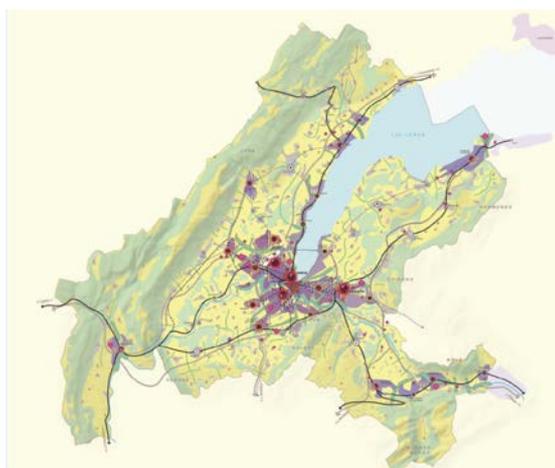


Cahier n°16-3

Grand Genève
AGGLOMÉRATION FRANCO-VALDO-GÉNEVOISE



**PA2 - Modélisation
des scénarios et
évaluation
des impacts**

AVRIL 2012





Cahier n°16-3

PA2 - Modélisation des scénarios et évaluation des impacts

Auteurs :

Citec Ingénieurs Conseils SA

Avec l'appui de :

Jean-Baptiste Ferey, chef projet mobilité du Grand Genève

L'Équipe du Projet d'agglomération, le Comité de Projet et les partenaires



Table des matières

1	Présentation de l'outil d'évaluation - Le modèle multimodal transfrontalier	7
1.1	L'origine du MMT	7
1.2	Les principales caractéristiques du MMT	8
	<i>Les résultats du MMT</i>	10
	<i>Les périodes étudiées</i>	11
2	Les données d'entrée et le calage du MMT	12
2.1	Les données d'entrée	12
	<i>Données socio-économiques</i>	12
	<i>Enquêtes de déplacement</i>	13
	<i>Enquêtes cordon</i>	13
	<i>Comptages</i>	14
2.2	Le calage du MMT	14
	<i>Calage du modèle de demande</i>	14
	<i>Calage du modèle d'affectation</i>	16
	<i>Mise à jour du MMT</i>	17
3	Elaboration des scénarios PA2	18
3.1	Rappel des scénarios de développement du PA2	19
3.2	Les scénarios d'offre de transport	22
	<i>Scénario fil de l'eau</i>	22
	<i>Scénario de référence (coups partis)</i>	22
	<i>Scénario SA2</i>	24
	<i>Scénario SA2 +</i>	30
4	Méthodologie de modélisation des scénarios	32
4.1	Prise en compte de la mise en service de nouveaux tronçons en mode lourds	32
4.2	Prise en compte de la modification de la répartition des déplacements liée à la mise en service de la traversée du lac	34
4.3	Calcul des charges à la journée	34
	<i>Calcul des charges TJOM sur le réseau VP</i>	34
	<i>Calcul des charges TJOM sur le réseau VP</i>	35
5	Evaluation des scénarios	37
5.1	Répartition modale	39
5.2	Flux transfrontaliers	41
5.3	Indicateurs globaux de trafic	42
5.4	Les temps de parcours	45



5.5	Niveaux de charges et reports sur le réseau de voirie	46
5.6	Niveaux de saturation du réseau de voirie	53
5.7	Impact des projets sur le réseau TC	58
6	Test de la traversée du lac	71
7	Éléments de synthèse	73
7.1	Résultats macro issus des tests	73
7.2	Impacts des principaux projets	73
8	Conclusion.....	74
9	Annexes	75
	<i>PA2 - DESCRIPTION DES SCENARIOS DE POPULATION ET D'EMPLOIS</i>	<i>75</i>
	<i>Illustrations réseaux et résultats d'affectation.....</i>	<i>Erreur ! Signet non défini.</i>





Introduction

Le projet d'agglomération du bassin franco-valdo-genevois a pour ambition de dessiner les états futurs cohérents en s'affranchissant des limites territoriales.

Le projet d'agglomération franco-valdo-genevois PA2 est en cours de réalisation sous le pilotage de l'Office de l'Urbanisme du canton de Genève avec le concours de la Direction Générale de la Mobilité en matière de la Mobilité.

Son objectif est d'élaborer les scénarios cohérents de développement urbain et économique de l'agglomération franco-valdo-genevoise.

Ces scénarios fournissent le cadrage général et les orientations d'évolution des différents secteurs géographiques de l'agglomération.

Suite au projet d'agglomération 1 (PA1) qui a été jugé peu réaliste pour certains secteurs géographiques par rapport à ce qui s'est passé, le PA2 élabore un nouveau projet avec plusieurs scénarios de développement futur à l'horizon 2030. Ces scénarios ont été élaborés sous le pilotage de l'équipe du Projet d'Agglomération.

Les impacts de ces scénarios de développement en termes de mobilité ont été évalués à l'aide du modèle multimodal transfrontalier du bassin franco-valdo-genevois (appelé ci-après MMT). Les données ainsi fournies par le MMT visent à servir les analyses environnementales (bruit, pollution de l'air, CO2).

Pour ce faire, il est à la fois nécessaire de traduire ces scénarios de développement dans le MMT et d'élaborer les scénarios d'offre de transport pour être en adéquation avec les scénarios de développement.

Cette évaluation des impacts est un exercice délicat quant aux analyses nécessaires pour obtenir des résultats pertinents et à l'interprétation de ces résultats. Les interférences entre les programmes de développement et les projets de transport exigent certaines précautions et vigilances, l'exercice est conduit en privilégiant la comparaison des scénarios.



1 Présentation de l'outil d'évaluation - Le modèle multimodal transfrontalier

1.1 L'origine du MMT

La connaissance précise des habitudes de déplacements des habitants du bassin est fondamentale pour planifier les programmes de développement urbain et les projets d'infrastructure de transport. Les impacts mutuels entre l'urbanisme et le transport sont au cœur du projet d'agglomération.

Pour faire face à ces enjeux de mobilité, les autorités françaises et suisses (l'Etat de Genève et le canton de Vaud pour le côté suisse, l'Etat français (DDEA 01 et 74, DREAL Rhône-Alpes), la Région Rhône-Alpes, le Syndicat Mixte d'Etudes pour les Transports et Déplacements¹ pour le côté français) se sont engagées en 2006 dans l'élaboration d'une modélisation multimodale des déplacements sur l'ensemble de l'agglomération franco-valdo-genevoise.

Cette démarche est placée sous l'égide de la Commission Déplacements du Comité Régional franco-valdo-genevois² et a bénéficié de financement Interreg IIIa. Elle s'inscrit dans la suite de la charte pour le développement des transports publics régionaux de l'agglomération franco-valdo-genevoise signée en 2003 par les autorités organisatrices de l'agglomération et dans la suite d'une réflexion sur la planification multimodale des transports à l'échelle de l'agglomération.

L'objectif de l'élaboration d'un modèle multimodal transfrontalier sur l'ensemble du bassin franco-valdo-genevois est de répondre aux besoins d'évaluation des différents projets d'infrastructure envisagés et de planification en termes de développement du territoire.

L'élaboration du modèle multimodal transfrontalier (MMT) est placée sous co-maîtrise d'ouvrage transfrontalière, la Direction Générale de la Mobilité du Canton de Genève du côté suisse et le SMETD du côté français.

Le développement du MMT a mobilisé d'importants moyens humains et a nécessité deux années de travail d'une équipe de plusieurs ingénieurs spécialisés en modélisation multimodale en plus des partenaires techniques.

L'outil développé permet surtout d'apprécier les interactions entre les projets de transports et les programmes d'urbanisation, les impacts de la politique de mobilité à l'échelle du bassin. Il permet également d'avoir une connaissance précise des échanges transfrontaliers et des conséquences de programmes envisagés par les différents partenaires du projet.

Ainsi il fournit les éléments d'évaluation pertinents et quantitatifs qui mettront en évidence les avantages et les inconvénients de ces programmes à travers une démarche systémique de

¹ Le Syndicat Mixte d'Etudes de Transport et des Déplacements (SMETD) a été créé en 2005, et associe les membres suivants : les Départements de l'Ain et de la Haute-Savoie, les Communauté de communes des Voirons, du Bas-Chablais, du Bassin de Bellegarde, du Genevois, du Pays de Gex, et la communauté d'agglomération Annemasse les Voirons. La Région Rhône-Alpes est invitée permanente. Ses missions principales sont de réaliser des études relatives aux transports et déplacements sur le domaine transfrontalier. Il sera notamment appelé à coordonner les positions de ses membres et les représenter dans les démarches et actions relatives aux transports et aux déplacements dans le bassin, par exemple dans le cadre du Projet d'Agglomération franco-valdo-genevois.

² Le Comité Régional Franco-Genevois (CRFG) est la plus ancienne instance de coopération transfrontalière franco-suisse, créée en juillet 1973, entre la Confédération suisse et l'Etat français. Il regroupe actuellement le canton de Genève, le canton de Vaud, les préfectures de la région Rhône-Alpes, de l'Ain et de la Haute-Savoie, la région Rhône-Alpes ainsi que les départements de l'Ain et de la Haute-Savoie. Le CRFG est un lieu d'échange et de concertation entre les partenaires de la coopération transfrontalière ; il définit des stratégies communes et donne les impulsions nécessaires à la réalisation de projets communs.



comparaison et surtout permettra de les hiérarchiser en fonction des objectifs de la politique de mobilité.

C'est à la fois un outil d'aide à la décision pour le développement du territoire et à l'organisation de la mobilité à l'échelle du bassin. C'est également un outil d'évaluation des impacts mutuels entre l'urbanisme et le transport. C'est enfin un outil de partage de connaissance et de vision d'avenir du territoire entre les partenaires.

1.2 Les principales caractéristiques du MMT

La philosophie du modèle consiste à modéliser les déplacements en 4 étapes :

- générer les déplacements multimodaux à partir des éléments socio-économiques,
- les distribuer sur l'ensemble du bassin selon l'attractivité des zones,
- les répartir en fonction des modes disponibles,
- et enfin les affecter sur les réseaux de transport.

Les thèmes traités dans cet outil de modélisation sont les suivants :

- Les déplacements internes à chaque territoire (de part et d'autre de la frontière) et les déplacements transfrontaliers,
- Les effets frontières sur la distribution et le choix de mode en matière de déplacements,
- Les programmes de développement urbain et d'activités économiques, leurs impacts en matière de transport,
- Les projets d'infrastructure de transport et leurs impacts sur l'organisation et le fonctionnement des réseaux de transport,
- Les transports de marchandises dans le bassin et leur évolution future.

Le périmètre s'étend ainsi de Nyon à Cruseilles, et d'Evian à Bellegarde, il couvre :

- Le canton de Genève : 45 communes,
- Le district de Nyon : 47 communes,
- Le Communauté de communes du pays de Gex) et Communauté de communes du pays Bellegardien du département de l'Ain, soit 41 communes,
- Le Genevois haut savoyard : 127 communes.

Ce périmètre est plus étendu que celui du projet d'agglomération, notamment en Haute Savoie.

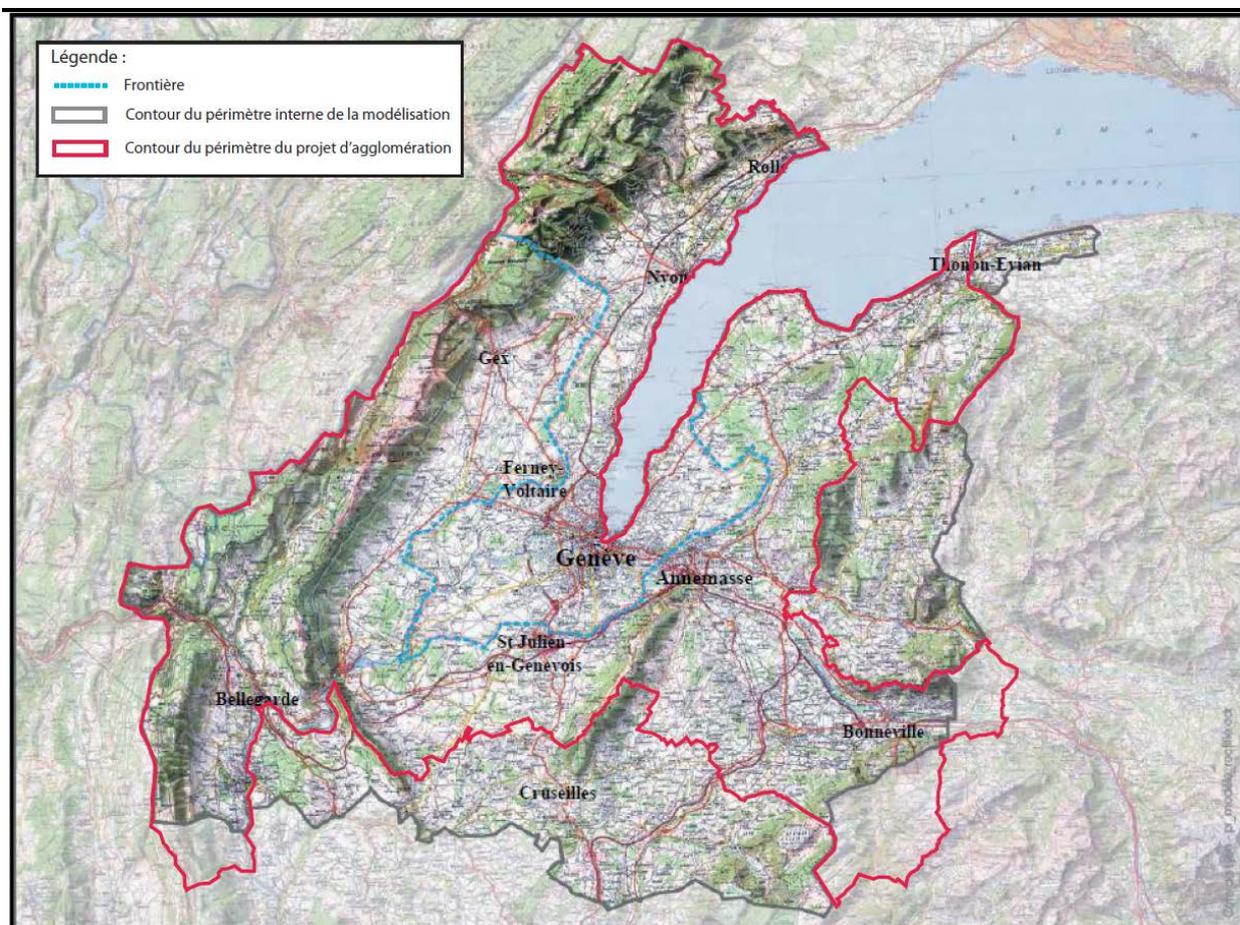


Figure 1 - périmètre du MMT

Architecture générale du MMT

Par rapport à un outil classique de modélisation multimodale, plusieurs aspects innovants ont été ajoutés dans MMT :

- Raisonnement en chaînes de déplacements,
- Prise en compte des effets frontières,
- Intégration des transports de marchandises par une approche de modélisation,
- Evaluation des comportements de mobilité de deux territoires dans le même outil.

L'outil développé permet d'évaluer et de hiérarchiser les programmes de développement urbain et les projets de transport sous l'angle de la mobilité : volume global de déplacements, transfert modal, variation de fréquentation des réseaux TC, évolution des conditions de circulation, etc.

Les outils utilisés et imbriqués sont VISEM pour le modèle de demande, DAVISUM pour le modèle d'affectation et Freturb pour les transports de marchandises. Visem et Davisum sont aujourd'hui regroupés sous un seul logiciel intitulé Visum.



Les principales caractéristiques du MMT sont :

- Deux zonages :
 - Zonage fin : 946 zones dont 881 zones internes,
 - Zonage PL : 114 zones pour le modèle des flux de marchandises dont 75 internes.
- Modèle de demande :
 - Classes constituées : 16 groupes d'individus de part et d'autre de la frontière,
 - Modes pris en compte : TC, VP, Marche à pied, 2 roues non-motorisées, 2 roues motorisées,
 - Motifs étudiés : 9 motifs.
- Modèle de flux de marchandises : Freturb traitant la génération et la distribution,
- Modèle d'affectation :
 - Réseaux modélisés : 5 réseaux de transports urbains (TPG, TAC, TUB, TPN, BUT, 2 réseaux ferroviaires (CFF et SNCF), 2 réseaux de transports interurbains (CG01 et CG74), et le réseau routier de l'ensemble du bassin,
 - Matrices prises en compte : TC, VP, PL, déplacements intermodaux.

Le MMT du bassin genevois est **plus qu'un modèle multimodal classique** tel qu'on trouve sur certaines grandes agglomérations françaises concentriques (Grenoble, et Toulouse notamment). En effet, le MMT **traite les territoires du bassin de manière différenciée**, car les enquêtes MRT et EDGT ont révélé les différences significatives de comportements en déplacements. En effet, les Genevois utilisent davantage les transports en commun (TCU et ferroviaire) par rapport aux Français. Le modèle a pu reproduire correctement les comportements par une distinction des deux territoires (suisse et français) du bassin genevois.

Le 2^{ème} point fort introduit dans le MMT est qu'il intègre **un modèle de flux de marchandises à l'aide du logiciel Freturb**, mis au point par le LET (Laboratoire d'économie des Transports), avec pour la première fois une distribution des flux de marchandises générés. Cette pratique permet de prendre en compte ces flux de marchandises, qui restent absents dans pratiquement tous les modèles urbains car l'intégration des flux de marchandises se limitait aux résultats de l'enquête cordon, représentant seulement une petite part des trafics de marchandises.

Les résultats du MMT

Le MMT est un outil d'évaluation des scénarios de transport et de développement urbain, il est en même temps une base de données complète permettant de fournir de nombreuses informations sur les territoires, les demandes et offres de transport.

En plus des niveaux de charges de trafic (TC et VP), le MMT fournit les indicateurs de comparaison globaux et/ou par secteur, à savoir :

- Répartition modale TC, VP, MaP, vélo, 2RM selon secteur géographique défini,
- Grands flux VP / TC,
- Niveau de charge VP / TC,



- Réseau différence par rapport au scénario de référence choisi,
- Temps de parcours : isochrones VP /TC, temps de parcours sur les trajets représentatifs,
- Niveau de saturation du réseau routier,
- Voyages*km en TC sur les différents territoires,
- Véhicules*km en VP sur les différents territoires,
- Chevelus des sections représentatives,
- Montées et descentes d'arrêts tram, de gares ferroviaires, etc.

Il permet d'établir également des cartes d'accessibilité, d'analyser les niveaux de service, d'évaluer les reports de trafic et de calculer les gains ou pertes de temps.

Les périodes étudiées

Le MMT développé fonctionne en périodes de pointe du matin et du soir. Les charges 24h sont reconstituées à partir des résultats des périodes de pointe du matin et du soir et des coefficients de passage calculés.



2 Les données d'entrée et le calage du MMT

La construction du MMT a mobilisé plusieurs bases de données très conséquentes, s'étendant des données socio-économiques du bassin aux habitudes (comportements) de déplacements. Ces données ont servi à l'élaboration du modèle et à son calage.

Plusieurs enquêtes de déplacements ont été réalisées : Micro-Recensement Transports sur le territoire suisse et EDGT sur le territoire français, enquête origines destinations aux frontières du canton de Genève, enquête O/D cordon sur le réseau de voirie en France et enquêtes O/D TC sur les réseaux TPG (Transports Publics Genevois) et TAC (Transports Annemassiens Collectifs).

2.1 Les données d'entrée

Le MMT est une base de données riche et complexe. Un effort important a été consacré au recueil de données nécessaires socio-économiques et à leur fiabilisation.

Il a été nécessaire de réaliser plusieurs enquêtes de déplacements, appelées souvent « enquêtes ménage » sur le périmètre du MMT pour connaître les comportements de déplacements des usagers, en respectant la méthodologie de l'enquête ménage française dont les normes sont décrites dans un guide technique élaboré par le CERTU.

En parallèle, les enquêtes cordons ont été effectuées pour compléter les enquêtes ménage, et ont pour but de connaître les flux d'échange et de transit par rapport au périmètre du MMT. Sur le territoire suisse, les enquêtes aux frontières de 2005 ont été ré-exploitées pour l'estimation des flux d'échange et de transit notamment en direction du canton de Vaud.

Données socio-économiques

Les données socio-économiques portent sur les nombres d'habitants, d'emplois et des activités professionnelles et scolaires. Ces informations sont nécessaires pour chacune des 881 zones internes du MMT. Elles ont été préparées à partir du :

- Recensement fédéral pour le canton de Genève et du district de Nyon,
- Recensement de l'INSEE pour le territoire français.

Des recueils d'information auprès des établissements scolaires ont été effectués pour savoir la capacité d'accueil et le nombre de personnels.

Il en est de même pour les établissements professionnels de taille importante de la région, les vérifications par établissement ont été menées afin de fiabiliser les données utilisées.

À chaque zone interne sont attachées les informations suivantes :

- Les habitants en 16 classes d'individus pour calculer le nombre de déplacements générés,
- Les emplois totaux et ventilation par type d'activité, et la capacité d'accueil scolaire pour calculer l'attractivité de chaque zone pour les 9 motifs de déplacement,



Ces données sont de 2006 pour la construction du MMT, elles ont été récemment actualisées avec les données de 2009 pour la Suisse (population et emplois) et celles de 2008 pour la France (population uniquement) lors d'un travail de mise à jour du MMT.

Enquêtes de déplacement

Deux enquêtes de déplacements ont été réalisées en 2005-2007 sur le périmètre du modèle afin de récolter les informations nécessaires sur la mobilité des habitants du bassin. **Ces enquêtes servent à la modélisation des déplacements internes au périmètre.**

La première enquête, le **MicroRecensement Transports 2005 (MRT-05)**, a eu lieu sur territoire suisse dans le courant 2005 et au début 2006 dans les 45 communes du canton de **Genève** et 47 communes du district de **Nyon**. Cette enquête nationale a bénéficié d'un sur-échantillonnage dans la région genevoise afin d'améliorer sa représentativité au niveau local.

Ainsi, près de 3'900 ménages et 4'000 personnes ont été enquêtés par téléphone sur des sujets touchant à leur mobilité quotidienne lors d'un jour moyen (lundi-dimanche), dont environ 3'600 dans le canton de Genève et 400 dans le district de Nyon (élargi). Le taux moyen d'échantillonnage a ainsi été de 1,6% pour les ménages (Genève 1,69%, Nyon 1,03%) et 0,8% pour les personnes (Genève 0,87%, Nyon 0,56%).

L'enquête a porté sur un échantillon représentatif de tous les ménages, alors que les questions de mobilité portaient sur les personnes âgées de 6 ans ou plus, soit un total de 486'000 habitants.

La seconde enquête, l'**Enquête Déplacements Grand Territoire du Genevois français 2007 (EDGT-07)**, s'est déroulée sur territoire français dans les 166 communes des départements de l'**Ain** (40) et de la **Haute-Savoie** (126) situées dans périmètre du modèle entre les mois de janvier et mai 2007.

Cette enquête spécifique, destinée à donner un équivalent à l'enquête suisse, a été réalisée selon la méthodologie "standard CERTU".

Selon ces principes, deux zones ont été identifiées, une zone urbaine faisant l'objet d'un recueil en face-à-face au domicile des ménages (1'055 ménages enquêtés), et une zone périphérique dans laquelle l'enquête s'est réalisée par téléphone (2'095 ménages enquêtés).

Dans l'enquête en face-à-face, l'échantillon a porté sur toutes les personnes âgées de 5 ans et plus, alors que l'enquête par téléphone concernait les personnes âgées de 11 ans au minimum.

Enquêtes cordon

Deux enquêtes cordon ont été utilisées : celle aux limites du MMT **permet de reconstituer les déplacements d'échange et de transit non modélisés dans le modèle à quatre étapes** et celle à la frontière du canton permet de mieux recalibrer le MMT sur cette ligne écran intérieur du MMT.

- Enquête aux frontières : réalisée en 2005 aux frontières du canton de Genève (France et Vaud) par distribution de questionnaire en semaine dans le sens entrant. L'enquête aux frontières s'est déroulée sur 24 douanes les plus représentatives du canton de Genève. Les résultats de l'échantillon ont ensuite été convertis à l'ensemble des douanes en fonction des comptages réalisés simultanément sur toutes ces douanes.
- Enquête au cordon : réalisée en 2007 sur 29 postes en avril 2007 (sauf pour le télépéage enquêté par enveloppe T) et accompagnée de comptages routiers pour la conversion de l'échantillon. Tous les véhicules ont été enquêtés, y compris les poids lourds et les autocars.



S'agissant du transport ferroviaire, les enquêtes photo TER réalisées par la région Rhône Alpes ont été récupérées, elles concernent les lignes de train Lyon-Bellegarde, Annecy-Annemasse, Annecy-Saint-Gervais et Saint-Gervais-Annemasse.

Comptages

De nombreux comptages routiers et TC (ferroviaire compris) ont été nécessaires pour le calage du modèle. Ils se répartissent sur l'ensemble du territoire.

Les comptages routiers proviennent de diverses sources :

- DGM pour le Canton de Genève : comptages permanents et comptages automatique tournants, plusieurs centaines de point ont été utilisés,
- District de Nyon : comptages automatiques plus les comptages permanents autoroutiers,
- CG74 pour la Haute Savoie : comptages permanents,
- CG01 pour le pays de Gex et le bassin Bellegardien : comptages permanents,
- ATMB : réseau autoroutier français.

Ces comptages routiers sont complétés par les comptages automatiques réalisés lors de l'enquête cordon 2007.

Les comptages disponibles des TC concernent essentiellement les réseaux TPG et le réseau ferroviaire.

Toutes ces données ont aussi permis de calculer les charges globales des principales lignes d'écran, permettant de sécuriser les résultats du modèle.

2.2 Le calage du MMT

Le premier calage du MMT a été réalisé lors de sa construction sur les données de 2007.

Le MMT utilisé pour évaluer les impacts du PA2 a fait l'objet d'une mise à jour en 2010.

Le calage du MMT s'effectue en deux parties :

- calage du modèle de demande,
- calage du modèle d'affectation.

Calage du modèle de demande

C'est un travail qui consiste à vérifier la cohérence entre les résultats de l'enquête des déplacements et ceux du modèle sur :

- le nombre de déplacements générés par les habitants du territoire,
- la distribution des déplacements sur le territoire selon motif de déplacement,
- la répartition modale selon les modes et zones géographiques.



Pour l'étape de génération des déplacements, les 16 classes utilisées dans le modèle sont récapitulés dans le tableau suivant :

	Classes retenues à l'issue de génération
1	Actifs à plein temps sans voiture
2	Actifs à plein temps avec une voiture
3	Actifs à plein temps avec 2 voitures ou plus
4	Actifs à temps partiel sans voiture
5	Actifs à temps partiel avec une voiture
6	Actifs à temps partiel avec 2 voitures ou plus
7	Etudiants > 18 ans
8	Lycéens =< 18 ans (de 16)
9	Collégiens =< 15 ans (de 12)
10	Primaires =< 11ans (de 5) avec une voiture au plus
11	Primaires =< 11ans (de 5) avec 2 voitures ou plus
12	Chômeur, chercheur d'emploi
13	Personnes au foyer avec une voiture au plus
14	Personnes au foyer avec 2 voitures ou plus
15	Retraités < 70 ans
16	Retraités >= 70 ans

L'étape de génération a pu être réalisée avec 200 premières boucles de part et d'autre de la frontière, ce qui a conduit à 287 boucles dans le modèle de distribution car les 200 premières boucles ne se coïncident pas parfaitement sur les deux territoires.

Les résultats issus du modèle de génération avec les 200 premières boucles sont les suivants :

- Reconstitution des boucles :
 - A 95% sur le territoire suisse,
 - A 95% sur le territoire français.
- Reconstitution des déplacements :
 - A 91% sur le territoire suisse,
 - A 90% sur le territoire français.

Le calage des étapes de distribution et répartition modale a été effectué sur un macro-zonage en 11 zones.

Les analyses effectuées ont pour objet de vérifier :

- Volume de déplacements par mode et par secteur géographique,



- Echanges entre les grands territoires géographiques, comme les flux transfrontaliers, échanges entre les deux rives du Rhône, échanges entre Haute-Savoie et Ain, et bien entendu les flux internes,
- Répartition modale selon différents territoires,
- Répartition modale également selon secteur géographique : Genève ville, canton de Genève, Agglomération d'Annemasse, échanges transfrontaliers, etc.

Découpage en D11

N° de zone	zone
1	Ville de Genève - sud du Rhône
2	Ville de Genève - nord du Rhône
3	Reste du canton - nord du Rhône
4	Reste du canton - entre Rhône et Arve
5	Reste du canton entre Arve et Léman
6	District de Nyon
7	Pays de Gex et Bellegarde
8	Saint Julien
9	Annemasse/Gailalrd
10	Vallée de l'Arve
11	Chablais

Calage du modèle d'affectation

Le modèle d'affectation comporte deux parties :

- modèle d'affectation TC : développé sur les périodes de pointe du matin (7h à 9h) et du soir (16h à 18h),
- modèle d'affectation TIM : développé sur les heures de pointe du matin (8h à 9h) et du soir (17h à 18h).

Le tableau suivant récapitule les tronçons de voirie modélisés dans le MMT.

Nombre de tronçons	17 421
Nombre de nœuds	15 050
Distance totale (km)	7 724
Autoroute et voie express	1 028
Voies principales	2 963
Voies secondaires	1 697
Voies de desserte locale	2 036

Le tableau suivant récapitule les lignes de chaque réseau TC ainsi que la modélisation effectuée.

Réseau	Nombre de lignes	Type de Services saisis
TPG	57 dont 5 lignes de	Cadencement



	tram	
TAC	5	Cadencement
BUT	7	Fiches horaires
TUB	5	Fiches horaires
TPN	10	Cadencement
CG01	7	Fiches horaires
CG74	48 dont 3 express	Fiches horaires
CFF et +	9 dont Morges-Bières et Nyon-La Cure	Fiches horaires et cadencement de certains services
SNCF	7 dont une TGV	Fiches horaires

Les matrices présentes dans le modèle d'affectation comprennent :

- Matrices de véhicules particuliers : VP interne, VP d'échange et de transit,
- Matrices de déplacements TC : TC interne au périmètre, déplacements intermodaux VP/TC, TC d'échange et de transit,
- Matrices de PL : PL internes au périmètre, PL d'échange et de transit.

Le calage du modèle d'affectation a été effectué au niveau des charges en section courante, des charges sur les lignes d'écran, et des temps de parcours disponibles mesurés.

La mise à jour du modèle en 2010 a intégré un recalage de l'affectation VP en utilisant le module T-Flow de DAVISUM qui permet de faire tendre l'affectation vers les valeurs comptées au niveau des points de comptages rentrés dans le modèle. L'utilisation de ce module transforme la matrice de demande VP afin d'obtenir de meilleurs résultats d'affectation vis-à-vis des points de comptage. Le MMT utilisé pour l'étude PA2 tient compte de ces corrections apportées à la matrice de demande.

Mise à jour du MMT

La première version du MMT a été calée sur la situation de 2007. Depuis ont eu lieu d'importantes évolutions en emplois sur le canton de Genève. Ces évolutions exercent évidemment un fort impact sur la progression des déplacements et leur distribution au sein du territoire.

Une mise à jour du MMT a été réalisée, portant sur les aspects suivants :

- Mise à jour des données de population et d'emplois avec les dernières données disponibles :
 - 2010 pour la Suisse : population et emplois,
 - 2008 pour la France : population uniquement.
- Mise à jour des réseaux de transport :
 - Sur le canton de Genève : mise en service de la ligne 14 et extension de la ligne 16 de tramway de Genève, reprise et correction du réseau routier,
 - Sur le district de Nyon : mise à jour du réseau TC, reprise et correction du réseau routier,

Sur le territoire français : reprise et correction du réseau routier, mise en place de la ligne express Annecy-Genève.



□

3 Elaboration des scénarios PA2

Les scénarios de demande et d'offre ont été préparés par l'Office de l'Urbanisme de manière partenariale et concertée avec tous les partenaires.

Les scénarios de demande ont pour objet de définir les orientations de développement sur le territoire du PA2. Quatre scénarios de développement ont été élaborés :

- Tendance,
- Fonctionnel,
- Planification,
- Copil 2030, appelé également 2007 adapté.

Les scénarios d'offre ont pour objet de dessiner les réseaux de transport du bassin franco-valdo-genevois en 2030.

Les concepts de transport proposés ont permis d'élaborer quatre **scénarios d'offre** à tester :

- Scénario fil de l'eau : L'offre existante en 2009, à la fois en terme de VP et de TC, à laquelle est ajouté le projet de CEVA seul, sans services de rabattement vers les gares. Cette situation correspond à une offre théorique qui servira pour la comparaison des scénarios.
- Scénarios de référence 2020 et 2030 : correspondant aux projets validés pour l'horizon considéré plus les rabattements en TC vers les gares du CEVA. Ce scénario de référence est nommé coups partis. Ces réseaux correspondent aux réseaux de référence technique du MMT.
- SA2 : Schéma d'agglomération 2 avec notamment la volonté de requalifier certains grands axes routiers et de développer fortement l'offre TC (y compris la fermeture de la raquette ferroviaire entre l'aéroport et la gare de Cornavin) sur l'ensemble du bassin. Ce schéma d'offre est destiné à répondre à la croissance de la demande issue des concepts d'urbanisation du SA2.
- SA2 + : Ce schéma d'offre correspond au schéma d'offre du SA2 (décrit ci-dessus) auquel a été ajouté la traversée du lac. La requalification des voiries de ce scénario est poussée plus loin que dans le scénario SA2, contraignant un peu plus la voirie (en capacité et en vitesse).

Horizon	Demande	Offre
2009	Actuelle	Actuelle
2020	Fonctionnel	Coups partis
2030	1. Tendance 2. Fonctionnel 3. Planification 4. 2007 adapté	1. Fil de l'eau 2. Coups partis 3. SA2 4. SA2 +
	SA2 Parts modales MD ambitieuses, scénario qualitatif	

La combinaison des scénarios d'offre et de demande a été réalisée afin de tester 8 scénarios en 2030 permettant ainsi d'étudier à la fois l'effet de l'offre et de la demande.



2030	Fil de l'eau	Coups partis	SA2	SA2 +
Tendance	X	X	X	
Fonctionnel		X	X	X
Planification			X	
2007 adapté			X	

En complément de ces tests réalisés pour 2030, le scénario d'offre coups partis associée à la demande fonctionnel de 2020 (calculée au prorata de l'évolution proposée par le scénario fonctionnel entre 2010 et 2020) a été testé afin de pouvoir mettre en évidence l'effet de l'évolution de la demande entre 2020 et 2030.

Au-delà de ces scénarios, un scénario supplémentaire, appelé **scénario de part modale TC ambitieuse**, avec la prise en compte de l'évolution des comportements de choix modal des usagers a été examiné permettant notamment d'intégrer l'évolution de comportement de mobilité : une utilisation de plus en plus importante des services TC et des modes doux à offre constante en raison d'une prise de conscience progressive de mobilité durable de la part des usagers.

L'objectif de ce scénario est donc d'évaluer de manière empirique les conséquences d'une évolution de comportement en faveur des modes doux notamment dans le cœur de l'agglomération.

En effet, le MMT calcule la répartition modale sur les temps de parcours et ne réalise pas d'affectation des déplacements en modes doux. Or les aménagements qualitatifs en faveur des modes doux ne se traduisent pas obligatoirement en amélioration des temps de parcours en modes doux. Le MMT ne permet pas d'évaluer cette évolution.

L'exercice de concept de mobilité a donc pour objectif d'estimer les impacts de ces mesures en faveur des modes doux en se basant sur les grands flux générés par le MMT et les hypothèses optimistes de part modale.

Dans le cœur d'agglomération, les efforts entrepris et le changement de comportements de mobilité des usagers vont avoir deux conséquences majeures :

- un transfert modal vers les TP pour les flux d'échange avec le cœur d'agglomération,
- un transport modal vers les modes doux pour les flux au sein du cœur d'agglomération.

La première permettrait de diminuer les trafics TIM en échange avec le cœur d'agglomération et d'améliorer son accessibilité, la seconde de diminuer la demande en TP et de libérer de la capacité TP dans le cœur d'agglomération où les problèmes de saturation TP sont récurrents. Dans les deux cas, le maximum estimé pourrait atteindre 10% des déplacements concernés.

