateur intrinsèque au projet, qui ne dépend pas du taux d'actualisation retenu.

### 1.4 PERIMETRE DE L'ETUDE

L'étude de trafic du projet a été réalisée à l'aide du modèle Multimodal Transfrontalier (MMT) du bassin couvrant toute l'agglomération franco-valdo-genevoise.

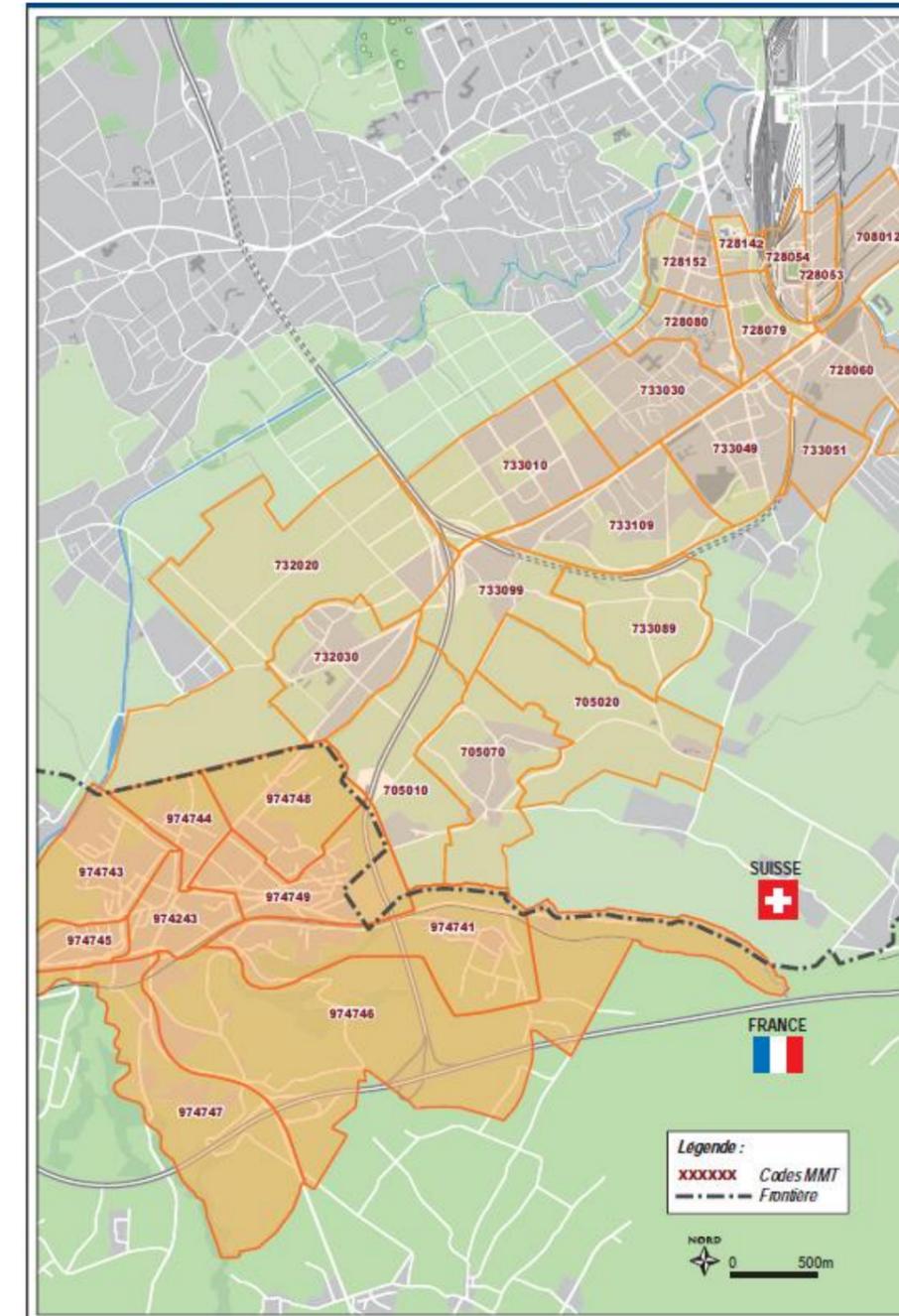


Figure 1 : Périmètre d'étude<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Source étude Socio-économique, CITEC, 2010

Sur ce périmètre, sont estimés à l'aide du MMT (v2) les effets du projet du prolongement sur la partie française à l'horizon 2020. Ce projet comprend sur sa partie française d'une longueur de 1,4 kilomètre entre la douane de Perly et la gare de Saint-Julien, la création de trois nouvelles stations<sup>2</sup> :

- Cyclades :

La station Cyclades s'insère à proximité du carrefour entre l'avenue de Genève et l'avenue de Mössingen.

- Saint-Julien – Centre :

La station Saint-Julien - Centre s'intègre dans le projet de réaménagement de la place du Crêt, aujourd'hui principalement occupée par des places de stationnement.

