

Modélisation du Schéma Directeur Tramway 2020 de la communauté d'agglomération grenobloise

Marc Monnier

▶ **To cite this version:**

Marc Monnier. Modélisation du Schéma Directeur Tramway 2020 de la communauté d'agglomération grenobloise. Gestion et management. 2005. dumas-00407783

HAL Id: dumas-00407783

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00407783

Submitted on 27 Jul 2009

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Marc Monnier

Modélisation du Schéma Directeur Tramway 2020 de la communauté d'agglomération grenobloise



Master Professionnel 2ème année
Transport Urbains et Régionaux de Personnes.

Septembre 2005

Tuteurs universitaires : Bruno Faivre - d'Arcier - Patrick Bonnel
Tuteur professionnel : Julie Blais

ENTPE

UNIVERSITÉ LUMIÈRE Lyon 2

L'AGENCE D'URBANISME de la région grenobloise

Remerciements

En premier lieu, je voudrais remercier tout naturellement la direction de l'Agence d'urbanisme de la Région Grenobloise pour m'avoir chaleureusement accueilli au sein de ses locaux et m'avoir mis à disposition l'ensemble des moyens nécessaires à mon étude.

Aussi je souhaiterai rendre un hommage tout particulier aux personnes avec lesquelles j'ai travaillé pendant ces six mois : Julie Blais, Marie Couvrat Desvergnes, Pierre Morel, Benoît Dumur qui travaillent respectivement dans les cellules transport de l'Agence d'Urbanisme et du SMTC et avec lesquels les échanges furent particulièrement agréables et enrichissants tout au long de ce stage

Je tiens évidemment à remercier plus particulièrement Julie Blais, ma tutrice professionnelle au sein de l'agence d'urbanisme, pour la qualité de ses conseils ainsi que pour la confiance qu'elle a su accorder à mon travail. Enfin malgré un emploi du temps chargé, elle a très régulièrement fait preuve de disponibilité pour mener à bien sa fonction d'encadrement de mon étude.

Pour conclure, je souhaite saluer messieurs Bruno Faivre d'Arcier et Patrick Bonnel, directeurs du DESS transports urbains et Régionaux de Personnes, pour leur suivi et l'attention prêtée à leurs étudiants.

Sommaire

Remerciements 2
Sommaire 3
Tables des illustrations 5
Introduction 6
1ère partie : Contexte de l'étude 9
A- Diagnostic du territoire d'étude 9
1. La Région Urbaine Grenobloise (RUG) : une localisation contrainte. 9
2. La seconde concentration urbaine de Rhônes-Alpes 9
3. Données socio-économiques 12
4. Un urbanisme éclaté 15
B- Etat des lieux des déplacements dans la région urbaine Grenobloise (RUG) 16
1-Diagnostic des déplacements 16
1.1 Une mobilité globale en progression pour l'agglomération grenobloise 16
1.2 Répartition modale des échanges internes à 19
l'agglomération. 19
2- Présentation du réseau actuel et des projets 22
2.1 Le réseau TAG 22
2.2 Le réseau Trans'Isère 24
2.3 Le projet Ysis 24
3- Le contexte institutionnel de l'étude 25
3.1 Schéma directeur et Plan de déplacements urbains 25
3.2- Le Schéma directeur tramway 26
3.2.1 Objectifs 26
3.2.2 Eléments du contexte 27
3.2.3 Phases de travail 27
2ème partie : Elaboration de scénarios d'extension du tramway et modélisation 30
A- Elaboration des scénarios 30
1- Le choix des extensions à étudier 30
2- Localisation des stations 35
3- Evaluation des combinaisons et choix des scénarios 39
B – Modélisation 45
1. VISEM/DAVISUM : un modèle en 4 étapes 45
2- Les hypothèses socio-économiques 47
3- Le calage du modèle aujourd'hui 48
C- Restructuration du réseau 48
1- Le réseau associé de bus 48
2- Le réseau Viaire 59
3- Les parcs relais 60

3ème partie : Analyse et critique des résultats 61

A- Analyse des résultats 61
1-l'Offre 61
1.1 Caractéristiques globale du réseau 61
1.3 Caractéristiques de l'offre des lignes restructurées du secteur sud-ouest. 63
2- Analyse de la demande 64
2.1 Parts modales 64
2.2 Caractéristiques globales du réseau de voirie 66
2.3 Caractéristiques globales du réseau de transports en communs 66
3- Analyse de la fréquentation 67
3.1 Données générales 67
3.2 Etude de la fréquentation par ligne 71
3.3 Exploitabilité 76
4- Analyse de l'impact 76
Conclusion 79
Bibliographie 82
Bibliographie Web 84
Annexes 85

Tables des illustrations

Figure N°1 : Représentation de la RUG. Source Agence d'urbanisme de la région grenobloise 10
Figure N°2 : Représentation de l'agglomération. Source INSEE (recensement de la population 1999) 11
Figure N°3 : Pyramide des âges de la RUG. Source INSEE – Recensement de 1982 – 1990 – 1999. 12
France 12
Tableau N°1 : Evolution démographique de la RUG. Source : INSEE, RGP 99 12
Figure N° 4 : Taux d'activité de la RUG. Source INSEE recensement de 1982, 1990 et 1999 14
Tableau N°2 : Résultats des EMD. Source EMD 2002 – livre III – Chapitre III – La mobilité et son évolution ... 17
Tableau N°3 : Evolution des déplacements. Source EMD 2002 – Livre III – L'agglomération grenobloise - Chapitre IV – Les volumes de déplacements. 19
Figure N°6 : Evolution de la répartition modale. Source EMD 2002 20
Figure N°7 : Répartition des déplacements internes à Grenoble. Source EMD 2002 - Livre III – L'agglomération grenobloise - Chapitre IV – Les volumes de déplacements. 21
Figure N° 9 : Schéma de la ligne Ysis. Source CG 38. 25
Tableau N°4 : Tronçons à l'étude. Source AURG 2003 31
Figure N° 10 : Familles de tronçons à étudier. Source BD ortho copyright IGN, AURG 2003, RGP 99 33
Figure N°11 : Fiche synthétique d'insertion. Source SEMALY 2004. 34
Figure N°12 : Vue aérienne localisation stations sud. Sources : BD ortho copyright IGN, AURG 2005. 35
Figure N°13 : Vue aérienne localisation stations au nord est. Sources : BD ortho copyright IGN, AURG 2005 .. 36
Figure N°14 : Vue aérienne localisation stations nord ouest. Sources : BD ortho copyright IGN, AURG 2005... 37
Figure N°15 : Vue aérienne localisation stations centre-ville. Sources : BD ortho copyright IGN, AURG 2005 ... 38
Figure N°16 : Vue aérienne localisation stations centre-ville. Sources : BD ortho copyright IGN, AURG 2005 ... 39
Figure N° 17 : Représentation du scénario prolongement de B et C en fourche. Sources : BD ortho copyright IGN, AURG 2005. 40
Figure N° 18 : Représentation du scénario Voreppe – Meylan par la presqu'île. Sources : BD ortho copyright IGN,.AURG 2005. 41
Figure N° 19 : Représentation du scénario Voreppe – Meylan par la route de Lyon. Sources : BD ortho copyright IGN, AURG 2005 42
Tableau N°5 : Modifications du réseau de tramway, source AURG 2005 43
Tableau N°6 : Résultats de l'évaluation des scénarios, source AURG et SEMALY 2005 44
Tableau N°7 : Restructuration du réseau de bus. Source AURG 2005 51
Tableau N°8 : Modifications des caractéristiques d'une ligne de bus. Source AURG 2005source AURG, MMO 2005 59
Figure N° 22 : Représentation des modifications apportées au réseau viaire. Source SMTC 2005 60