3.1 Rappel des scénarios de développement du PA2

Les 4 scénarios de développement sont rappelés ci-après.

Pour faciliter la compréhension des résultats, le tableau récapitulatif de 2010 est également présenté.



La colonne déficit résulte de la différence entre les actifs employés de la zone et les emplois disponibles. Un excédent existe si cette différence est négative, et un déficit si négative.

Année 2010	Population	Actifs	Emplois	Déficit
Genève	463'919	243'478	305'510	-77'858
Nyon	87'425	47'238	33'772	11'624
Ain	98'860	51'079	25'190	21'547
Haute-Savoie	265'000	136'111	86'720	37'822
Total Agglo	915'204	477'906	451'192	-6'865
Total modèle multimodal	982'494	512'420	467'172	14'574

Le tableau ci-dessous montre les évolutions en termes de population et d'emplois pour les 4 scénarios de demande construits. La colonne solde empl-actifs permet de montrer l'évolution du déficit d'actifs entre 2010 et 2030 sur le territoire de l'agglomération.

scénarios projet d'agglomération	habitants supplémentaires						actifs / emplois supplémentaires						solde empl-actifs				
	habitants suppl.	total habitants	habitants en % suppl.	taux /an	habitants en % suppl.	actifs suppl.	en %	emplois	total emplois	emplois suppl.	en %	emplois en %					
périodes	2005-2010	2010	2010-2030		2005-2030	2010-2030	2005-2010	2010	2010-2030	2005-2030							
scénario planification	GE	+22'937	463'919	+100'602	34%	0.99%	+123'539	34%	+41'774	34%	+33'000	305'510	+59'506	47%	+92'506	54%	+17'732
	VD	+9'440	87'425	+32'185	11%	1.58%	+41'625	11%	+12'829	10%	+7'000	33'772	+11'576	9%	+18'576	11%	-1'253
	01	+10'561	98'860	+56'072	19%	2.27%	+66'633	18%	+24'971	20%	+1'000	25'190	+19'717	16%	+20'717	12%	-5'254
	74	+26'558	265'000	+104'027	36%	1.67%	+130'585	36%	+43'959	36%	+4'000	86'720	+36'239	29%	+40'239	23%	-7'720
		+69'496	915'204	+292'885		1.40%	+362'381		+123'533		+45'000	451'192	+127'038		+172'038		+3'505
scénario tendance	GE	+22'937	463'919	+73'676	30%	0.74%	+96'613	31%	+26'736	29%	+33'000	305'510	+75'763	65%	+108'763	68%	+49'027
	VD	+9'440	87'425	+30'623	13%	1.51%	+40'063	13%	+11'892	13%	+7'000	33'772	+11'576	10%	+18'576	12%	-316
	01	+10'561	98'860	+41'567	17%	1.77%	+52'128	17%	+17'850	20%	+1'000	25'190	+6'712	6%	+7'712	5%	-11'138
	74	+26'558	265'000	+96'115	40%	1.56%	+122'673	39%	+34'539	38%	+4'000	86'720	+21'953	19%	+25'953	16%	-12'586
		+69'496	915'204	+241'981		1.18%	+311'477		+91'017		+45'000	451'192	+116'004		+161'004		+24'987
scénario 2007 adapté	GE	+22'937	463'919	+100'602	50%	0.99%	+123'539	46%	+41'774	63%	+33'000	305'510	+41'558	56%	+74'558	62%	-216
	VD	+9'440	87'425	+17'592	9%	1.01%	+27'032	10%	+5'206	8%	+7'000	33'772	+7'292	10%	+14'292	12%	+2'086
	01	+10'561	98'860	+22'844	11%	1.01%	+33'405	12%	+5'596	8%	+1'000	25'190	+6'064	8%	+7'064	6%	+468
	74	+26'558	265'000	+58'402	29%	1.01%	+84'960	32%	+13'271	20%	+4'000	86'720	+19'715	26%	+23'715	20%	+6'444
		+69'496	915'204	+199'439		1.00%	+268'935		+65'847		+45'000	451'192	+74'628		+119'628		+8'781
scénario fonctionnel	GE	+22'937	463'919	+100'602	42%	0.99%	+123'539	40%	+41'774	47%	+33'000	305'510	+59'506	58%	+92'506	63%	+17'732
	VD	+9'440	87'425	+24'455	10%	1.24%	+33'895	11%	+8'608	10%	+7'000	33'772	+8'281	8%	+15'281	10%	-327
	01	+10'561	98'860	+39'064	16%	1.68%	+49'625	16%	+14'541	16%	+1'000	25'190	+10'476	10%	+11'476	8%	-4'065
	74	+26'558	265'000	+77'693	32%	1.29%	+104'251	33%	+23'307	26%	+4'000	86'720	+24'043	24%	+28'043	19%	+736
		+69'496	915'204	+241'814		1.18%	+311'310		+88'230		+45'000	451'192	+102'306		+147'306		+14'076

Figure 2 – tableau récapitulatif des 4 scénarios de développement

Le **scénario planification** reprend les hypothèses de croissance démographique contenues dans les documents de planification : SCOTs côté français et projets de plans directeurs cantonaux côté suisse; ni les projections démographiques, ni les capacités d'accueil ne sont prises en considération, à part pour le canton de Genève dont le projet de plan directeur intègre ces deux paramètres.

Le **scénario tendance** infléchit les tendances de croissance démographique observées ces 20 dernières années en se référant aux projections démographiques des offices statistiques : +240'000 habitants, dont +74'000 à Genève en considérant pour le canton de Genève qu'une poursuite de la tendance actuelle en matière de production de logements constituerait un facteur limitant, contrairement aux autres territoires.



Le **scénario Copil 2030 (scénario 2007 adapté)** reporte et concentre sur la période 2010-2030 les objectifs du scénario PA1 :

- en visant +200'000 habitants, dont +100'000 à Genève, et un tiers des nouveaux emplois en France;
- en fixant une croissance plus forte dans l'agglomération compacte et les centres et, au contraire, quasi bloquée dans les villages afin d'obtenir une répartition modale favorable aux transports publics;
- elle ne tient pas compte des projections démographiques et des capacités d'accueil localisées sauf pour le canton de Genève;

Le **scénario fonctionnel** modifie les objectifs du scénario PA1 pour intégrer les tendances prévisibles à court terme sur le périmètre élargi et mieux correspondre aux projections démographiques :

- en visant +240'000 habitants, dont +100'000 à Genève, et un tiers des nouveaux emplois en France;
- en fixant une croissance plus forte dans l'agglomération compacte et les centres et, au contraire, freinée dans les villages afin d'obtenir une répartition modale favorable aux transports publics.

Les capacités d'accueil localisées ressortant des études PACA sont prises en compte dans le scénario fonctionnel.

Les scénarios Tendance et Fonctionnel prévoient une croissance de la population identique sur l'ensemble du bassin (+240 000 habitants) mais la localisation de croissance est différente : L'objectif de plus 100 000 habitants dans Genève est tenu dans le scénario Fonctionnel ce qui n'est pas le cas pour le scénario Tendance pour lequel la croissance en France est par conséquent plus importante. Le scénario Fonctionnel localise également plus d'emplois en France (25 % des emplois supplémentaires sont localisés en France dans le scénario Tendance contre 34 % dans le scénario Fonctionnel). Cela signifie une plus grande autonomie pour le territoire français dans le scénario Fonctionnel et donc moins de déplacements transfrontaliers.

Le scénario Planification, ne mettant pas en cohérence les différents territoires vis-à-vis des projections démographiques globales, ni vis-à-vis des projections d'évolutions d'emplois sur le bassin, ce scénario propose + 290 000 habitants et +130 000 emplois sur le bassin. Ces chiffres semblent élevés par rapport aux prévisions. Cela permet en revanche, comme pour le scénario fonctionnel, de rééquilibrer la répartition des emplois entre la France et la Suisse avec 35 % des emplois supplémentaires localisés en France.

Le scénario « 2007 adapté » est le plus ambitieux, en effet la croissance démographique et la croissance du nombre d'emplois y sont limités par rapport à la tendance observée (+200 000 habitants, +75 000 emplois dans ce scénario contre +240 000 habitants et +116 000 emplois dans le scénario tendance). D'autre part le rééquilibrage entre les territoires y est très important. 59 % des habitants supplémentaires sont localisés en Suisse : cela implique que 81 000 habitants supplémentaires sont prévus sur la partie française contre 138 000 dans le scénario tendance et 117 000 dans le scénario fonctionnel. Pour ce qui est des emplois 34 % des emplois supplémentaires sont localisés en France : cela implique que 49 000 emplois sont créés en suisse contre 87 000 prévus dans le scénario tendance.

Quel que soit le scénario étudié, le déficit d'actifs vis-à-vis des emplois s'accroît sur le périmètre de l'agglomération. Ce déficit implique que des actifs réalisent des déplacements pour le motif travail depuis l'extérieur de l'agglomération vers celle-ci.



<i>déficit d'actifs - écart 2030 / 2010</i>	
scénario planifications	+3'505
scénario tendance	+24'987
scénario 2007 adapté	+8'781
scénario fonctionnel	+14'076

Le nombre de pendulaires venants de l'extérieur de l'agglomération va dépendre de ce déficit d'actifs, cela montre bien que si la tendance actuelle est poursuivie le nombre de déplacements générés depuis l'extérieur de l'agglomération va être très important. Les scénarios Planification et « 2007 adapté » limitent ce nombre de pendulaires supplémentaires tandis que le scénario fonctionnel propose un compromis entre ces différents scénarios.

Une note descriptive plus détaillée des scénarios de population et d'emplois est insérée en Annexe (« PA2-Description des scénarios de population et d'emplois »).

3.2 Les scénarios d'offre de transport

Les scénarios d'offre de transport ont été bâtis en favorisant le plus possible l'usage des TC et des modes doux.

Une situation de référence a été élaborée pour 2020 et 2030, correspondant à la mise en service des projets de transport considérés en service en 2020. Dans ce scénario, on intègre les prolongements de tram genevois sur le territoire français dont la participation financière suisse est en attente de validation fédérale.

Le concept de transport est ensuite développé avec une reconfiguration du réseau routier de l'ensemble du territoire du PA2 et une réorganisation complète des transports publics afin de les rendre plus cohérents, plus efficaces et plus attractifs. Ce scénario d'offre est baptisé SA2 (Schéma d'Agglomération 2).

Scénario fil de l'eau

L'offre du scénario fil de l'eau correspond à l'offre de 2009 à laquelle a été ajouté le CEVA seul, sans service de rabattement particulier vers les gares.

Scénario de référence (coups partis)

La situation de référence correspond au scénario avec les projets considérés acquis en 2030, il s'agit des projets considérés en service en 2020 plus ceux qui interviennent entre 2020 et 2030 :

- En projet routier : jonction de Viry et barreau express Machilly – Thonon,
- En projet TC : amélioration de service entre Asse – Nyon.

Les projets pris en compte dans la situation de référence 2030 sont récapitulés dans le tableau de la page suivante.

Tableau 1 - projets considérés en service dans la situation de référence en 2020 et 2030



Situation 2020	
Projet de transport individuel	Projet de transport public
<ul style="list-style-type: none"> • Mise à 2X3 voies de l'autoroute au nord de Genève (Bellevue – Coppet) • Jonction de Ferney et mise en service de la route des Nations • Barreau nord de Bernex • Jonction de Milice avec un nouveau tronçon d'accès au contournement • Nouveau tronçon Mica et dénivellation de Vézenaz • Elargissement de la RD35 en 2x2 voies dans le Pays de Gex • Réaménagement de la RD1005 entre Gex et Ferney en faveur du BHNS • Barreau d'accès à l'hôpital Findrol • Collectrice Ouest de Gland (1^{ère} étape) • Route de desserte urbaine de Nyon (1^{ère} étape) • Liaison Morâche – marchandises (DTNY) • Route de desserte de la gare de Coppet • Requalification de la route de Suisse de Mies à Founex 	<ul style="list-style-type: none"> • CEVA et RER franco-valdo-genevois • Réorganisation du réseau tram de Genève • Prolongement du tram de Meyrin à Saint Genis Pouilly • Prolongement du tram de Bachet à Saint Julien en Genevois • Prolongement du tram au centre de Ferney-Voltaire • Tram d'Annemasse en prolongement du tram de Moillesulaz • BHNS d'Annemasse • Lignes express du CG74 en direction de Genève (Annecy et Saint Gervais) • Restructuration du réseau des TPN et des cars régionaux du district de Nyon
Ajouts pour situations 2030	
<ul style="list-style-type: none"> • Jonction de Viry (demi vers l'est) • Barreau express Machilly – Thonon • Route de desserte urbaine de Nyon (2^{ème} étape) • Collectrice Ouest de Gland (2^{ème} étape) • Requalification de la route de Suisse jusqu'à Rolle 	<ul style="list-style-type: none"> • Amélioration de la fréquence sur la ligne Nyon-Saint Cergue-Morez



En accompagnement de l'arrivée du CEVA, les nouveaux services de rabattement sont proposés vers les 5 gares entre Lancy Pont Rouge et Chêne Bourg dans le canton de Genève pour répondre à **son objectif principal : une liaison directe vers une des 20 gares du RER pour tous les habitants.**

Afin d'atteindre cet objectif de rabattement dans le modèle, le réseau TPG actuel a été modifié (modification d'itinéraires de lignes ou création).

En rabattement vers les gares sur la Haute-Savoie, les propositions issues des PACA ont été intégrées, à savoir 2 lignes de rabattements :

- Machilly, Loisin, Douvaine, Messery, Nernier, Yvoire, Excenevex, Sciez, Perrignier
- Machilly, Bons, Lully, Perrignier

Scénario SA2

Dans le concept de transport de SA2, le réseau de voirie et les transports en commun évoluent fortement, l'objectif étant de créer une offre multimodale cohérente incitant les usagers à utiliser le plus possible les transports en commun et les modes doux.

Pour le réseau de voirie, le concept de transport identifie les tronçons devant faire l'objet d'une requalification à la fois en capacité et en vitesse.

Une grande partie du réseau de voirie du canton de Genève a été concernée par cette modification. Sur le territoire français, malgré un nombre de tronçons plus limité, les modifications demeurent également conséquentes.

Le schéma suivant présente le concept TIM du PA2. Toute évolution par rapport à la hiérarchie actuelle a fait l'objet d'une modification du niveau de service selon les principes préalablement définis : réduction de capacité et de vitesse.

En complément de ces modifications de hiérarchie et de modération un certain nombre de projets ont été pris en compte.

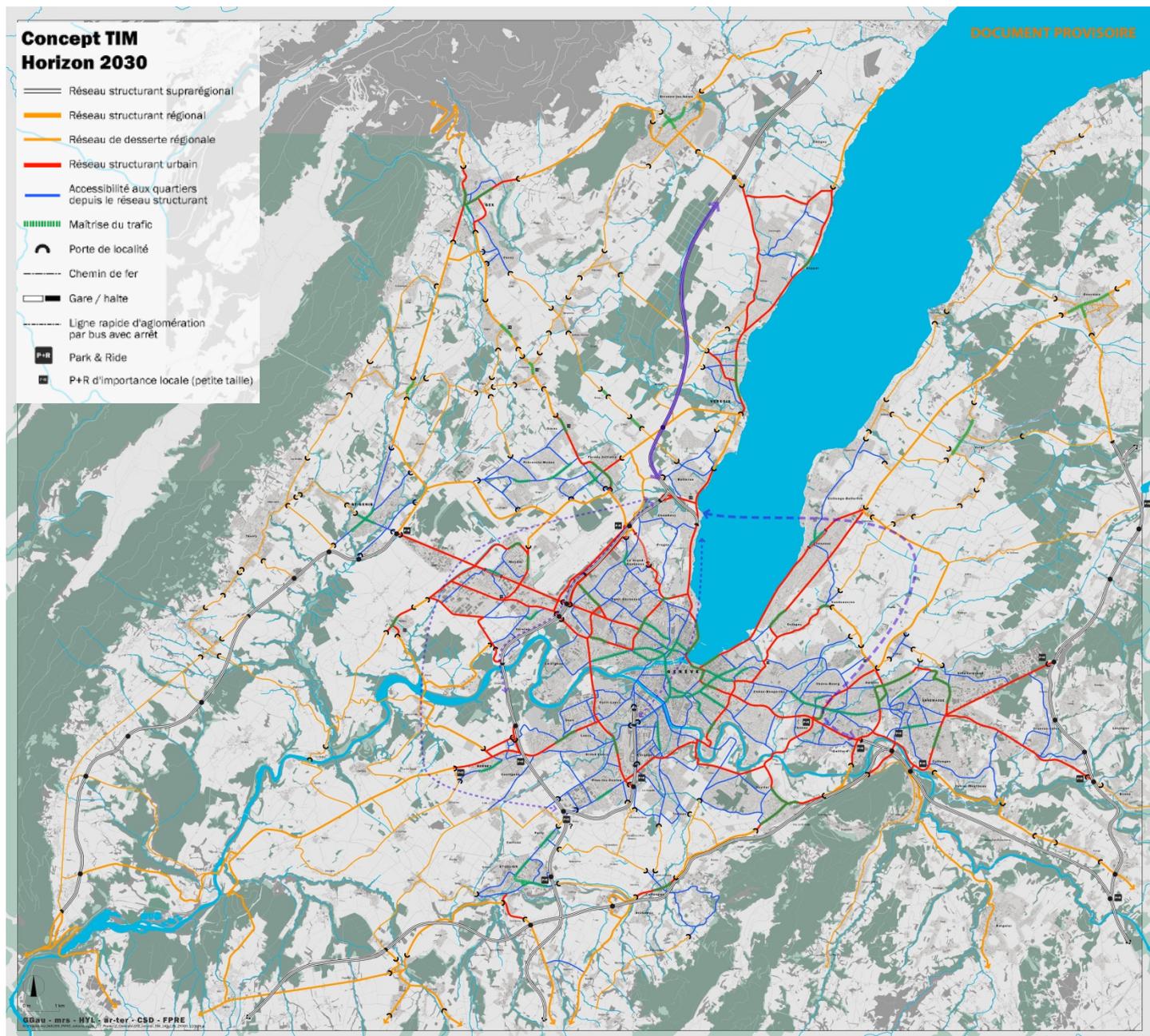


Figure 3 – Concept de TIM du PA2 à l’horizon 2030

Modifications de maîtrise de trafic apportées au réseau existant:

- Une partie du réseau primaire actuel passe en réseau secondaire (en bleu sur la carte) dans Genève et dans les centres régionaux. A ces tronçons de voirie est appliquée une réduction de capacité de 20 %. Sur ces tronçons, la vitesse est uniformisée à 40 km/h dans l’agglomération compacte et dans les centres régionaux (fond grisé sur la carte).
- Une partie du réseau secondaire actuel passe en réseau de quartier (tronçons de l’agglomération compacte et des centres régionaux non apparents sur la carte), pour ces tronçons on applique une réduction de capacité de 20 % et une uniformisation de la vitesse à 30 km/h.





- Des mesures de maîtrise de trafic sont également mises en place (hachures vertes sur la carte). Sur le réseau structurant urbain et le réseau structurant régional, la capacité est diminuée de 10 % et la vitesse diminuée de 10km/h (pour les tronçons avec des vitesses de plus de 30km/h). Sur le réseau de desserte régionale la capacité est diminuée de 20 % et la vitesse de 20 km/h.
- Sur les nouveaux axes forts TC (voir ci-après) la capacité a été diminuée de 15%.

Dans les cas pour lesquels un tronçon était concerné par plusieurs de ces mesures les réductions de capacités et de vitesses n'ont pas été cumulées, la méthodologie la plus contraignante a été appliquée.

Projets VP supplémentaires (par rapport au scénario coups partis 2030) :

- Mise en place d'un échangeur complet à Etrembières et de la traversée de l'Arve associée.
- Mise à 2x2 voies de la voie rapide route de Thonon sur la partie Chasseurs-Machilly (jusqu'au barreau Machilly-Thonon) et reprise des échangeurs avec suppression des carrefours à niveau (création de carrefours dénivelés)
- Prolongement de la route blanche entre la douane de Vallard et l'échangeur d'Etrembières requalifié en boulevard urbain (capacités à 2400 vh/h/sens). Création de carrefours plans (à niveau) avec la RD19 et la route de Thonex tout en maintenant les bretelles.
- Aménagement des jonctions autoroutières dans le district de Nyon
- Jonction Complète à Collex
- Jonction Canada
- Barreau Zimeysa

Pour les transports en commun, il s'agit de définir un nouveau plan de réseau TC hiérarchisé sur l'ensemble du canton de Genève, mais aussi sur les secteurs concernés du territoire français.

Les différentes hiérarchies définies sont les suivantes :

- Les lignes ferroviaires :
 - Ligne RER ferroviaire
 - Ligne ferroviaire autre
- Les lignes rapides :
 - Ligne bus rapide régionale
 - Ligne bus rapide suburbaine
- Les lignes de TC urbain :
 - Axe fort tram
 - Axe fort bus



- Ligne urbaine structurante
- Ligne urbaine secondaire

Les niveaux de service sont déclinés pour chacune de ces classes :

- En termes de fréquences :
 - Axes forts (Tram et bus) : 7min30s / 6min
 - Lignes urbaines structurantes : 10min à 7min30s
 - Lignes secondaires ou suburbaines : 30min à 15min
 - Lignes rapides suburbaines : 20min à 10min
 - Lignes rapides régionales : 60min à 30min
- En vitesse commerciale :
 - Axes forts (Tram et bus) : 18 km/h
 - Lignes urbaines principales : maintien de la vitesse commerciale actuelle
- En politique d'arrêt :
 - Lignes urbaines principales, secondaires et suburbaines : arrêts tous les 300m ou village en milieu périurbain.
 - Lignes rapides régionales : arrêts dans toutes les centralités des centres régionaux et locaux.
 - Lignes rapides suburbaines : arrêts tous les 600 à 800m dans les centralités de quartiers.

Type	Classe	Fréquence	Vitesse com.	Politique d'arrêt
Ferroviaire	RER genevois	Cadencement		
	Autre	Cadencement		
Bus rapide	Ligne régionale	60 à 30 min		Toutes les centralités des centres régionaux et locaux
	Ligne suburbaine	20 à 10 min		600 à 800 m dans les centralités
TC urbain	Axe fort tram	7,5 à 6 min	18 km/h	300 m ou village en périurbain
	Axe fort bus	7,5 à 6 min	18 km/h	
	Bus structurant	10 à 7,5 min	Maintien de vitesse actuelle	
	Bus secondaire	30 à 15 min	Maintien de vitesse actuelle	

Le scénario SA2 reprend également tous les projets de la situation de référence.

En annexe sont intégrées les fiches Concept TP par classe.

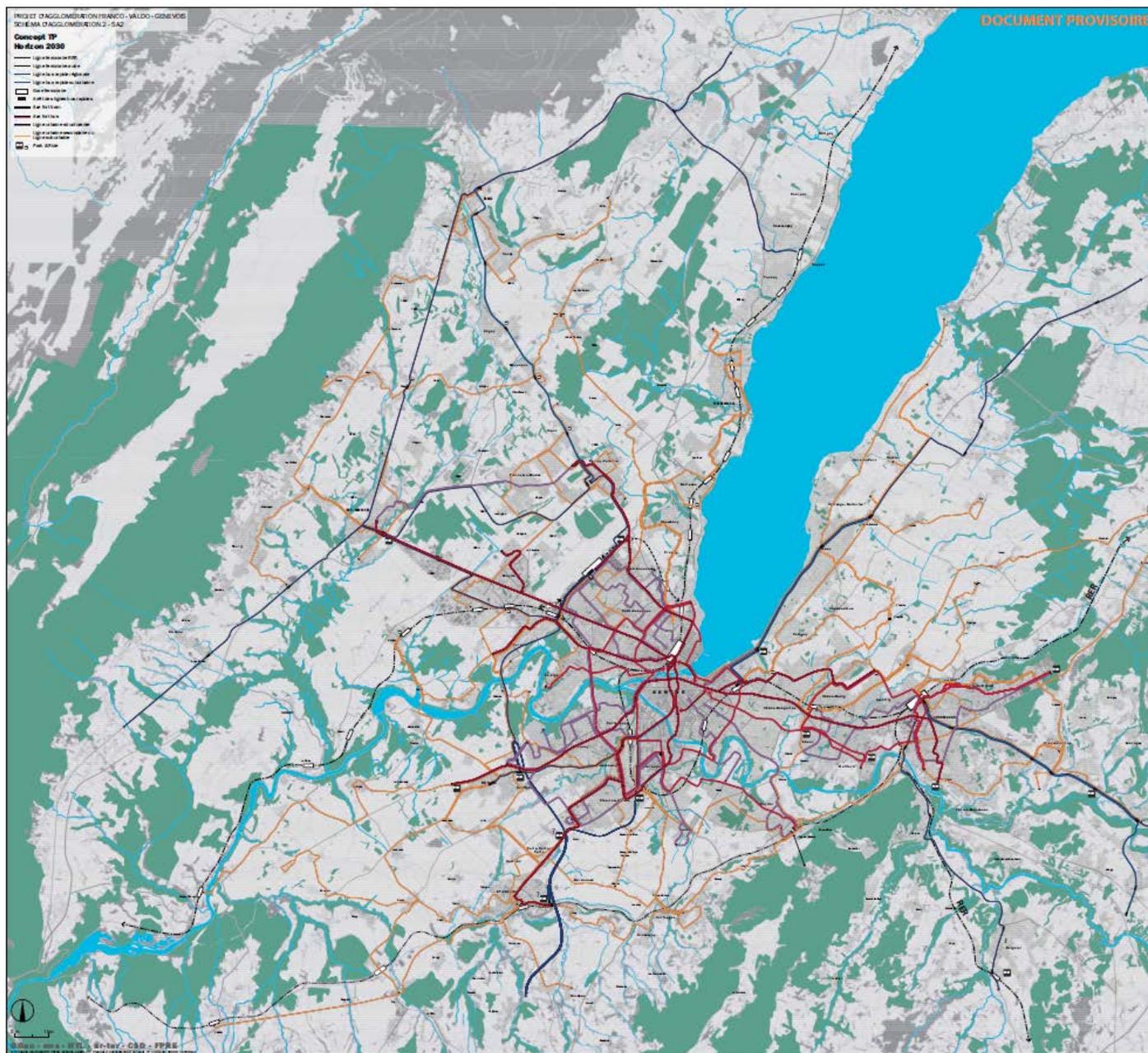


Figure 4 – Concept TC du PA2 à l’horizon 2030

Les principaux axes forts de ce concept sont listés ci-dessous :

Axes forts radiaux

Tram Grand-Lancy – Plaine de l’Aire – St-Julien

Tram Meyrin – Saint-Genis

Tram Annemasse - Perrier





Tram Nations – Ferney-Voltaire

Tram Genève - Vernier

Tram ou axe fort bus Eaux-Vives – Frontenex – MICA

Axe fort bus Cornavin – St-Jean – Lignon

Axe fort bus route de Malagnou

Axe fort bus PAV – Veyrier

Axes forts tangentiels

Axe fort bus Nations – Place des Charmilles – Jonction – PAV

Axe fort bus Nations – Halte RER Charmilles – pont Butin – Grand-Lancy – Bachet – Carouge – Bout-du-Monde – Gare des Eaux-Vives – pont du Mont-Blanc – Nations

Liaison tram dans le coeur du réseau

Liaison Cornavin – Rive via pont du Mont-Blanc

Axes forts de rabattements sur le RER

Axe fort bus Meyrin – ZIMEYSA – Vernier – Blandonnet – Aéroport

Boucle transfrontalière Chêne-Bourg – MICA – Annemasse – Gaillard – Chêne-Bourg

Le développement d'axes forts TP et le développement du ferroviaire a pour but de réduire fortement les temps de déplacements.

Pour ce qui concerne les TP routiers le projet d'agglomération propose une amélioration systématique de la fréquence et une extension de la desserte urbaine. L'amélioration des fréquences est particulièrement marquée sur les centres régionaux situés en France afin de favoriser l'utilisation des transports en commun pour les déplacements transfrontaliers. La hiérarchisation des différents réseaux proposée et la création de nœuds de correspondances doit permettre d'améliorer les temps de correspondances.

Dans ce scénario, le projet de fermeture de la raquette ferroviaire entre Cornavin et l'aéroport est considéré en service, permettant de dé-saturer le faisceau ferroviaire sud de Genève et renforcer une offre ferroviaire globale cohérente.



mrs partner sa
Bîmesdorfenstrasse 55
8004 Zurich
Téléphone : +41-44 245 46 00
Télécopieur : +41-44 245 09 05
info@mrs-partner.ch, www.mrs-partner.ch

SMA et associés SA
Tel +41 21 620 08 08
Planification, technique et Fax +41 21 620 08 00
Economie des transports E-mail: lausanne@gene-partner.ch
Avenue Louis-Ruchonnet 2
CH-1003 Lausanne

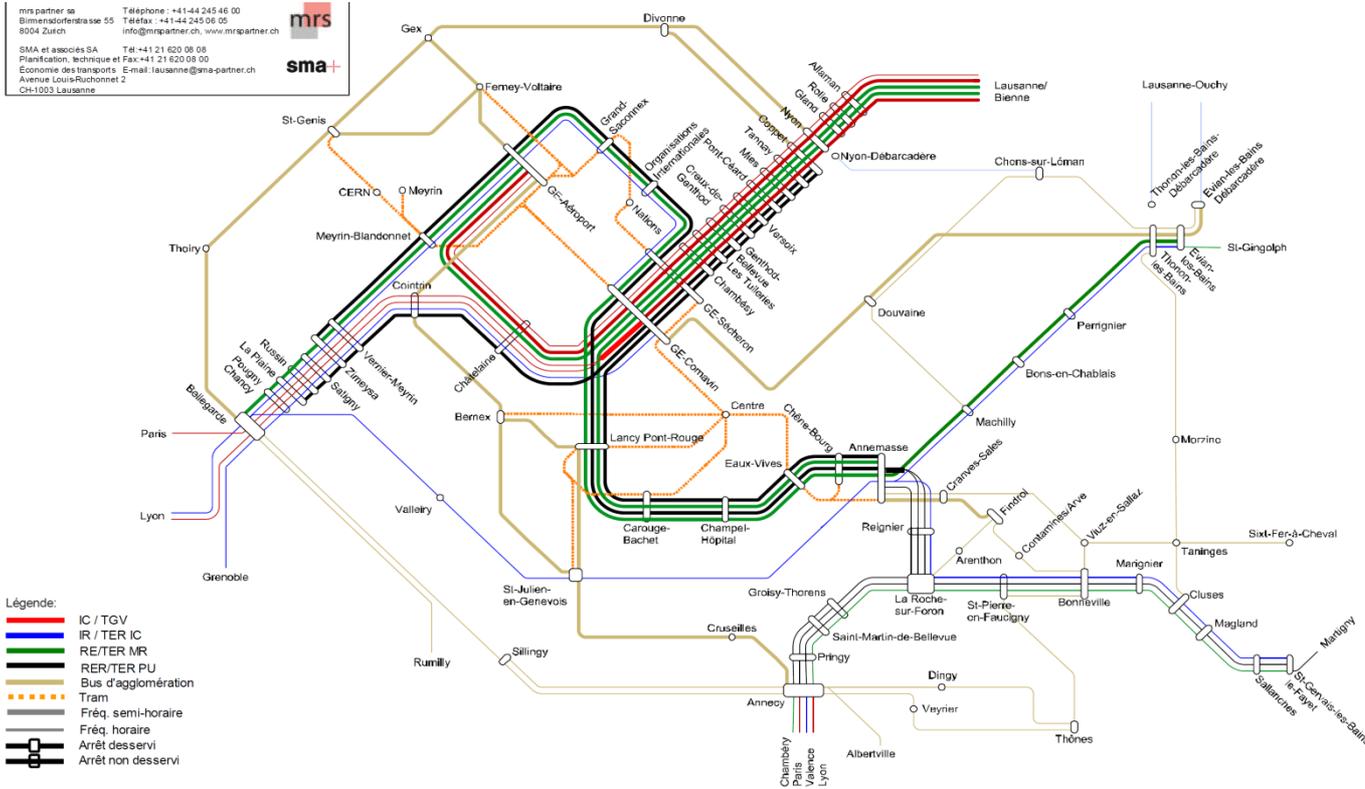


Figure 5 – Schéma de desserte ferroviaire du PA2 à l’horizon 2030 avec la raquette

Scénario SA2 +

Le scénario SA2 + reprend l’ensemble des éléments du scénario SA2. A ceux –ci sont ajoutés :

- Une modération de trafic plus importante
- La traversée du lac

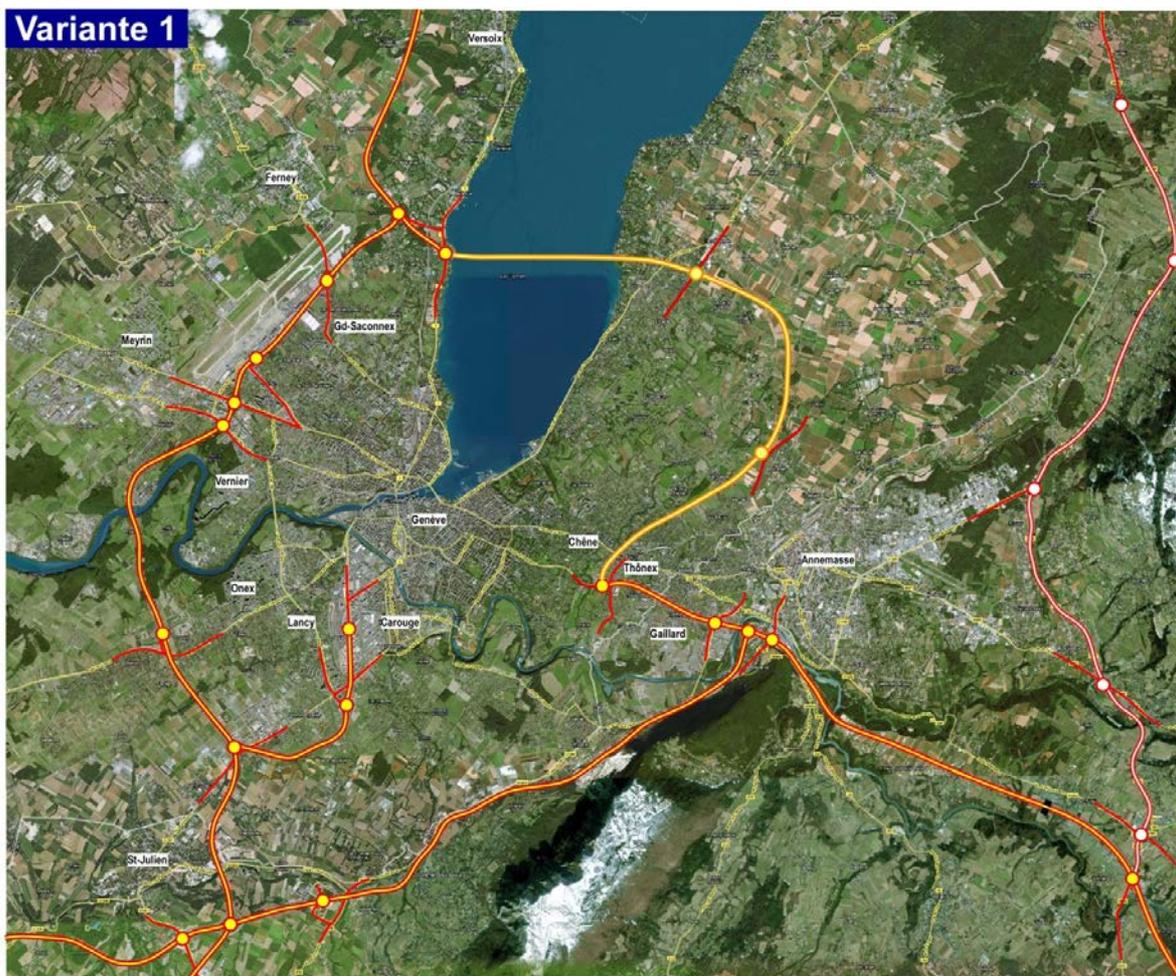
Modifications de maîtrise de trafic apportées au réseau existant:

- Sur la partie du réseau primaire actuel passée en réseau secondaire (en bleu sur la carte) dans Genève et dans les centres régionaux, est appliquée une réduction de capacité de 30 % (contre 20% dans le scénario SA2).
- Sur la partie du réseau secondaire actuel passée en réseau de quartier (tronçons de l’agglomération compacte et des centres régionaux non apparents sur la carte), on applique une réduction de capacité de 40 % (contre 20 % dans le scénario SA2).
- Pour les mesures de maîtrise de trafic mises en place (hachures vertes sur la carte) : sur le réseau structurant urbain et le réseau structurant régional, la capacité est diminuée de 20 % (contre 10 % dans le scénario SA2), sur le réseau de desserte régionale la capacité est diminuée de 40 % (contre 20 % dans le scénario SA2).
- Les modifications de vitesses restent identiques à celles du scénario SA2.