- Saint-Julien – Gare SNCF :

La station Saint-Julien – Gare SNCF s'insère dans l'avenue de la gare à proximité du futur pôle d'échange multimodal de la gare et de son futur parc de stationnement permettant d'accueillir 500 véhicules environ. Ce parking, opération connexe au tramway, a une fonction de parc-relais, permettant le rabattement vers le réseau de transport en commun, mais aussi une fonction de rétablissement du stationnement de voirie supprimé dans le cadre du projet.

A l'horizon du tramway, des correspondances seront possibles avec :

- Les lignes de bus locales : Dn et M,
- Les lignes de cars interurbains : T11, T72 et T13,
- Les lignes de trains et de cars du réseau régional (TER),
- Le Transport A la Demande (TAD).

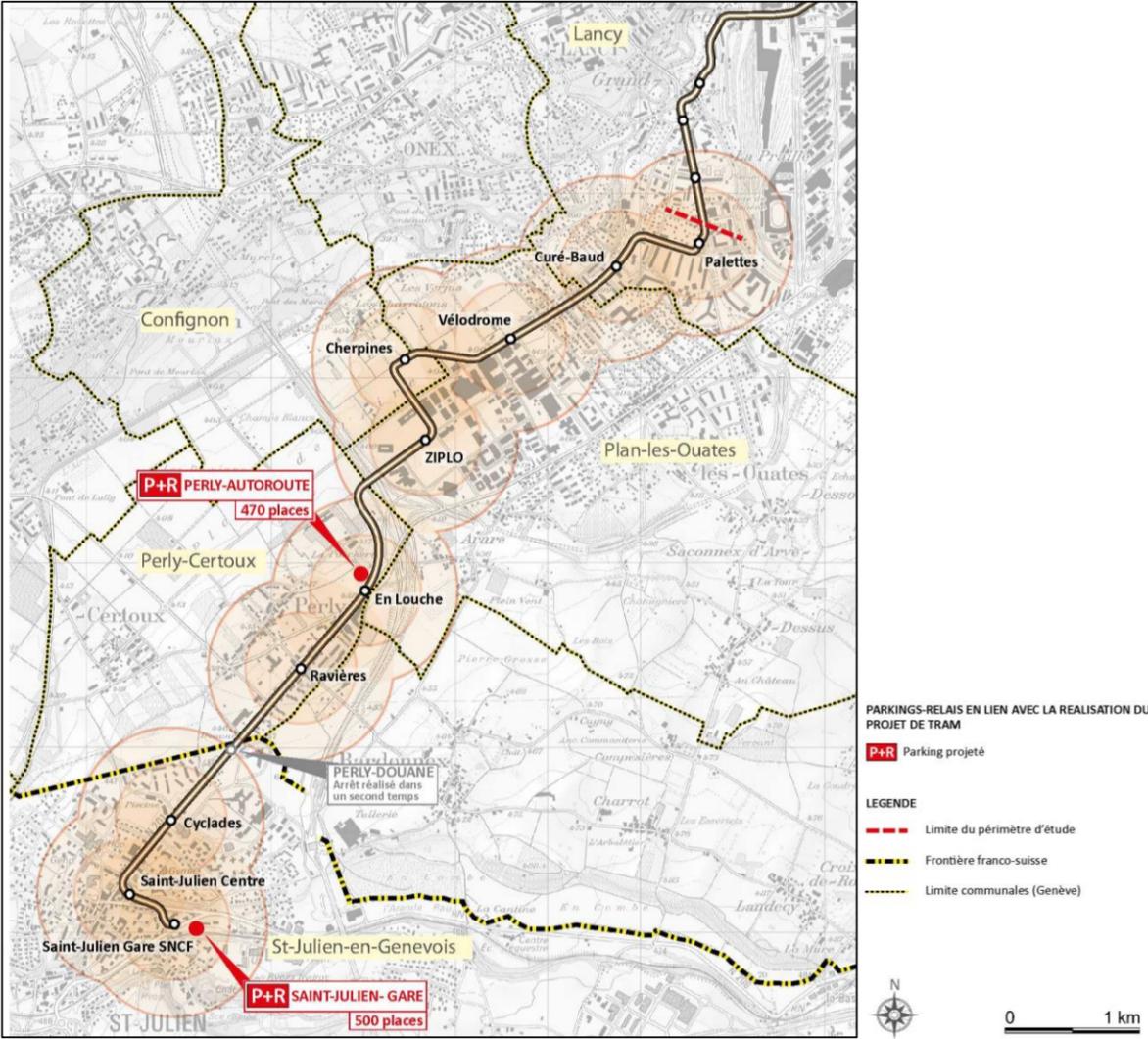


Figure 2 : Insertion des stations du projet de tramway Genève – Saint-Julien-en-Genevois

<sup>2</sup> Les noms de stations indiqués dans le présent document sont temporaires et sont susceptibles d'être modifiés.