Tableau N°9 : offre du réseau de transport en commun, source DAVISUM 2005 61
Tableau N°10 : Offre du réseau de transports en commun par types de véhicule, source DAVISUM 2005 62
Tableau N°11 : Offre kilométrique des lignes de bus restructurées, source DAVISUM 2005 63
Figure N°25 : Parts modales des déplacements internes pour la référence 2002, source VISEM 2002. 64

Figure N°28 : Parts modales des déplacements en échanges pour la référence 2002, source VISEM 2002 65
Tableau N°12 : Demande de déplacements en VP, source DAVISUM 2005..... 66
Tableau N°13 : Résultats de la demande, source DAVISUM 2005 67
Tableau N°14 : Fréquentation de l'ensemble du réseau, source DAVISUM 2005 67
Figure N°29 : Evolution de l'offre et de la demande par scénario pour le tramway, source DAVISUM 2005 68
Figure N°30 : Evolution de l'offre et de la demande par scénario pour le tramway, source DAVISUM 2005y..... 69
Tableau N°15 : Fréquentation des lignes de bus restructurées, source DAVISUM 2005 70
Figure N°31 : Graphique de la somme des montées/descentes pour la ligne Ysis du scénario 1, source DAVISUM 2005..... 71
Figure N°32 : Graphique de la somme des montées/descentes pour la ligne Ysis du scénario 2, source DAVISUM 2005..... 72
Figure N°33 : Graphique de la somme des montées/descentes pour la ligne C du scénario 1, source DAVISUM 2005..... 74
Figure N°34 : Graphique des montées/descentes de la ligne C du scénario dans le sens le Prisme Meylan,..... 74
Tableau N°16 : Evaluation des temps de parcours VP, source DAVISUM 2005 78

Introduction

De part sa localisation géographique, l'agglomération est le secteur clé, le cœur des déplacements de la région urbaine grenobloise. Son organisation et son offre en transports en commun sont primordiales. Les élus du Syndicat mixte des transports en commun de l'agglomération grenobloise (SMTC) l'ont, depuis longtemps compris, puisqu' ont adopté dès 1987 un Plan des Déplacements Urbains.

A cette même période, l'agglomération grenobloise décide de réintroduire les tramways en ville et se positionne comme l'un des précurseurs en la matière. Depuis, les politiques de déplacement successives n'ont eu de cesse de développer le réseau de tramway pour aboutir d'ici 2006 à la mise en service d'une troisième ligne. Toutefois, cette nouvelle ligne ne constitue qu'une étape dans le développement des transports en commun puisque actuellement l'ensemble des forces décisionnelles publiques s'accorde à réfléchir aux possibilités futures d'extension de ce réseau.

Pour se faire, l'ensemble des opérations envisagées se doivent d'être analysées afin d'évaluer leur cohérence par rapport aux besoins des habitants. A ce titre, les différentes institutions de l'agglomération grenobloise s'appuie sur le logiciel de modélisation des déplacements VISEM / DAVISUM. Outil décisionnel, il permet de travailler sur l'adéquation entre offre et demande, de comparer les différents projets et de programmer l'enchaînement des actions. Au-delà, il permet aux acteurs des déplacements de la région grenobloise de partager les mêmes données et les mêmes outils et d'avoir une même vision de la planification.

L'objectif général de l'étude suivante est donc de mettre à disposition l'outil de modélisation des déplacements au service de la planification des extensions du réseau de tramway de l'agglomération grenobloise pour une projection à long terme. Cette démarche s'inscrit dans le contexte juridique fixé par les documents cadres que sont le PDU 2006 – 2012 et le Schéma Directeur tramway 2020. Plus précisément, la modélisation de plusieurs scénarios d'extension du réseau de tramway devra permettre après analyse des résultats de dégager un scénario cible à partir duquel seront planifiées les opérations lourdes à mener par le SMTC.

L'articulation de ce rapport correspond au déroulement chronologique de l'étude. En premier lieu, le diagnostic du territoire étudié permettra de connaître les grandes tendances socio-économiques, d'observer l'évolution des déplacements sur l'agglomération grenobloise jusqu'à aujourd'hui et enfin de mettre en avant les dysfonctionnements éventuels entre la demande potentielle en transport de chaque territoire et le niveau de desserte actuel. Suivra à cet état des lieux la méthodologie utilisée pour l'élaboration des scénarios d'extension : les raisons du choix des combinaisons de tronçons, la localisation des stations et l'évaluation de chacun des scénarios. Cette présentation laissera place à la modélisation à proprement parler et la restructuration du réseau de bus proposée. Pour conclure, une analyse multicritères des résultats issus de la

modélisation permettra d'une part d'apporter des éléments de réponse en ce qui concerne le choix d'un scénario cible et d'autre part de faire un point sur la validité des résultats obtenus.

1ère partie : Contexte de l'étude

A- Diagnostic du territoire d'étude

1. La Région Urbaine Grenobloise (RUG) : une localisation contrainte.

Grenoble est située en bordure du sillon alpin qui marque la limite entre la plaine du Rhône et le massif des Alpes. La région Grenobloise est proche dans la partie sud de la dorsale de l'Europe active, Londres – Rhin – Piémont. Elle en rejoint les pôles par les vallées du Sillon Alpin (Genève et au-delà) ou par des franchissements de massifs montagneux vers Turin ou Milan. Mais les principaux marchés se trouvent éloignés : Paris est à 570 km, Francfort à 780 km, Londres à 970 km.

De même, elle se trouve aussi relativement proche de l'arc méditerranéen (Marseille est à trois heures d'autoroute) mais assez éloignée de sa branche espagnole, avec Barcelone à 650 km ou Valence à 970 km, comme de l'Italie maritime, avec Gênes à 550 km et Rome à 1 000 km.

Ces distances constituent un obstacle aux déplacements de voyageurs. Si les réseaux routiers et autoroutiers peuvent être considérés comme suffisants, les aéroports les plus proches sont Lyon-Saint-Exupéry (1 heure d'autoroute) et Genève-Cointrin (2 heures), alors que l'aéroport de Grenoble (45 minutes) n'offre plus de liaisons régulières avec Paris.

La desserte de Grenoble par des infrastructures ferroviaires adaptées à la grande vitesse n'est encore ni une réalité depuis Lyon, ni depuis Valence. La priorité, pour conforter l'attractivité internationale de la région grenobloise, réside dans une liaison avec Lyon Saint-Exupéry.