Mise en place de la traversée du lac

Le tracé de traversée du lac retenu pour ce test boucle le contournement autoroutier de Genève par le nord et l'est entre l'échangeur du Vengeron et la douane de Thônex-Vallard.



Cette variante permet d'équilibrer les flux entre la traversée du lac et le contournement de Genève, tout en assurant la fonction de délestage du trafic du centre-ville. En cas de perturbations, le trafic de transit peut se reporter de la traversée vers le contournement.

Dans ce scénario la traversée est à 2x3 voies depuis l'échangeur de la Pallanterie, l'autoroute est également à 2x3 voie entre la traversée et la jonction de Meyrin.

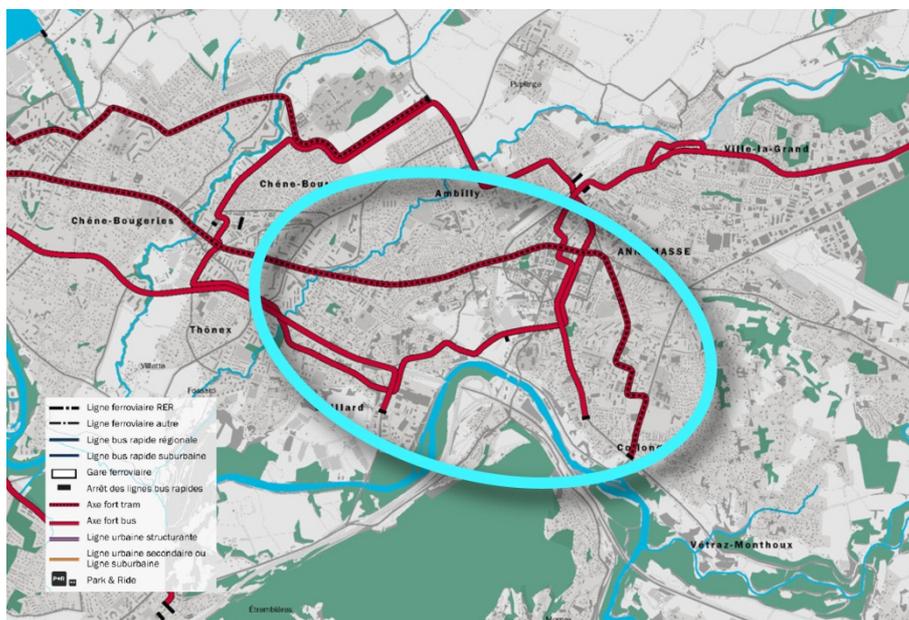
En complément de la traversée la capacité sur les quais du lac et le pont du mont blanc entre la rue de Lausanne et la rampe de Coligny sont diminués de 30 % par rapport à la situation actuelle.

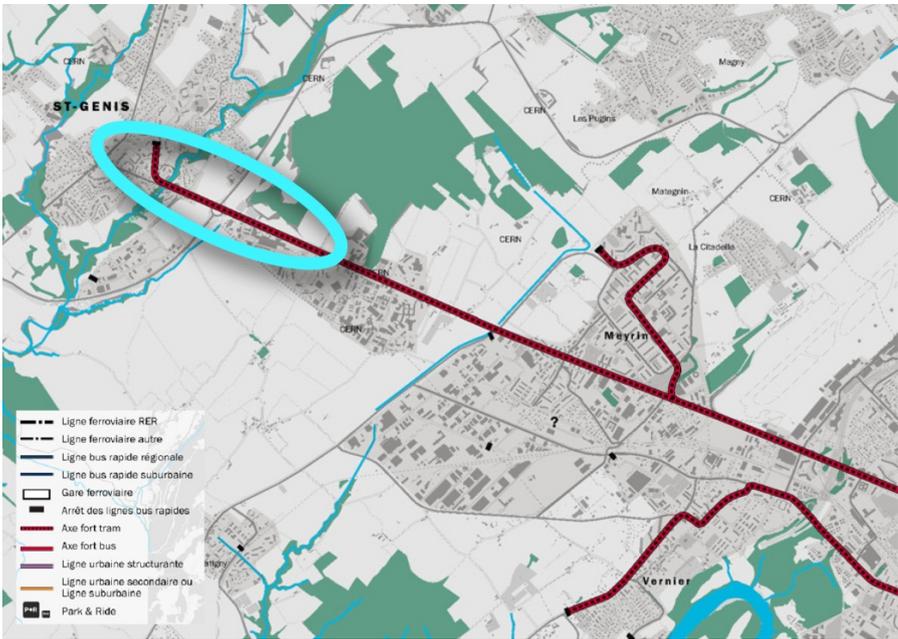
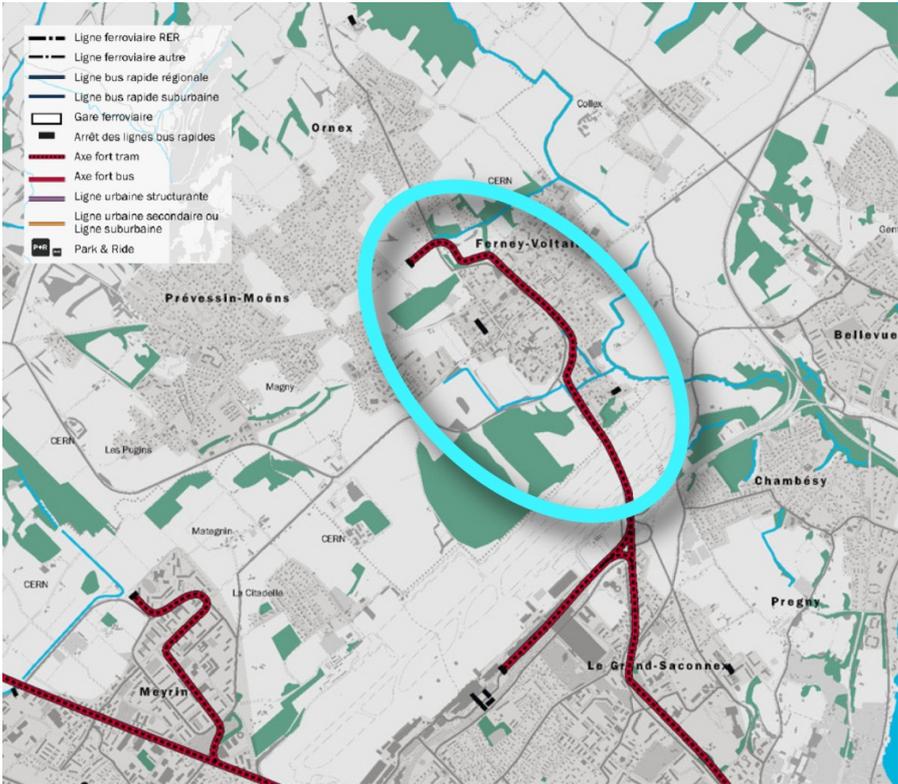


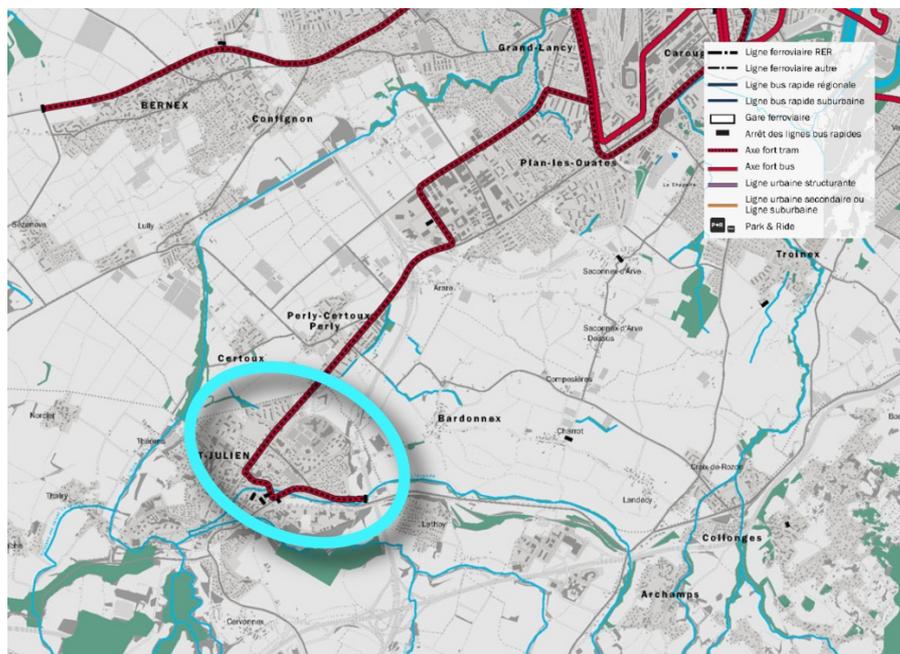
4 Méthodologie de modélisation des scénarios

4.1 Prise en compte de la mise en service de nouveaux tronçons en mode lourds

Par rapport à la situation actuelle, une des grandes évolutions proposées par l'ensemble des scénarios testés est la mise en service de nouveaux tronçons en mode lourd, en particulier la prolongation des tramways genevois sur le territoire français.







On suppose, en termes de modélisation, que l'arrivée de ces modes lourds sur le territoire français va modifier le comportement des habitants des zones connectées à ces aménagements, qui prendront alors plus facilement les transports en commun.

C'est pourquoi le comportement de choix modal des habitants de ces zones est modifié, ils adopteront le comportement de choix modal des genevois, plus favorable aux transports en commun que celui des français.

4.2 Prise en compte de la modification de la répartition des déplacements liée à la mise en service de la traversée du lac

La mise en service de la traversée ne modifie pas le nombre total de déplacements modélisés car le nombre d'habitants reste constant, mais elle permet de réaliser des déplacements inter-rives qui, sans elle, restent de chaque côté du Rhône faute d'infrastructures adéquates.

Le MMT tient bien compte de la nouvelle distribution des déplacements sur l'agglomération.

4.3 Calcul des charges à la journée

Le MMT permet d'obtenir des matrices de demande à la journée en revanche les affectations ne peuvent se faire qu'en périodes et heures de pointe.

L'obtention des charges à la journée (que ce soient les charges VP ou TC) demande donc la conversion des charges en période ou en heure de pointe à la journée à l'aide de coefficient de passage.

Calcul des charges TJOM sur le réseau VP



Dans le cadre de la réalisation du plan de charge 2009 du canton de Genève des coefficients de passage des charges en heure de pointe vers les charges TJOM avaient été calculés tels que pour chaque tronçon du canton de Genève :

$$Charge_{TJOM} = [(Charge]_{HPS} + Charge_{HPM}) \times Coef$$

Formule a

Avec :

- Charge_{TJOM}* La charge calculée sur le tronçon à la journée
- Charge_{HPS}* La charge calculée par le MMT en Heure de Point du Soir
- Charge_{HPM}* La charge calculée par le MMT en Heure de Pointe du Matin
- Coef* Le coefficient de passage

Ces coefficients calculés pour la situation de 2009 ont été appliqués sans modification dans l'ensemble des scénarios testés pour obtenir les charges jour (en utilisant la **formule a**).

Pour les cas où des tronçons ont été créés dans le cadre de nouveaux projets (comme par exemple sur la nouvelle jonction de la milice), les coefficients des tronçons de même type et situés à proximité ont été appliqués.

Grâce à cette méthode les charges TJOM de l'ensemble du canton de Genève ont pu être reconstituées.

Sur le reste du territoire des données de coefficients n'étaient pas disponible, il a donc fallut les calculer.

Pour cela un coefficient par type de voirie a été établi à partir de données de comptage.

Autoroute :

Un coefficient de passage de 5,4 a été proposé à partir des données de comptages de l'A40 à Nangy (2007) et de A41 Nord (2010).

Liaisons principales :

Un coefficient de passage de 6,45 a été proposé à partir des données de comptages de la RD1201 à Cruseille (2010), de la RD 1206 entre Chasseurs et Machilly (2007), du contournement de Thonon et de la RD1005 à Sciez (2007).

Liaisons secondaires et de proximité :

Un coefficient de 5,56 a été proposé à partir des données de comptage de la RD15 à Divonne, de la RD27 à St Julien et de la RD903B à Bonne.

Les données utilisées sont reportées en annexe.

Afin d'assurer la cohérence, les coefficients ont été retouchés au niveau des frontières du canton afin d'éviter d'avoir des discontinuités.

Quel que soit le scénario étudié les coefficients utilisés sont identiques sur chacun des tronçons (même si la voirie a été déclassée). Cela permet d'assurer la cohérence des résultats.

Calcul des charges TJOM sur le réseau VP

Les coefficients de passage des périodes de pointe vers la journée sont calculés par type de réseau : un pour le réseau ferré, un pour le réseau de tramway et un pour le réseau de bus.



Les charges PPM + PPS par mode de transports et par tronçons sont ensuite multipliées par ces coefficients pour obtenir la charge TJOM pour chacun des modes.

En ce qui concerne les TCU, les coefficients de passage ont été calculés à partir des données de montées et descentes (2008) disponibles sur le canton de Genève. Ces données de comptages donnent un coefficient de 2,53 pour les bus, 2,91 pour les tramways. De la même manière un coefficient de 2,25 est appliqué aux charges ferroviaires.





5 Evaluation des scénarios

Théoriquement il est possible de croiser les scénarios de demande et les scénarios d'offre. Cette pratique conduit à un nombre important de tests d'évaluation. Pour cette étude nous nous sommes limités à la réalisation d'un scénario 2020 et de 8 scénarios 2030.

L'objectif d'évaluation des scénarios est de comparer leurs résultats en termes d'impacts environnementaux et sociaux : répartition modale, usage de la voiture, temps de déplacements, accessibilité du territoire, et cohérence entre occupation du sol et organisation des réseaux de transport.

Certains scénarios sont ici comparés en détail les uns aux autres afin de mettre en évidence les éléments de conclusion les plus pertinents, à savoir :

- Scénario 2030 fil de l'eau : demande Tendance / offre 2009 + CEVA sans rabatement
- Scénario 2030 Coups Partis : demande Tendance / offre Coups Partis
- Scénario 2030 Fonctionnel SA2 : demande Fonctionnelle / offre du SA2
- Scénario 2030 Tendance SA2 : demande Tendance / offre du SA2

En complément de ces données le scénario SA2+ (scénario fonctionnel SA2 avec mise en place de la traversée du lac et des mesures d'accompagnement associées) sera comparé au scénario fonctionnel SA2.

D'autre part en annexe sont présentés les résultats des scénarios suivants :

- Scénario 2030 demande 2007 adapté / offre SA2
- Scénario 2030 demande Planification / offre SA2
- Scénario 2020 demande Tendance / offre Coups Partis

L'évaluation des scénarios est réalisée sur 7 périmètres différents :

- Le périmètre MMT
- Le périmètre de l'agglomération
- Le canton de Genève
- Le cœur d'agglomération
- Le territoire français de l'agglomération
- Le périmètre d'Annemasse aggro
- Le district de Nyon

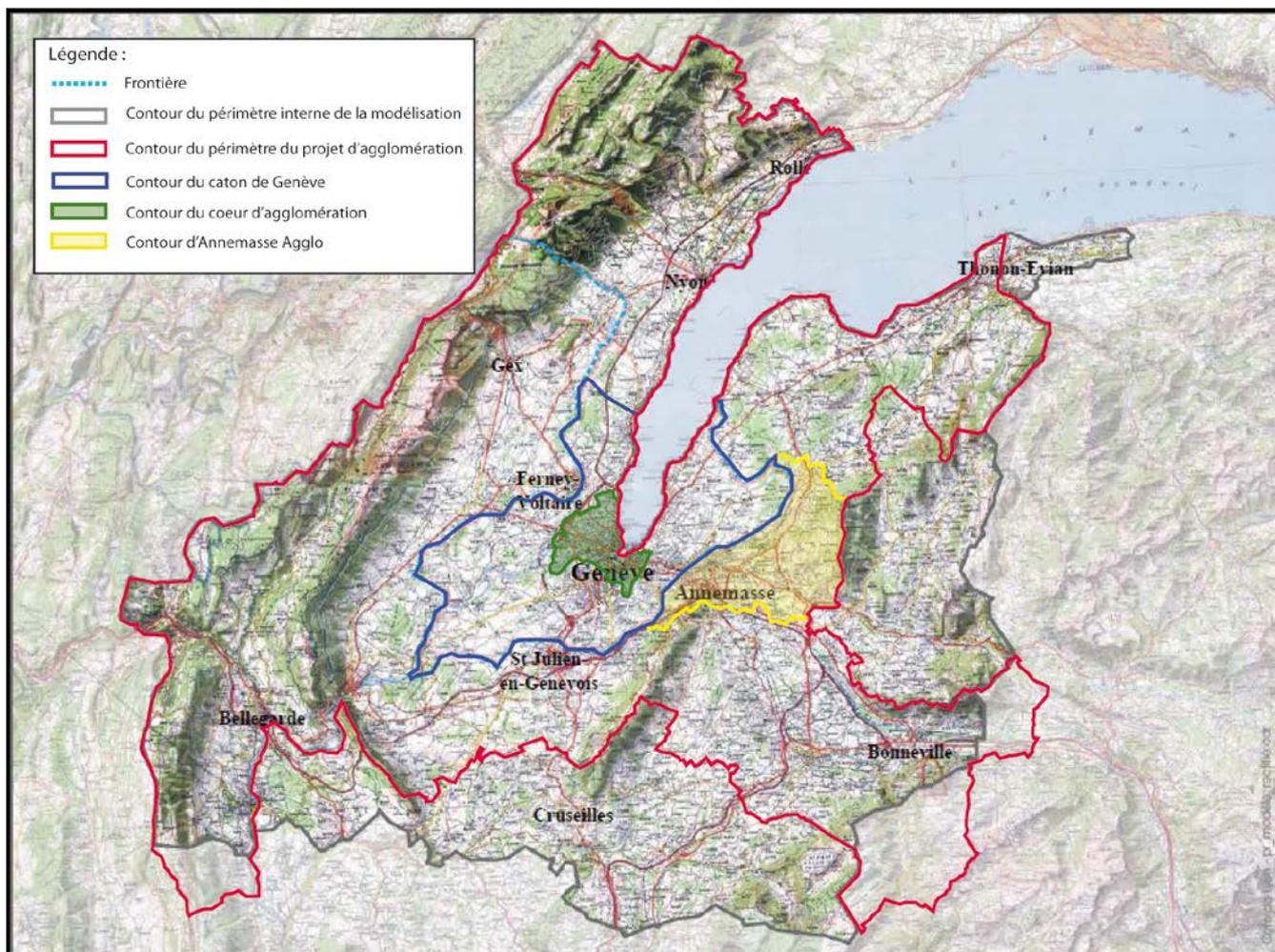


Figure 6 - Découpage du périmètre pour analyse



5.1 Répartition modale

En comparant le scénario demande fonctionnel 2030 / offre SA2 avec le scénario demande tendance 2030 / offre coups partis, on s'aperçoit que la part modale VP diminue de 2,3 points sur l'ensemble du territoire, ce au profit des TC qui gagne 1,2 points et de la marche à pied qui progresse de 0,8 points. Les deux roues (motorisés et non-motorisés) progressent très légèrement.

Au sein du périmètre PA2, on observe les évolutions similaires entre les deux scénarios, les écarts sont très proches.

La part modale VP diminue sur l'ensemble du périmètre de l'agglomération et passe sous la barre de 50% dans le scénario de demande Tendance 2030 / offre coups partis, elle est de 47,3% dans le scénario demande Fonctionnel 2030 / offre SA2. Cette baisse profite à tous les autres modes, notamment aux TC et à la marche à pied.

Dans le scénario demande fonctionnel 2030 / offre SA2, à l'intérieur du canton de Genève, les déplacements effectués en VP sont descendus au-dessous de ceux en marche à pied. Les transports en commun représentent environ un quart de part modale. Les différences avec le scénario tendance 2030 / offre coups partis demeurent.

Sur Annemasse Agglo, les parts modales ont aussi fortement évolués dans les 2 scénarios (tendance/coups partis et fonctionnel/SA2) : de l'ordre de 50% en VP et 10% en TC, ce qui représente une très nette diminution en VP et une forte progression en TC. Entre le canton de Genève et Annemasse Agglo, les écarts en part modale VP sont de 20 points et en TC de 12 points environ.

D'une manière générale, moins de un déplacement sur 3 est effectué en VP dans le canton de Genève contre 1 sur 2 sur Annemasse Agglo, et 1 déplacement sur 4 en TC dans le canton de Genève et 1 sur 10 sur Annemasse Agglo.

Les faibles écarts en modes doux et moto entre les deux tests sont liés à une caractéristique intrinsèque du modèle qui évalue l'évolution des parts modales uniquement sur la base des temps généralisés de déplacement.

Dans le cœur d'agglomération, plus de la moitié des déplacements s'effectuent en modes doux, notamment marche à pied. Les modes mécanisés (VP et TC) représentent moins de 50% de part modale. Le TIM ne capte qu'environ 23% des déplacements.

La situation théorique au fil de l'eau comparée à la situation actuelle est surtout caractérisée par une légère diminution des parts modales VP dans les zones denses de l'agglomération et une hausse en dehors des secteurs denses. En contrepartie les parts modales TC progressent légèrement dans les zones denses et demeurent stables ailleurs.

Enfin, quel que soit le scénario la progression de part modale TP et la diminution de part modale TIM se font également au détriment des modes doux, notamment de la marche dans Genève. Il s'agit probablement là d'une insuffisance du MMT qui n'intègre que les temps de trajet et les niveaux de service. Le concept de mobilité sur le cœur d'agglomération a pour objectif de remédier cette insuffisance.

La comparaison des scénarios demande tendance 2030/offre SA2 et demande fonctionnel 2030/offre SA2 permet de mettre en évidence l'impact de l'urbanisation sur les évolutions de part modale.



Il apparaît que sur l'ensemble du territoire du modèle « l'effet demande » permet de gagner 1,5 points de part modale VP. Ce gain se fait pour une part sur les TC mais pour la majorité (0,9 point) sur la marche à pied. Cela peut s'expliquer par une densification de l'habitat dans le scénario fonctionnel qui permet de favoriser la marche à pied.

Sur le canton de Genève les évolutions de part modale liée à la demande sont peu marquées. En revanche sur le territoire français ces différences sont importantes.

Tableau 2 - répartition modale des déplacements journaliers en 2030

	Mode	Situation 2009 (MMT)	2030 fil de l'eau	2030 tendance / Coups partis	2030 tendance SA2	2030 fonctionnel SA2
		Part modale	Part modale	Part modale	Part modale	Part modale
Territoire du modèle	VP	53.5%	54.5%	52.2%	51.4%	49.9%
	TC	10.5%	10.4%	14.7%	15.6%	15.9%
	MAP	30.0%	29.5%	28.0%	27.9%	28.8%
	DRNM	2.9%	2.5%	2.5%	2.5%	2.6%
	DRM	3.2%	3.0%	2.7%	2.7%	2.8%
Périmètre d'agglomération	VP	51.0%	51.8%	49.4%	48.5%	47.3%
	TC	11.0%	11.0%	15.6%	16.6%	16.8%
	MAP	31.4%	31.0%	29.4%	29.3%	30.1%
	DRNM	3.1%	2.8%	2.7%	2.7%	2.9%
	DRM	3.4%	3.3%	2.9%	2.9%	3.0%
District de Nyon	VP	47.2%	45.5%	42.4%	42.3%	41.7%
	TC	7.0%	7.9%	14.8%	15.0%	15.0%
	MAP	35.8%	36.8%	34.0%	34.0%	34.6%
	DRNM	4.6%	4.4%	4.2%	4.2%	4.3%
	DRM	5.4%	5.4%	4.5%	4.5%	4.4%
Canton de Genève	VP	36.0%	35.6%	32.2%	31.0%	31.1%
	TC	16.3%	16.7%	23.0%	24.2%	24.1%
	MAP	38.1%	38.2%	35.9%	36.0%	36.0%
	DRNM	5.1%	5.0%	4.8%	4.8%	4.8%
	DRM	4.4%	4.5%	4.0%	4.0%	4.0%
Cœur d'agglomération	VP	26.3%	25.6%	23.6%	22.5%	22.6%
	TC	16.1%	16.7%	21.0%	21.8%	21.7%
	MAP	46.8%	47.1%	45.3%	45.6%	45.5%
	DRNM	7.0%	6.8%	6.7%	6.7%	6.7%
	DRM	3.8%	3.8%	3.5%	3.5%	3.5%
Annemasse Agglomération	VP	55.5%	54.8%	51.9%	50.6%	49.8%
	TC	5.5%	5.1%	9.6%	11.6%	11.7%
	MAP	35.7%	37.4%	35.9%	35.2%	35.9%
	DRNM	0.9%	0.7%	0.7%	0.7%	0.8%
	DRM	2.3%	2.0%	1.9%	1.9%	1.9%
Territoire français du PA	VP	67.0%	66.1%	64.8%	64.2%	62.8%
	TC	5.5%	5.9%	7.9%	8.9%	8.7%
	MAP	25.4%	26.1%	25.4%	25.1%	26.6%
	DRNM	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.5%
	DRM	1.7%	1.5%	1.4%	1.4%	1.5%

Les données concernant les scénarios non détaillés dans ce paragraphe sont reportées en annexe



Tableau 3 - répartition modale des voy x km journaliers en 2030

		Situation 2009 (MMT)	2030 fil de l'eau	2030 tendance / Coups partis	2030 tendance SA2	2030 fonctionnel SA2
	Mode	Part modale	Part modale	Part modale	Part modale	Part modale
Territoire du modèle	VP	84.7%	83.8%	82.9%	81.3%	78.9%
	TC	11.2%	13.1%	14.3%	15.9%	17.9%
	MAP	1.4%	1.1%	1.1%	1.1%	1.2%
	DRNM	0.8%	0.6%	0.6%	0.6%	0.7%
	DRM	1.8%	1.4%	1.2%	1.2%	1.4%
Périmètre d'agglo	VP	83.0%	82.4%	81.4%	80.3%	78.3%
	TC	11.4%	13.0%	14.5%	15.5%	17.0%
	MAP	1.9%	1.6%	1.5%	1.5%	1.7%
	DRNM	1.2%	0.9%	0.9%	0.9%	1.0%
	DRM	2.5%	2.1%	1.8%	1.8%	2.0%
District de Nyon	VP	76.7%	73.1%	71.5%	70.8%	67.6%
	TC	19.4%	23.9%	25.8%	26.5%	29.5%
	MAP	1.1%	0.9%	0.8%	0.8%	0.9%
	DRNM	0.8%	0.6%	0.6%	0.6%	0.7%
	DRM	2.0%	1.5%	1.3%	1.3%	1.3%
Canton de Genève	VP	71.9%	72.2%	70.5%	69.6%	67.8%
	TC	17.6%	18.4%	21.0%	22.0%	23.1%
	MAP	3.3%	3.0%	2.7%	2.7%	2.9%
	DRNM	2.7%	2.3%	2.2%	2.2%	2.3%
	DRM	4.6%	4.2%	3.6%	3.6%	3.9%
Cœur d'agglo	VP	62.7%	64.9%	62.0%	60.0%	58.7%
	TC	22.9%	22.6%	26.3%	27.8%	28.7%
	MAP	5.0%	4.4%	4.2%	4.4%	4.5%
	DRNM	4.5%	3.9%	3.7%	3.9%	4.0%
	DRM	4.9%	4.3%	3.8%	4.0%	4.1%
Annemasse Agglo	VP	91.3%	90.5%	89.4%	87.5%	86.7%
	TC	5.2%	6.5%	7.7%	9.7%	10.1%
	MAP	1.8%	1.7%	1.6%	1.6%	1.8%
	DRNM	0.3%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
	DRM	1.4%	1.1%	1.0%	1.0%	1.1%
Territoire français du PA	VP	94.2%	92.9%	92.5%	91.0%	90.2%
	TC	3.6%	5.2%	5.7%	7.2%	7.7%
	MAP	1.2%	1.1%	1.0%	1.0%	1.2%
	DRNM	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
	DRM	0.9%	0.7%	0.7%	0.7%	0.8%

5.2 Flux transfrontaliers

Les flux internes au périmètre MMT franchissant les frontières du canton de Genève sont récapitulés dans le tableau suivant.

Le scénario Fonctionnel / SA2 présente une diminution des flux de 4,5% (-33 000 déplacements) traversant les frontières de Genève par rapport au scénario Tendance / référence et une part modale TC plus élevée de 3 points. Les déplacements transfrontaliers s'effectuent à 21% en TC dans le scénario fonctionnel. Malgré la baisse des flux globaux, le nombre de déplacements TC augmente de 7 500 entre les deux scénarios.

Le volume global des flux automobiles baisse de 40 700 dans le scénario Fonctionnel / SA2, soit une différence de 7%.



Il y a donc globalement moins de flux traversant les frontières et davantage de déplacements en TC dans le scénario Fonctionnel / SA2. Par rapport à la situation 2011, la part modale TP progresse de 3 points dans le scénario Tendances 2030 et de 5 points dans le scénario Fonctionnel 2030.

Tableau 3 - flux internes au MMT aux frontières de Genève (nb de déplacements par jour)

	Situation 2011 (enquête frontière)	Fil de l'eau 2030	Tendance (demande) / Référence (offre) 2030	Fonctionnel (demande) / SA2 2030
Tous modes	551200	722072 (+31%)	722072 (+31%)	689000 (+25%)
Dont part TIM	463000 (84,0 %)	600881.28 (83,2 %)	586439.84 (81,2 %)	545800 (79,2 %)
Dont part TP	88190 (16,0%)	121190.72 (16,8%)	135632.16 (18,8 %)	143200 (20,8 %)

nota : il s'agit ici d'une estimation à partir des résultats du MMT et de l'enquête aux frontières car le MMT ne génère pas de déplacement d'échange avec l'extérieur du périmètre.

5.3 Indicateurs globaux de trafic

Les niveaux de charge et l'utilisation de chaque mode de transport mécanisé sont présentés dans les tableaux suivants pour les scénarios détaillés ici. Pour l'ensemble des scénarios supplémentaires calculés, les résultats sont présentés en annexe.

Tableau 4 - Trafic automobile - véh*km/jour en 2030

	Mode	Situation 2009 (MMT)	2030 fil de l'eau	2030 tendance / Coups partis		2030 tendance SA2		2030 fonctionnel SA2		
		Veh x km	Veh x km	*	*	Veh x km	*	Veh x km	*	
Territoire du modèle	VP	28092300	44918100	60%	44976600	60%	44891800	60%	38700300	38%
Périmètre d'agglomération	VP	19626300	29238200	49%	29342400	50%	29052100	48%	25923300	32%
District de Nyon territoire PA	VP	3291000	5300600	61%	5244100	59%	5113300	55%	4326100	31%
Canton de Genève	VP	6273600	8236200	31%	8273500	32%	8179800	30%	7816700	25%
Cœur d'agglomération	VP	1995600	2433500	22%	2357900	18%	2209800	11%	2165200	8%
Annemasse Agglomération	VP	1775200	2351800	32%	2364600	33%	2311900	30%	2145500	21%
Territoire français du PA	VP	10061600	15701400	56%	15826800	57%	15759000	57%	13780500	37%

* : progression par rapport à 2009

La comparaison entre le scénario fil de l'eau et le scénario 2030 fonctionnel / offre SA2 montre que les mesures prises dans le scénario SA2 réduisent très fortement la progression des véh*km à l'intérieur du PA2. L'impact le plus fort se situant dans le district de Nyon avec près de 18% de véh x km en moins. Dans le cœur d'agglomération la circulation est réduite de 11 %.

Sans surprise, la situation théorique Fil de l'eau produit le plus de véh*km en 2030 quel que soit le périmètre considéré, allant de +22% au sein du Cœur d'agglomération à +60% à l'échelle du MMT par rapport à la situation 2009.

Si on regarde l'impact de la demande en comparant les scénarios demande tendance / offre SA2 et demande fonctionnelle / offre SA2 on s'aperçoit que l'impact de celle-ci est forte puisque quasiment l'ensemble des véhicules x km gagnés sur le territoire du modèle sont liés à la répartition de la demande.



Le tableau suivant convertit les véh*km en voy*km en tenant compte des taux d'occupation issus de l'enquête EDGT³.

Tableau 5 - Trafic automobile - voy*km/jour en 2030

	Mode	Situation 2009 (MMT)	2030 fil de l'eau		2030 tendance / Coups partis		2030 tendance SA2		2030 fonctionnel SA2	
		Voy x km	Voy x km	*	Voy x km	*	Voy x km	*	Voy x km	*
Territoire du modèle	VP	33226100	53169800	60%	53243200	60%	53152400	60%	45811500	38%
Périmètre d'agglo	VP	23078300	34430700	49%	34558200	50%	34222500	48%	30517200	32%
District de Nyon territoire PA	VP	3751700	6042700	61%	5978300	59%	5829200	55%	4931800	31%
Canton de Genève	VP	7151900	9389300	31%	9431800	32%	9325000	30%	8911000	25%
Cœur d'agglo	VP	2275000	2774200	22%	2688000	18%	2519200	11%	2468300	8%
Annemasse Agglo	VP	2148000	2845700	32%	2861200	33%	2797400	30%	2596100	21%
Territoire français du PA	VP	12174500	18998700	56%	19150400	57%	19068400	57%	16674400	37%

* : progression par rapport à 2009

Les trois tableaux suivants présentent l'évolution des voyages*km pour les trois modes TC : ferroviaire, tram et bus.

Tableau 6 - transport ferroviaire - voy*km/jour en 2030

	Mode	Situation 2009 (MMT)	2030 fil de l'eau		2030 tendance / Coups partis		2030 tendance SA2		2030 fonctionnel SA2	
		Veh x km	Veh x km	*	Veh x km	*	Veh x km	*	Veh x km	*
Territoire du modèle	TC	2628000	6169100	135%	6664100	154%	7677800	192%	7657800	191%
Périmètre d'agglo	TC	1464200	3416300	133%	3758200	157%	4058400	177%	4040600	176%
District de Nyon territoire PA	TC	862300	1848000	114%	1999800	132%	2025000	135%	2015200	134%
Canton de Genève	TC	443600	962600	117%	1163300	162%	1263800	185%	1274300	187%
Cœur d'agglo	TC	74100	210900	185%	305000	312%	282500	281%	288500	289%
Annemasse Agglo	TC	14700	69200	371%	75700	415%	91200	520%	88200	500%
Territoire français du PA	TC	158400	605700	282%	595200	276%	769700	386%	751200	374%

* : progression par rapport à 2009

³ Les taux d'occupation, selon l'EDGT, sont respectivement : 1.14 pour les déplacements internes au territoire suisse, 1.12 pour les déplacements transfrontaliers et 1.21 pour les déplacements internes au territoire français.