## PIECE G : EVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE

### 2. HYPOTHESES DE L'EVALUATION

#### 2.1 HYPOTHESES DU MODELE MMT

##### 2.1.1 HYPOTHESES GENERALES

Les données de population et d'emplois utilisées pour la Communauté de Communes du Genevois ont été mises à jour à partir des données du PACA 2030. Un calcul rétroactif a été mené pour obtenir les données 2020. L'Enquête de Déplacements sur le Grand Territoire de 2011 (EDGT) montre que le ratio entre les déplacements journaliers en TC et ceux de la période de pointe du soir (16h à 18h) est de l'ordre de 4 sur le territoire français en état actuel. En cas de mise en service de TCSP, au regard du retour d'expérience dans les agglomérations ayant mis en place un TCSP, le ratio aura tendance à augmenter. Ce ratio sera retenu dans la présente évaluation.

L'annualisation des trafics s'appuie sur un ratio de 310 jours dans l'année.

Dans le cadre de cette évaluation, sont modélisés :

- Une situation 2020 avec le prolongement du tramway côté français,
- Une situation 2020 sans prolongement pour base de comparaison.

##### 2.1.2 HYPOTHESES DE POPULATION ET D'EMPLOIS

Les hypothèses d'évolution de la population et des emplois ont été déterminées en conformité avec :

- Les projets de logements et d'équipements identifiés sur le territoire à court, moyen et long terme :
  - Projet Chabloux,
  - Densification du secteur Sarde-Palluel,
  - Densification du secteur Léman-Genève-Mössingen,
  - Mutation du secteur Gare,
  - Densification des quartiers sud de l'Arrande,
  - Etc.
- Les objectifs d'évolution de population et d'emplois définis dans le Schéma de Cohérence Territorial (SCOT) et le Projet d'Agglomération Coordinées d'Agglomération) du Grand Genève.

A l'horizon 2020, le nombre d'habitants et le nombre d'emplois sur la Communauté de Communes du Genevois sont ainsi respectivement évalués 45 500 et 13 500.

##### 2.1.3 RESULTATS DE LA MODELISATION : LA FREQUENTATION DE REFERENCE (SANS PROJET) A L'HORIZON 2020

En 2012, la ligne D comptait environ 3 200 voyageurs par jour, sur la section la plus chargée, à la frontière franco-suisse.

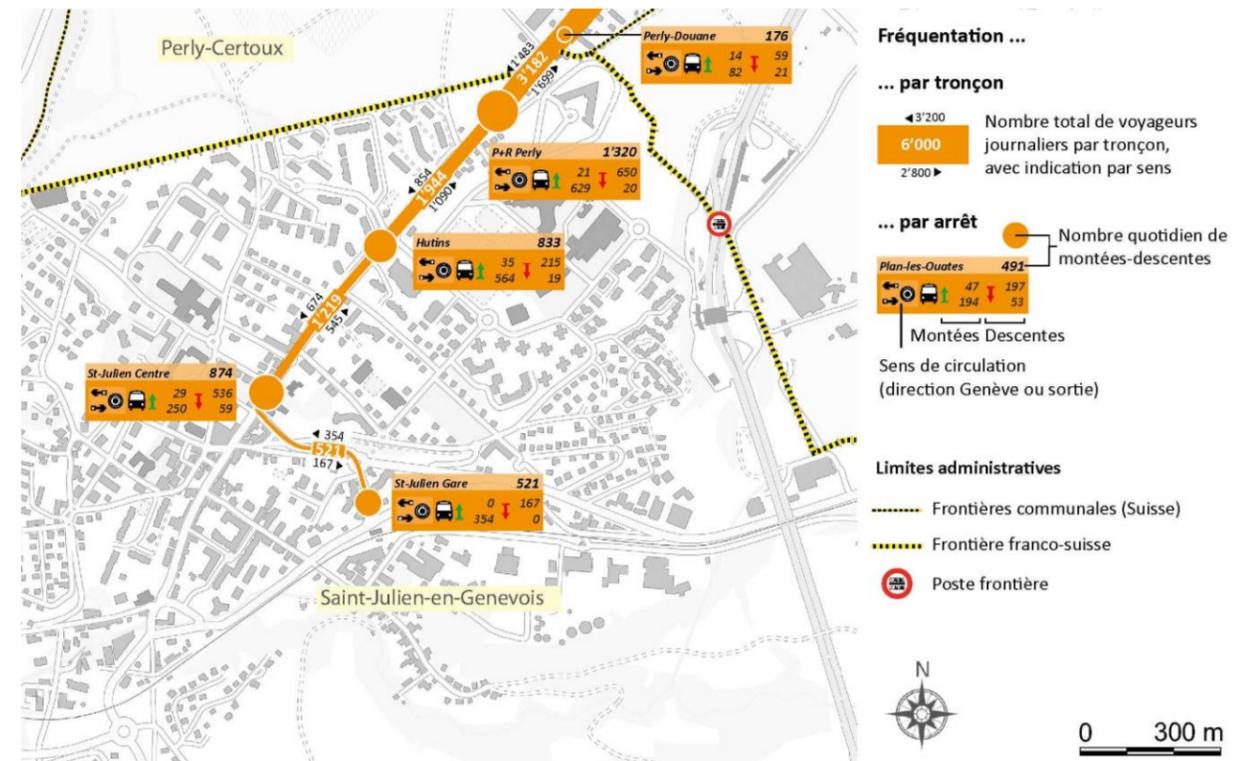


Figure 3 : Fréquentation actuelle de la ligne D

Le modèle de prévision de trafic MMT indique que la ligne D, dans la configuration actuelle, compterait, à l'horizon 2020, 4 700 voyageurs par jour, sur la section la plus chargée, à la frontière franco-suisse.