2. La seconde concentration urbaine de Rhônes-Alpes

La région urbaine grenobloise comprend cinq secteurs que sont : l'agglomération grenobloise, le Voironnais, le Grésivaudan, la Bièvre et le Sud. La carte suivante permet de visualiser le positionnement de ces territoires les uns par rapport aux autres

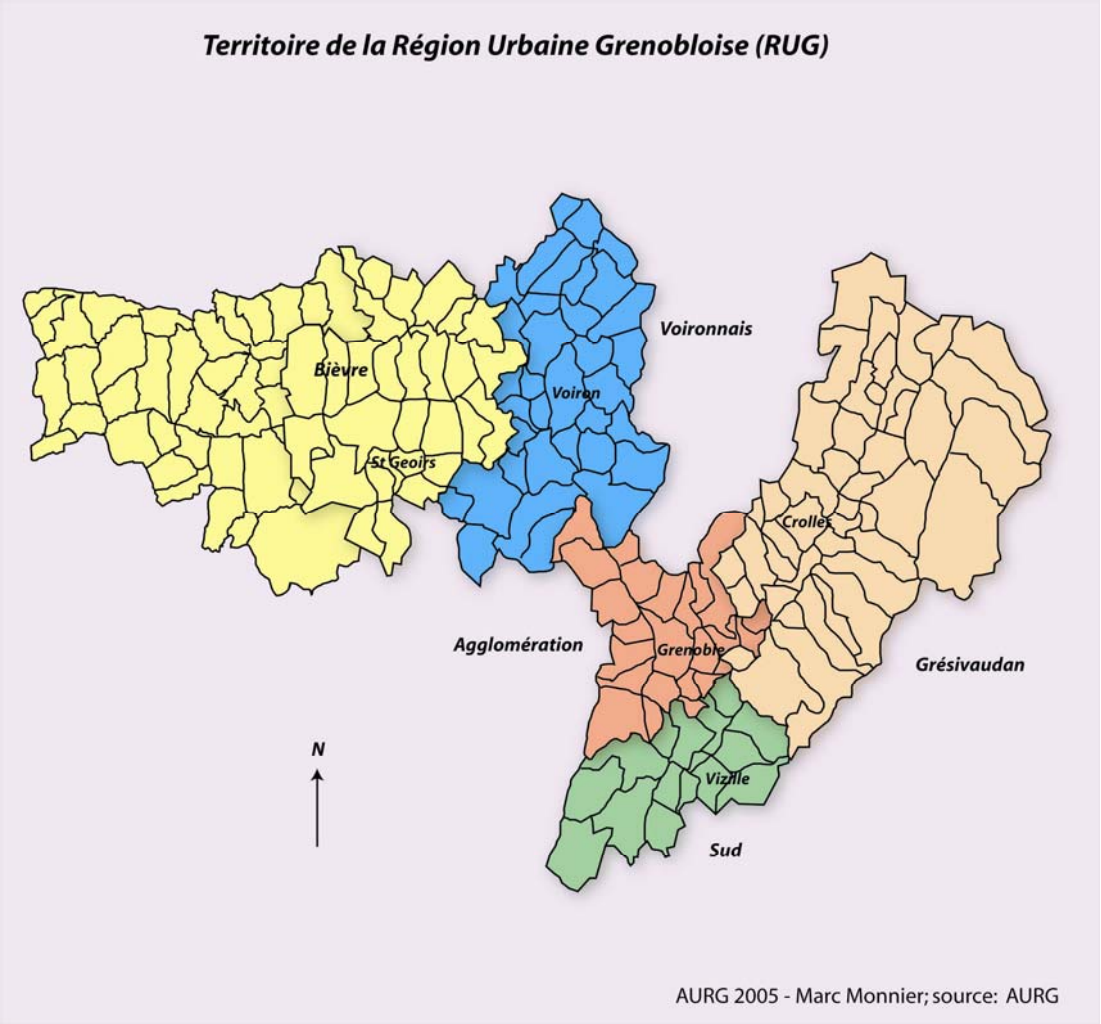


Figure N°1 : Représentation de la RUG. Source Agence d'urbanisme de la région grenobloise

Tel qu'il est précisé dans le Schéma Directeur, il existe plusieurs définitions qui coexistent pour déterminer la concentration urbaine. A ce titre, l'INSEE propose deux définitions celle de l'aire urbaine et celle d'unité urbaine. L'unité urbaine de Grenoble regroupe 33 communes totalisant 416 500 habitants et 195 000 emplois. Elle se place ainsi au 2e rang de Rhône-Alpes et au 10e rang français. Par comparaison, l'unité urbaine de Lyon totalise 1 300 000 habitants. Quant à la notion d'aire urbaine proposée par l'INSEE, il s'agit de l'ensemble des communes, dont plus de 40 % des actifs partent travailler au centre de l'aire. Pour Grenoble, ce périmètre englobe 101 communes et 502 000 habitants. L'aire urbaine de Grenoble, selon cette définition, se place également au 2e rang en Rhône-Alpes, devant celle de Saint-Étienne. Ces définitions statistiques ne correspondent pas aux entités sur lesquelles travaille le Syndicat Mixte.

Ainsi :

• La région grenobloise s'identifie au périmètre retenu pour l'élaboration et l'application du Schéma Directeur : elle rassemble depuis 2004, 202 communes et 626 000 habitants.

Au sein de cet ensemble, on entend par agglomération les 26 communes regroupées en communauté de communes sous le nom de Grenoble Alpes Métropole ou encore appelée la Métro. Ce territoire représente un bassin de vie de 30707 hectares qui comptait 396792 habitants au recensement de 1999.

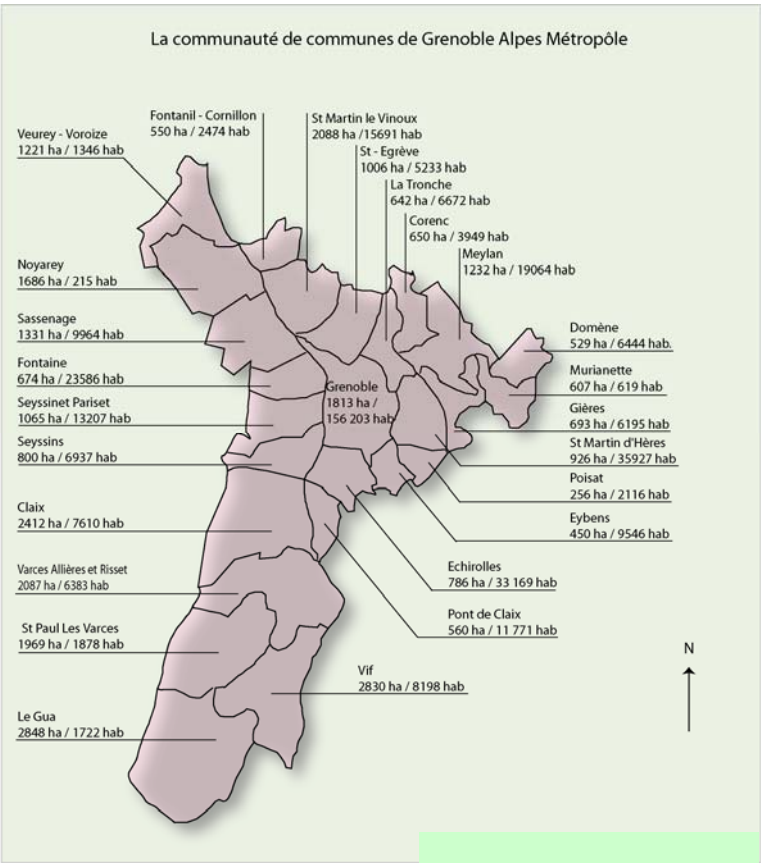


Figure N°2 : Représentation de l'agglomération. Source INSEE (recensement de la population 1999)

3. Données socio-économiques

➡ Evolution de la structure de la population

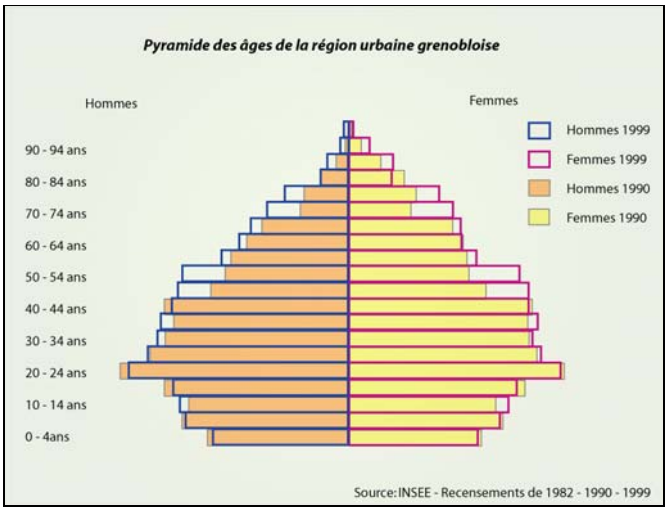


Figure N°3 : Pyramide des âges de la RUG. Source INSEE – Recensement de 1982 – 1990 – 1999.