Tableau 7 - transport en commun (tram) - voy*km/jour en 2030

	Mode	Situation 2009 (MMT)	2030 fil de l'eau		2030 tendance / Coups partis		2030 tendance SA2		2030 fonctionnel SA2	
		Veh x km	Veh x km	*	Veh x km	*	Veh x km	*	Veh x km	*
Territoire du modèle	TC	367300	324200	-12%	686100	87%	888800	142%	933000	154%
Périmètre d'agglomération	TC	367300	324200	-12%	686100	87%	888800	142%	933000	154%
District de Nyon territoire PA	TC									
Canton de Genève	TC	367300	324200	-12%	639900	74%	826200	125%	866700	136%
Cœur d'agglomération	TC	271600	243200	-10%	360100	33%	496500	83%	514800	90%
Annemasse Agglomération	TC				27800		35200		36800	
Territoire français du PA	TC				46200		62600		66300	

* : progression par rapport à 2009

Tableau 8 - transport en commun (bus) - voy*km/jour en 2030

	Mode	Situation 2009 (MMT)	2030 fil de l'eau		2030 tendance / Coups partis		2030 tendance SA2		2030 fonctionnel SA2	
		Veh x km	Veh x km	*	Veh x km	*	Veh x km	*	Veh x km	*
Territoire du modèle	TC	1379800	1793100	30%	1808800	31%	1826500	32%	1777900	29%
Périmètre d'agglomération	TC	1326300	1687400	27%	1694600	28%	1675000	26%	1642000	24%
District de Nyon territoire PA	TC	88000	124200	41%	161900	84%	151900	73%	138600	58%
Canton de Genève	TC	937500	1105300	18%	999600	7%	856000	-9%	892400	-5%
Cœur d'agglomération	TC	486500	512400	5%	474600	-2%	387600	-20%	403600	-17%
Annemasse Agglomération	TC	107600	136800	27%	143600	33%	182200	69%	176200	64%
Territoire français du PA	TC	300900	458000	52%	533100	77%	667000	122%	611000	103%

* : progression par rapport à 2009

Les voyages*km ont très fortement progressé en 2030, notamment en ferroviaire et tram. La mise en service du CEVA et l'amélioration de l'offre ferroviaire sur l'ensemble du bassin franco-valdo-genevois ont permis de doubler voire tripler les voyages*km par rapport à la situation en 2009. Le scénario Fonctionnel / offre SA2 génère des voyages*km supplémentaires par rapport au scénario Tendance / coups partis dans lequel le CEVA et le rabattement vers les gares sont pourtant intégrés.

En mode tram, les voyages*km ont augmenté de 154% dans le scénario Fonctionnel offre SA2 par rapport à la situation actuelle, ce scénario produit d'ailleurs +50% de voyages*km par rapport au scénario Tendance / coups partis.

L'impact de la demande montre que le scénario de demande fonctionnelle permet de gagner 12% par rapport au scénario de demande tendance (à offre constante).

En bus urbain, si les résultats sont comparables sur l'ensemble du PA2 entre les scénarios tendance / coups partis et fonctionnel /SA2, une légère baisse (-5%) est observée sur le canton de Genève en voy*km par rapport à la situation de 2009 dans le scénario d'offre SA2 fonctionnel. La très forte augmentation en ferroviaire et en tram ont très largement compensé cette baisse.

En plus des progressions spectaculaires en ferroviaire, les transports urbains (bus et tram) ont enregistré une augmentation de 43% sur le périmètre MMT dans le scénario Tendance / coups partis et de 55% dans le scénario d'offre SA2 (que ce soit avec la demande tendance ou fonctionnelle).

La situation Fil de l'eau produit les voy*km ferroviaires inférieurs à ceux des autres scénarios en 2030 cela est lié au manque de rabattement proposés vers le ferroviaire. En revanche, les voy*km en tram baissent par rapport à 2009 du fait du transfert vers le fer. En mode bus, les voy*km générés sont proches de ceux des scénarios de demande tendance / offre coups partis et de demande fonctionnelle / offre SA2.



Pour les trois autres modes (marche à pied, vélo et moto), les voyages*km sont calculés uniquement sur les déplacements internes à chaque périmètre. Les échanges et transits ne sont pas pris en compte.

Tableau 9 - marche à pied - voy*km/jour en 2030 (uniquement les déplacements internes)

	Mode	Situation 2009 (MMT)	2030 fil de l'eau		2030 tendance / Coups partis		2030 tendance SA2		2030 fonctionnel SA2	
		Voy	Voy	*	Voy	*	Voy	*	Voy	*
Territoire du modèle	MAP	564900	729400	29%	691600	22%	689600	22%	702500	24%
Périmètre d'agglo	MAP	538200	685000	27%	648100	20%	646600	20%	665800	24%
District de Nyon territoire PA	MAP	52500	72100	37%	66600	27%	66500	27%	64200	22%
Canton de Genève	MAP	327000	384800	18%	361800	11%	362900	11%	378800	16%
Cœur d'agglo	MAP	180800	189600	5%	182300	1%	183400	1%	188800	4%
Annemasse Agglo	MAP	42300	54100	28%	51900	23%	51000	21%	54800	30%
Territoire français du PA	MAP	149100	220700	48%	214800	44%	212600	43%	218400	46%

* : progression par rapport à 2009, avec l'hypothèse de 500 m par déplacement

Tableau 10 - vélo - voy*km/jour en 2030 (déplacements internes uniquement)

	Mode	Situation 2009 (MMT)	2030 fil de l'eau		2030 tendance / Coups partis		2030 tendance SA2		2030 fonctionnel SA2	
		Voy	Voy	*	Voy	*	Voy	*	Voy	*
Territoire du modèle	DRNM	323100	377100	17%	364000	13%	364800	13%	380900	18%
Périmètre d'agglo	DRNM	322100	375500	17%	362400	13%	363200	13%	379500	18%
District de Nyon territoire PA	DRNM	40100	52100	30%	49400	23%	49400	23%	47700	19%
Canton de Genève	DRNM	264400	300900	14%	289300	9%	290200	10%	305400	16%
Cœur d'agglo	DRNM	161500	165400	2%	160900	0%	161800	0%	167700	4%
Annemasse Agglo	DRNM	6300	5700	-10%	6500	3%	6500	3%	7000	11%
Territoire français du PA	DRNM	15000	18800	25%	20300	35%	20400	36%	22900	53%

* : progression par rapport à 2009, avec l'hypothèse de 3 km par déplacement

Tableau 11 - moto - véh*km/jour en 2030 (déplacements internes uniquement)

	Mode	Situation 2009 (MMT)	2030 fil de l'eau		2030 tendance / Coups partis		2030 tendance SA2		2030 fonctionnel SA2	
		Voy	Voy	*	Voy	*	Voy	*	Voy	*
Territoire du modèle	DRM	723900	893400	23%	801100	11%	798300	10%	815600	13%
Périmètre d'agglo	DRM	703000	862700	23%	771400	10%	769000	9%	791500	13%
District de Nyon territoire PA	DRM	95600	126000	32%	106500	11%	106100	11%	98300	3%
Canton de Genève	DRM	456500	542900	19%	483700	6%	483400	6%	510300	12%
Cœur d'agglo	DRM	177200	182000	3%	166700	-6%	166700	-6%	174000	-2%
Annemasse Agglo	DRM	32700	34600	6%	32500	-1%	32200	-2%	34200	5%
Territoire français du PA	DRM	120000	152800	27%	146300	22%	144800	21%	148500	24%

* : progression par rapport à 2009, avec l'hypothèse de 6 km par déplacement

5.4 Les temps de parcours

Le tableau suivant présente la somme des véh*h des heures de pointe du matin et du soir.

Le SA2 permet de diminuer sur l'ensemble les véhicules*heures avec -13% par rapport à la situation de référence en 2030.

Cette même tendance est observée sur Annemasse Agglo.

En revanche, sur le canton de Genève, une légère hausse se produit dans le SA2 par rapport à la référence. Ce phénomène s'explique probablement par une plus forte concentration de trafic automobile sur le contournement de Genève suite à des très fortes mesures de restriction de capacité.



Les véhicules*heures doublent dans le scénario Tendence/Référence et augmente de 75% dans le scénario Fonctionnel/SA2 par rapport à la situation de 2009. Etant donné que les véhicules*km progressent nettement moins vite entre 2009 et 2030, les vitesses de circulation automobile diminuent, quel que soit le périmètre géographique à considérer.

La situation théorique Fil de l'eau de 2030 est caractérisée par les véh*heure plus élevés à tous les périmètres à l'exception de Annemasse Agglo on constate les véh*heures moins élevés par rapport à la situation Tendence/Référence 2030 en raison de la mise en service des mesures du PDU.

Le MMT ne calcule pas directement les véhicules*heures à la journée. Toutefois un facteur de l'ordre de 4 permettrait d'estimer les véhicules*heures à la journée.

Tableau 12 - temps passés en véhicule TIM – véh*h (HPS+HPM) en 2030

En véh*h	Situation 2009	Fil de l'eau 2030	Tendance / Référence 2030	Fonctionnel / SA2 2030
Périmètre du MMT	104 730	228 660 (+118%)	220 290 (+110%)	183 780 (+75%)
Périmètre du PA	81 820	177 080 (+116%)	164 370 (+101%)	143 420 (+75%)
District Nyon territoire du PA	9 060	25 560 (+182%)	20 890 (+130%)	14 720 (+62%)
Canton de Genève	34 030	64 250 (+89%)	61 290 (+81%)	62 630 (+84%)
Cœur d'agglo	14 770	25 120 (+70%)	23 550 (+59%)	26 660 (+81%)
Territoire français du PA	38 730	82 800 (+114%)	82 190 (+112%)	66 080 (+71%)
Annemasse Agglo	10 560	20 870 (+98%)	22 620 (+114%)	18 580 (+76%)

* : progression par rapport à 2009

5.5 Niveaux de charges et reports sur le réseau de voirie

L'image ci-dessous présente le réseau de différence des charges JOUR entre le scénario de demande fonctionnelle / offre SA2 et le scénario de demande tendance / offre coups partis.

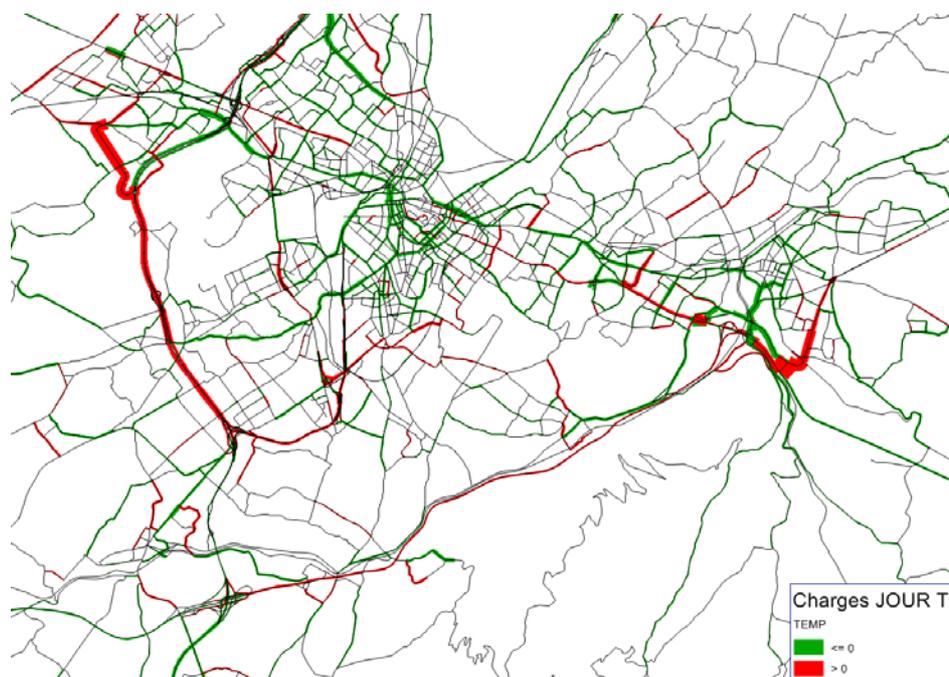


Figure 7 Différence charges JOUR scénario fonctionnel / SA2 - tendance / Coups partis



On observe un chargement du contournement de Genève dans le scénario d'offre SA2 (contournement ouest et A40 entre Annemasse et Genève). Inversement, on observe un déchargement global des centres urbains. Ce phénomène s'explique par la mise en place des mesures de maîtrise de trafic dans l'ensemble des centres urbains.

Traversées du Rhône

Le tableau ci-dessous présente les charges journalières sur les traversées du Rhône du canton de Genève.

	Charges JOUR TI						Total
	Contournement	Pont Butin	Pont sous-terre	Pont de la coulouvrenière	Pont de l'île	Pont du mont blanc	
Scénario 2009	73470	58100	26220	38680	9400	74690	280560
Scénario 2030 Tendance / Coups Partis	87070	68180	31350	44360	11760	87410	330130
Scénario 2030 Fonctionnel / SA2	100790	65130	25700	30900	9440	83380	315340

Ces chiffres montrent que le scénario fonctionnel / SA2 permet de limiter le nombre de traversées effectuées en TI (-4,5% par rapport au scénario tendance / coups partis).

Dans les scénarios 2009 et 2030 tendance / coups partis le contournement représente 26 % des traversées effectuées dans le canton en TI, tandis que dans le scénario fonctionnel / SA2 le contournement représente 32 % de ces traversées. La modification de la hiérarchisation des voies et les mesures de maîtrise du trafic permettent donc, dans le scénario fonctionnel / SA2, de reporter 6 % des traversées effectuées en TI sur l'axe autoroutier qu'est le contournement.

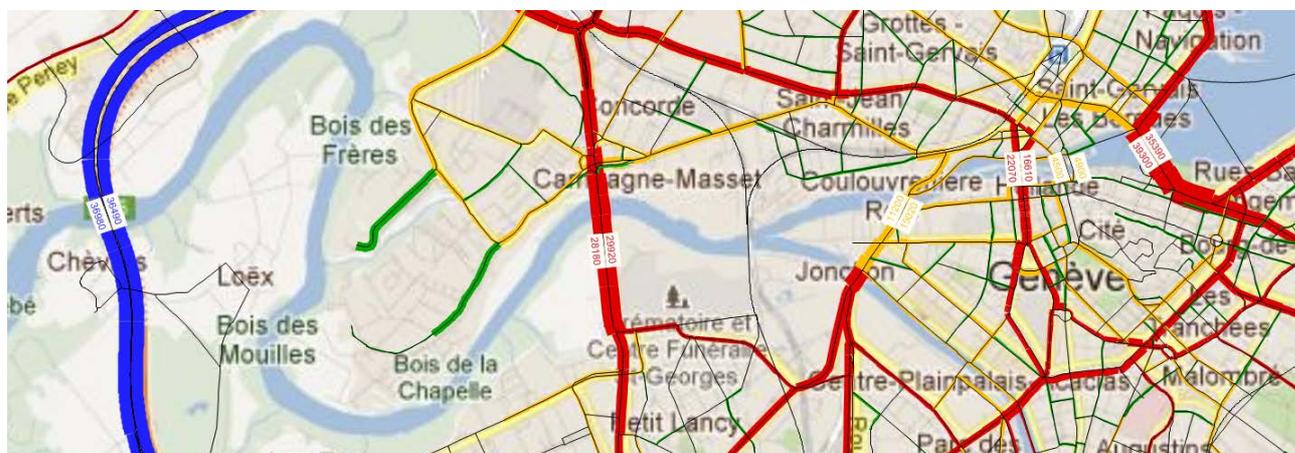


Figure 8 Charges JOUR 2009 - traversées du Rhône

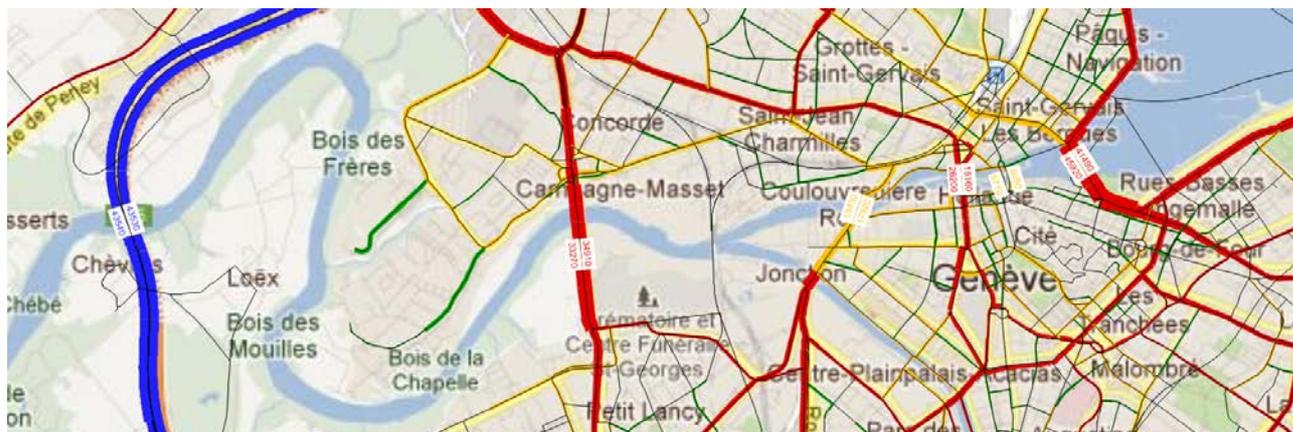


Figure 9 Charges JOUR scénario tendance / coupas partis - traversées du Rhône

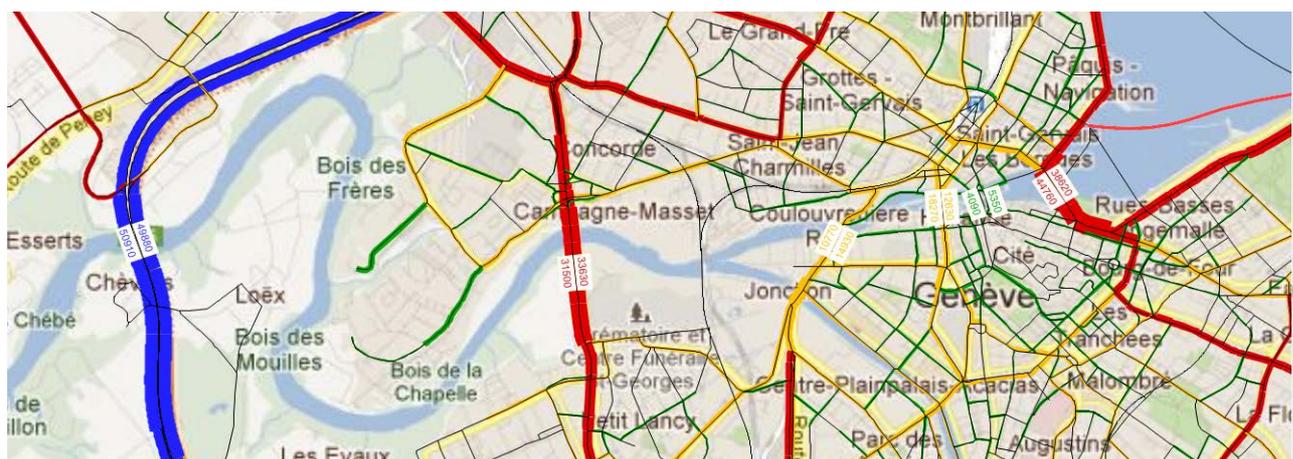


Figure 10 Charges JOUR scénario fonctionnel / SA2

Mise à 2x3 voies de l'autoroute au nord de Genève (Bellevue – Coppet)

En HPS le scénario de demande fonctionnelle et d'offre SA2 génère 5410 véhicules heures sur la N1 en sortie de Genève. Ces véhicules ne pourraient être absorbés sur la 2X2 voies existante aujourd'hui. C'est la mise à 2X3 voies de cette section qui permet le passage de ces véhicules, évitant ainsi leur diffusion sur un réseau de voirie moins adapté.

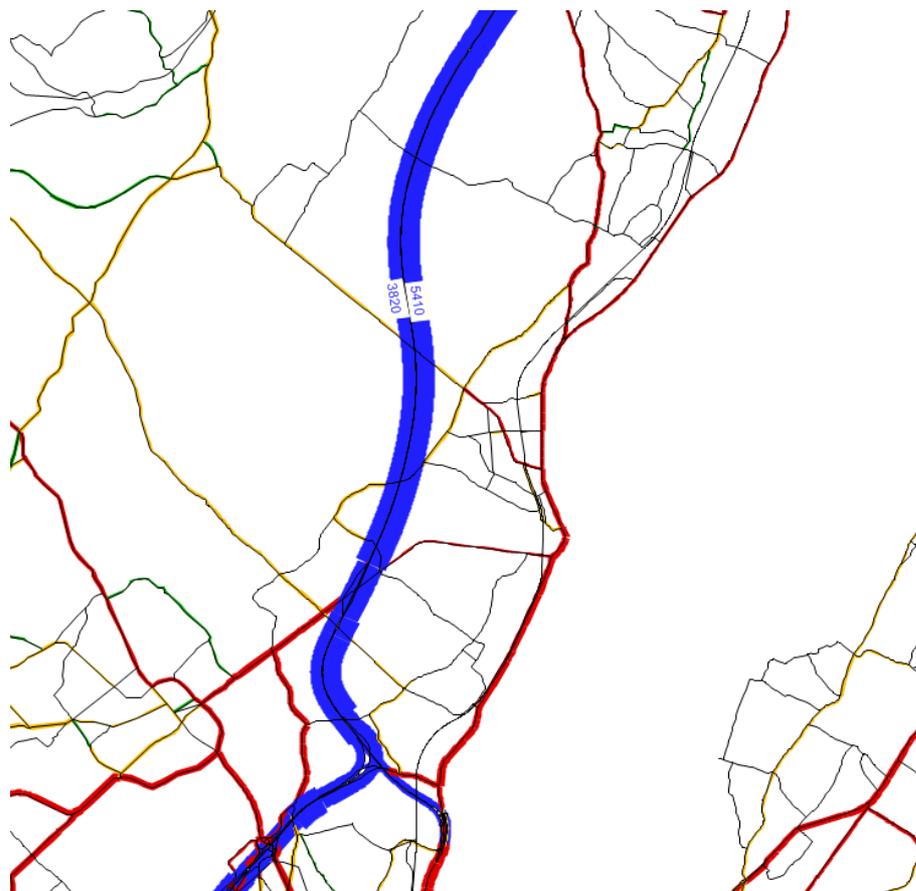


Figure 11 Scénario 2030 fonctionnel /SA2 Charges HPS N1 section Bellevue-Coppet



Jonction Canada et du barreau Zimeysa associé



Figure 12 Scénario 2030 fonctionnel / SA2, chevelu des entrées / sorties par la jonction Canada

Cette nouvelle jonction, par l'intermédiaire du barreau qui lui est associé, permet de desservir la zone de la Zimeysa. Elle sert également aux véhicules venant du contournement et qui partent en direction de St-Genis par la route de Meyrin.



Barreau Machilly - Thonon

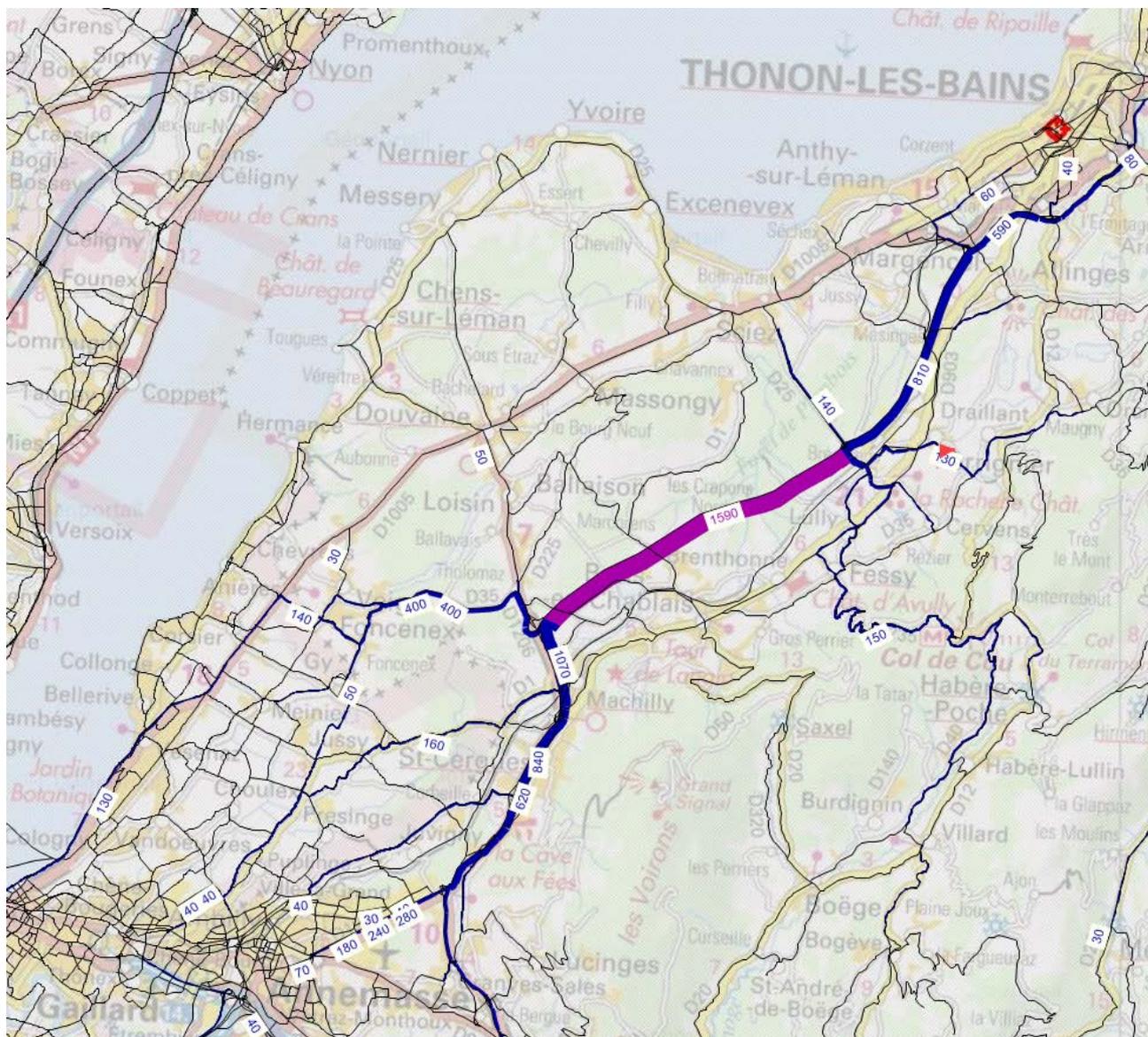


Figure 13 Chevelu en HPS de la section machilly/Perrignier du barreau - Scénario 2030 fonctionnel / SA2

Le barreau canalise le trafic de transit par rapport au bas-chablais. Il permet de desservir Thonon et Evian puisque qu'en heure de pointe 590 (37 %) des 1590 entrants sur le barreau à Machilly sont encore présent après le raccordement à la RD1005 au niveau de Thonon.

610 usagers (soit 38%) passent par le nœud des chasseurs sur la route de Thonon (depuis l'A40 par Findrol ou depuis Annemasse). Le reste du trafic entrant sur le barreau est plus diffus, en particulier depuis le canton de Genève.

On note que 25% du trafic est en provenance du secteur Veigy mettant en évidence la nécessité des aménagements appropriés en cas de réalisation de ce barreau express.



Echangeur complet à Etrembières.

Cet échangeur complet est rendu possible par un nouveau franchissement de l'Arve.

En heure de pointe du soir 3660 usagers passent sur ce nouvel échangeur (2 sens cumulés) l'amenant à saturation.

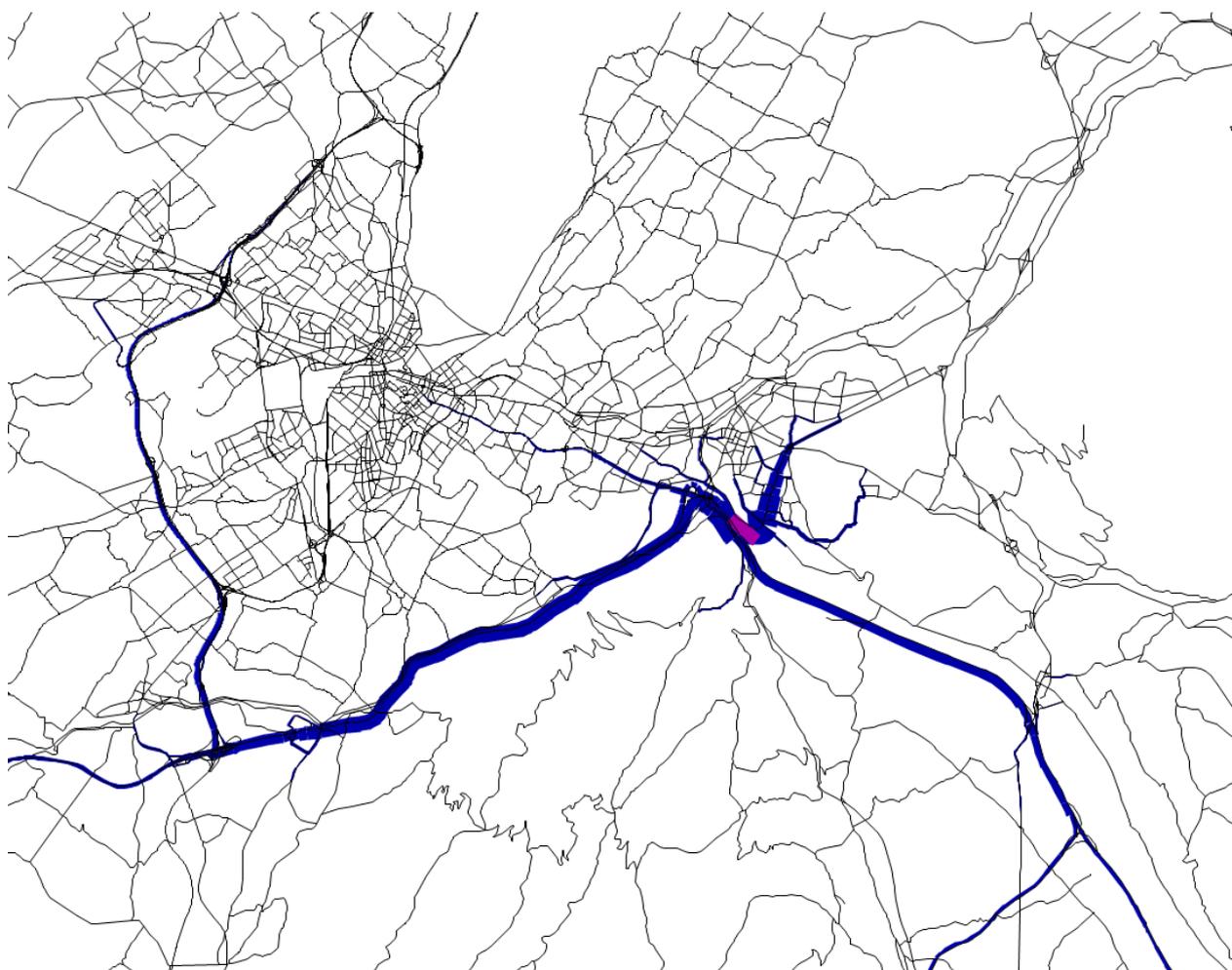


Figure 14 Chevelus échangeur complet Etrembières - Scénario 2030 fonctionnel / SA2

Ce nouvel échangeur dessert essentiellement les usagers de la ville d'Annemasse qui ont ainsi un accès rapide à l'A40 :

- 44% des usagers de ce nouvel échangeur (1660 véhicules en HPS) utilisent l'A40 entre Annemasse et Bardonnex.
- 28% (1020 véhicules) prennent l'autoroute en direction de St Gervais
- 10% (360 véhicules) passent par la douane de Moillesulaz pour rejoindre Genève.
- Les 18% correspondent à du trafic diffus sur les départementales avoisinantes (RD1206, RD15...)

Cette mise en service améliore significativement les conditions de circulation du nœud d'Etrembières, un des points noirs de la région.



5.6 Niveaux de saturation du réseau de voirie

Saturation du réseau autoroutier en HPS

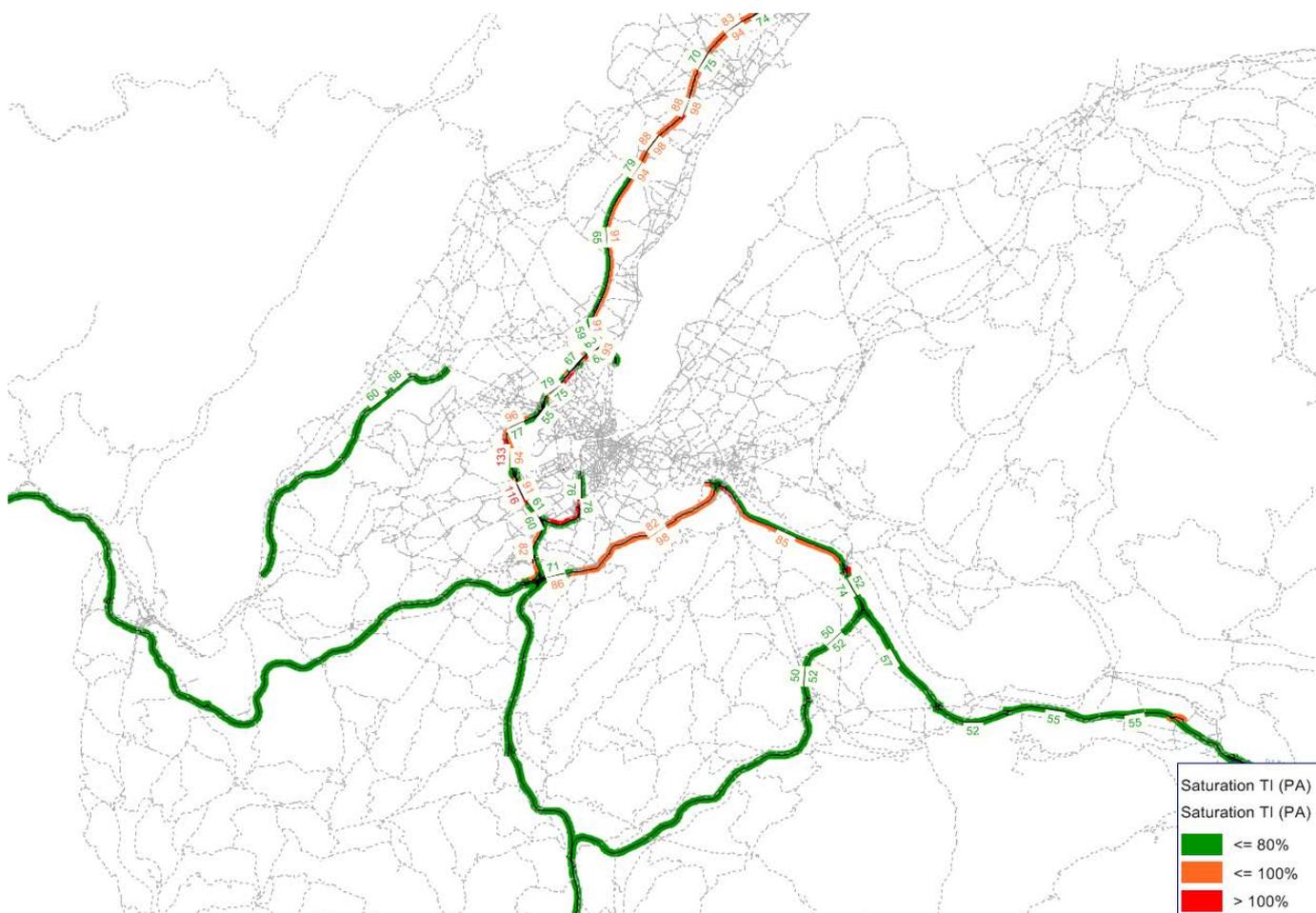


Figure 15 Niveau de saturation en HPS - Scénario fonctionnel / SA2

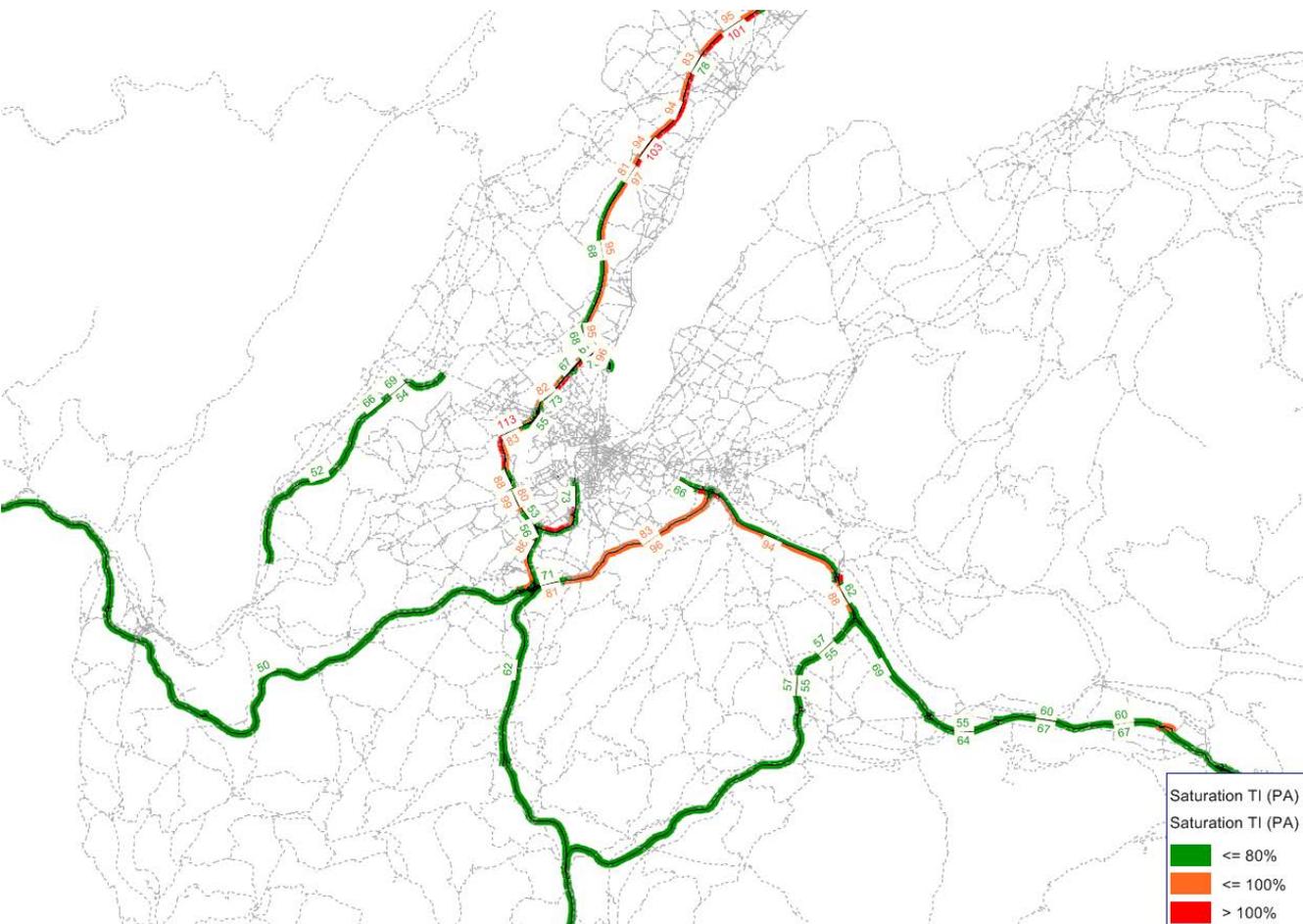


Figure 16 Niveau de saturation en HPS - Scénario tendance / Coups partis

	Saturation	
	demande fonctionnelle / offre SA2	demande tendance / offre Coups partis
Autoroute A1 frontière canton de Genève vers canton de Vaud	91%	95%
Douane de Bardonnex sens Suisse vers France	82%	86%
A40 Annemasse vers St Gervais	85%	94%

Globalement, l'accès au centre d'agglomération par le réseau de type autoroutier est moins saturé dans le scénario de demande fonctionnel / offre SA2 que dans le scénario de demande tendance / offre coups partis.