##### 2.1.4 RESULTATS DE LA MODELISATION : LA FREQUENTATION PREVUE DU TRAM A L'HORIZON 2020

Les prévisions de fréquentation du tramway de Genève-Saint-Julien-en-Genevois ont été réalisées sur le modèle de prévision de trafic MMT (Modèle Multimodal Transfrontalier).

Le modèle MMT est le fruit d'une collaboration depuis 2006 entre l'Etat de Genève, l'Etat de Vaud, l'Etat français, la Région Rhône-Alpes et les collectivités locales françaises sous l'égide de la commission déplacements du Comité régional franco-genevois (CRFG).

Le modèle de prévision de trafic prévoit 9 900 voyageurs par jour à l'horizon 2021 sur le tronçon français. Le système de transport est dimensionné pour répondre à ce besoin.

Au regard des analyses complémentaires réalisées par des experts en mobilité, appuyées sur des mises en services sur d'autres réseaux urbains, des prévisions de trafic inférieures ont été considérées.

Il est ainsi considéré que 8 800 voyageurs par jour utilisent le tramway Genève-Saint-Julien-en-Genevois sur le tronçon français à l'horizon 2021.

L'augmentation de fréquentation est obtenue principalement par :

- Un report modal important des déplacements précédemment réalisés par Véhicules Particuliers,
- Les mesures d'accompagnement de voirie mises en place pour maîtriser le trafic automobile,
- L'amélioration en termes de régularité et de fréquence qu'apporte le prolongement du tramway par rapport au rabatement actuel qui s'effectue en bus,
- Les fortes prévisions d'évolution de population et d'emplois prévus dans l'agglomération genevoise.

## 2.2 HYPOTHESES DE L'EVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE

### 2.2.1 LES HYPOTHESES GENERALES DE CALCUL

Conformément à l'instruction cadre, les principes du calcul sont les suivants :

- Calcul sur une durée de vie de 30 ans à compter de la mise en service. A la fin de la période d'évaluation, il n'est pas considéré de valeur résiduelle,
- Calcul actualisé à l'année précédant la mise en service,
- L'ensemble des calculs s'effectue à coûts constants aux conditions économiques de 2013,
- Le taux d'actualisation retenu est le suivant :
  - 4 % de 2005 à 2034 inclus,
  - 3,5 % de 2035 à 2054 inclus,
  - 3 % au-delà de 2054.
- Le calcul prend en compte un coût de rareté de l'argent public (appelé aussi coût d'opportunité des fonds publics) de 30 % à ajouter aux subventions d'exploitation et investissements publics,
- Le bilan est effectué avec une hypothèse de croissance annuelle de 2 % des trafics.

L'ensemble des coûts et des effets est calculé selon les hypothèses du rapport Boiteux repris dans l'instruction cadre du 25 mars 2004.

### 2.2.2 LES DONNEES FINANCIERES DU PROJET

Le montant d'investissement considéré en infrastructures pour le prolongement côté français est de 37M€. Ce montant comprend les opérations complémentaires au niveau des stations ainsi qu'une première estimation des opérations foncières. Les tableaux de répartition des investissements selon les postes du CERTU sont indiqués en pièce F du présent dossier. Ces investissements sont étalés pendant 4 ans précédant l'année de mise en service.

La mise en service du projet est considérée en 2021. Les prévisions menées à l'horizon de 2020 seront donc projetées à l'horizon 2021 avec l'hypothèse de croissance de 2 % par an des trafics.

Le kilométrage complémentaire considéré est celui indiqué dans l'étude AVP soit :

- 119 000 km de tram en exploitation en 2021,
- 151 000 km de tram en exploitation en 2030 traduisant une montée en charge progressive.

Suite à l'arrivée de la ligne de tramway, une économie d'exploitation est générée par la restructuration du réseau de bus (suppression de la ligne D, doublée par le prolongement du tram), qui sera valorisée à 5€ du bus\*km (fourchette haute). Le nombre de kilomètres de bus économisé est de l'ordre de 55 500 km par an.

Le coût moyen du billet unitaire dépend du type de trajet. Il est de :

- 1,20 € pour les trajets internes à la partie française,
- 2,80 € pour les transfrontaliers effectuant un trajet régional court (jusqu'à Communes Réunies),
- 4 € pour les transfrontaliers effectuant un trajet au-delà.