On assiste entre 1990 et 1999 à un léger vieillissement de la population puisque la catégorie des plus de 60 ans hommes et femmes confondus progresse largement entre 1990 et 1999. En outre, la catégorie des moins de 25 ans semble avoir connu une régression sur cette même période. Enfin la catégorie des 45 – 50 ans est celle qui bénéficie de l'une des plus fortes croissances.

Le tableau suivant renseigne sur l'évolution démographique annuelle de l'aire urbaine grenobloise entre 1982 et 1999 en la comparant avec les aires urbaines voisines, le département, la région ainsi que le territoire national:

	Evolution annuelle totale (%)		***Evolution annuelle du solde migratoire (%)***	
	1982 - 1990	***1990 - 1999***	***1982 - 1990***	***1990 - 1999***
Région Grenobloise	***0,70%***	***0,60%***	***0,00%***	***0,00%***
Chambéry (aire urbaine)	***1,00%***	***1,10%***	***0,40%***	***0,60%***
Annecy (aire urbaine)	***1,60%***	***1,20%***	***0,90%***	***0,50%***
Isère	***1,00%***	***0,80%***	***0,40%***	***0,20%***
Rhônes-Alpes	***0,80%***	***0,60%***	***0,30%***	***0,10%***
France	*0,50%*	*0,40%*	*0,10%*	*0,00%*

Tableau N°1 : Evolution démographique de la RUG. Source : INSEE, RGP 99

La région grenobloise a vu sa population croître annuellement de 0,6% entre 1990 et 1999 soit un accroissement global de 35 000 habitants sur cette période. Le taux annuel de croissance apparaît comme moins fort qu'entre 1982 et 1990 puisqu'il atteignait les 0,7%. Sur le plan national, à la forte croissance démographique des années 1960, a succédé, depuis une vingtaine d'années, un net ralentissement accompagné d'un renforcement des disparités régionales. Rhône-Alpes reste attractive, mais connaît un léger retrait. Si, au sein de la région Rhône-Alpes, le basculement vers l'est se confirme et si le sillon Alpin se présente toujours comme l'espace le plus dynamique de la région, ceci concerne surtout sa partie savoyarde. La région grenobloise, elle, évolue au rythme moyen de Rhône-Alpes ; sa croissance démographique est inférieure à celle de l'Isère, et nettement moins forte que celles des aires urbaines de Chambéry, Annecy et Genève, Annemasse, les seules à bénéficier encore d'un apport migratoire significatif. En outre, le solde migratoire de la région grenobloise est quasiment nul depuis 1982. Cet équilibre est lié à deux phénomènes qui se compensent :

- D'une part, l'agglomération croît uniquement grâce à son solde naturel qui tend à diminuer avec le vieillissement progressif de la population mais enregistre plus de départ que d'arrivées
- D'autre part, les secteurs péri-urbains cumulent un excédent naturel et un avantageux solde migratoire.

Toutefois aujourd'hui grâce au recensement partiel*, on peut estimer la population de Grenoble à 157 900 habitants, c'est-à-dire 4500 grenoblois supplémentaires soit une augmentation de 0.58%. Ce dernier résultat est contraire aux tendances exposées précédemment et confirme bien un changement dans les projections établies par l'INSEE après le RGP de 1999.

** : Les communes de 10 000 habitants ou plus réalisent tous les ans une enquête par sondage auprès d'un échantillon de 8% environ de leur population. Ce n'est donc qu'à partir de 2008 que l'ensemble des habitants des communes de moins de 10 000 habitants et que 40% de la population des communes de moins de 40 000 habitants ou plus auront été pris en compte dans le nouveau recensement.*

➡ *Emploi et économie*

Fortement industrialisée, l'économie de la Région Urbaine Grenobloise s'appuie sur des secteurs traditionnels : métallurgie, chimie… mais aussi sur des activités de haute technologie, la micro-électronique, l'électronique et l'informatique notamment. Premier exportateur en Rhône-Alpes, l'Isère est aussi, hors Paris, le 6e département français pour les dépôts de brevets et surtout le premier pour les brevets dans le secteur de l'électronique.
L'Isère bénéficie de la présence de bassins de consommations de 14 millions d'individus dans un rayon de 250 km et de 43 millions dans un rayon de 400 kilomètres. Au sein de l'ensemble

départemental, la région urbaine grenobloise occupe une place prépondérante. Pôle universitaire et scientifique européen, l'université grenobloise accueille 55 000 étudiants dont 6 000 étrangers soit un tiers des étudiants de Rhônes-Alpes, quand Lyon en accueille la moitié et Saint-Etienne un dixième. Avec 17 000 chercheurs répartis dans 230 laboratoires privés et publics, la région urbaine grenobloise est également le second pôle de recherche français après l'Ile de France. Depuis le XXème siècle, les exportations massives de produits de haute technologie ont fait de la région grenobloise la capitale des Alpes. Sa renommée est internationale et le sol grenoblois voit s'implanter de grandes firmes telles que Hewlett-Packard, Sun Microsystems, Elf Atochem, Schneider Electric, Thomson, ST Microelectronics, Radiall, Caterpillar, Xerox, Cap Gemini.

Toutefois, on peut s'interroger sur la pérennité du modèle de développement économique ? En effet, d'autres villes de France telles que Toulouse, Aix-en-provence, Sophia-Antipolis, investissent dans le développement des hautes technologies et participent à atténuer l'image d'innovation dont bénéficiait la région grenobloise. De même, on peut s'interroger sur la fragilité d'un marché dépendant de la recherche et donc des dotations de fonds publics.
Enfin, le développement économique des sociétés nouvelles repose à l'heure actuelle principalement sur le secteur de la communication. L'économie grenobloise saura-t-elle s'adapter aux mutations qui s'annoncent ?

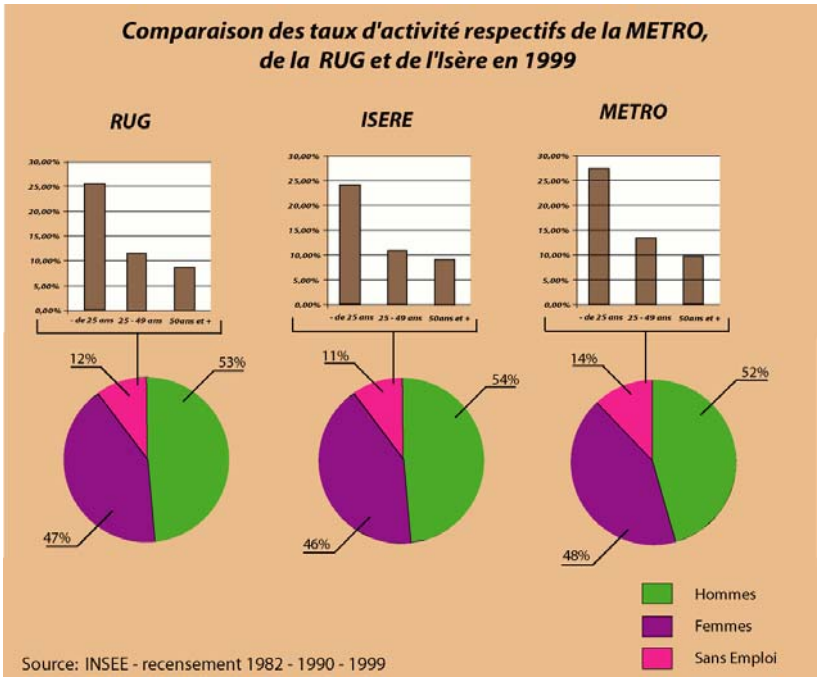


Figure N° 4 : Taux d'activité de la RUG. Source INSEE recensement de 1982, 1990 et 1999