Cela s'explique par le fait que dans le scénario de demande tendance le déficit en actifs du périmètre est supérieur à celui résultant de la demande fonctionnel (près de 11'000 actifs déficitaires supplémentaires dans le scénario tendance). Ce déficit supplémentaire implique l'entrée d'actifs extérieurs au périmètre d'agglomération dans celui-ci pour le motif travail, saturant par conséquent les voiries autoroutières.

Sur l'A40 entre Bardonnex et Annemasse il y a peu d'écart entre les 2 scénarios, ce tronçon est proche de la saturation dans les 2 cas.



Zoom contournement de Genève

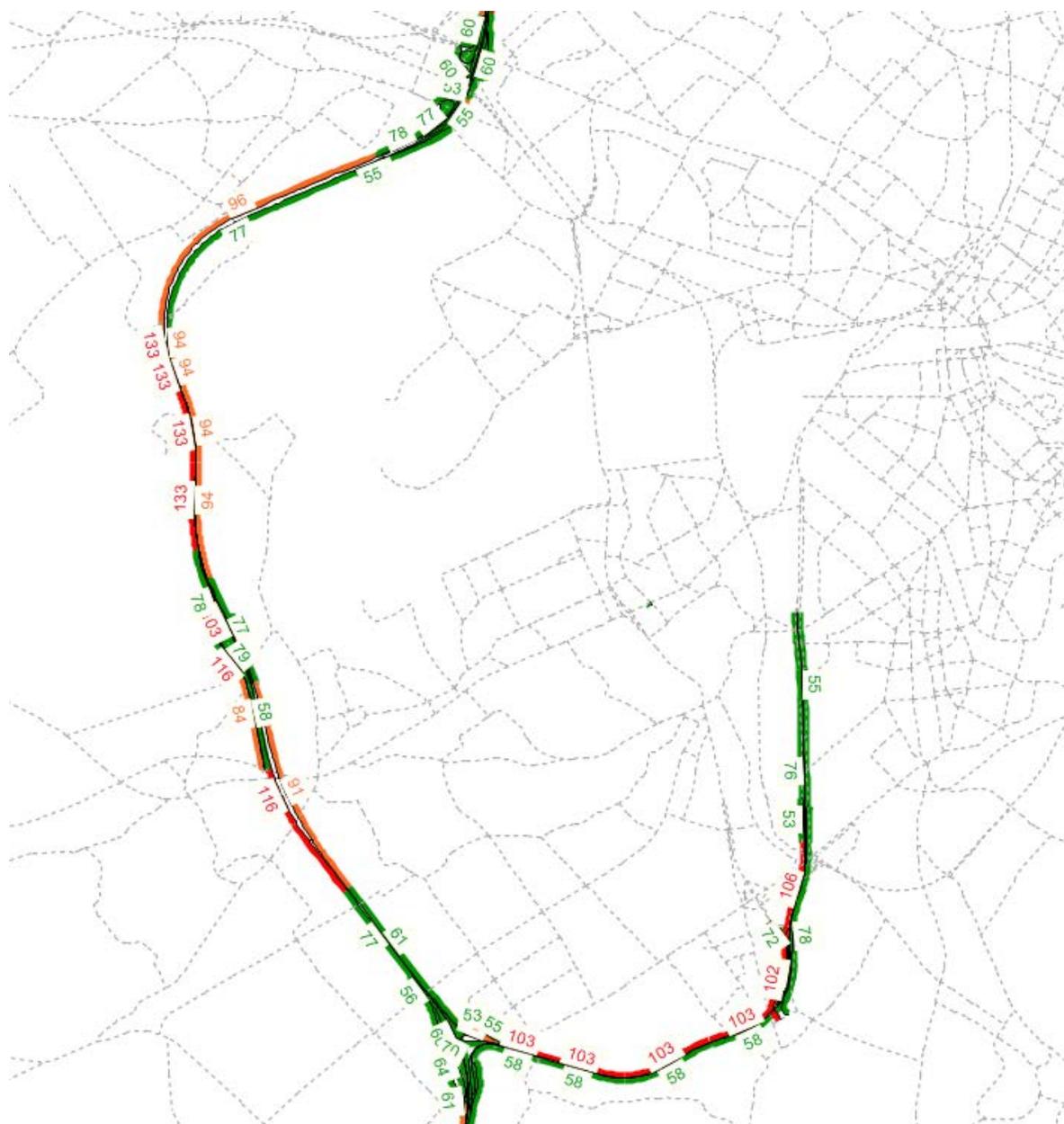


Figure 17 Saturation HPS - scénario fonctionnel / SA2

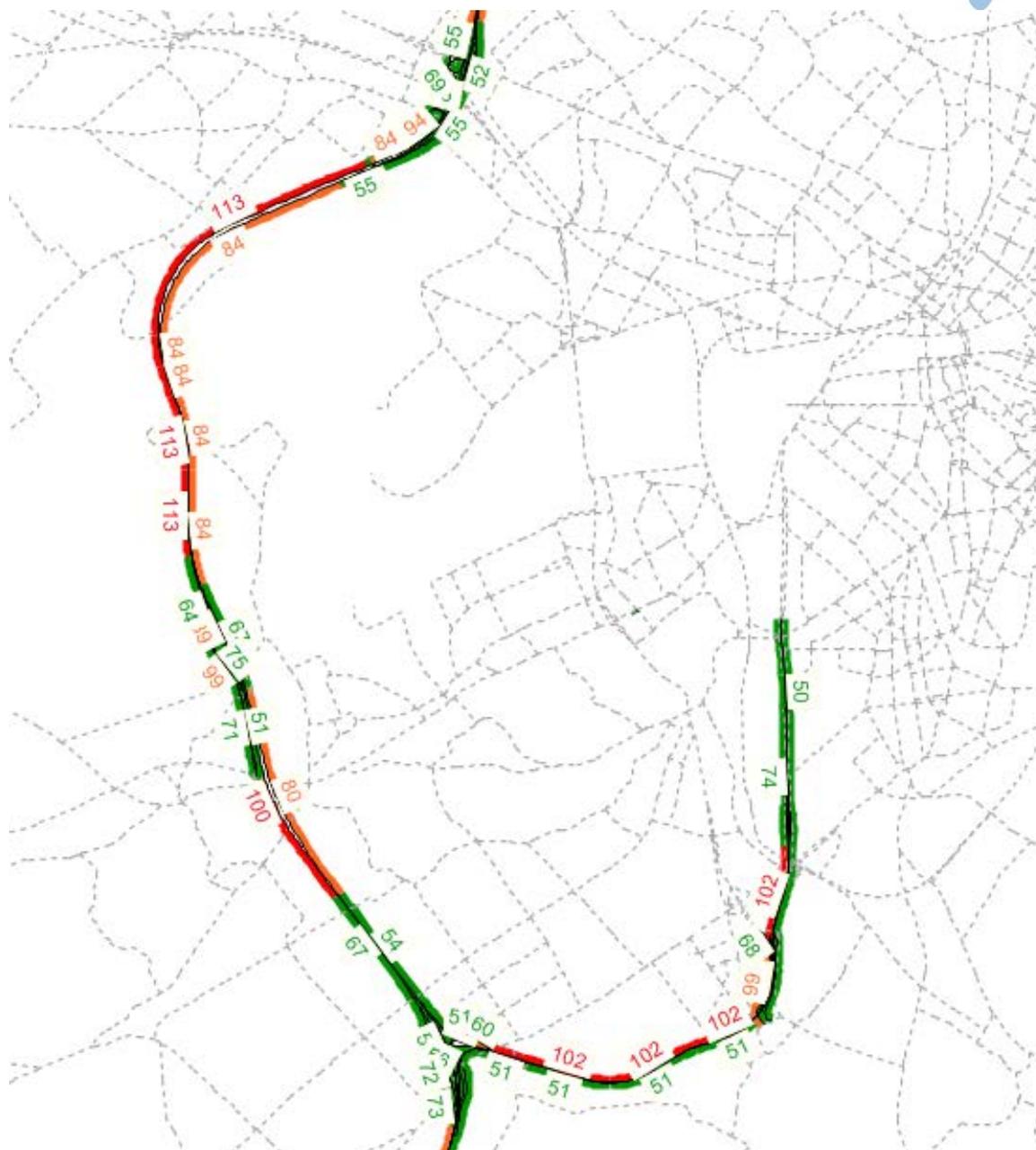


Figure 18 Saturation HPS - scénario tendance / coups partis

Quel que soit le scénario le contournement est à saturation en HPS dans le sens Meyrin vers Bardonnex. Cette saturation est plus importante dans le scénario fonctionnel / SA2 que dans le scénario tendance / coups partis. En particulier entre la jonction de Meyrin et celle de Bernex où le taux de saturation passe de 113% dans le scénario coups partis à 133% dans le scénario SA2.

Cette augmentation de la saturation s'explique par les mesures de modération de trafic dans le centre d'agglomération qui provoque un report vers les voiries de type autoroutières.



Zoom Etrembières

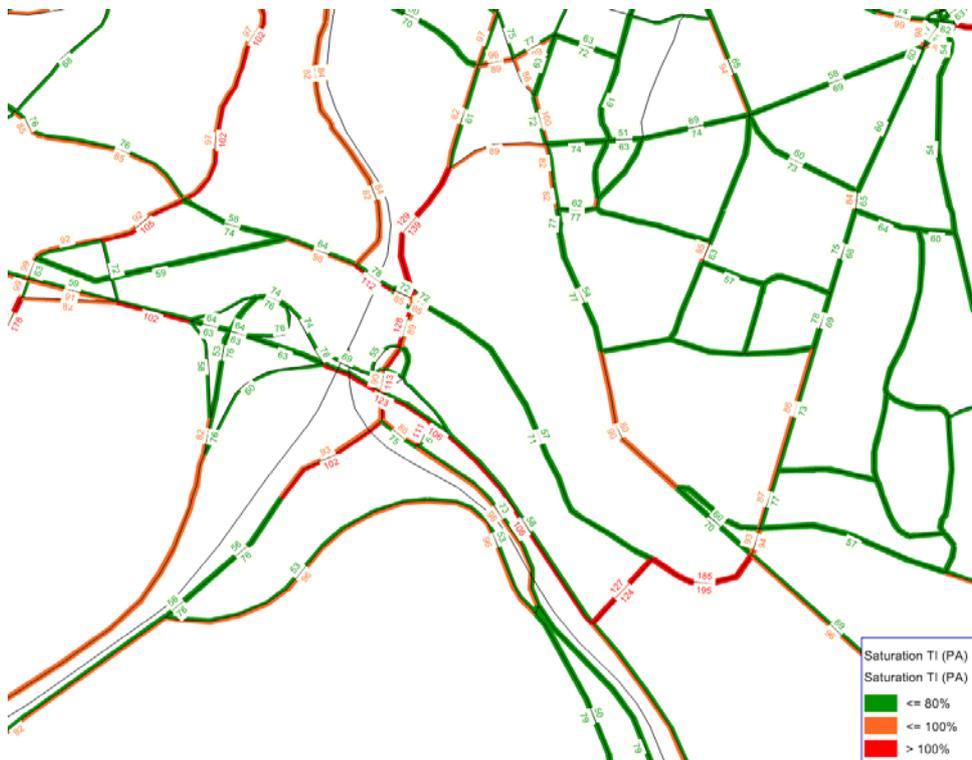


Figure 19 Saturation scénario fonctionnel / SA2

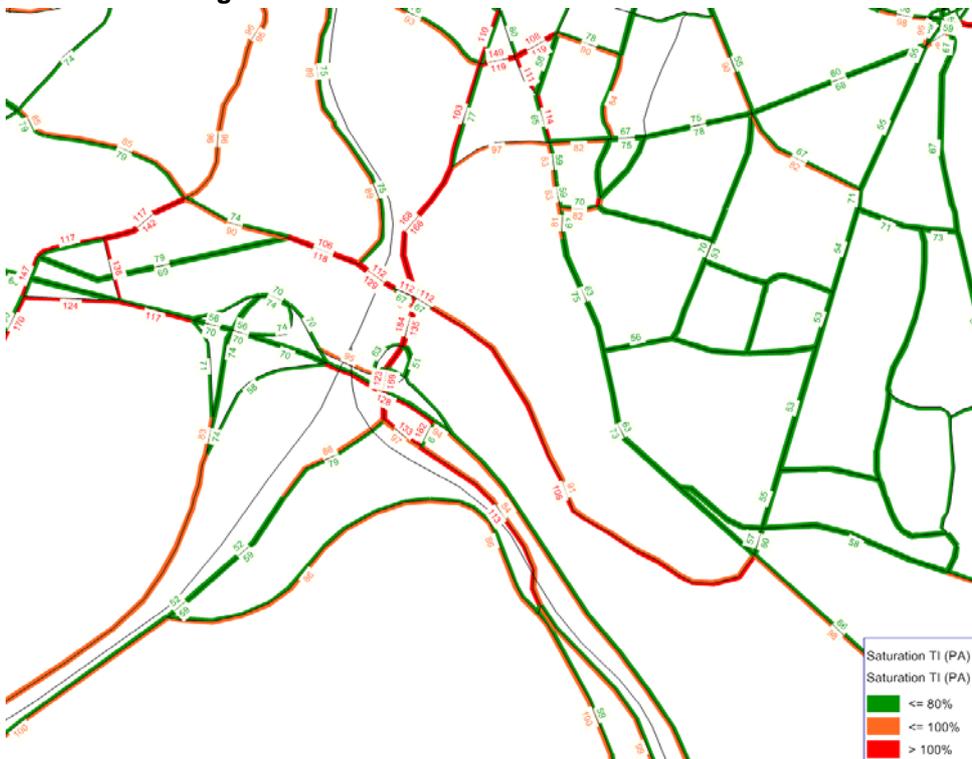


Figure 20 Saturation scénario tendance / coups partis



La mise en place d'un échangeur complet au niveau d'Etrembières (traversée de l'Arve) permet de désaturer l'avenue de l'Europe entre la route d'Etrembière et celui-ci. Cet échangeur est saturé dès sa mise en service et augmente le niveau de saturation de l'avenue de l'Europe depuis Annemasse vers ce nouvel accès.

5.7 Impact des projets sur le réseau TC

Exemples d'améliorations des temps de parcours

Exemple d'amélioration des temps de parcours avec la mise en service du CEVA

Le réseau actuel propose, entre Amandoliers (gare SNCF des Eaux-vives) et la gare de Cornavin un temps de parcours minimal de 26 minutes avec une correspondance tram/bus.

La mise en service de CEVA permettra de réaliser cet itinéraire en 16 minutes sans correspondance et avec une offre de l'ordre d'un train toutes les 10 minutes.

Entre Annemasse et Cornavin, l'offre CEVA représentera une vraie offre de transport en commun urbain en termes de fréquence avec des temps de parcours très performants.

Exemple d'amélioration des temps de parcours avec la mise en service du BHNS Ferney/Gex

Le réseau actuel (ligne F) propose 29 min de temps de parcours entre Gex et Ferney avec 3 bus par heure en période de pointe.

La mise en place du BHNS permettra la réalisation de ce trajet en 25 minutes avec une fréquence de 10 minutes.

Cette liaison TC permettra d'effectuer un rabattement efficace en termes d'offre vers le tram de Ferney.

Analyse de temps de parcours type

Les temps de parcours en TC sont analysés sur 6 trajets représentatifs et comparés aux temps en TIM. Ils sont récapitulés dans le tableau suivant :

Tableau 13 - temps de parcours TC en période de pointe du soir

Trajet	Situation 2009	Fil de l'eau 2030	Tendance / Coups partis 2030	Tendance / SA2 2030	Fonctionnel / SA2 2030
Cornavin → Saint Julien	42 min	42 min	29 min	29 min	29 min
Annemasse gare → Thonon gare	38 min	38 min	38 min	33 min	33 min
Cornavin → Bonneville	82 min	62 min	62 min	55 min	55 min
Cornavin → Gex	82 min	82 min	67 min	5 0min	5 0min
Cornavin → Nyon	21 min	21 min	21 min	2 1min	2 1min
Bel Air → Coppet	21 min	25 min	17 min	16 min	16 min

Tableau 14 - temps de parcours TIM en heure de pointe du soir

Trajet	Situation 2009	Fil de l'eau 2030	Tendance / Coups partis 2030	Tendance / SA2 2030	Fonctionnel / SA2 2030
Cornavin → Saint Julien	26 min	50 min	42 min	54 min	50 min
Annemasse gare → Thonon gare	44 min	66 min	46 min	48 min	41 min
Cornavin → Bonneville	55 min	131 min	85 min	97 min	87 min
Cornavin → Gex	32 min	59 min	53 min	61 min	51 min
Cornavin → Nyon	37 min	71 min	59 min	69 min	55 min
Bel Air → Coppet	34 min	57 min	52 min	61 min	52 min



Les temps de parcours en TC sont améliorés et deviennent plus rapides que ceux en TIM sur pratiquement tous les trajets en 2030. Par ailleurs, les temps de parcours dans le scénario Fonctionnel/SA2 sont améliorés par rapport à ceux du scénario Tendances/Référence en TC et sont comparables en TIM. Les gains vont jusqu'à 17 minutes en TC (Cornavin→Gex), en raison de la mise en service de la raquette ferroviaire et de la liaison rapide entre Gex et district de Nyon.

Isochrones TIM

Depuis Cornavin



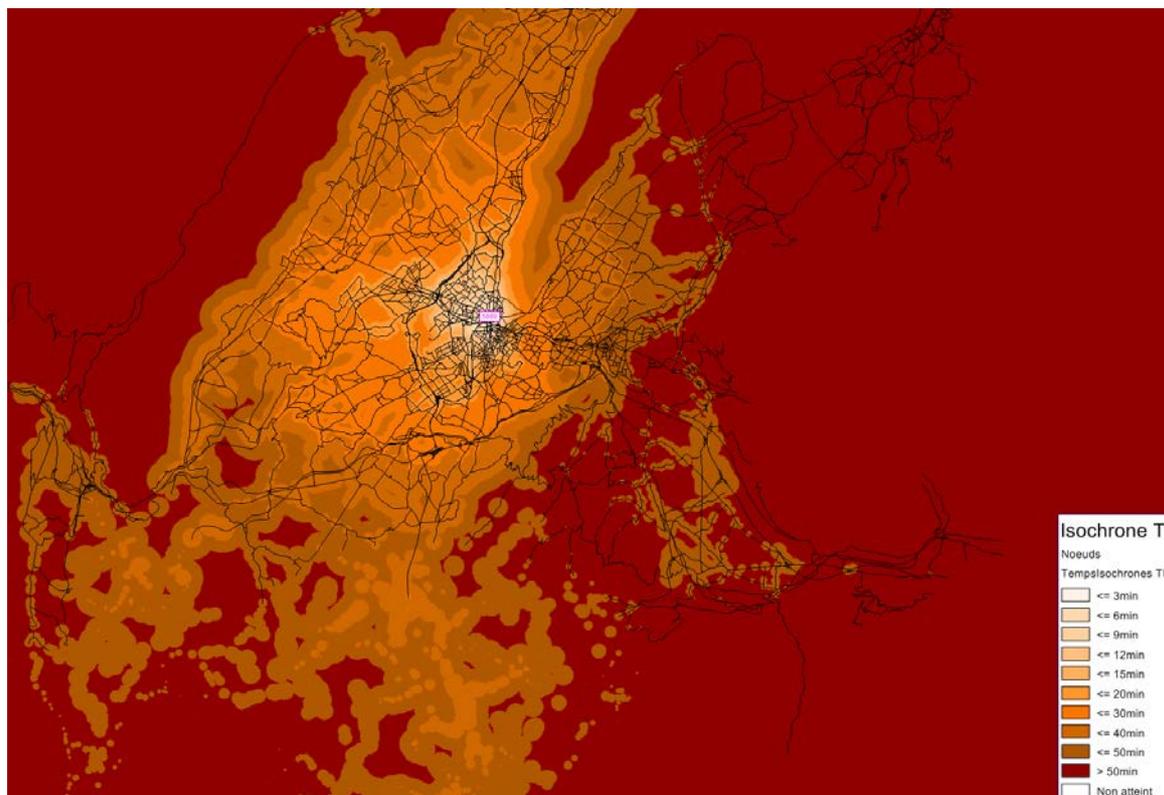


Figure 21 Isochrone TI depuis Cornavin - 2009 HPS

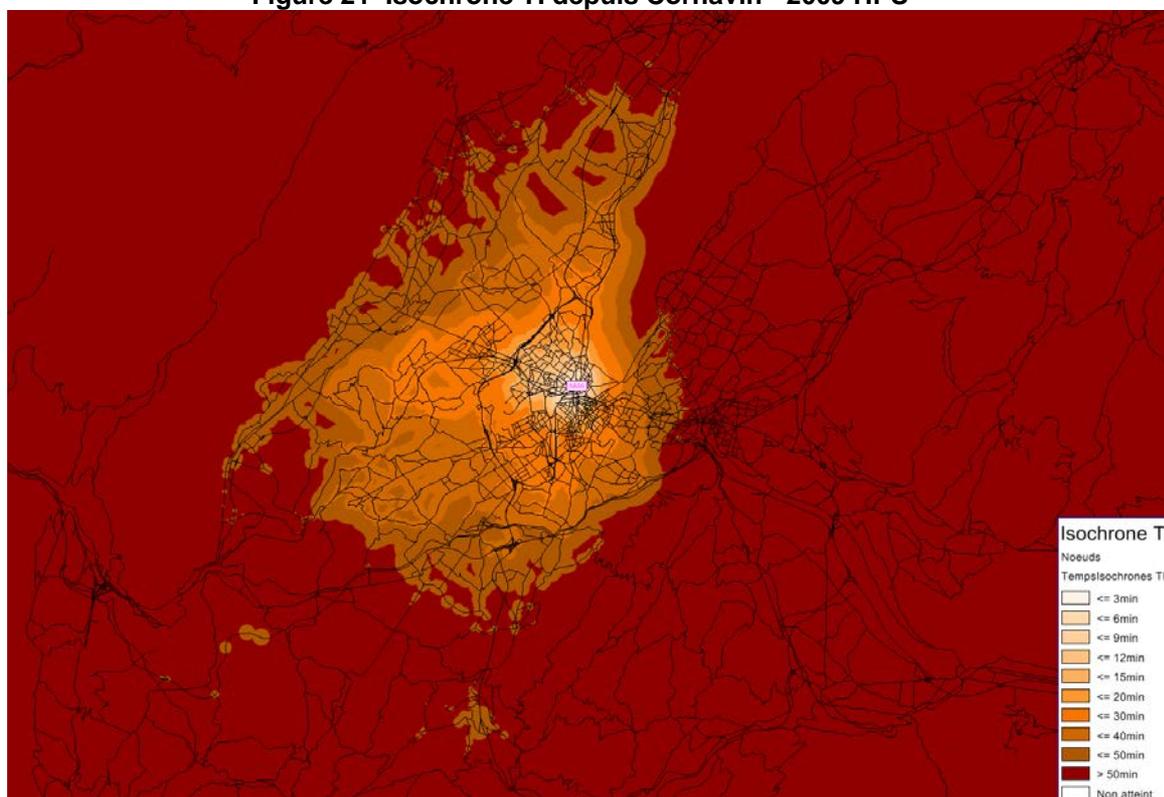


Figure 22 Isochrone TI depuis Cornavin - 2030 Tendence / Coups partis

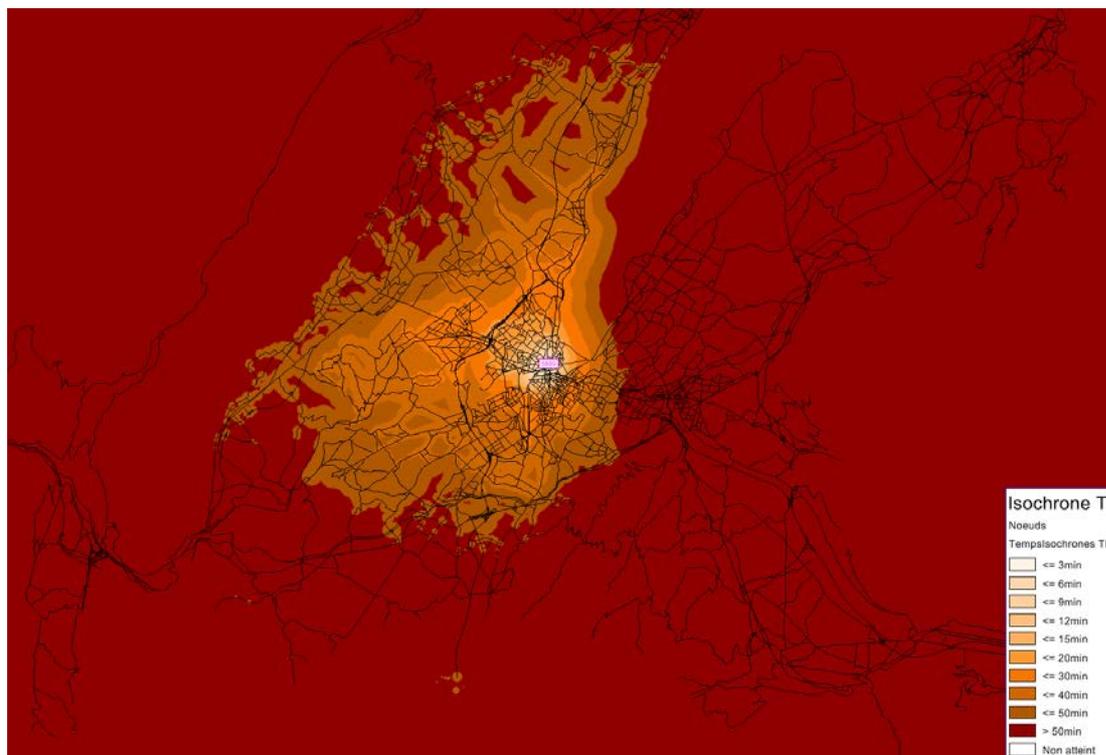


Figure 23 Isochrone TI depuis Cornavin - 2030 fonctionnel / SA2

Quel que soit le scénario futur les temps de parcours au départ de Cornavin sont fortement diminués. La mise en place des mesures de restriction de trafic dans les centres scénario Fonctionnel SA2) entraine une légère augmentation des temps de parcours dans ceux-ci par rapport au scénario Tendence / Coups partis.

Depuis Annemasse

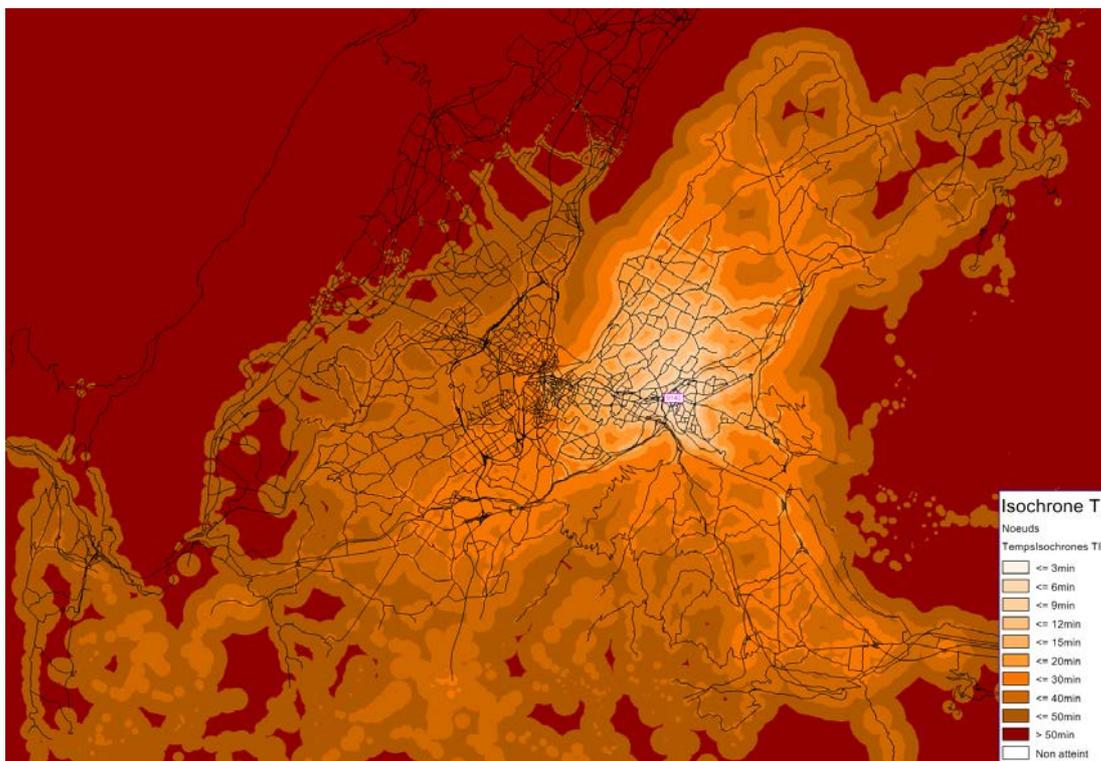


Figure 24 Isochrone TI depuis Annemasse - 2009 HPS

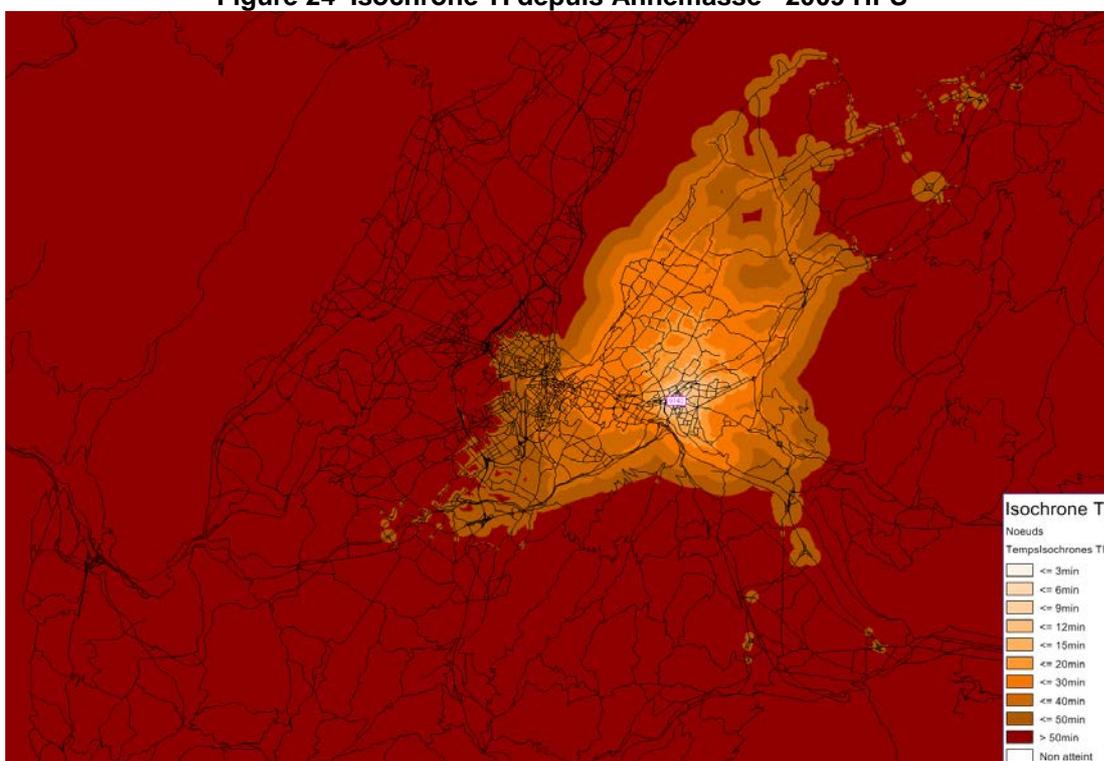


Figure 25 Isochrone TI depuis Annemasse - 2030 Tendence / Coups partis

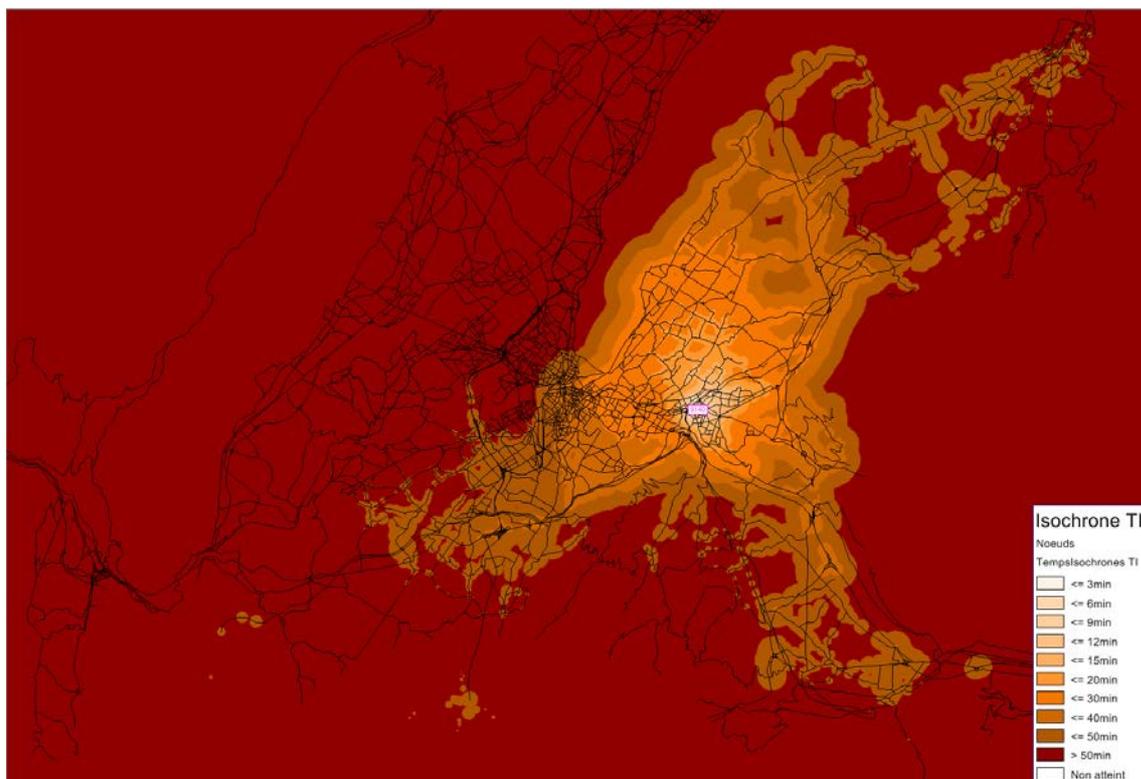


Figure 26 Isochrone TI depuis Annemasse - 2030 fonctionnel / SA2

On remarque que les temps de parcours sont légèrement plus courts dans le scénario Fonctionnel/SA2 par rapport au scénario Tendence/Coups partis. Cela est permis par l'urbanisation différente entre les 2 scénarios et par les mesures favorisant l'usage des TC. En effet cela permet de limiter l'utilisation des TIM, diminuant ainsi la saturation du réseau.