Le modèle indique une part quasi exclusive de trajets vers le centre de Genève (au prix unitaire de 4 €) dans les nouveaux usagers du futur prolongement. Une hypothèse de base du prix unitaire à 4 € pour chaque trajet est prise en compte.

Compte tenu du caractère transfrontalier de la ligne et du nombre important d'usagers effectuant le trajet quotidiennement, un ratio de 50 % sera considéré pour la recette moyenne perçue par les TPG par trajet, soit environ 2 € de perception moyenne, prenant en compte une part d'abonnements ou de tarifs réduits. L'abonnement UNIRESO pour les zones 10 (Genève) et la zone 84 contenant St Julien coûte 81 € en 2013, soit un peu moins de 2 € pour une hypothèse de 42 trajets (21 allers/retours) en moyenne.

### 2.2.3 LES IMPACTS POUR LES USAGERS ET LES GESTIONNAIRES

Pour les usagers, outre les gains de temps, il convient de prendre en compte la réduction de coûts liée au passage d'un mode individuel à un mode collectif, moins onéreux pour l'utilisateur. Ce coût d'utilisation est issu de « l'instruction relative aux méthodes d'évaluation économique des investissements routiers interurbains », du 23 mai 2007. Il est indiqué dans le tableau suivant :

Coûts unitaires Circulaire routière 2007		
Poste	Coût en euros 2000	
Coût du carburant	1	euros /L
Dont taxes TIPPVL et TVA <sup>3</sup>	0,5 et 0,16	euros /L
Coût usage	0,07	euros /km
Dont TVA sur le coût d'usage	0,0115	euros /km
Coût dépréciation	0,027	euros /km
Dont TVA sur le coût de dépréciation	0,0044	euros /km

<sup>3</sup> Taxe Intérieure sur les Produits Pétroliers et Taxe sur la Valeur Ajoutée

## PIECE G : EVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE

Sur la base d'une consommation moyenne de 7 L aux 100 km, et d'une croissance de 0,5 % en moyenne par an à partir de 2010, le prix kilométrique est de l'ordre de 19 centimes tout compris (carburant, taxe et entretien et détention) du kilomètre. Le trajet moyen reporté (issu des simulations du modèle) est de 11,16 km.

L'exploitation du modèle MMT donne les éléments suivants :

- Un report modal de 3 100 déplacements quotidiens, soit 960 000 à l'année de mise en service
- La réduction de 10,7 millions de voy\*km depuis la voiture,
- Une induction de l'ordre de 1 000 déplacements quotidiens soit près de 310 000 déplacements annuels.

Le gain de temps des usagers reportés est ensuite estimé pour que le surplus moyen des usagers reportés soit égal à la moitié du surplus des anciens usagers des TPG. Les gains des usagers induits sont également valorisés à hauteur de la moitié du surplus des anciens usagers des TPG.

Concernant les gestionnaires de voirie, le CERTU recommande également de prendre en compte l'impact du report modal sur deux composantes : les économies d'entretien de la voirie et les économies pour la gestion des places de stationnement dans les centres urbains denses.

- Concernant l'entretien de la voirie, le Conseil Général des Ponts et Chaussées a publié en 2006 un « Rapport sur la comparaison au niveau européen des coûts de construction, d'entretien et d'exploitation des routes ». Celui-ci indique les coûts d'exploitation et d'entretien des infrastructures rapportés aux kilomètres parcourus. Sur les routes autres que les autoroutes concédées, celui-ci est de 0,34 €<sub>2005</sub>/100 veh.km pour l'entretien courant. Ces coûts intègrent l'entretien et l'exploitation permettant de maintenir la qualité de service (surveillance du réseau, interventions sur accidents et incidents, viabilité hivernale, nettoyage et enlèvement des déchets, petites réparations des chaussées, des ouvrages d'art, des bâtiments, des équipements, entretien des espaces verts et des dépendances). A l'année de mise en service et en euros 2013, cela représente 0,0038 € du veh\*km
- Concernant le stationnement, particulièrement contraint à Genève, la méthode du guide du CERTU est appliquée (2002, « guide méthodologique pour l'évaluation des projets de TCSP »), en considérant que :
  - Un usager sur deux ne dispose pas d'une place de parking à son lieu de travail,
  - Un taux de rotation de 400 %,
  - Le coût annuel d'une place de stationnement à 1 000 € à l'année de mise en service,

L'application des données de trafic du MMT et de ces hypothèses montre une économie annuelle de l'ordre de 160 places liées au prolongement en France du tramway.

### 2.2.4 LA VALORISATION DES EFFETS EXTERNES DU PROJET

Les effets externes du projet concernent :

- Les gains de temps des usagers utilisant le tram : le modèle MMT fournit les variations de temps passés dans les transports par les usagers. Ces gains de temps seront valorisés à hauteur de 16 € de l'heure en 2021 Cette valeur est issue du modèle MMT. Conformément à l'instruction cadre, cette valeur du temps

évolue à hauteur de 70 % de la consommation finale des ménages par tête (CFM) à partir de la mise en service.