Selon les données de 1999, on peut constater que la Métro possède un nombre de sans emploi plus important que dans la RUG ainsi que dans le Département. L'isère avec 11% fait figure de département économiquement dynamique par rapport au territoire national puisque en dessous de la moyenne de la France métropolitaine (12,4% en 1999 : *source INSEE issues du RGP 1999).* Par observation de la répartition par âge de ces sans-emploi, on constate une nouvelle fois que la Métro présente le plus grand nombre de jeunes de moins de 25 ans sans activité professionnelle avec 27,3% contre 25,4% pour la RUG et 24,1% pour le département isérois. Toutefois, en termes d'accessibilité de l'emploi aux femmes, la Métro est mieux positionnée que la RUG et le département puisque parmi les actifs elles représentent 48 % contre respectivement 47 et 46%.

4. Un urbanisme éclaté

Le Diagnostic du Plan de Déplacements Urbains de l'agglomération grenobloise résume parfaitement l'évolution urbanistique de la ville : « *La ville cesse depuis le début du XXème siècle de croître de manière homogène pour laisser place à une ville éclatée, se construisant par à-coups désordonnés. Cette forme d'urbanisme introduit des ruptures importantes dans le tissu, créant des îlots difficiles à pénétrer et à relier entre eux, porteurs d'une ségrégation spatiale et sociale de l'espace.*

Ceci est renforcé par les coupures et les nuisances des grandes voiries, souvent plus proches des quartiers d'habitat social que des zones résidentielles.

À l'inverse de cet éclatement physique, la notion de quartier tend à disparaître dans les pratiques quotidiennes. Les individus utilisent de plus en plus la ville dans son ensemble, au-delà des lieux où se concentrent animation commerciale et offre de transports. La diversité des destinations entre travail, achats, loisirs, services, entraîne des déplacements complexes pour lesquels les réponses par les modes alternatifs à la voiture sont difficiles.

Les formes urbaines ont en effet évolué avec le développement de l'automobile qui a modifié la pratique des territoires. La ville s'est étalée le long des vallées et les espaces ont été envahis par une facilitation de l'usage de la voiture devenu souvent obligatoire. En moins d'un siècle, au fur et à mesure que s'étendait la ville, la trame viaire s'est disloquée, les îlots se sont considérablement agrandis et ont changé de nature.
Dans le centre de l'agglomération, où la compétition est la plus âpre entre les différents modes de déplacement, la densité de l'espace public permet une répartition relative entre les différents modes de déplacements. En revanche, en périphérie, la raréfaction de la voirie et la discontinuité des cheminements favorisent nettement les déplacements en voiture. L'automobile peut facilement pénétrer au coeur des entités foncières nouvellement créées, les transports en

commun en sont le plus souvent exclus tandis que les piétons et les deux-roues sont pénalisés par l'allongement de leurs trajets et les discontinuités du traitement environnemental.

Sur l'agglomération grenobloise, la volonté de lier politiques d'urbanisme et déplacements, en particulier au travers des documents réglementaires, n'a pas les résultats escomptés. La spécialisation des espaces et de leur distribution s'accentue, entraînant des déséquilibres de plus en plus forts au niveau des flux de déplacements.

Les projections de population réalisées à l'horizon 2010 sur l'agglomération grenobloise prévoient une quasi-stabilité par rapport à la situation actuelle. Cela nécessite cependant un effort considérable afin de mettre sur le marché les 1 500 logements annuels nécessaires au maintien de la population à son chiffre actuel.

Le schéma directeur prévoit en effet une évolution positive de l'ensemble des communes de la première et de la deuxième couronne ; en revanche Grenoble devra poursuivre ses efforts pour conserver ses 151 850 habitants de 1999. La plupart des nouveaux logements sont à situer dans le tissu actuel, avec des opérations qui n'atteignent généralement pas 100 logements, mis à part quelques rares sites qui prévoient d'accueillir des opérations plus importantes. »

B- Etat des lieux des déplacements dans la région urbaine Grenobloise (RUG)

La position géographique de la ville a fortement influencé l'organisation de son système de transport : les montagnes restreignent et orientent l'expansion de la ville et limitent les possibilités de liaison au nord de l'agglomération. L'accessibilité ne peut se faire que par les axes des vallées de l'Isère et du Drac, l' «Y grenoblois ». La densité et la continuité de l'urbanisation limite les ruptures entre les communes sauf pour la rive gauche du Drac séparée par la rivière et ne possédant que peu de liaisons.

1-Diagnostic des déplacements

1.1 Une mobilité globale en progression pour l'agglomération grenobloise

Au regard des résultats obtenus dans l'EMD de 2002, la mobilité globale progresse fortement à l'échelle de l'agglomération. En effet, on constate une augmentation de 3,78 à 4,02 déplacements par personne et par jour tous modes confondus. Cette observation est contraire à

la tendance enclenchée depuis l'EMD de 1978 mais selon le CERTU, un renversement de tendance similaire est constaté sur les enquêtes récentes dans d'autres agglomérations.

L'augmentation moyenne de la mobilité est de 12% avec des contributions différentes entre les modes :

- La marche à pied augmente fortement de 0,98 à 1,21 (+23%) après une période de forte baisse. Ce phénomène a été constaté également dans d'autres agglomérations.
- Les modes mécanisés qui augmentent «seulement» de 8% (2,60 à 2,81) ; ce rythme correspond à peu près au rythme d'augmentation des enquêtes précédentes.

Voici les résultats obtenus par les EMD à différentes périodes :

	1966	***1973***	***1978***	***1985***	***1992***	***2002***
Déplacements Tous Modes	3,78	3,57	4,03	3,75	3,58	4,02
Déplacements Tous Modes Mécanisés	2,08	2,14	2,38	2,4	2,6	2,81
Déplacements en Marche à Pied	1,7	1,43	1,65	1,35	0,98	1,21

Tableau N°2 : Résultats des EMD. Source EMD 2002 – livre III – Chapitre III – La mobilité et son évolution

Toutefois, il est important de distinguer les trois types de trafic qui constituent ce volume de déplacement, à savoir : le trafic de transit, d'échanges ou interne car comme nous le montre la figure suivante, leurs évolutions entre 1992 et 2002 ne sont pas les mêmes et tous ne contribuent pas à cette croissance.

- Le transit : Essentiellement effectué par VP, il ne représente que 2% (donnée issue du PDU 2000) et est donc relativement faible. Il s'écoule par les voies autoroutières qui suivent les fonds des vallées.

- **Les échanges** représentent en 2002, 302 000 déplacements par jour entre la Métro et l'extérieur (les communes à l'intérieur ou à l'extérieur du périmètre de l'EMD), soit une croissance de 9% entre 1992 et 2002.