Isochrones TC

Depuis Cornavin

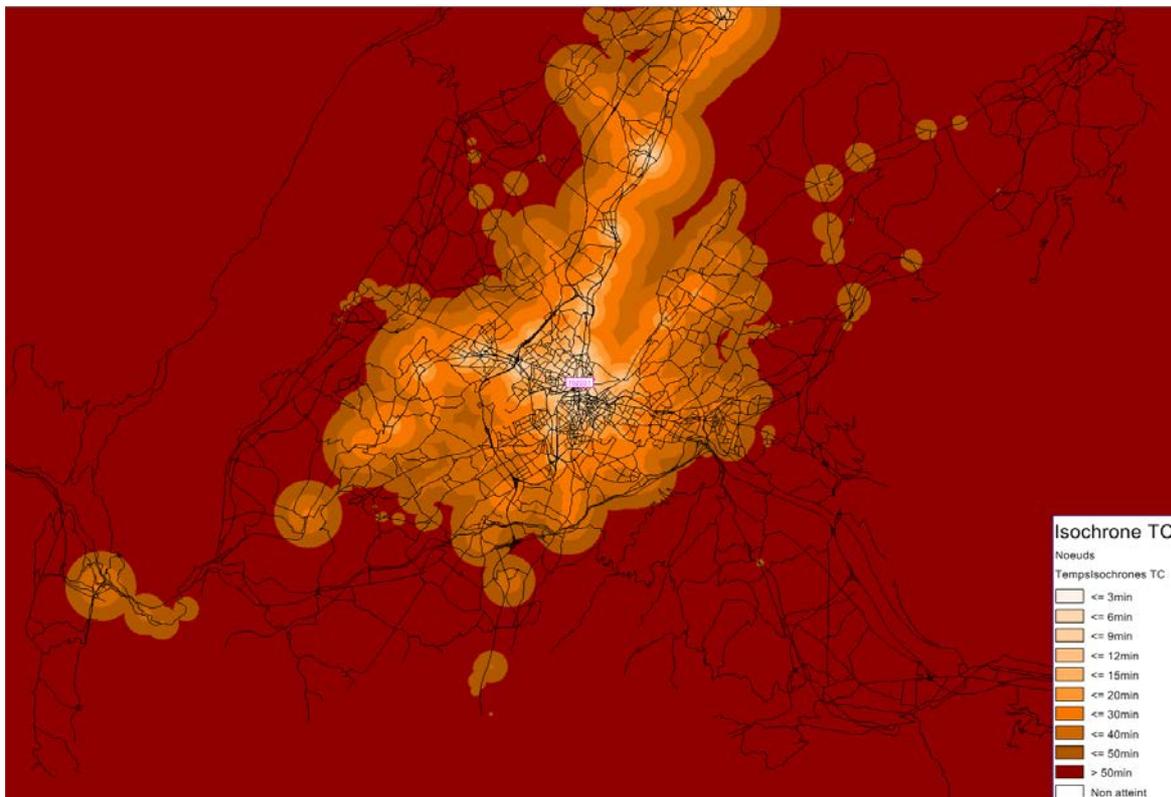


Figure 27 Isochrone TC depuis Cornavin - 2009 HPS

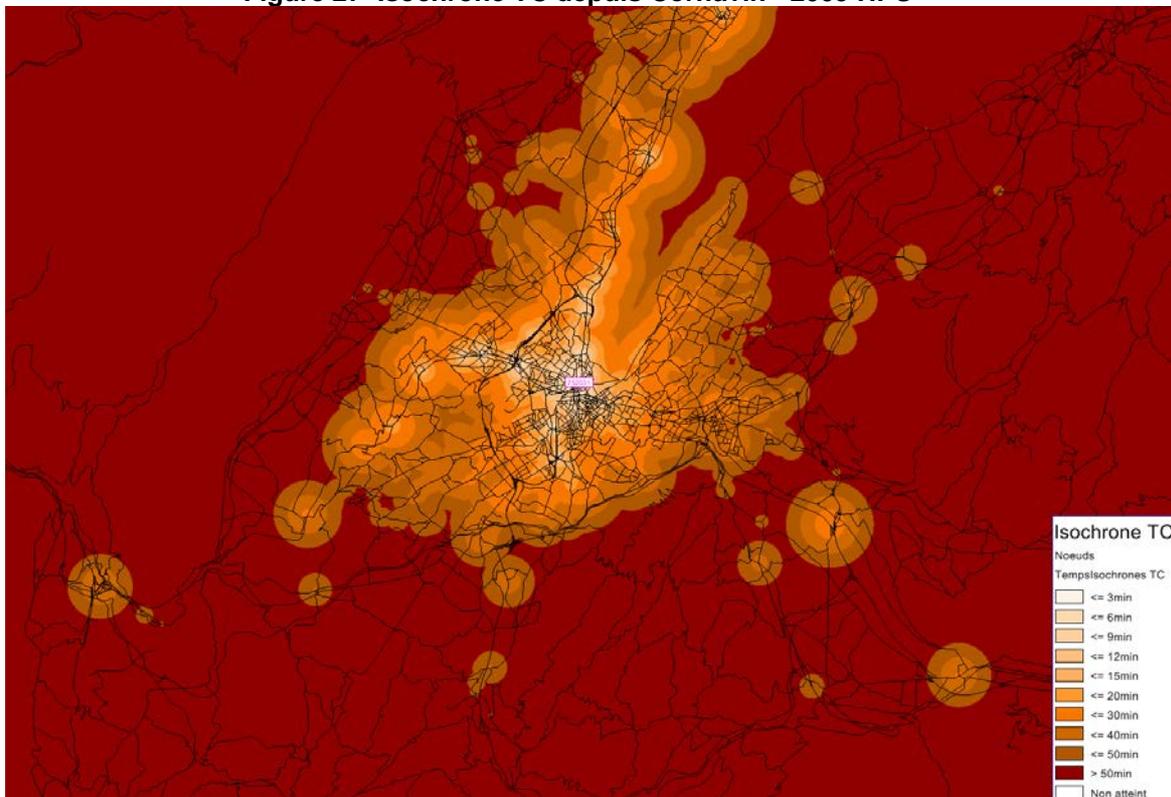


Figure 28 Isochrone TC depuis Cornavin - 2030 Tendence / Coups partis

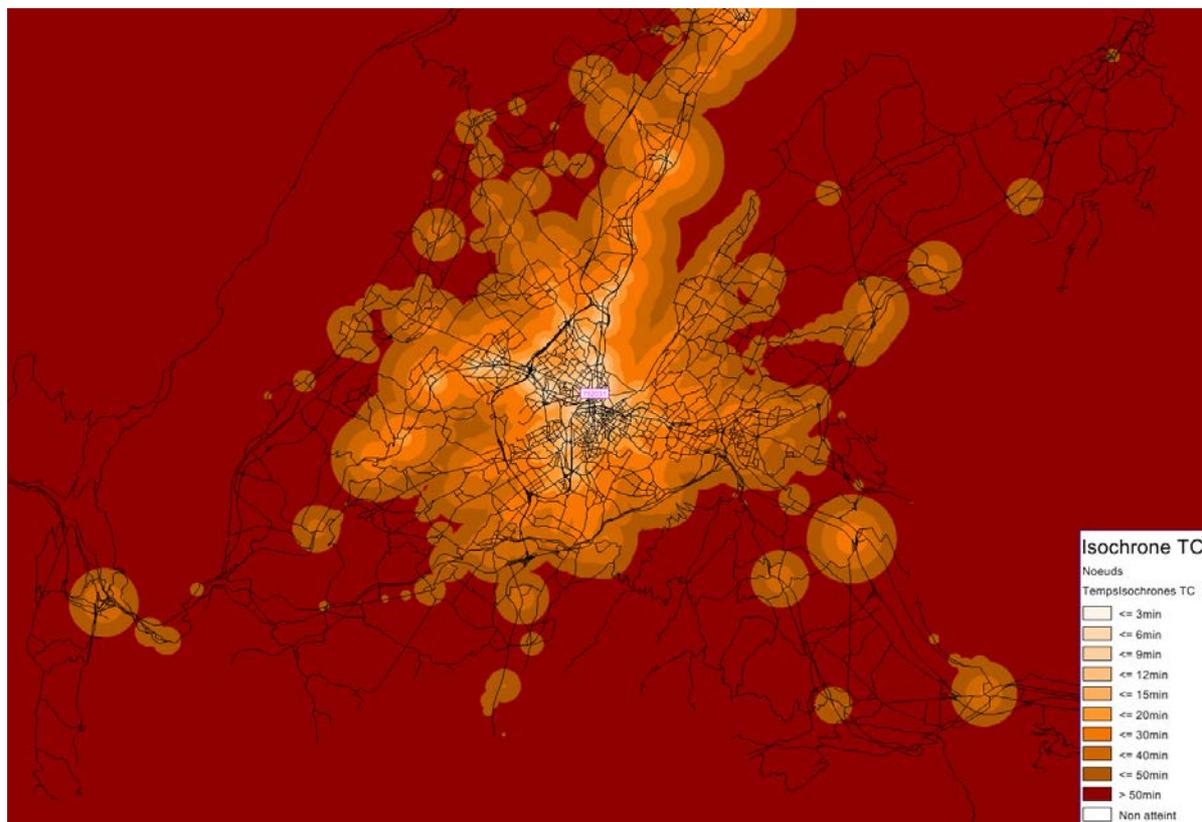


Figure 29 Isochrone TC depuis Cornavin - 2030 fonctionnel / SA2

Les zones atteignables depuis Cornavin en moins de 50 minutes augmentent en réseau d'une amélioration du réseau TC, en particulier côté pays de Gex et Chablais.

Depuis Annemasse

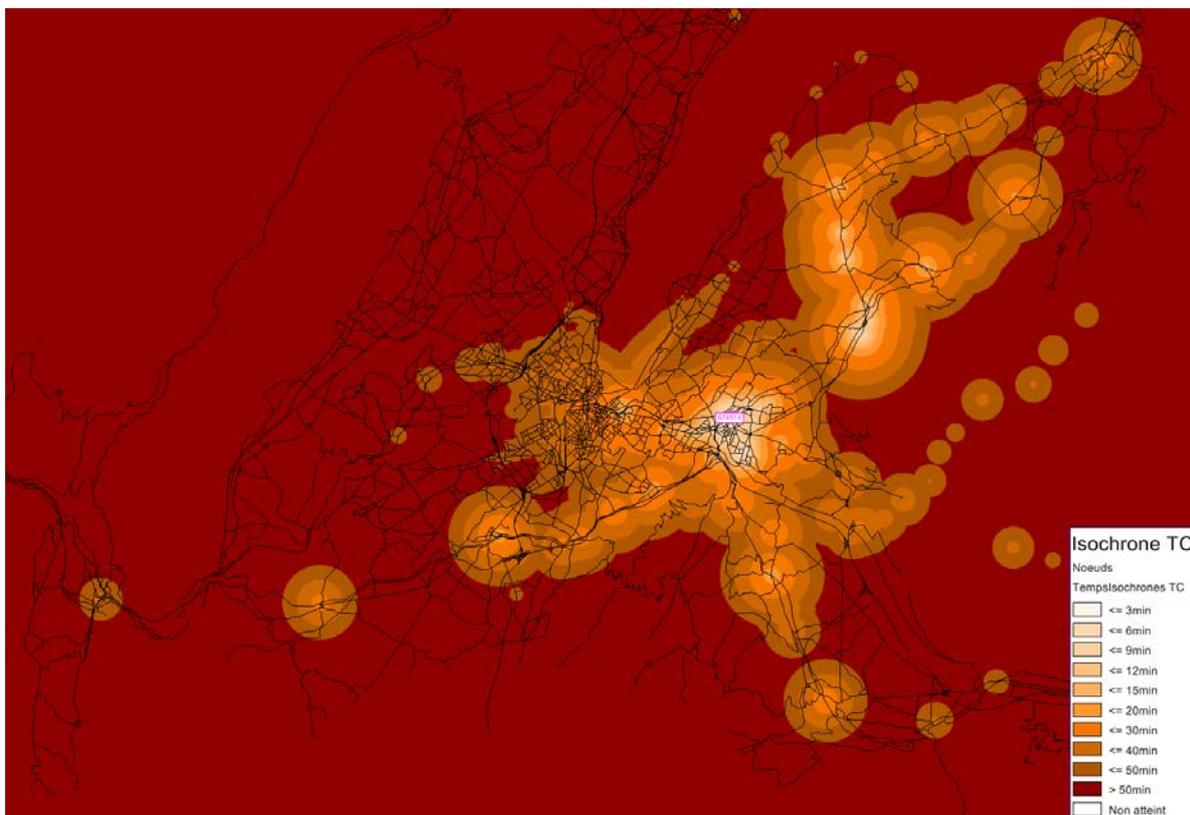


Figure 30 Isochrone TC depuis Annemasse - 2009 HPS

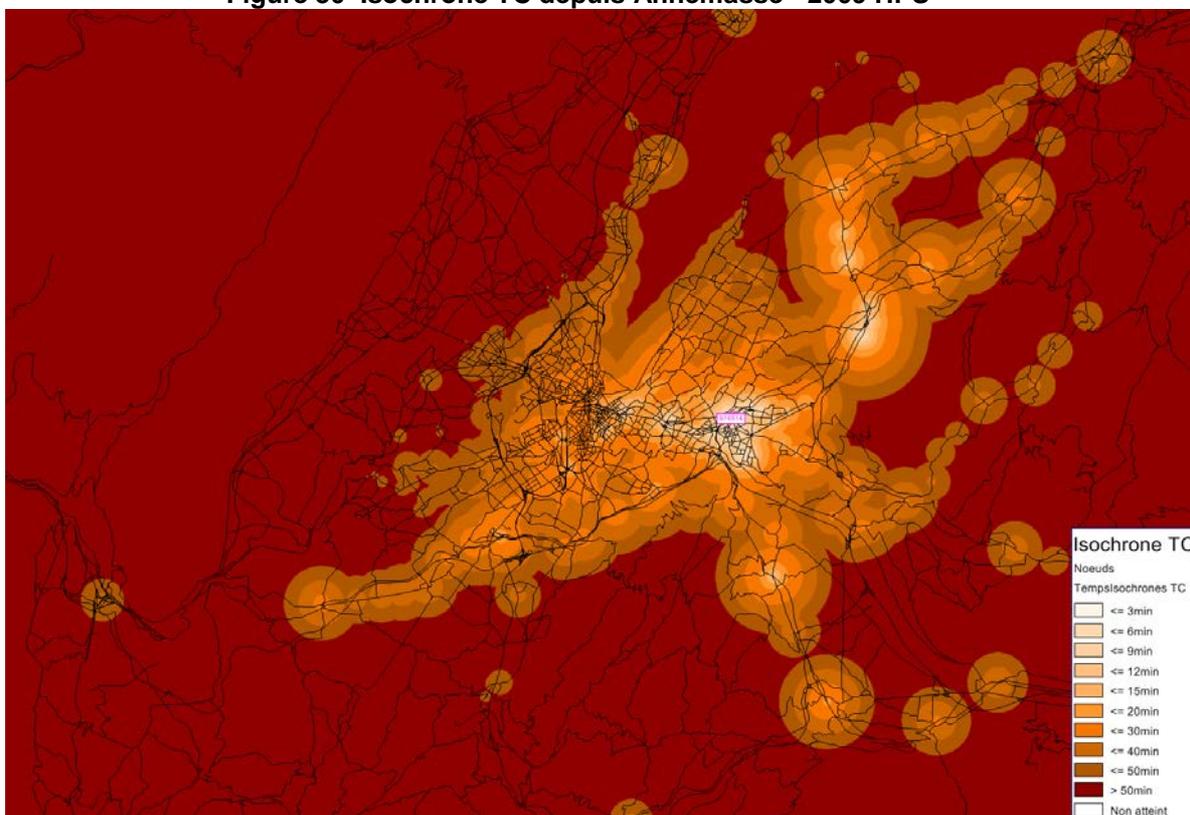


Figure 31 Isochrone TC depuis Annemasse - 2030 Tendance / Coups partis

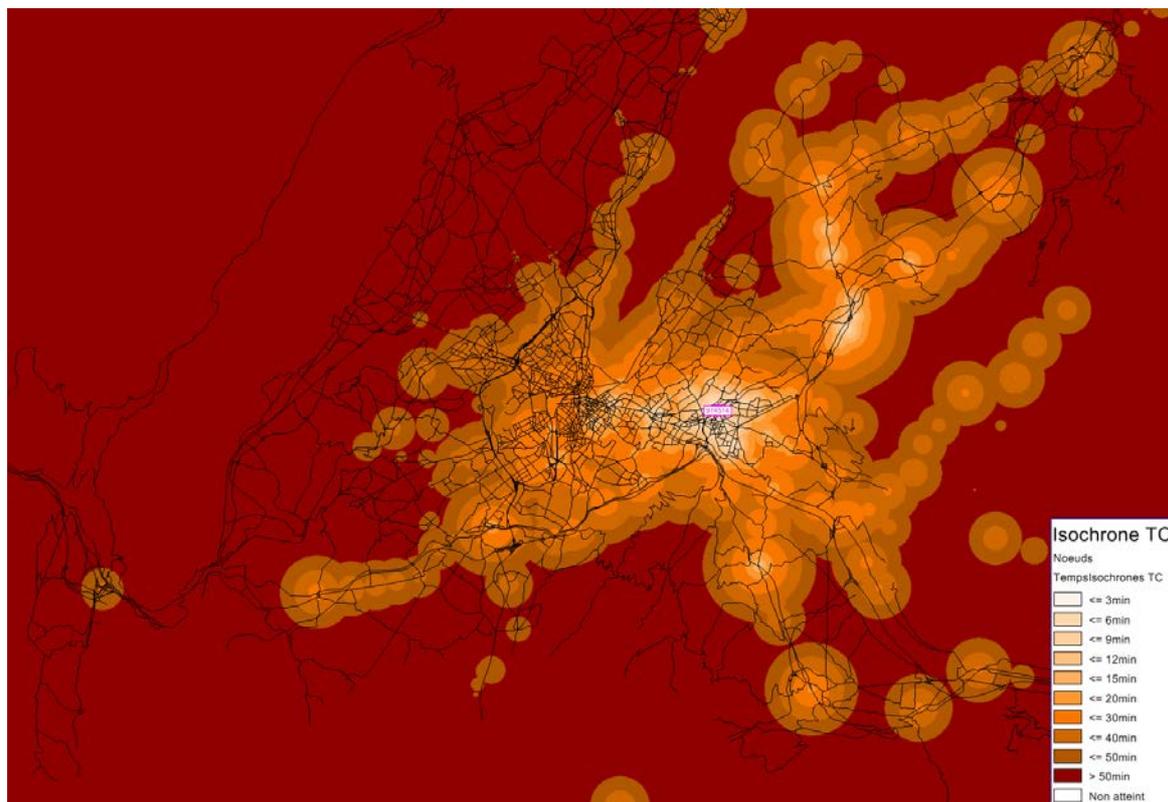


Figure 32 Isochrone TC depuis Annemasse - 2030 fonctionnel / SA2

Amélioration des temps de parcours TC dans le scénario Fonctionnel/SA2 par rapport au scénario coups partis, en particulier dans le Chablais, la vallée de l'Arve et le pays de Gex. On remarque également que le centre de l'agglomération est atteignable plus rapidement.

Charges TC

L'image ci-après montre les niveaux de charge du réseau TC dans le cadre de l'offre SA2.

On voit que les charges sur la partie CEVA sont similaires à celles observées sur les axes tram.

Quelques remarques sur les axes forts proposés dans le schéma d'agglomération :

On retrouve bien les axes forts radiaux :

- Tram Grand-Lancy – Plaine de l'Aire – St-Julien
- Tram Meyrin – Saint-Genis
- Tram Annemasse - Perrier
- Tram Nations – Ferney-Voltaire
- Tram Genève - Vernier
- Tram ou axe fort bus Eaux-Vives – Frontenex – MICA
- Axe fort bus Cornavin – St-Jean – Lignon



- Axe fort bus route de Malagnou
- Axe fort bus PAV – Veyrier

Axes forts tangentiels

- Axe fort bus Nations – Place des Charmilles – Jonction – PAV
- Axe fort bus Nations – Halte RER Charmilles – pont Butin – Grand-Lancy – Bachet – Carouge – Bout-du-Monde – Gare des Eaux-Vives – pont du Mont-Blanc – Nations

Liaison tram dans le coeur du réseau

- Liaison Cornavin – Rive via pont du Mont-Blanc

Axes forts de rabattements sur le RER

- Axe fort bus Meyrin – ZIMEYSA – Vernier – Blandonnet – Aéroport
- Boucle transfrontalière Chêne-Bourg – MICA – Annemasse – Gaillard – Chêne-Bourg

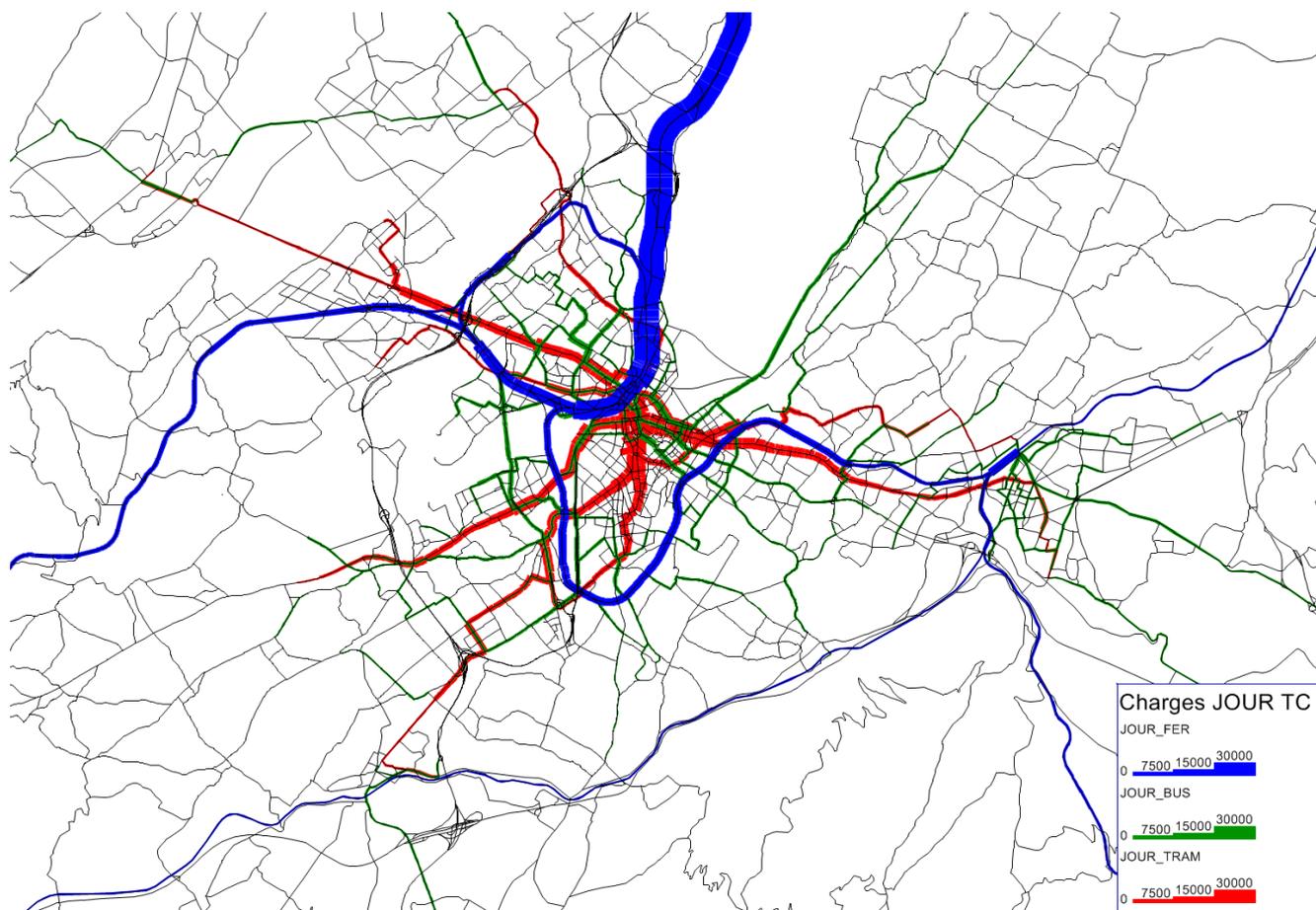


Figure 33 Charges JOUR TC - scénario fonctionnel / SA2



Exemples d'utilisation des TC

Impact sur CEVA

	Charges JOUR Fer	
	demande fonctionnelle / offre SA2	demande tendance / offre Coups partis
Cornavin - Lancy	16200	19340
Lancy - Bachet	18810	21640
Bachet - Champel	18820	20910
Champel - Eaux-vives	17580	19530
Eaux-vives - Chêne-bourg	16200	16780
Chêne-Bourg - Annemasse	9270	10420

L'amélioration de l'offre bus et tram proposée dans le scénario d'offre SA2 entraîne un report du fer vers ces modes TC depuis les tronçons du CEVA.

A titre d'illustration, les tableaux ci-dessous reprennent le nombre de passagers JOUR en TC sur le pont butin, le pont sous-terre, le pont de la coulouvrenière, le pont de l'île et le pont du mont-blanc. Il montre la forte augmentation du nombre d'usagers en TC sur cette coupure. Ces usagers sont issus d'un report modal (VP et modes doux vers les TC) mais également d'un report du Fer vers les autres modes TC (bus et tram).

Traversée du Rhône JOUR Bus + Tram	
demande fonctionnelle / offre SA2	demande tendance / offre Coups partis
114186	65804



La raquette ferroviaire



Figure 34 Chevelus Nouveau tronçon raquette ferroviaire PPS 2030 demande fonctionnelle / offre SA2

- Environ 1/3 des usagers de la raquette continuent à utiliser le fer pour se rendre en direction du nord du canton de Genève ou du canton de Vaud.
- 14 % utilisent ensuite la ligne de la Plaine Bellegarde
- 28 % utilisent CEVA
- 5 % utilisent CEVA jusqu'à la gare d'Annemasse
- Les 25% qui ne restent pas sur le Fer sont des voyageurs qui diffusent depuis les gares de la raquette, soit en mode doux, soit sur les autres modes TC.

Ces résultats montrent que la raquette ferroviaire exerce un impact sur un périmètre dépassant largement le secteur Cornavin-Aéroport.

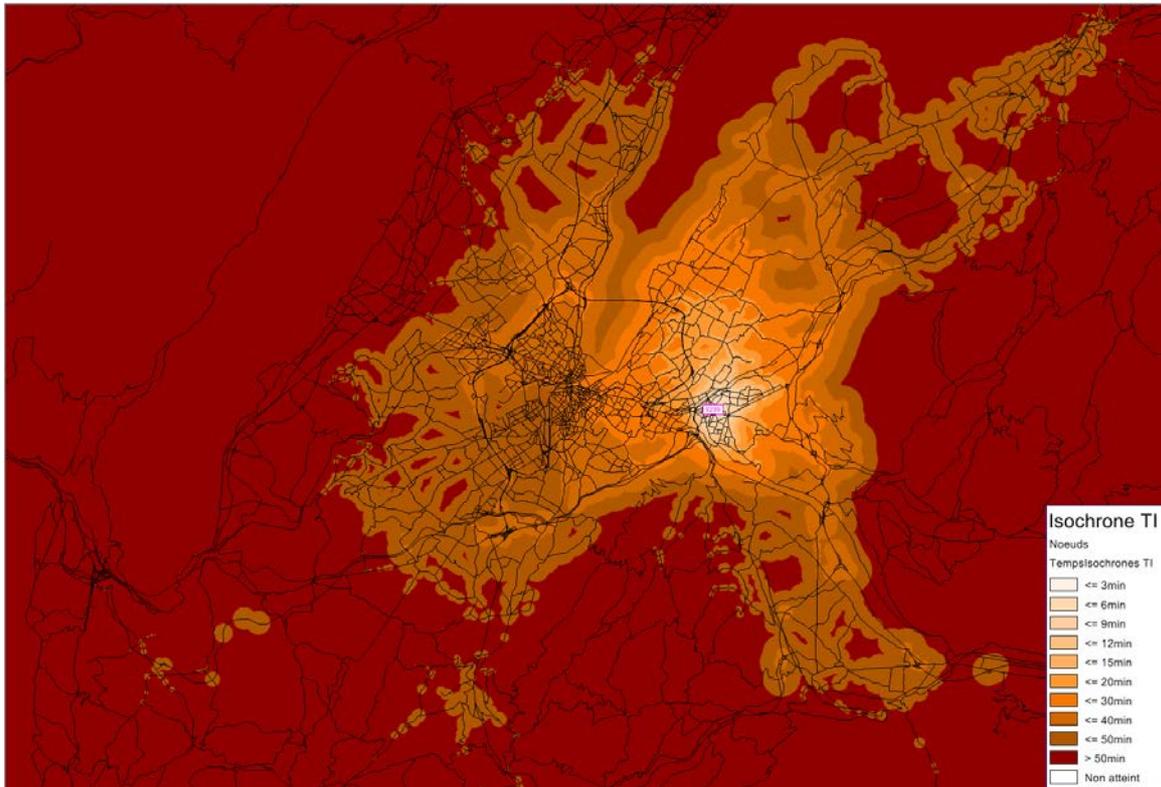


Figure 37 Isochrone TI scénario fonctionnel /SA2+

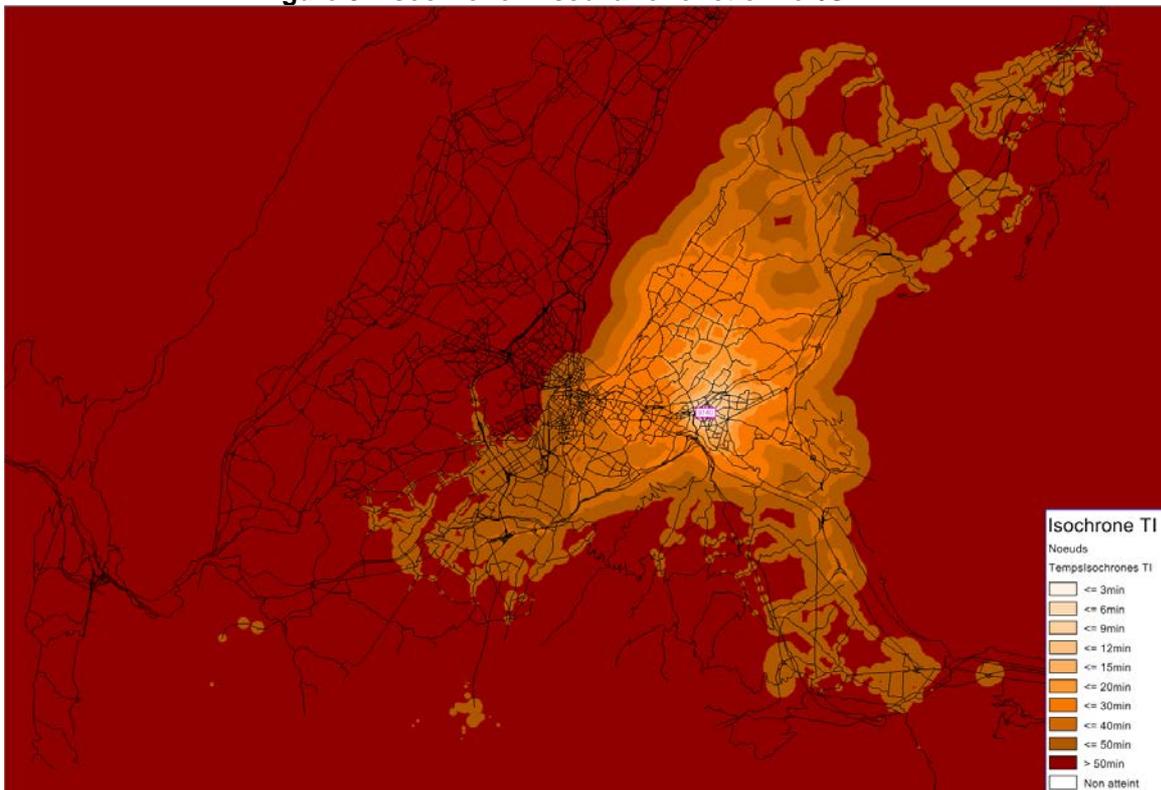


Figure 38 Isochrone TI scénario fonctionnel /SA2+



7 Eléments de synthèse

7.1 Résultats macro issus des tests

- les flux frontaliers continuent à croître fortement dans tous les scénarios
- CEVA seul sans autres offres TC (scénario Fil de l'eau) ne suffit pas à faire progresser significativement la part modale des TC
- forte augmentation des parts modales TC dans les scénarios 2030 (coups partis et SA2)
- les déplacements VP progressent plus fortement sur le territoire français
- les plus fortes progressions des déplacements TC se trouvent également sur le territoire français
- le scénario SA2 permet de réduire les trafics VP dans les centres urbains et de les contenir davantage sur le réseau primaire, il réduit les saturations du réseau malgré les mesures de maîtrise de trafic
- l'accessibilité (TC et VP) est améliorée dans le scénario SA2 par rapport à celle des scénarios Fil de l'eau et coups partis
- les véh*km en VP augmentent surtout en dehors des zones urbaines denses dans le scénario SA2 (résultats des mesures de maîtrise de trafic et de la hiérarchisation du réseau de voirie)
- les voy*km en fer progressent globalement partout et très fortement sur le territoire français (en raison d'une base initiale faible)

le scénario SA2 génère la plus forte progression des voy*km en TC sur tous les périmètres

7.2 Impacts des principaux projets

- la raquette ferroviaire décharge le tronçon Cointrin – Cornavin et augmente la fréquentation ferroviaire globale
- le nouveau franchissement au sud d'Annemasse Agglo serait fortement emprunté et proche de la saturation dès sa mise en service
- la traversée du lac (scénario SA2+) améliore le fonctionnement du contournement de Genève et de l'A40 et permet d'améliorer la situation très difficile du nœud d'Etrembières.

Les projets de tram améliorent la fréquentation globale des TC, l'utilisation des bus urbains diminue dans Genève (au profit du tram et train)



8 Conclusion

L'ensemble des scénarios testés ici ont permis la mise en évidence de l'impact de l'offre et de la demande proposée dans le cadre du schéma d'agglomération. Ces tests permettront de valider les grandes orientations à donner à l'agglomération dans les prochaines années afin de maintenir une qualité de vie satisfaisante pour les habitants du bassin.

Le travail avec le modèle réalisé dans ce cadre pourra servir de base pour des études plus détaillées concernant des projets précis.