- Un taux de remplissage moyen des véhicules sera considéré à 1,2 personne en moyenne.
- Les impacts sur l'environnement en termes de pollution locale : le prolongement du tramway, via la diminution du trafic automobile qu'il entraîne, va avoir un effet bénéfique sur les émissions de polluants. Cet effet est valorisé dans le cadre de l'étude d'impact et représente près de 22 k€ à l'année de mise en service/
- Les impacts sur l'environnement en termes d'effet de serre : la circulation du tramway sera neutre en émissions de gaz à effet de serre compte tenu de son énergie de type électrique. Le report modal et la diminution du trafic automobile associée auront en revanche un effet bénéfique en termes d'effet de serre. Cet effet est estimé par l'étude d'impact et représente près de 67 k€ d'économie à l'année de mise en service.
- En matière de sécurité routière, la circulaire pour l'évaluation des projets ferroviaires (2008) est appliquée. Elle fournit une approche simplifiée, donnant une valeur simplifiée de 0,0116€ du veh\*km reporté en 2021.
- Concernant le bruit, l'instruction cadre indique que le bruit doit être valorisé à partir d'une modification supérieure à 2 dB. L'étude AVP a montré que sur la partie française, la variation du bruit en façade excédait 3 dB qu'à l'approche de Perly. Elle sera valorisée en utilisant la méthode simplifiée de la circulaire pour l'évaluation des projets ferroviaires (2008), donnant une valeur simplifiée de 0,027€ du veh\*km reporté en 2021.

Pour la valorisation de ces effets externes, les extractions du modèle MMT seront utilisées par comparaison de la situation avec et sans le prolongement sur le sol français, à savoir :

- Un basculement de 4 700 personnes par jour en référence sur la ligne D quotidiennement vers le tram, soit près de 1,5 million annuel personnes,
- Un gain de temps de l'ordre de 125 000 heures passées dans les transports (gain d'environ 5,2 min par usager) en remplaçant la ligne D par le tramway à l'année de mise en service,
- Un report modal d'environ 10,7 millions de voyageurs\*km de la voiture particulière, dont près de 1,7 millions de voyageurs\*km sur la section française.
- Une économie de 55 000 kms de bus par an.

### 2.2.5 LES VARIATIONS DE TAXES

Les taxes évaluées sont les transferts de TVA sur la billetterie (taux pris égal à celui de la France, soit 10 %) et la TVA et TIPP pour l'usage de la voiture.

3. ETUDE DE LA RENTABILITE SOCIO-ECONOMIQUE DU PROJET

3.1 EFFETS DU PROJET A LA MISE EN SERVICE

3.1.1 UN EFFET TRES BENEFIQUE DU PROJET SUR LE SYSTEME DES TRANSPORTS

Le prolongement du tramway dans sa partie française vient compléter le prolongement du tramway côté Suisse et apporte des fonctionnalités nouvelles permettant de mieux structurer le système de transport en commun transfrontalier.

Les chiffres issus du MMT l'indiquent : la fréquentation des transports en commun (de la ligne D en référence) sur la partie française augmente sensiblement à la mise en service du tramway : passant de près de 4 700 déplacements quotidiens en référence sur la ligne D à près de 8 800 en projet. La quasi-totalité de ces trajets est « transfrontalier ».

Ce report modal massif induit une diminution importante du trafic automobile :

- Plus de 3 100 usagers délaissent chaque jour leur voiture pour utiliser le tramway.
- Cela représente pour la collectivité une économie de l'ordre de 10,7 millions de voy\*km parcourus dont 1,7 millions de voy\*km en France, soit environ 1,36 million de veh\*km en prenant en compte un taux moyen de remplissage de 1,2 sur la partie Française.
- Pour la commune de Saint-Julien, le gain est important pour la gestion de son réseau de voirie et notamment de la demande de stationnement, en représentant une économie de plus de 160 places en voirie à la mise en service.

Pour les usagers, la réduction des temps de parcours est un atout majeur du projet : les simulations du MMT indiquent un gain de temps de l'ordre de 125 000 heures passées dans les transports (gain d'environ 5,2 min par usager) à l'année de mise en service.

3.1.2 DES EFFETS EXTERNES BENEFIQUES POUR LA COLLECTIVITE

Le prolongement du tram a un effet bénéfique pour la collectivité, en basculant des déplacements de la voiture à un mode plus respectueux de l'environnement et plus sûr pour les usagers. Le tableau ci-dessous montre, à l'année de mise en service, les effets du projet monétarisés, à la fois sur la partie française uniquement pour information et sur l'ensemble du trajet vers Genève.