Ils sont très différents d'un secteur à l'autre :

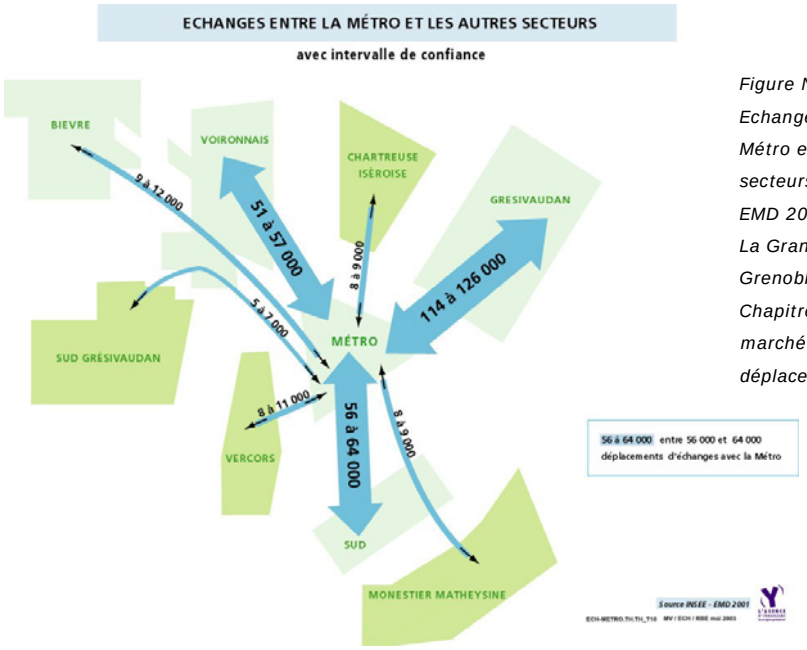


Figure N°5 : Echanges entre la Métro et les autres secteurs. Source EMD 2002, livre II – La Grande Région Grenobloise – Chapitre II – Le marché des déplacements.

Les écarts de volume figurant sur ce graphique traduisent, pour chacun des flux mesurés, l'intervalle de confiance lié à la méthodologie de l'enquête.

Le Voironnais, le Grésivaudan ainsi que le sud sont les secteurs les plus étroitement liés à la Métro. Ils représentent 85% des déplacements d'échanges et le Grésivaudan concentre à lui seul 44%. Tandis que le sud Grésivaudan ou la Bièvre ne sont qu'à 5% et 6% de leurs déplacements consacrés aux échanges avec la Métro.

Les déplacements d'échanges se font majoritairement à l'aide de la VP, leur motif est pour 14% d'entre eux le travail (contre 10% en 1992) et de 13% pour les études (*données issues de l'EMD 2002 et du PDU 2000*). Certes, leur part est faible mais ils représentent une population susceptible de report modal si une offre TC est mise en place sur une longue distance.

Les échanges sont aussi assurés par la desserte ferroviaire qui est composée de quatre axes exploités par la SNCF, en direction de Veynes, Chambéry, Lyon et Valence avec un tronc commun entre Grenoble et Moirans pour ces deux derniers. L'agglomération possède quatre points d'arrêts, Saint-Egrève, Gières, Pont de Claix et Echirolles en plus de la Gare centrale de Grenoble, seule reliée au réseau de tramway. D'une manière générale les niveaux de services sont inégaux, l'état des infrastructures est variable selon les axes et certaines zones manquent de

cadencement. Même si de nombreuses améliorations sont apportées à ce réseau, il demeure des zones où le niveau de service n'est pas encore à la hauteur de la demande.

1.2 Répartition modale des échanges internes à l'agglomération.

Point méthodologie : EMD 2002 – livre III – L'agglomération grenobloise – Chapitre I – Les caractéristiques du territoire : « L'agglomération prise en compte dans l'EMD 2002 est constituée du territoire sur lequel avait porté les précédentes enquêtes ménages déplacement afin de mesurer les évolutions dans le temps, elle est donc constituée de l'agglomération institutionnelle (la Métro), constituant le PTU et de 2 communes limitrophes partiellement desservies par le réseau urbain : Varces et Montbonnot. »

Mode	***Déplacements***		
	1992	***2002***	***Evolution***
Tous modes (TM)	1 249 280	1 549 232	24,00%
Marche à Pied (MAP)	341 320	463 840	35,90%
Tous modes mécanisés (MM)	907 960	1 085 292	19,50%
Détail des modes mécanisés			
Voiture Particulière (VP)	674 450	817 923	21,30%
Transports collectifs(TC)	178 330	219 657	23,20%
Deux Roues (2R)	55 180	47 812	-13,40%

Tableau N°3 : Evolution des déplacements. Source EMD 2002 – Livre III – L'agglomération grenobloise - Chapitre IV – Les volumes de déplacements.

Le volume total des déplacements internes à l'agglomération est en augmentation de 24% avec une part de la marche à pied en très nette augmentation depuis 1992. Parmi les modes mécanisés, la hausse de l'utilisation des transports en commun (23,20%) est légèrement supérieure à celle des VP (21,30%) contrairement aux deux-roues qui eux ne cessent de chuter (-13,9%).

Les graphiques suivants présentent le détail par mode et par année avec un comparatif avec les autres agglomérations :

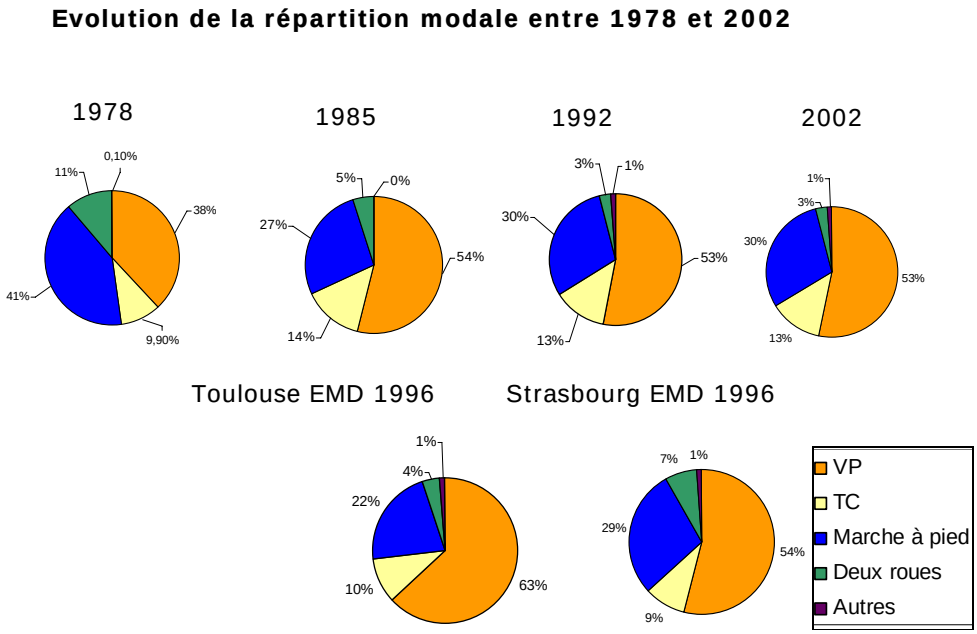


Figure N°6 : Evolution de la répartition modale. Source EMD 2002

Au niveau de l'agglomération grenobloise, on peut constater que si la part de la voiture particulière (VP) a augmentée fortement entre 1978 et 1992, elle a été relativement stable depuis ces dix dernières années (de 54% à 53%). A contrario, la part des deux-roues ne cesse de chuter (quasiment divisée par quatre entre 1978 et 2002). Si la marche à pied a souffert d'un net recul entre 1978 et 1992 puisque l'on est passé de 41% à 27%, elle regagne un peu de terrain en 2002 en représentant 30% des déplacements. Les transports en commun (TC) ont progressé en passant de 9,9% en 1978 à 14% en 1992 (réalisation des deux lignes de tramways A et B) mais cette croissance n'a pas eu lieu entre 1992 et 2002 (13%).