9 Annexes

PA2 - DESCRIPTION DES SCENARIOS DE POPULATION ET D'EMPLOIS

Introduction

Dans le cadre de l'élaboration du projet d'agglomération, il est nécessaire de **construire différents scénarios spatialisés de population et d'emplois afin d'en évaluer l'impact en matière d'aménagement du territoire, d'environnement et de besoins en infrastructures** (modèle multimodal de transports).

Ces scénarios constituent **le point 28 des exigences de bases EB3** à fournir à la Confédération dans le cadre des projets d'agglomération.

Des scénarios ont déjà été élaborés pour le PA1 mais il s'impose d'en élaborer de nouveaux pour tenir compte des évolutions récentes et actuelles, ainsi que des résultats des études PACA.

Les scénarios ne sont ni des prévisions, ni des objectifs chiffrés, mais des estimations des évolutions possibles, basés sur des hypothèses différenciées.

Synthèse des scénarios

4 scénarios contrastés ont été élaborés pour la période 2010-2030 :

- SC1 - le **scénario planification** reprend les hypothèses de croissance démographique contenues dans les documents de planification : SCOTs côté français et projets de plans directeurs cantonaux côté suisse; ni les projections démographiques, ni les capacités d'accueil ne sont prises en considération, à part pour le canton de Genève dont le projet de plan directeur intègre ces deux paramètres;

- SC2 - le **scénario tendance** infléchit les tendances de croissance démographique observées ces 20 dernières années; en se référant aux projections démographiques des offices statistiques : +240'000 habitants, dont +74'000 à Genève; en considérant pour le canton de Genève qu'une poursuite de la tendance actuelle en matière de production de logements constituerait un facteur limitant, contrairement aux autres territoires;

- SC3 - le **scénario 2007 adapté** reporte et concentre sur la période 2010-2030 les objectifs du scénario PA1; en visant +200'000 habitants, dont +100'000 à Genève, et un tiers des nouveaux emplois en France;

. en fixant une croissance plus forte dans l'agglomération compacte et les centres et, au contraire, quasi bloquée dans les villages afin d'obtenir une répartition modale favorable aux transports publics; elle ne tient pas compte des projections démographiques et des capacités d'accueil localisées sauf pour le canton de Genève;

- SC4 - le **scénario fonctionnel** modifie les objectifs du scénario PA1 pour intégrer les tendances prévisibles à court terme sur le périmètre élargi et mieux correspondre aux projections démographiques: . en visant +240'000 habitants, dont +100'000 à Genève, et un tiers des nouveaux emplois en France; . en fixant une croissance plus forte dans l'agglomération compacte et les centres et, au contraire, freinée dans les villages afin d'obtenir une répartition



modale favorable aux transports publics. Les capacités d'accueil localisées ressortant des études PACA sont prises en compte.

Les résultats sont donnés pour 2020 et 2030, par territoire et par commune.

Projections démographiques des scénarios

Références

- Canton de Genève :

<http://www.ge.ch/statistique/tel/publications/2011/analyses/communications/an-cs-2011-39.pdf>

- Canton de Vaud

http://www.scris.vd.ch/Data_Dir/ElementsDir/7063/4/F/Rapport_Persp-pop_Vaud_2010-40.pdf

- Rhône-Alpes

http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=8&ref_id=17361

Perspectives pour les emplois

Les services statistiques n'élaborent pas de projections d'emplois, vu leur caractère aléatoire. Par contre, on peut les déduire de la population active future en appliquant aux tranches d'âge les taux d'activité actuels et en postulant que ceux-ci restent stables. A noter qu'étant donné le vieillissement inéluctable de la population, la part des actifs va diminuer par rapport à la population globale. En appliquant des hypothèses sur l'évolution des taux de chômage (retour aux taux enregistrés en 2000), on obtient ensuite les actifs employés. Il agit ensuite de les répartir entre les territoires de l'agglomération afin d'obtenir les emplois et, par conséquent, les pendulaires.

SC1 - Scénario planification

Évolution de la population

Le scénario planification postule que l'évolution démographique future correspond à celle préconisée par type de commune dans les documents de planification. Il reprend les hypothèses démographiques contenues dans les projets de Plans directeurs cantonaux côté suisse et dans les SCOTs côté français : par ex. pour le SCOT du Pays de Gex, 2,5% par an dans les pôles urbains et les petites villes, 2% par an dans les bourgs.

Quand ces taux n'apparaissent pas dans les documents, les services des territoires concernés les ont évalués (C.C. du Pays Rochois, de Faucigny-Glières...). Dans d'autres cas, les taux ont été déduits du nombre d'habitants par commune visé en 2030 (C.C. du Bas-Chablais). Il faut relever que ces taux sont parfois des taux maxima et que ces taux sont prolongés jusqu'en 2030, soit bien au-delà de l'échéance des SCOTs actuellement en vigueur.

Il est à noter que les capacités d'accueil localisées ne sont prises en considération que pour le canton de Genève, afin d'estimer la population future par commune et par sous-secteur, en intégrant le desserrement dans les logements existants.

Ce scénario ne tient pas compte des projections démographiques, à part pour le canton de Genève car le projet de PDCn 2030 est calé sur le scénario dynamisme urbain des projections démographiques OCSTAT 2011 (scénario présentant la plus forte croissance).



Selon le scénario planification, on arrive à un total de **+293'000 habitants** sur l'agglomération entre 2010 et 2030, avec côté français, +160'000 habitants et côté suisse, +101'000 sur le Canton de Genève et +32'000 sur le district de Nyon.

Évolution des emplois

La projection des emplois se base sur un **taux de croissance semblable à celui des 20 dernières années pour chaque territoire**, sauf sur le canton de Genève où l'on viserait un rééquilibrage entre la création de logements et d'emplois. Le nombre de pendulaires venant de l'extérieur de l'agglomération augmenterait très faiblement dans ce scénario (+4'000).

Pour le Canton de Genève, sont prévus +60'000 emplois (évolution stable du secteur primaire, +13'000 emplois dans le secondaire et +46'000 emplois dans le tertiaire) répartis entre les communes selon les capacités d'accueil pour les différents types d'activités.

Pour les communes du Pays de Gex, de la CCG et d'Annemasse Agglo, des études sur les potentiels d'accueil d'emplois ont été menées dans le cadre de la démarche des PACA. Les résultats de ces études donnant des potentiels d'emplois par commune sur ces trois secteurs ont été pris en compte dans ce scénario planification qui intègre ces potentiels d'emplois estimés par commune.

Pour le reste des communes françaises et du district de Nyon où l'information sur les potentiels d'emplois est inexistante, le scénario planification applique le taux de croissance annuel 1990-2010 infléchi sur la période 2010-2030, avec une limite inférieure fixée à 0,5% et une limite supérieure à 3,5%.

Selon le scénario planification, on arrive à un total d'environ **+127'000 emplois** sur l'agglomération entre 2010 et 2030, avec côté français +56'000 emplois et côté suisse +60'000 sur le Canton de Genève et +12'000 sur le district de Nyon. Le nombre de pendulaires travaillant dans le canton de Genève et venant de l'extérieur du Canton de Genève augmenterait de +18'000.

SC2 - Scénario tendance

Évolution de la population

Le scénario tendance postule que la tendance observée ces 20 dernières années va se poursuivre en s'infléchissant entre 2010 et 2030. Il est calé sur les projections de population par grande entité (Genève, Nyon, Genevois de l'Ain et de la Haute-Savoie).

A noter que la croissance démographique a atteint près de +220'000 habitants entre 1990 et 2010 (dont +85'000 sur le Canton de Genève, +30'000 sur la partie Ain, +73'000 sur la partie Haute-Savoie et +31'000 sur le district de Nyon), soit un taux de croissance annuel moyen d'environ 1.3%. Si on appliquait ce taux pour les 20 prochaines années, il y aurait +270'000 habitants sur l'agglo ; +240'000 semble plus vraisemblable si on postule une inflexion de la tendance (avec un taux de croissance annuel moyen de 1.18%).

Pour le Canton de Genève, cela correspond au scénario "tendance" de l'OCSTAT (+74'000 habitants) qui se base sur l'hypothèse d'une augmentation modérée de la production de logements, inférieure à l'objectif de +2'500 logements par an, en raison de la persistance des blocages ralentissant la mise en œuvre des grands projets d'urbanisation.

Concernant les autres territoires, il est postulé que la capacité d'accueil est suffisante. Pour le district de Nyon, cela correspond au scénario de base du SCRIS (+31'000 habitants). Pour les territoires français, vu que les projections démographiques 2005 de l'OST



ne sont plus valables et que les nouvelles projections de l'OST ne seront pas disponibles avant 2012, les projections de population reprennent les taux de croissance projetés pour le district de Nyon (+1.5%/an), en les augmentant pour le Genevois de l'Ain (+1.8%/an, soit +42'000 habitants) et en les maintenant pour le Genevois de Haute-Savoie (+1.5%/an, soit +96'000 habitants), afin de tenir compte de leur différence de dynamique démographique; cela étant, l'évolution projetée se situerait entre les scénarios "central" et "le plus élevé" des projections 2010 de l'INSEE effectuées sur Rhône-Alpes, si l'on prolonge l'écart de croissance entre la croissance observée ces dernières années en Rhône-Alpes et celle observée sur le genevois français.

Techniquement, afin de prendre en compte les dynamiques communales et répartir ces projections au sein des territoires, des taux correcteurs, fixés par grand territoire, ont été appliqués aux taux annuels de croissance par commune calculés sur la période 1999-2010 : ils sont plus forts pour la période 2020-2030 que pour 2010-2020 afin de modéliser cette inflexion de la tendance sur les 20 prochaines années.

De même que dans le scénario planification, les capacités d'accueil localisées ne sont pas prises en considération, à part pour le canton de Genève où ce scénario correspond au scénario tendance de l'étude de base du projet de PDCn 2030, qui permet d'estimer la population future par commune et même par sous-secteur, en intégrant le desserrement dans les logements existants.

Selon le scénario tendance, on arrive à un total de **+242'000 habitants** sur l'agglomération entre 2010 et 2030, avec côté français +138'000 habitants et côté suisse +74'000 sur le Canton de Genève et +31'000 sur le district de Nyon.

Évolution des emplois

Une démarche similaire par rapport au calcul des nouveaux habitants a été appliquée pour l'estimation des emplois futurs, par extrapolation de la tendance des 20 dernières années.

Les actifs futurs par territoire, puis les emplois, sont calculés à partir des projections démographiques. On ajoute les pendulaires extérieurs qui augmenteraient fortement (+25'000). Pour estimer le nombre d'emplois par commune, on applique le taux de croissance annuel 1990-2010 infléchi sur la période 2010-2030 (avec une limite inférieure fixée à 0,5% et une limite supérieure à 3,5%) afin de se caler sur les chiffres globaux.

Selon le scénario tendance, on arrive à un total d'environ **+116'000 emplois** sur l'agglomération entre 2010 et 2030, avec côté français, +29'000 emplois et côté suisse, +76'000 sur le Canton de Genève et +12'000 sur le district de Nyon. Le nombre de pendulaires travaillant dans le canton de Genève et venant de l'extérieur du Canton de Genève augmenterait de +49'000.

SC3 - Scénario 2007 adapté

Évolution de la population

Le scénario 2007 adapté reprend sur la période 2010-2030 les objectifs du scénario PA1 pour 2005 à 2030 dans un périmètre plus étendu⁴, tout en les concentrant sur une période plus courte : +200'000 habitants, dont +100'000 à Genève, et 30% de nouveaux emplois en France.

⁴ Modification du périmètre du PA entre le PA1 et la PA2 : intégration de Thonon-les-Bains, CC Pays Rochois et CC Faucigny-Glières - sortie de la CC Sémine, du SIVOM Vallée Verte



Cependant, contrairement au scénario PA1, le scénario 2007 adapté n'est plus calé sur des projections démographiques, à part pour le **canton de Genève** où il correspond au **scénario "dynamisme urbain" des projections démographiques OCSTAT 2011**. Le taux de croissance est quasiment identique pour la France, le district de Nyon et le canton de Genève (autour de 1%/an).

Le scénario reprend en la modifiant la typologie des communes du PA1 (carte en annexe). Cette typologie des communes issue du le concept d'urbanisation du SA2 est la suivante :

- Cœur d'agglomération et centre métropolitain d'Annemasse
- Zone urbaine centrale
- Centre régional dans agglomération compacte
- Centre d'agglomération ou local dans agglomération compacte
- Zone urbaine périphérique d'agglomération compacte
- Centre régional hors agglomération compacte
- Zone urbaine périphérique de centre régional
- Centre local hors agglomération compacte
- Village d'importance
- Village

Pour éviter un développement uniforme **sur France et le district de Nyon** avec un taux de croissance homogène de 1% contraire au concept d'urbanisation du SA2, des **taux de croissance annuels différenciés ont été appliqués par type de commune**.

Afin de favoriser la multipolarité de l'agglomération et le développement des secteurs bien desservis par les transports publics actuels et futurs, des taux de croissance annuel plus élevés ont été choisis pour les centres régionaux dans et hors agglomération compacte (1.60% et 1.40%), ainsi que les centres locaux dans l'agglomération compacte (1.4%).

Pour le centre métropolitain d'Annemasse et la zone urbaine centrale (ex : Gaillard, Ambilly, Vétraz-Monthoux et Ville-la-Grand) qui doivent être urbanisés fortement mais dont le potentiel de développement relatif est moindre du fait de l'urbanisation déjà existante (effet taille- zone dense où le développement se fera sur du renouvellement urbain), un taux de croissance annuel global de 1% a été appliqué.

Pour les zones urbaines périphériques d'agglomération compacte et de centre régional et les centres locaux hors agglomération compacte, un taux de croissance annuel de 1% leur a été attribué.

Enfin, pour limiter l'étalement tout en maintenant l'objectif global de +200'000 habitants, des taux de croissance de 0.50% dans les villages et 0.80% dans les villages d'importance ont été fixés, ayant pour conséquence de une croissance négative dans les villages sur France et le district de Nyon au-delà de 2020 du fait des tendances actuelles que l'on aura du mal à infléchir dans les 5 prochaines années.

Dans ce scénario, il n'a pas été tenu compte des différences de capacités d'accueil dans une même catégorie de commune sur France et le district de Nyon.



Selon le scénario 2007 adapté, on arrive à un total de **+200'000 habitants** sur l'agglomération entre 2010 et 2030, avec côté français +81'000 habitants et côté suisse +101'000 sur le Canton de Genève et +18'000 sur le district de Nyon.

NB: Une variante du scénario 2007 adapté a été élaborée en appliquant un taux de croissance identique, quel que soit le type de commune.

Évolution des emplois

Une démarche similaire par rapport au calcul des nouveaux habitants a été appliquée pour l'estimation des emplois futurs, c'est-à-dire également basée sur des taux de croissance annuels différenciés par type de commune selon le concept d'urbanisation du SA2. Les pendulaires venant de l'extérieur augmenteraient de +9'000, le but étant d'éviter des déplacements pendulaires trop importants.

Pour répartir ces emplois, l'objectif pour 2010-2030 est de créer au moins 30% des nouveaux emplois dans l'agglomération côté France soit +26'000 emplois, puis le reste est affecté au le district de Nyon et +7'000 et au Canton de Genève +42'000.

A Genève, les emplois ont été répartis selon un modèle prenant en compte les potentiels de surfaces d'activité disponibles.

Sur Vaud et France, il s'agit favoriser la création des emplois dans les secteurs identifiés comme les plus opportuns (notamment dans les centres régionaux dans et hors agglomération compacte, et les centres d'agglomération ou locaux dans agglomération compacte) afin d'encourager un développement de l'agglomération compacte et multipolaire.

En se basant sur la **typologie des communes issues du concept d'urbanisation du SA2**, la répartition des taux de croissance annuels des emplois appliqués sur le district de Nyon et côté France est la suivante :

- centres régionaux dans agglomération compacte : 1.9%
- centres régionaux hors agglomération compacte et centres locaux dans l'agglomération compacte 1.5%
- centre métropolitain d'Annemasse : 0.8%; et zone urbaine centrale : 1%
- centres locaux hors agglomération compacte : 0.7%
- zones urbaines périphériques d'agglomération compacte et de centre régional : 0.4%
- village d'importance : 0.3%
- village : 0.1%

Selon le scénario 2007 adapté, on arrive à un total d'environ **+75'000 emplois** sur l'agglomération entre 2010 et 2030, avec côté français +26'000 emplois et côté suisse +42'000 sur le Canton de Genève et +7'000 sur le district de Nyon. Le nombre de pendulaires travaillant dans le canton de Genève et venant de l'extérieur du Canton de Genève resterait stable.

SC4 - Scénario fonctionnel

Évolution de la population



Le scénario fonctionnel reprend en les accentuant les principes de croissance différenciée du scénario 2007 adapté, tout en se calant sur les projections démographiques.

Pour le Canton de Genève, les projections du Plan Directeur cantonal qui prévoit +100'000 habitants selon une répartition reprenant les grands principes du concept d'urbanisation du SA2 ont été reprises : les taux de croissance par commune tiennent compte de leurs capacités d'accueil et sont les mêmes que ceux du scénario 2007 adapté ou planification.

Côté France et Vaud, les croissances globales sont plus fortes que dans le scénario 2007 adapté. Cela permet une croissance modérée mais ralentie dans les villages (+1%/an) et de 1.1% dans les villages d'importance, tout en favorisant le développement d'autres secteurs plus propices. : les centres régionaux dans l'agglomération compacte (taux de croissance annuel de 2.40%), les centres d'agglomération ou locaux dans agglomération compacte (2.20%/an), et les centres régionaux hors agglomération compacte (1.60%/an). Pour le centre métropolitain d'Annemasse et la zone urbaine centrale, un taux de croissance annuel global de 1.1% a été appliqué.

Enfin, pour les centres locaux hors agglomération compacte ainsi que pour les zones urbaines périphériques d'agglomération compacte et de centre régional, un taux de croissance annuel de respectivement de 1.3% et de 1.2% a été choisi

Les taux de croissance sont plus élevés pour la période 2010-2020 que pour la période 2020-2030, ce qui permet d'assurer une transition progressive par rapport aux taux élevés des années 2000.

Pour certaines communes, il a été tenu compte des **résultats des études PACAs en termes de capacités d'accueil**, le but étant de concentrer la croissance des habitants dans les pôles à fort potentiel tout en ne dépassant pas les capacités maximales de ces communes.

- Dans Annemasse Agglomération, le pôle métropolitain d'Annemasse et la zone urbaine centrale doivent être densifiés au maximum en cohérence avec le concept d'urbanisation du SA2. Les potentiels identifiés impliquent pour Annemasse un taux de croissance assez faible de 0.7% entre 2010 et 2030, mais plus élevés dans les autres communes, ce qui donne en taux de croissance annuel : Gaillard 1% ; Ambilly 1.4% ; Ville-la-Grand 1.6% ; Vétraz-Monthoux 1.75% ; Cranves-Sales 2% ; Étrembières 3%.
- Dans le Chablais, la croissance annuelle de la population sur Thonon-les-Bains a été réajustée (limitée à 1.33%) pour tenir compte des projections du PACA, et celles sur Perrignier (1.6%) et Bons-en-Chablais (1.8%) ont été renforcées (pôles situés sur des haltes ferroviaires).
- Sur le Pays de Gex, les pôles identifiés dans le PACA avec le concept de cercle de l'innovation voient leur croissance de population renforcée là où des potentiels d'accueil sont encore disponibles. Les taux de croissance annuels suivants ont ainsi été modifiés : Saint-Genis-Pouilly 3% ; Prévessin-Moëns 2.5% ; Ornex 2.3% ; Gex 1.7% ; Ségny 2.2% ; Cessy 1.5%.
- Enfin, dans le secteur de la CCG où des potentiels ont été identifiés, les taux de croissance annuels des communes d'Archamps, Collonges-sous-Salève et Neydens sont un peu augmentés avec 1.4%, mais ils restent contenus du fait que ces zones sont hors agglomération compacte.

Selon le scénario fonctionnel, on arrive à un total de **+242'000 habitants** sur l'agglomération entre 2010 et 2030, avec côté français +117'000 habitants et côté suisse +101'000 sur le Canton de Genève et +24'000 sur le district de Nyon.



Évolution des emplois

Une démarche similaire par rapport au calcul des nouveaux habitants a été appliquée pour l'estimation des emplois futurs, basée sur des taux de croissance annuels différenciés par type de commune selon le concept d'urbanisation du SA2. Le nombre de pendulaires venant de l'extérieur a été fixé à +14'000 pour tenir compte de l'élargissement progressif de l'aire de résidence des frontaliers.

Pour répartir les nouveaux emplois estimés à +102'000 sur l'ensemble de l'agglomération (sur la base des +242'000 habitants), l'objectif pour 2010-2030 est comme dans le scénario 2007 adapté de créer au moins 30% des nouveaux emplois dans l'agglomération côté France soit +34'000 emplois, puis le reste est affecté au le district de Nyon et +8'000 et au Canton de Genève +60'000.

Pour le Canton de Genève, les emplois ont été répartis sur un modèle prenant en compte les potentiels de surfaces d'activité disponibles.

Pour Vaud et France, il s'agit comme dans le scénario 2007 adapté de favoriser la création des emplois dans les secteurs identifiés comme les plus opportuns (notamment dans les centres régionaux dans et hors aggro compacte, et les centres d'agglo ou locaux dans aggro compacte) afin d'encourager un développement de l'agglo compact et multipolaire.

En se basant sur la **typologie des communes issues du concept d'urbanisation du SA2**, la répartition des taux de croissance annuels des emplois sur le district de Nyon et côté France qui a été appliquée au sein du scénario fonctionnel est la suivante :

- centres régionaux dans aggro compacte : 1.9%
- centres régionaux hors aggro compacte et centres locaux dans l'agglo compacte 1.5%
- centre métropolitain d'Annemasse et zone urbaine centrale : 1%
- centres locaux hors aggro compacte : 0.7%
- zones urbaines périphériques d'agglo compacte et de centre régional : 0.6%
- village d'importance : 0.5%
- village : 0.2%

Ensuite, pour atteindre les +34'000 emplois côté français, **la croissance des emplois a été augmentée dans les communes identifiées par les PACA (sur Pays de Gex, Annemasse Agglo et CCG) disposant d'une forte capacité d'accueil de nouveaux emplois** : des ajustements ont été effectués pour renforcer la création d'emplois au sein de l'agglomération compacte et des pôles identifiés tout en ne dépassant pas les capacités maximales de ces communes.

- Dans Annemasse Agglo, le taux de croissance annuel d'Annemasse s'est vu limité à 0.6% pour ne pas dépasser la capacité d'accueil identifiée dans les PACA, et les communes de Gaillard avec 1.5%, Cranves-Sales avec 3% et Étrembières avec 3% se sont renforcées en emplois du fait de leur capacité d'accueil importante (les capacités sur Ambilly et Ville-la-Grand ayant déjà été atteintes).
- Sur le Pays de Gex, les pôles identifiés dans le PACA avec le concept de cercle de l'innovation voient leur croissance d'emplois renforcée là où des potentiels d'accueil sont



identifiés. Les taux de croissance annuels suivants ont ainsi été modifiés : Saint-Genis-Pouilly 3.5% ; Prévessin-Moëns 3% ; Ferney-Voltaire 3% et Gex 2%.

- Enfin, dans le secteur de la CCG, le taux de croissance annuel en emplois de la commune d'Archamps a été fortement augmenté (4% - gros potentiel d'accueil identifié), celui de Saint-Julien-en-Genevois renforcé (2%), et les communes de Collonges-sous-Salève et de Neydens se voient attribués un taux de croissance d'emplois un peu plus élevé également (1.5%).

Selon le scénario fonctionnel, on arrive à un total d'environ **+102'000 emplois** sur l'agglomération entre 2010 et 2030, avec côté français +34'000 emplois et côté suisse +60'000 sur le Canton de Genève et +8'000 sur le district de Nyon. Le nombre de pendulaires travaillant dans le canton de Genève et venant de l'extérieur du Canton de Genève augmenterait de +18'000.

Bruno Beurret - Jean-Baptiste Ferey - 15 juillet 2011



Annexe : Récapitulatif des scénarios par grand territoire

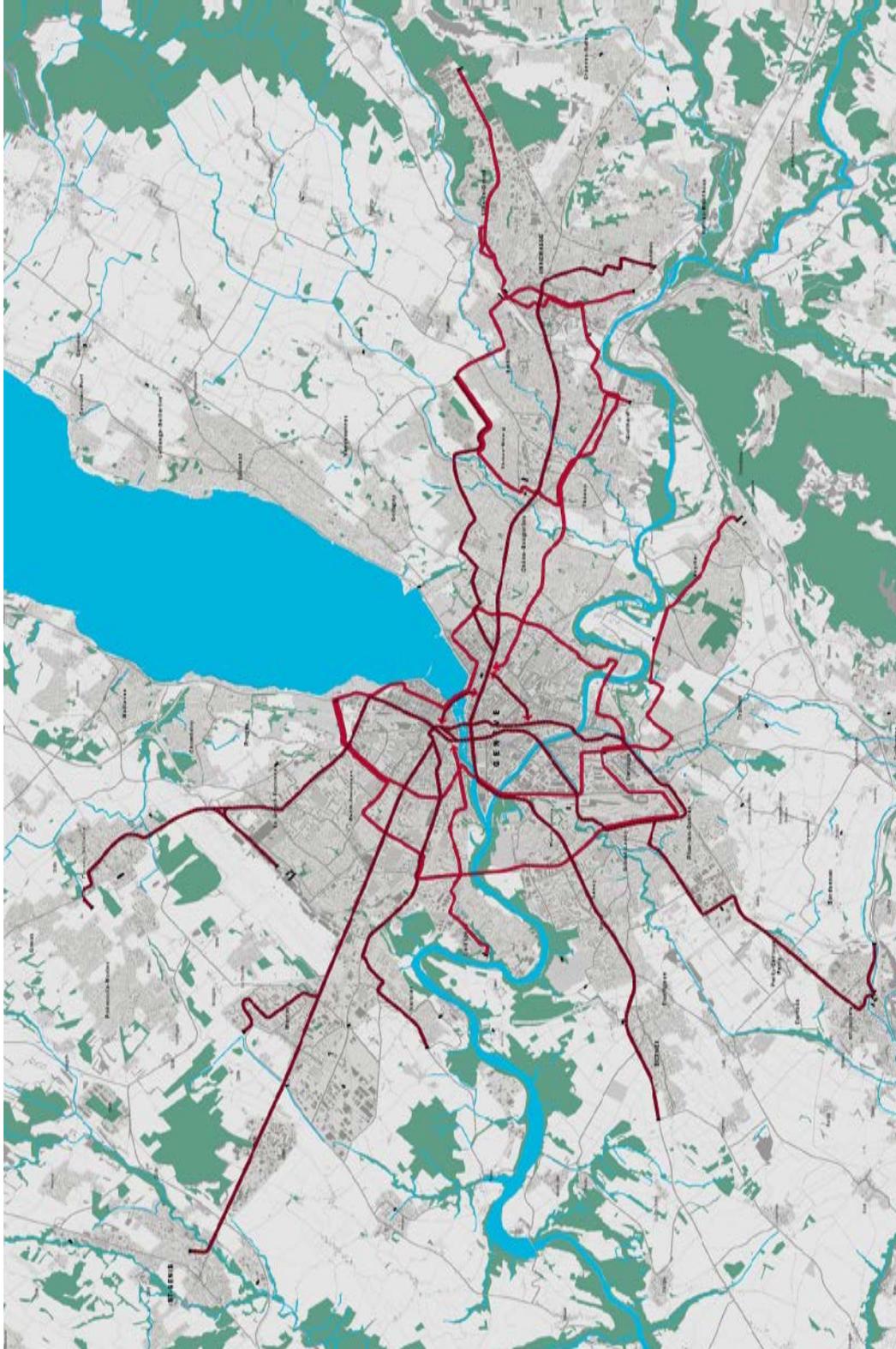
scénarios projet d'agglomération		habitants supplémentaires						
		habitants suppl.	total habitants	habitants suppl.	en %	taux /an	habitants suppl.	en %
périodes		2005-2010	2010	2010-2030			2005-2030	
scénario planifications	GE	+23'000	464000	+101'000	34%	1.00%	+124'000	34%
	VD	+9'000	87000	+32'000	11%	1.60%	+42'000	11%
	01	+11'000	99000	+56'000	19%	2.30%	+67'000	18%
	74	+27'000	265000	+104'000	36%	1.70%	+131'000	36%
			+69'000	915000	+293'000		1.40%	+362'000
scénario tendance	GE	+23'000	464000	+74'000	30%	0.70%	+97'000	31%
	VD	+9'000	87000	+31'000	13%	1.50%	+40'000	13%
	01	+11'000	99000	+42'000	17%	1.80%	+52'000	17%
	74	+27'000	265000	+96'000	40%	1.60%	+123'000	39%
			+69'000	915000	+242'000		1.20%	+311'000
scénario 2007 adapté	GE	+23'000	464000	+101'000	50%	1.00%	+124'000	46%
	VD	+9'000	87000	+18'000	9%	1.00%	+27'000	10%
	01	+11'000	99000	+23'000	11%	1.00%	+33'000	12%
	74	+27'000	265000	+58'000	29%	1.00%	+85'000	32%
			+69'000	915000	+199'000		1.00%	+269'000
scénario fonctionnel	GE	+23'000	464000	+101'000	42%	1.00%	+124'000	40%
	VD	+9'000	87000	+24'000	10%	1.20%	+34'000	11%
	01	+11'000	99000	+39'000	16%	1.70%	+50'000	16%
	74	+27'000	265000	+78'000	32%	1.30%	+104'000	33%
			+69'000	915000	+242'000		1.20%	+311'000

scénarios projet d'agglomération		actifs / emplois supplémentaires								
		actifs suppl.	en %	emplois	total emplois	emplois suppl.	en %	emplois	en %	solde empl-actifs
périodes		2010-2030		2005-2010	2010	2010-2030		2005-2030		2010-2030
scénario planifications	GE	+42'000	34%	+33'000	306000	+60'000	47%	+93'000	54%	+18'000
	VD	+13'000	10%	+7'000	34000	+12'000	9%	+19'000	11%	-1'000
	01	+25'000	20%	+1'000	25000	+20'000	16%	+21'000	12%	-5'000
	74	+44'000	36%	+4'000	87000	+36'000	29%	+40'000	23%	-8'000
			+124'000		+45'000	451000	+127'000		+172'000	
scénario tendance	GE	+27'000	29%	+33'000	306000	+76'000	65%	+109'000	68%	+49'000
	VD	+12'000	13%	+7'000	34000	+12'000	10%	+19'000	12%	+0
	01	+18'000	20%	+1'000	25000	+7'000	6%	+8'000	5%	-11'000
	74	+35'000	38%	+4'000	87000	+22'000	19%	+26'000	16%	-13'000
			+91'000		+45'000	451000	+116'000		+161'000	
scénario 2007 adapté	GE	+42'000	63%	+33'000	306000	+42'000	56%	+75'000	62%	+0
	VD	+5'000	8%	+7'000	34000	+7'000	10%	+14'000	12%	+2'000
	01	+6'000	8%	+1'000	25000	+6'000	8%	+7'000	6%	+0
	74	+13'000	20%	+4'000	87000	+20'000	26%	+24'000	20%	+6'000
			+66'000		+45'000	451000	+75'000		+120'000	
scénario fonctionnel	GE	+42'000	47%	+33'000	306000	+60'000	58%	+93'000	63%	+18'000
	VD	+9'000	10%	+7'000	34000	+8'000	8%	+15'000	10%	+0
	01	+15'000	16%	+1'000	25000	+10'000	10%	+11'000	8%	-4'000
	74	+23'000	26%	+4'000	87000	+24'000	24%	+28'000	19%	+1'000
			+88'000		+45'000	451000	+102'000		+147'000	