A l'année de mise en service (2021)	Gain monétarisé (en €2013) partie française
Effet de serre	67 000
Pollution	22 000

A l'année de mise en service (2021)	Gain monétarisé (en €2013) partie française
Insécurité VP	16 000
Bruit	37 000

3.1.3 DES ECONOMIES POUR LES GESTIONNAIRES DE LA ROUTE ET POUR LES TPG

La diminution du trafic automobile permet une économie de gestion de la route et du stationnement associé dans Genève. Le tableau suivant montre les estimations de gains monétarisés à l'année de mise en service.

Année de mise en service (2021)	Bilan financier (€2013)
Economie d'entretien de la route	34 000
Economie de places de parking	161 000

Pour les TPG, le prolongement sur la partie française apporte des gains importants au projet en phase exploitation : les recettes perçues sont supérieures aux dépenses d'exploitation engagées. Le tableau suivant montre l'impact du prolongement côté France sur le compte d'exploitation.

Année de mise en service (2021)	Bilan financier (€2013)
Recettes perçues	2 310 000
Coûts d'exploitation du tram	-1 309 000
Economie sur le bus	+277 000
Bilan annuel	1 280 000
R/D	2,24

Le ratio R/D est très supérieur à 1 et le prolongement permet d'améliorer le bilan de l'ordre de 1,3 M€ sur l'année de mise en service.

## PIECE G : EVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE

### 3.2 RENTABILITE SOCIO-ECONOMIQUE DU PROJET

#### 3.2.1 LE PROLONGEMENT SUR LA PARTIE FRANÇAISE, UNE OPERATION TRES BENEFIQUE POUR LA COLLECTIVITE

La rentabilité du projet, au sens socio-économique est évaluée grâce aux indicateurs suivants : le Bénéfice Actualisé (BA) net et le taux de rentabilité interne (TRI).

Le **Bénéfice Net Actualisé (BNA)** du projet est la somme des coûts et avantages actualisés du projet sur l'ensemble de la période d'étude et de sa valeur résiduelle. S'il est positif, le projet est globalement rentable pour la collectivité.

Pour que le bénéfice actualisé soit positif et le plus important possible, les avantages dégagés chaque année doivent permettre de rentabiliser les capitaux investis de manière optimale, et le plus rapidement possible.

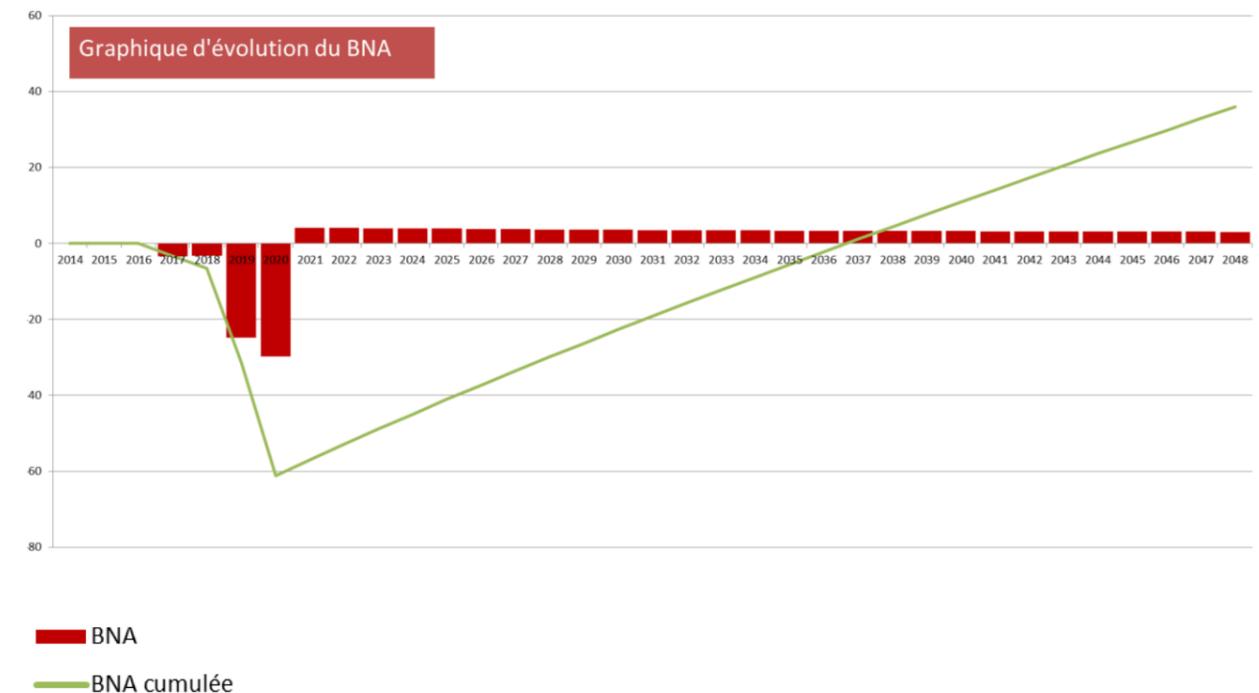
Le **taux de rentabilité interne (TRI)** représente la valeur limite du taux d'actualisation au-dessus duquel le BNA devient négatif.