A titre de comparaison avec les résultats des dernières EMD réalisées sur les agglomérations de Strasbourg et de Toulouse, la part de la VP à Grenoble est plus faible (53% pour Grenoble contre 63% pour Toulouse). Il existe de grosses disparités dans les structures de répartition modale entre ces villes :

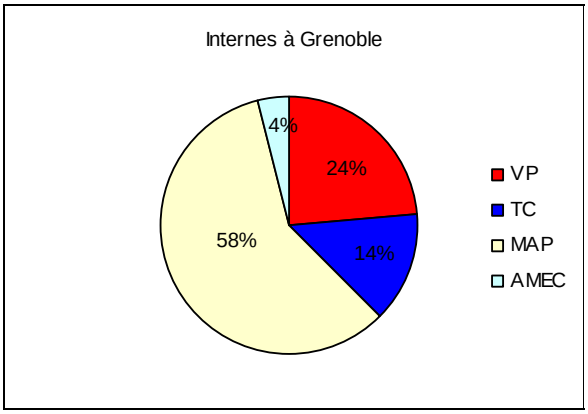
-Toulouse souffre d'une utilisation massive de la VP dans les déplacements qui implique la plus faible utilisation des autres modes : marche à pied, TC et deux-roues.

-Strasbourg possède un niveau d'utilisation de la VP quasi-égal à Grenoble mais la répartition entre les autres modes ne se fait pas de la même façon : la part des TC plus faible à Strasbourg

(9% contre 13% à Grenoble) est compensée par une pratique des deux-roues plus importante (7% contre 3%). La part de marché du deux-roues sur l'agglomération Strasbourgeoise constitue une référence pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants. La marche à pied quant à elle occupe une place égale sur les deux agglomérations.

Les volumes de flux VP et TC ne font qu'illustrer **la faible offre TC pour les communes de l'agglomération hors Grenoble**. Le réseau TC de Grenoble est organisé fortement en étoile, même si des lignes de rocade existent, hors on s'aperçoit qu'une demande potentielle forte se situe dans les deux couronnes autour de Grenoble, et ne lient pas Grenoble à une périphérie.

En affinant la recherche on peut s'apercevoir qu'au niveau des répartitions modales pour les déplacements internes, il existe d'importantes disparités entre l'agglomération grenobloise et la ville de Grenoble :



-

Figure N°7 : Répartition des déplacements internes à Grenoble. Source EMD 2002 - Livre III – L'agglomération grenobloise - Chapitre IV – Les volumes de déplacements.

On assiste à une inversion des parts modale de la VP et de la marche à pied entre Grenoble et le reste de l'agglomération. Contrairement à Grenoble, la pratique de la marche à pied dans le reste de l'agglomération n'est pas aisée car mis à part l'aménagement des rues piétonnes du centre-ville, la place accordée aux piétons dans les quartiers ou les communes périphériques reste encore limitée, d'autant plus que le stationnement aux abords des écoles et des commerces y est plus facile.

La part de la VP est faible dans Grenoble car fortement limitée par : le niveau d'offre TC présent sur la commune, la pression de stationnement exercée par les politiques mises en place ainsi que les difficultés de circulation aux périodes de pointe. A titre d'exemple, les déplacements internes

à Grenoble effectués en TC sont très importants **: 60 000 déplacements TC pour 104 000 déplacements VP**.

Il apparaît donc au vu de ce diagnostic que l'utilisation des TC est importante sur la ville de Grenoble mais que l'offre doit être densifiée à l'échelle des autres communes de l'agglomération grenobloise pour faciliter les liaisons vers le cœur de celle-ci.

2- Présentation du réseau actuel et des projets

2.1 Le réseau TAG

En 1987, Grenoble était la deuxième ville de France à réintroduire le tramway sur son territoire. Depuis, les deux lignes de tramway sont devenues les axes structurants d'un réseau de bus performant qui assure la desserte de l'ensemble du territoire. C'est le Syndicat Mixte des Transports en Commun (SMTC) qui depuis 1973 organise les transports collectifs urbains de l'agglomération grenobloise et la Semitag qui assure la gestion et l'exploitation. A ce titre, le SMTC fût Médaillé d'argent en octobre 2000 par la Vie du Rail qui chaque année met en concurrence les réseaux de transport en commun de 20 grandes villes de France.

A l'heure actuelle le réseau de transport en commun de l'agglomération grenobloise c'est : 30 lignes (320km) pour 384 véhicules avec 740 conducteurs pour assurer 58 500 000 voyages par an.

Le réseau de tramway représente en 2005, 20 km de lignes avec 46 stations et assure la moitié des trajets réalisés en transport en commun dans l'agglomération grenobloise. Les deux lignes de tramway constituent l'épine dorsale du réseau et desservent les principaux centres économiques, administratifs, culturels et décisifs. La ligne A relie les pôles d'habitat denses d'Echirolles au sud à Fontaine au nord-ouest en passant par le quartier de la Villeneuve, tandis que la ligne B relie la gare SNCF de Grenoble à l'ouest au domaine universitaire à l'est en passant par l'hôpital de La Tronche. En outre, le réseau se verra dès 2006 agrémenté de l'ouverture d'une troisième ligne de tramway et du prolongement de la ligne B jusqu'à la Plaine des Sports. Il s'agit d'une ligne de liaison est –ouest, longue de 13,5 km avec 26 nouvelles stations. Elle assurera, la desserte de 6 communes soit 60 000 habitants pour un investissement de 420 millions d'euros.