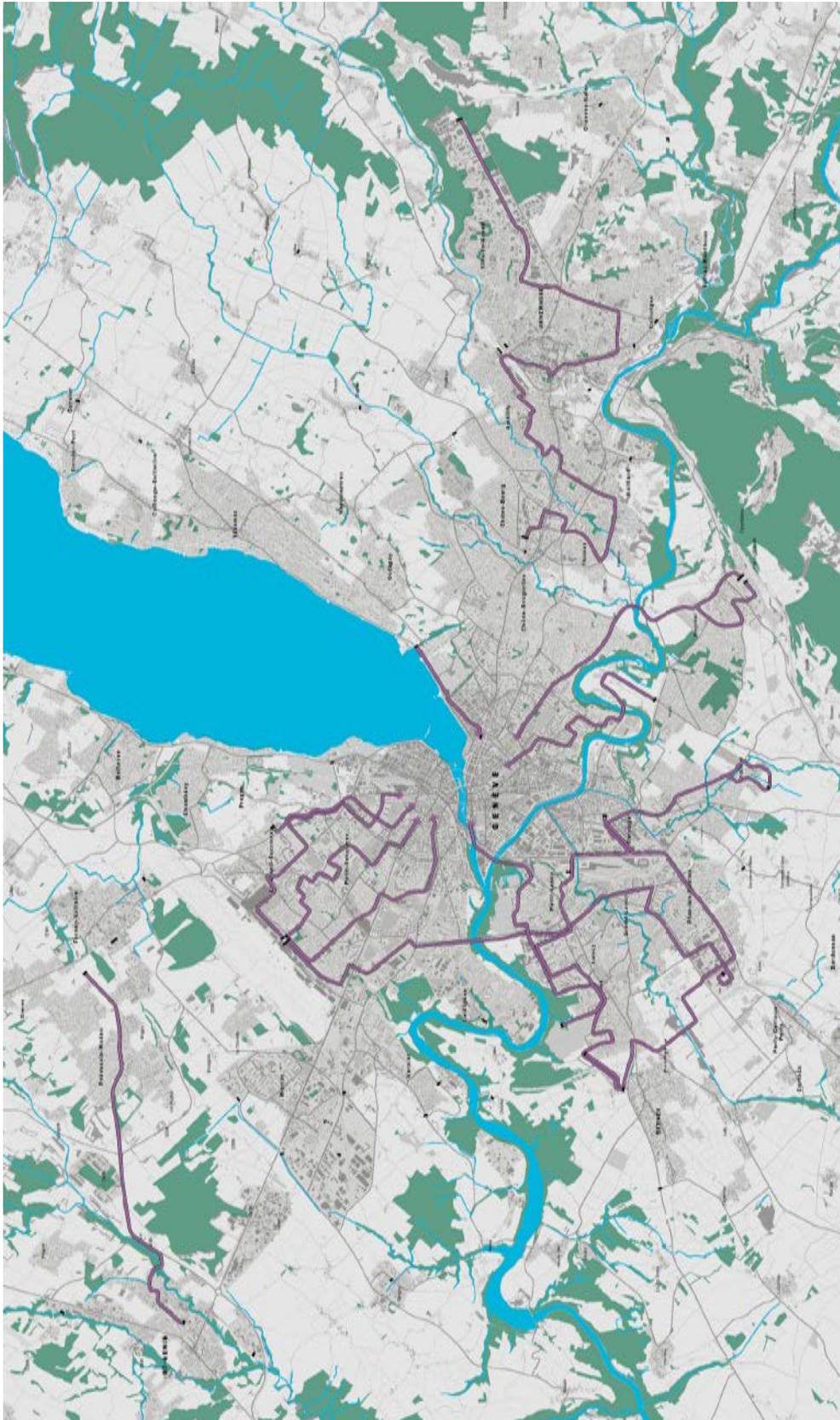
Concepts TP du schéma d'agglomération

Axes forts





Bus lignes principales



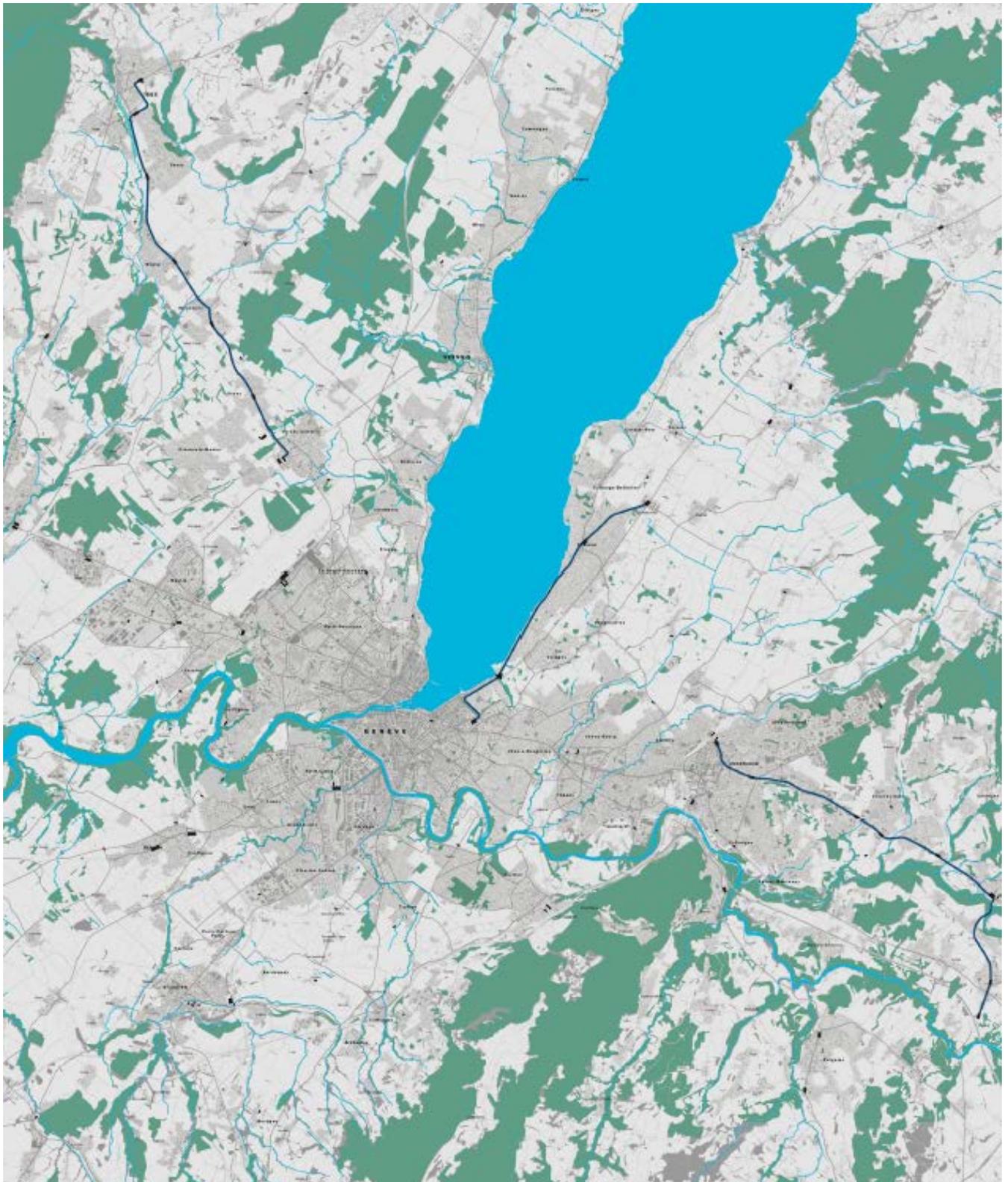


Bus lignes rapides régionales



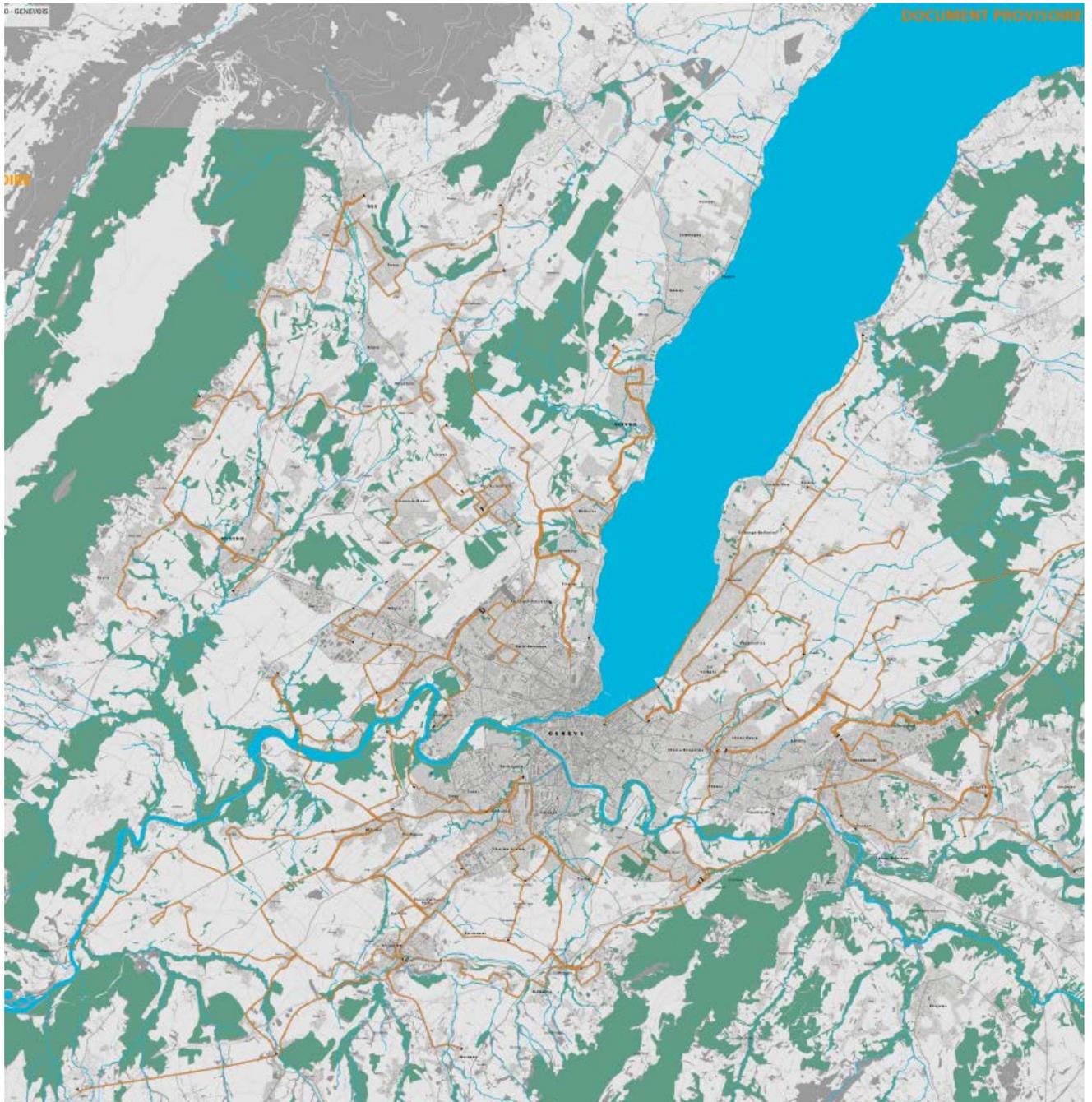


Bus lignes rapides suburbaines





Bus lignes secondaires





Liaison principale					
RD1201 Cruseille 2010	S->N	N->S	RD1206 2007		
0	16	38.6	0	98.5	58.9795082
1	9.4	20.6	1	48.92622951	32.1885246
2	12.6	16.2	2	35.03688525	24.4057377
3	34.2	11.4	3	31.59836066	43.6393443
4	52.2	14	4	56.89344262	102.04918
5	178.4	30.4	5	113.7090164	236.860656
6	724.2	66.4	6	347.7090164	736.454918
7	711	217.2	7	755.0040984	1415.63934
8	564.4	263.4	8	951.0122951	1369.28689
9	306.8	186.8	9	839.9057377	996.081967
10	252.2	218.6	10	838.0204918	887.028689
11	223.8	223	11	918.4795082	840.991803
12	240.8	245.8	12	913.25	737.864754
13	230.4	273.4	13	782.1229508	979.704918
14	225	322.4	14	912.6270492	1002.44262
15	232.4	376.4	15	1020.397541	978.606557
16	275	612	16	1237.409836	1064.18033
17	292.4	739.4	17	1450.754098	1171.56967
18	291	664.4	18	1412.803279	978.319672
19	199.2	464.2	19	1135.860656	706.135246
20	110	228.6	20	593.8114754	399.168033
21	69.8	144	21	334.4754098	242.946721
22	44.6	112.2	22	264.5655738	188.766393
23	32.6	76.6	23	194.6639344	145.07377
total	5328.4	5566	total	15287.53689	15338.3852
HPM+HPS	856.8	1002.8	HPM+HPS	2401.766393	2540.85656
ratio	6.218954248	5.550458716	ratio	6.365122323	6.03669861
2 sens		5.858464186	2 sens		6.19628939
Contournement de Thonon			RD1005 SCIEZ		
0	39.3	66	0	80.32786885	33.0122951
1	31.5	41.4	1	39.40163934	19.5532787
2	22.6	28.7	2	23.42213115	16.9180328
3	22.8	17.8	3	17.12704918	25.7540984
4	59.7	20.2	4	26.3442623	93.4672131
5	142.6	43.3	5	46.13114754	320.094262
6	314.2	104.7	6	116.4139344	803.778689
7	477.7	241.2	7	312.6147541	837.389344
8	516.2	314.8	8	412.7704918	718.729508
9	478.3	332.7	9	427.807377	494.340164
10	509.7	444.7	10	441.3237705	470.036885
11	474	553.1	11	437.6147541	465.143443
12	446	549.5	12	448.7418033	429.909836
13	550.5	447.1	13	437.3032787	464.204918
14	620.6	493.1	14	503.1147541	483.979508
15	617.8	588.5	15	557.5614754	495.438525
16	657.9	679.6	16	671.2295082	534.983607
17	700.1	838.7	17	795.3155738	544.901639
18	563.3	825.7	18	791.4180328	477.110656
19	381.1	601.7	19	717.0696721	360.709016
20	207.7	297.8	20	419.2008197	215.385246
21	112	155.7	21	224.0532787	139.631148
22	71.3	114	22	175.9467213	116.868852
23	56.3	92.4	23	141.7745902	83.0901639
total	8073.2	7892.4	total	8264.028689	8644.43033
HPM+HPS	1216.3	1153.5	HPM+HPS	1208.086066	1263.63115
ratio	6.637507194	6.84213264	ratio	6.840595984	6.84094433
2 sens		6.737108617	2 sens		6.84077407
			ratio proposé:	6.4516129	



Liaison secondaire								
RD15 Divonne			RD27 Saint Julien			RD903B Bonne		
0	12.6	19.4	0	8.2	6.2	0	8.2	11.4
1	6.8	11	1	2.4	2.6	1	4.2	8
2	3.8	5	2	2.4	2.6	2	2.8	6.2
3	6.4	2.2	3	4.6	4.2	3	3.6	7
4	14.8	4.2	4	18.4	7.2	4	20.6	20.4
5	50	13.8	5	53.4	14.8	5	23.2	40
6	150.4	31.8	6	298	61.4	6	107.8	99.2
7	344.6	125.4	7	379.4	98	7	241.4	233.8
8	352.2	192.4	8	243.8	103.4	8	209.6	198.4
9	190.8	166.4	9	109	89.2	9	160.4	157.2
10	178.8	177.2	10	84.4	84	10	171.4	172.2
11	187.4	194	11	88.4	78.8	11	160.4	200
12	158	205.6	12	87.6	84.2	12	169.2	215.6
13	182	169	13	92.4	88.8	13	205.4	200
14	180.2	202.6	14	80.2	110.2	14	197.8	193.8
15	179.6	216.8	15	93.4	114.2	15	189.6	227.4
16	211	306.2	16	110.6	213	16	231.8	297.2
17	235.6	435	17	124.8	399.6	17	281.8	353.2
18	228.6	390.4	18	110.6	343.4	18	195.4	315.2
19	170.8	244.6	19	95.6	193	19	132.8	240.2
20	90.4	108.6	20	43.8	79.2	20	76.4	105.2
21	50	70.4	21	30.8	37.4	21	41.2	63.2
22	38	55.8	22	23.6	27.4	22	28	34.6
23	28	47	23	21	14	23	24.8	35.6
total	3250.8	3394.8	total	2206.8	2256.8	total	2887.8	3435
HPM+HPS	587.8	627.4	HPM+HPS	368.6	503	HPM+HPS	491.4	551.6
ratio	5.530452535	5.410902136	ratio	5.986977754	4.48667992	ratio	5.87667888	6.22733865
2 sens		5.468729427	2 sens		5.12115649	2 sens		6.06212848
		ratio proposé :		5.5555556				



Données de parts modales pour l'ensemble des scénarios

En nombre de déplacements

	Mode	Situation	2020	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030
		2009 (MMT)	fonctionnel / Coups partis	fil de l'eau	tendance / Coups partis	fonctionnel / Coups partis	tendance SA2	fonctionnel SA2	planification SA2	2007 adapté SA2	2030 adapté SA2	fonctionnel SA2 +
		Part modale	Part modale	Part modale	Part modale	Part modale	Part modale	Part modale	Part modale	Part modale	Part modale	Part modale
Territoire du modèle	VP	53.5%	51.2%	54.5%	52.2%	50.7%	51.4%	49.9%	51.3%	49.6%	49.5%	49.5%
	TC	10.5%	14.8%	10.4%	14.7%	15.0%	15.6%	15.9%	15.5%	16.1%	15.8%	15.8%
	MAP	30.0%	28.4%	29.5%	28.0%	28.9%	27.9%	28.8%	27.9%	28.9%	29.2%	29.2%
	DRNM	2.9%	2.7%	2.5%	2.5%	2.6%	2.5%	2.6%	2.6%	2.6%	2.7%	2.7%
	DRM	3.2%	2.8%	3.0%	2.7%	2.8%	2.7%	2.7%	2.8%	2.8%	2.8%	2.7%
Périmètre d'agglo	VP	51.0%	48.6%	51.8%	49.4%	48.2%	48.5%	47.3%	48.4%	46.8%	46.9%	46.9%
	TC	11.0%	15.7%	11.0%	15.6%	15.8%	16.6%	16.8%	16.5%	17.0%	16.7%	16.7%
	MAP	31.4%	29.7%	31.0%	29.4%	30.2%	29.3%	30.1%	29.3%	30.2%	30.5%	30.5%
	DRNM	3.1%	3.0%	2.8%	2.7%	2.9%	2.7%	2.9%	2.8%	2.9%	2.9%	2.9%
District de Nyon	DRM	3.4%	3.0%	3.3%	2.9%	3.0%	2.9%	3.0%	2.9%	3.0%	2.9%	2.9%
	VP	47.2%	42.9%	45.5%	42.4%	41.8%	42.3%	41.7%	41.7%	42.0%	41.4%	41.4%
	TC	7.0%	14.4%	7.9%	14.8%	14.8%	15.0%	15.0%	14.8%	15.1%	14.9%	14.9%
	MAP	35.8%	33.7%	36.8%	34.0%	34.6%	34.0%	34.6%	34.7%	34.2%	35.0%	35.0%
Canton de Genève	DRNM	4.6%	4.5%	4.4%	4.2%	4.3%	4.2%	4.3%	4.3%	4.2%	4.4%	4.4%
	DRM	5.4%	4.6%	5.4%	4.5%	4.4%	4.5%	4.4%	4.4%	4.4%	4.4%	4.4%
	VP	36.0%	32.5%	35.6%	32.2%	32.3%	31.0%	31.0%	31.1%	31.2%	30.8%	30.8%
	TC	16.3%	22.6%	16.7%	23.0%	22.9%	24.2%	24.1%	24.1%	24.0%	23.9%	23.9%
Cœur d'agglo	MAP	38.1%	35.9%	38.2%	35.9%	35.9%	36.0%	36.0%	36.0%	35.9%	36.4%	36.4%
	DRNM	5.1%	5.0%	5.0%	4.8%	4.8%	4.8%	4.8%	4.8%	4.8%	5.0%	5.0%
	DRM	4.4%	4.0%	4.5%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%
	VP	26.3%	23.9%	25.6%	23.6%	23.7%	22.5%	22.6%	22.6%	22.6%	22.1%	22.1%
Annemasse Agglo	TC	16.1%	20.6%	16.7%	21.0%	20.9%	21.8%	21.7%	21.7%	21.7%	21.5%	21.5%
	MAP	46.8%	45.1%	47.1%	45.3%	45.2%	45.6%	45.5%	45.4%	45.4%	46.1%	46.1%
	DRNM	7.0%	6.9%	6.8%	6.7%	6.7%	6.7%	6.7%	6.7%	6.7%	7.0%	7.0%
	DRM	3.8%	3.5%	3.8%	3.5%	3.5%	3.5%	3.5%	3.5%	3.5%	3.4%	3.4%
Territoire français du PA	VP	55.5%	52.1%	54.8%	51.9%	51.2%	50.6%	49.8%	50.3%	49.1%	49.9%	49.9%
	TC	5.5%	9.6%	5.1%	9.6%	9.7%	11.6%	11.7%	11.6%	11.6%	12.0%	12.0%
	MAP	35.7%	35.6%	37.4%	35.9%	36.5%	35.2%	35.9%	35.3%	36.6%	35.5%	35.5%
	DRNM	0.9%	0.8%	0.7%	0.7%	0.8%	0.7%	0.8%	0.8%	0.8%	0.7%	0.7%
Territoire français du PA	DRM	2.3%	2.0%	2.0%	1.9%	1.9%	1.9%	1.9%	1.9%	1.9%	1.9%	1.9%
	VP	67.0%	64.4%	66.1%	64.8%	63.4%	64.2%	62.8%	64.2%	63.0%	62.4%	62.4%
	TC	5.5%	7.8%	5.9%	7.9%	7.8%	8.9%	8.7%	8.8%	8.6%	8.7%	8.7%
	MAP	25.4%	25.8%	26.1%	25.4%	26.8%	25.1%	26.6%	25.1%	26.6%	27.0%	27.0%
Territoire français du PA	DRNM	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.5%	0.4%	0.5%	0.4%	0.4%	0.5%	0.5%
	DRM	1.7%	1.6%	1.5%	1.4%	1.5%	1.4%	1.5%	1.5%	1.5%	1.4%	1.4%



Données de parts modales pour l'ensemble des scénarios

En voy x km

	Mode	Situation 2009 (MMT)		2020 fonctionnel / Coups partis		2030 fil de leau		2030 tendance / Coups partis		2030 fonctionnel / Coups partis		2030 tendance SA2		2030 fonctionnel SA2		2030 planification SA2		2030 adapté SA2		2030 fonctionnel SA2 +	
		Part modale	Coups partis	Part modale	Coups partis	Part modale	Coups partis	Part modale	Coups partis	Part modale	Coups partis	Part modale	Coups partis	Part modale	Coups partis	Part modale	Coups partis	Part modale	Coups partis	Part modale	Coups partis
Territoire du modèle	VP	84.7%	80.7%	83.8%	82.9%	81.1%	81.3%	78.9%	77.7%	77.7%	78.9%	77.7%	77.7%	77.7%	77.7%	77.7%	77.7%	77.7%	77.7%	77.7%	79.1%
	TC	11.2%	15.8%	13.1%	14.3%	15.6%	15.9%	17.9%	18.8%	18.8%	17.9%	18.8%	18.8%	18.8%	18.8%	18.8%	18.8%	18.8%	18.8%	18.8%	17.6%
	MAP	1.4%	1.3%	1.1%	1.1%	1.2%	1.1%	1.2%	1.1%	1.2%	1.2%	1.2%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%	1.2%
	DRNM	0.8%	0.7%	0.6%	0.6%	0.7%	0.6%	0.6%	0.6%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%
	DRM	1.8%	1.5%	1.4%	1.2%	1.4%	1.2%	1.4%	1.2%	1.4%	1.4%	1.4%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.4%
Périmètre d'agglo	VP	83.0%	79.6%	82.4%	81.4%	79.6%	80.3%	78.3%	77.8%	77.8%	78.3%	77.8%	77.8%	77.8%	77.8%	77.8%	77.8%	77.8%	77.8%	77.8%	78.9%
	TC	11.4%	15.5%	13.0%	14.5%	15.7%	15.5%	17.0%	17.4%	17.4%	17.0%	17.4%	17.4%	17.4%	17.4%	17.4%	17.4%	17.4%	17.4%	17.4%	16.4%
	MAP	1.9%	1.7%	1.6%	1.5%	1.7%	1.5%	1.7%	1.5%	1.7%	1.7%	1.7%	1.7%	1.7%	1.7%	1.7%	1.7%	1.7%	1.7%	1.7%	1.7%
	DRNM	1.2%	1.0%	0.9%	0.9%	1.0%	0.9%	0.9%	0.9%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%
	DRM	2.5%	2.1%	2.1%	1.8%	2.1%	1.8%	1.8%	2.0%	2.1%	2.1%	2.0%	2.1%	2.1%	2.1%	2.1%	2.1%	2.1%	2.1%	2.1%	2.0%
District de Nyon	VP	76.7%	68.5%	73.1%	71.5%	68.3%	70.8%	67.6%	63.9%	63.9%	67.6%	63.9%	63.9%	63.9%	63.9%	63.9%	63.9%	63.9%	63.9%	63.9%	68.0%
	TC	19.4%	28.5%	23.9%	25.8%	28.9%	26.5%	29.5%	32.7%	32.7%	29.5%	32.7%	32.7%	32.7%	32.7%	32.7%	32.7%	32.7%	32.7%	32.7%	29.1%
	MAP	1.1%	0.9%	0.9%	0.8%	0.9%	0.8%	0.9%	0.8%	0.9%	0.9%	0.8%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%
	DRNM	0.8%	0.7%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.7%	0.6%	0.6%	0.7%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.7%
	DRM	2.0%	1.4%	1.5%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%
Canton de Genève	VP	71.9%	69.8%	72.2%	70.5%	69.2%	69.6%	67.8%	67.0%	67.5%	67.8%	67.0%	67.5%	67.5%	67.5%	67.5%	67.5%	67.5%	67.5%	67.5%	69.5%
	TC	17.6%	20.9%	18.4%	21.0%	21.7%	22.0%	23.1%	23.6%	23.6%	23.1%	23.6%	23.6%	23.6%	23.6%	23.6%	23.6%	23.6%	23.6%	23.6%	21.7%
	MAP	3.3%	2.9%	3.0%	2.7%	2.9%	2.7%	2.9%	2.9%	2.9%	2.9%	2.9%	2.9%	2.9%	2.9%	2.9%	2.9%	2.9%	2.9%	2.9%	2.8%
	DRNM	2.7%	2.4%	2.3%	2.2%	2.3%	2.2%	2.2%	2.2%	2.2%	2.2%	2.2%	2.2%	2.2%	2.2%	2.2%	2.2%	2.2%	2.2%	2.2%	2.3%
	DRM	4.6%	3.9%	4.2%	3.6%	3.9%	3.6%	3.6%	3.6%	3.6%	3.9%	3.6%	3.6%	3.6%	3.6%	3.6%	3.6%	3.6%	3.6%	3.6%	3.7%
Cœur d'agglo	VP	62.7%	61.0%	64.9%	62.0%	61.0%	60.0%	58.7%	58.4%	58.4%	58.7%	58.4%	58.4%	58.4%	58.4%	58.4%	58.4%	58.4%	58.4%	58.4%	56.7%
	TC	22.9%	26.1%	22.6%	26.3%	26.8%	27.8%	28.7%	28.9%	28.9%	28.7%	28.9%	28.9%	28.9%	28.9%	28.9%	28.9%	28.9%	28.9%	28.9%	29.8%
	MAP	5.0%	4.5%	4.4%	4.2%	4.3%	4.4%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.8%	
	DRNM	4.5%	4.1%	3.9%	3.7%	3.9%	3.9%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.4%
	DRM	4.9%	4.2%	4.3%	3.8%	4.0%	4.0%	4.1%	4.1%	4.1%	4.1%	4.1%	4.1%	4.1%	4.1%	4.1%	4.1%	4.1%	4.1%	4.1%	4.3%
Annemasse Agglo	VP	91.3%	88.8%	90.5%	89.4%	88.7%	87.5%	86.7%	86.7%	86.7%	86.7%	86.7%	86.7%	86.7%	86.7%	86.7%	86.7%	86.7%	86.7%	86.7%	87.6%
	TC	5.2%	8.0%	6.5%	7.7%	8.1%	9.7%	10.1%	10.2%	10.2%	10.1%	10.2%	10.2%	10.2%	10.2%	10.2%	10.2%	10.2%	10.2%	10.2%	9.2%
	MAP	1.8%	1.8%	1.7%	1.6%	1.9%	1.6%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%
	DRNM	0.3%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
	DRM	1.4%	1.2%	1.1%	1.0%	1.2%	1.0%	1.1%	1.1%	1.2%	1.1%	1.1%	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	1.1%
Territoire français du PA	VP	94.2%	91.7%	92.9%	92.5%	91.8%	91.0%	90.2%	89.9%	89.9%	90.2%	89.9%	89.9%	89.9%	89.9%	89.9%	89.9%	89.9%	89.9%	89.9%	90.5%
	TC	3.6%	6.2%	5.2%	5.7%	6.0%	7.2%	7.7%	8.0%	8.0%	7.7%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	7.4%
	MAP	1.2%	1.2%	1.1%	1.0%	1.2%	1.0%	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%
	DRNM	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
	DRM	0.9%	0.9%	0.7%	0.7%	0.8%	0.7%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%



Indicateurs de trafic pour l'ensemble des scénarios

Veh x km VP		Situation 2009 (MMT)		2020 fonctionnel / Coups partis		2030 fil de l'eau		2030 tendance / Coups partis		2030 fonctionnel / Coups partis		2030 tendance SA2		2030 fonctionnel SA2		2030 planification SA2		2030 adapté 2007		2030 fonctionnel SA2 +		
Mode	Veh x km	Veh x km	%	Veh x km	%	Veh x km	%	Veh x km	%	Veh x km	%	Veh x km	%	Veh x km	%	Veh x km	%	Veh x km	%	Veh x km	%	
Territoire du modèle	VP	28092300	33693700	20%	44918100	60%	44976600	60%	38771900	38%	44891800	60%	38700300	38%	36765300	31%	35628100	27%	38708100	38%	38708100	38%
Périmètre d'aglo	VP	19626300	23152300	18%	29238200	49%	29342400	50%	26183200	33%	29052100	48%	25923300	32%	25657900	31%	24174200	23%	26333400	34%	26333400	34%
District de Nyon territoire PA	VP	3291000	3945700	17%	5300600	61%	5244100	59%	4438200	35%	5113300	55%	4326100	31%	3720600	13%	3961400	20%	4398500	34%	4398500	34%
Canton de Genève	VP	6273600	7239100	15%	8236200	31%	8273500	32%	7914400	26%	8179800	30%	7816700	25%	7736400	23%	7454200	19%	8312100	32%	8312100	32%
Cœur d'aglo	VP	1995600	2166800	9%	2433500	22%	2357900	18%	2313300	16%	2209800	11%	2165200	8%	2146100	8%	2103500	5%	2239300	-2%	2239300	-2%
Annessasse Agglo	VP	1775200	2042300	15%	2351800	32%	2364600	33%	2197200	24%	2311900	30%	2145500	21%	2212800	25%	2064200	16%	2181400	23%	2181400	23%
Territoire français du PA	VP	10061600	12067500	20%	15701400	56%	15826800	57%	13830600	37%	15759000	57%	13780500	37%	14201000	41%	12758600	27%	13622700	35%	13622700	35%

Voy x km VP		Situation 2009 (MMT)		2020 fonctionnel / Coups partis		2030 fil de l'eau		2030 tendance / Coups partis		2030 fonctionnel / Coups partis		2030 tendance SA2		2030 fonctionnel SA2		2030 planification SA2		2030 adapté 2007		2030 fonctionnel SA2 +		
Mode	Voy x km	Voy x km	%	Voy x km	%	Voy x km	%	Voy x km	%	Voy x km	%	Voy x km	%	Voy x km	%	Voy x km	%	Voy x km	%	Voy x km	%	
Territoire du modèle	VP	33226100	39695500	20%	53169800	60%	53243200	60%	45889100	38%	53152400	60%	45811500	38%	43565900	31%	42174200	27%	45792600	38%	45792600	38%
Périmètre d'aglo	VP	23078300	27238400	18%	34430700	49%	34558200	50%	30817000	34%	34222500	48%	30517200	32%	30244100	31%	28451700	23%	30973700	34%	30973700	34%
District de Nyon territoire PA	VP	3751700	4384100	17%	6042700	61%	5978300	59%	5095900	35%	5829200	55%	4931800	31%	4241500	13%	4516000	20%	5014300	34%	5014300	34%
Canton de Genève	VP	7151900	8252600	15%	9389300	31%	9431800	32%	9022400	26%	9325000	30%	8911000	25%	8819500	23%	8497800	19%	9475800	32%	9475800	32%
Cœur d'aglo	VP	2275000	2470200	9%	2774200	22%	2688000	18%	2637200	16%	2519200	11%	2468300	8%	2446600	8%	2398900	5%	2239300	-2%	2239300	-2%
Annessasse Agglo	VP	2148000	2471200	15%	2845700	32%	2861200	33%	2658600	24%	2797400	30%	2596100	21%	2677500	25%	2497700	16%	2639500	23%	2639500	23%
Territoire français du PA	VP	12174500	14601700	20%	18998700	56%	19150400	57%	16735000	37%	19068400	57%	16674400	37%	17183200	41%	15437900	27%	16483500	35%	16483500	35%

Voy x km Train		Situation 2009 (MMT)		2020 fonctionnel / Coups partis		2030 fil de l'eau		2030 tendance / Coups partis		2030 fonctionnel / Coups partis		2030 tendance SA2		2030 fonctionnel SA2		2030 planification SA2		2030 adapté 2007		2030 fonctionnel SA2 +		
Mode	Voy x km	Voy x km	%	Voy x km	%	Voy x km	%	Voy x km	%	Voy x km	%	Voy x km	%	Voy x km	%	Voy x km	%	Voy x km	%	Voy x km	%	
Territoire du modèle	TC	2628000	5571300	112%	6169100	135%	6664100	154%	6308800	140%	7677800	192%	7657800	191%	7703300	193%	7617900	190%	7632800	190%	7632800	190%
Périmètre d'aglo	TC	1464200	3164000	116%	3416300	133%	3758200	157%	3680000	150%	4058400	177%	4040600	176%	4082200	179%	4001500	173%	4018600	174%	4018600	174%
District de Nyon territoire PA	TC	862300	1689300	96%	1848000	114%	1999800	132%	1986800	130%	2025000	135%	2015200	134%	2024300	135%	2008400	133%	2015600	134%	2015600	134%
Canton de Genève	TC	443600	989300	123%	962600	117%	1163300	162%	1139600	157%	1263800	185%	1274300	187%	1282300	189%	1257600	183%	1267600	184%	1267600	184%
Cœur d'aglo	TC	74100	261300	253%	210900	185%	305000	312%	301300	307%	282500	281%	288500	289%	290700	292%	282200	281%	286100	286%	286100	286%
Annessasse Agglo	TC	14700	65600	346%	69200	371%	75700	415%	71300	385%	91200	520%	88200	500%	92000	526%	83900	471%	85200	480%	85200	480%
Territoire français du PA	TC	158400	485300	206%	605700	282%	595200	278%	533500	237%	769700	386%	751200	374%	775700	390%	735600	364%	735500	364%	735500	364%

Voy x km Tram		Situation 2009 (MMT)		2020 fonctionnel / Coups partis		2030 fil de l'eau		2030 tendance / Coups partis		2030 fonctionnel / Coups partis		2030 tendance SA2		2030 fonctionnel SA2		2030 planification SA2		2030 adapté 2007		2030 fonctionnel SA2 +		
Mode	Voy x km	Voy x km	%	Voy x km	%	Voy x km	%	Voy x km	%	Voy x km	%	Voy x km	%	Voy x km	%	Voy x km	%	Voy x km	%	Voy x km	%	
Territoire du modèle	TC	367300	617800	68%	324200	-12%	686100	87%	711800	94%	888800	142%	933000	154%	937600	155%	915300	149%	900000	145%	900000	145%
Périmètre d'aglo	TC	367300	617800	68%	324200	-12%	686100	87%	711800	94%	888800	142%	933000	154%	937600	155%	915300	149%	900000	145%	900000	145%
District de Nyon territoire PA	TC	367300	617800	68%	324200	-12%	686100	87%	711800	94%	888800	142%	933000	154%	937600	155%	915300	149%	900000	145%	900000	145%
Canton de Genève	TC	367300	617800	68%	324200	-12%	686100	87%	711800	94%	888800	142%	933000	154%	937600	155%	915300	149%	900000	145%	900000	145%
Cœur d'aglo	TC	271600	340500	25%	243200	-10%	360100	33%	370800	37%	496500	83%	514800	90%	516300	90%	512100	89%	499800	84%	499800	84%
Annessasse Agglo	TC	26700	26700	100%	27800	103%	28600	107%	35200	125%	36800	130%	38700	137%	37100	134%	37100	134%	34500	126%	34500	126%
Territoire français du PA	TC	42900	42900	100%	46200	108%	48300	113%	62600	146%	66300	169%	68200	170%	60600	141%	62000	145%	62000	145%	62000	145%

Voy x km Bus		Situation 2009 (MMT)		2020 fonctionnel / Coups partis		2030 fil de l'eau		2030 tendance / Coups partis		2030 fonctionnel / Coups partis		2030 tendance SA2		2030 fonctionnel SA2		2030 planification SA2		2030 adapté 2007		2030 fonctionnel SA2 +		
Mode	Voy x km	Voy x km	%	Voy x km	%	Voy x km	%	Voy x km	%	Voy x km	%	Voy x km	%	Voy x km	%	Voy x km	%	Voy x km	%	Voy x km	%	
Territoire du modèle	TC	1379800	1599500	16%	1793100	30%	1808800	31%	1797700	30%	1826500	32%	1777900	29%	1883700	37%	1714700	24%	1655700	20%	1655700	20%
Périmètre d'aglo	TC	1326300	1506300	14%	1687400	27%	1694600	28%	1687600	27%	1675000	26%	1642000	24%	1728300	30%	1582000	19%	1532900	16%	1532900	16%
District de Nyon territoire PA	TC	88000	138100	57%	124200	41%	161900	84%	152400	73%	151900	73%	138600	58%	147100	67%	135600	54%	133600	52%	133600	52%
Canton de Genève	TC	937500	912500	-3%	1105300	18%	999600	7%	1023900	9%	856000	-9%	892400	-5%	898700	-4%	883500	-6%	857400	-9%	857400	-9%
Cœur d'aglo	TC	486500	455400	-6%	512400	5%	474800	-2%	485400	0%	387600	-20%	403600	-17%	404600	-17%	401900	-17%	390100	-20%	390100	-20%
Annessasse Agglo	TC	107600	130000	21%	136800	27%	143600	33%	143100	33%	182200	69%	176200	64%	183300	70%	166300	55%	158000	47%	158000	47%
Territoire français du PA	TC	300900	455700	51%	458000	52%	533100	77%	511400	70%	667000	122%	611000	103%	682500	127%	562900	87%	541900	80%	541900	80%

Voy x km MâP		Situation 2009 (MMT)		2020 fonctionnel / Coups partis		2030 fil de l'eau		2030 tendance / Coups partis		2030 fonctionnel / Coups partis		2030 tendance SA2		2030 fonctionnel SA2		2030 planification SA2		2030 adapté 2007		2030 fonctionnel SA2 +		
Mode	Voy	Voy	%	Voy	%	Voy	%	Voy	%	Voy	%	Voy	%	Voy	%	Voy	%	Voy	%	Voy	%	
Territoire du modèle	MAP	564900	625600	11%	729400	29%	691600	22%	704500	25%	689600	22%	702500	24%	721200	28%	680900	21%	712300	26%	712300	26%
Périmètre d'aglo	MAP	538200	592900	10%	685000	27%	648100	20%	667200	24%	646600	20%	665800	24%	677300	26%	644400	20%	674200	25%	674200	25%
District de Nyon territoire PA	MAP	52500	56300	7%	72100	37%	66600	27%	64200	22%	66500	27%	64200	22%	69000	31%	60700	16%	64900	24%	64900	24%
Canton de Genève	MAP	327000	345000	6%	384800	18%	361800	11%	377700	16%	362900	11%	378800	16%	378100	16%	378300	16%	383100	17%	383100	17%
Cœur d'aglo	MAP	180800	183500	1%	189600	5%	182300	1%	187700	4%	183400</											