A taux d'actualisation donné, si le TRI du projet lui est supérieur, alors il est garanti que  $BNA > 0$ . Le projet est dans ce cas rentable.

Ainsi en pratique, un projet sera jugé intéressant pour la collectivité, si le TRI est supérieur au taux d'actualisation.

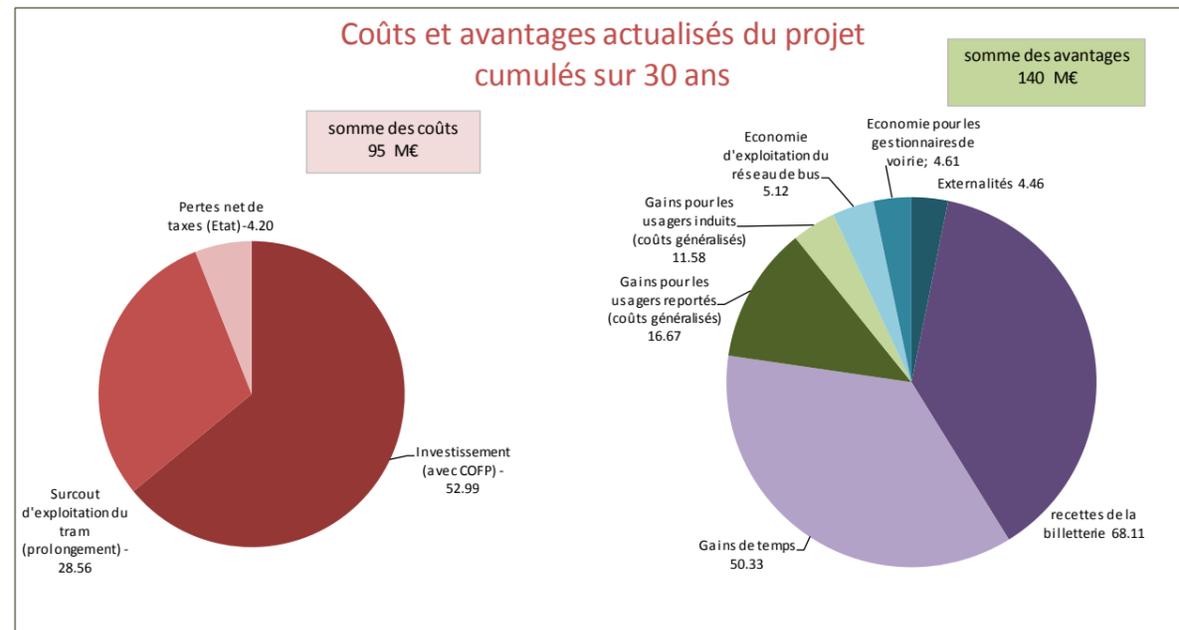
L'application des différentes hypothèses de calcul citées précédemment donne les résultats suivants (en considérant les effets externes uniquement sur le territoire français) :

Bilan actualisé à l'année 2021	Gain monétarisé (en €2013)
Mise en service	2021
Période d'évaluation	30 ans
Taux d'actualisation	4% dégressif
Investissements bruts	37 M€
BNA (Bénéfice Net Actualisé)	44,9 M€
TRI (Taux de Rentabilité Interne) socio-économique	7,97 %



**3.2.2 LES COÛTS ET LES AVANTAGES DU PROJET**

Le graphique ci-dessous montre les coûts et les avantages du projet.



Les gains principaux du projet sont les gains de temps des usagers provenant de la ligne D, les recettes de billetterie ainsi que les gains de coûts généralisés pour les usagers reportés et induits. L'économie d'exploitation du bus, les externalités et les économies sur la gestion de la voirie viennent compléter les gains du projet. Les externalités représentent quant à elle près de 4,46 M€ cumulés sur la partie française.

Les coûts principaux du projet concernent les investissements (dont il convient de noter l'application du coût d'opportunité des fonds publics d'environ 25%) et les coûts d'exploitation du tram. Les états ont un bilan affichant des pertes liées à une taxation plus forte de l'usage de la voiture par rapport aux transports en commun.

Le projet est donc significativement rentable pour la collectivité au sens où le TRI est nettement supérieur au taux d'actualisation de 4 %. Ce résultat montre le net avantage procuré par le projet en comparaison des coûts qu'il engendre.

**3.2.3 TESTS DE SENSIBILITÉ**

Le tableau suivant montre l'évolution du TRI selon différents tests de sensibilité. Le TRI reste relativement robuste en cas de variation des données principales de coûts et de trafic.

Calcul de base	Trafic - 10%	Trafic - 20%	Investissement +10%	Investissement +20%	Coûts d'exploitation tram 6€ au lieu de 11€
TRI = 7,97 %	7,00 %	5,98 %	7,18%	6,49%	9,04%
BNA = 44,9 M€	33,2 M€	21,6 M€	38,8 M€	32,7 M€	58,1 M€