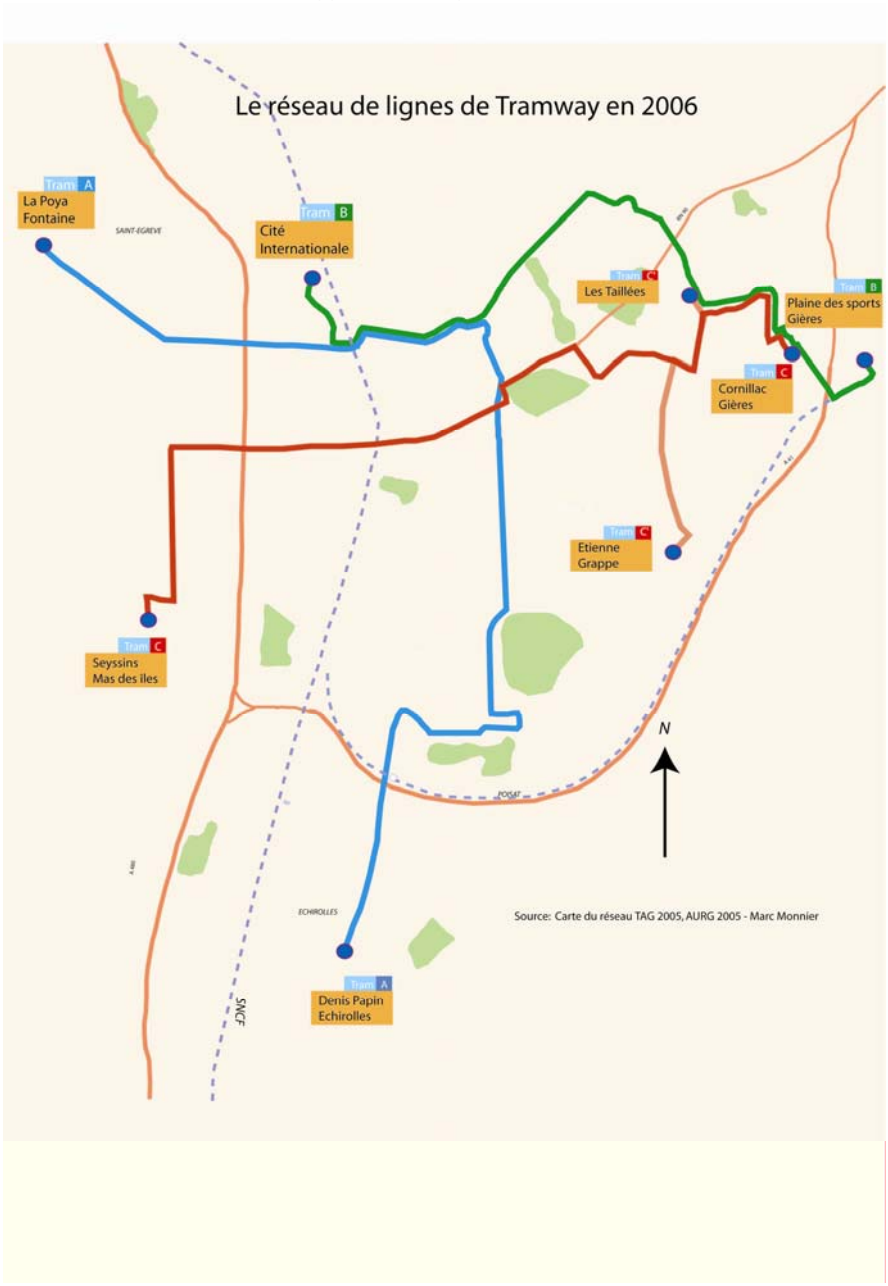


Figure N°8 : Le réseau de lignes de tramway 2006. Source Plan SEMITAG 2005

Pour que la qualité du réseau de bus soit à la hauteur de celle du tramway, une politique volontariste de redynamisation a été mise en place depuis 1997. En améliorant les dessertes et les fréquences, en aménageant les carrefours, la ligne 1 a été requalifiée en 1998. Depuis, sa

fréquentation a augmenté de 35%. Les principales lignes de bus bénéficient aujourd'hui de ce même type d'aménagements et les lignes secondaires seront, à terme, elles aussi restructurées selon le même principe.

Le réseau du SMTC possède une excellente qualité de service en matière d'accessibilité de ses véhicules aux personnes à mobilité réduite (planchers bas, services spécifiques de transport pour les personnes handicapées). Deux lignes de bus et les deux lignes de tramway sont déjà entièrement accessibles.

Les projets actuels de l'autorité organisatrice visent à améliorer le système de billettique. L'objectif est de promouvoir l'utilisation de la même carte pour le réseau TAG, les trains régionaux et les autocars départementaux de l'Isère.

A titre expérimental, certains titres Transisère comprenant la zone A de la tarification zonale du Conseil Général sont actuellement vendus dans les agences TAG et sont rechargés sur les cartes Tilt du réseau Transisère.

2.2 Le réseau Trans'Isère

Il s'agit du réseau de lignes de bus organisé par le Conseil Général de l'Isère qui regroupe 53 transporteurs. Les 800 véhicules du parc sont répartis sur les 494 lignes de desserte locale, les 89 lignes départementales et les 14 lignes périurbaines ainsi que les 3 lignes express. L'ensemble du réseau est décomposé en 6 zones tarifaires et permet à 18 millions de voyageurs (scolaires et autres) de se déplacer chaque année.

2.3 Le projet Ysis

La vocation d'YSIS est de constituer une véritable alternative à l'automobile entre le Voironnais et l'Agglomération Grenobloise. Le projet est de mettre à disposition des habitants du nord ouest de l'agglomération un tramway péri-urbain qui compléterait l'offre ferroviaire existante et permettrait de limiter l'engorgement du réseau routier vers Grenoble aux heures de pointe. Cette démarche a été initiée par le Conseil Général de l'Isère (CG 38), maître d'ouvrage du projet.

Pensé à l'origine pour assurer les liaisons de Grenoble jusqu'à la gare de Moirans, le tronçon liant Moirans à Voreppe à été abandonné après étude de la demande potentielle au profit d'un projet se limitant dorénavant à la gare de Voreppe.

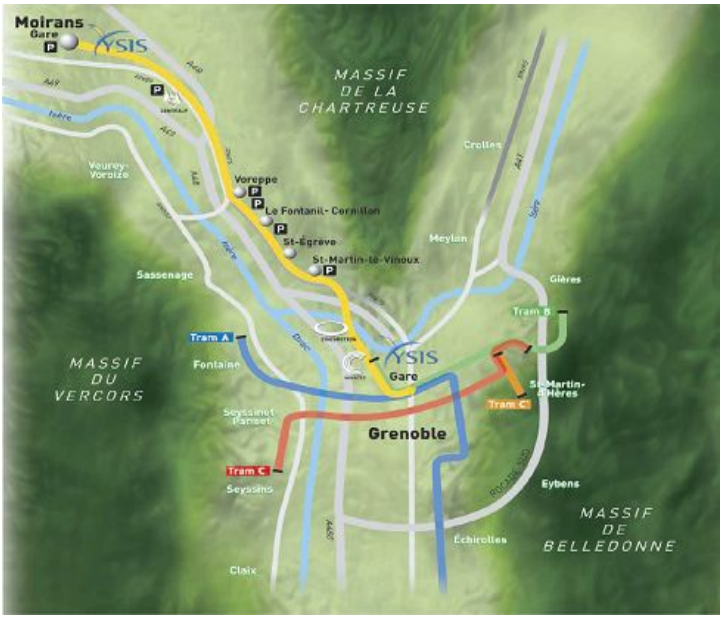


Figure N° 9 : Schéma de la ligne Ysis. Source CG 38.

La ligne Voreppe Gare – Grenoble, comporterait selon les tracés une douzaine de stations avec une longueur de ligne d'environ 13 km pour un investissement équivalent à 210 millions d'euros. A l'heure actuelle, les simulations portent sur les variantes d'entrée de la ligne Ysis dans Grenoble, à savoir, soit le passage par la presqu'île soit par le nord de la presqu'île (la route de Lyon).

Ce projet est largement pris en compte dans l'étude dont fait l'objet ce rapport puisqu'il constitue une des pièces maîtresses du développement futur du réseau de tramway.

3- Le contexte institutionnel de l'étude

3.1 Schéma directeur et Plan de déplacements urbains

Document référence faisant le lien entre l'aménagement du territoire et l'urbanisme réglementaire, le schéma directeur de la Région grenobloise permet aux collectivités publiques d'orienter leurs politiques d'aménagement. Elaboré en 2000, il vient en remplacement du SDAU

(Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme) qui encadrait depuis 1973 le développement de la région grenobloise. Son champ d'action s'élargit puisque le nouveau périmètre de réflexion s'étend à 157 communes (113 en 1973). Son ambition est de réaliser un état des lieux sur l'ensemble des thématiques propres à l'aménagement urbain (déplacements, habitat, paysage,

environnement…) afin de planifier sur le long terme les opérations à mener pour répondre aux objectifs stratégiques fixés pour chacun des domaines. Adopté le 12 juillet 2000, il fixe les orientations fondamentales d'aménagement et de développement de son territoire pour les 20 années à suivre.

En terme de déplacement, le schéma directeur fournit les grandes orientations à suivre sur le long terme pour le développement des réseaux d'ici à 2020. Ce document est complété par le Plan de Déplacements Urbains (PDU) qui lui intervient sur les opérations à mener en terme d'aménagement propres au transport à l'échelle de l'agglomération grenobloise soit 26 communes. Il existe une grande complémentarité entre ces deux documents car les actions menées dans le cadre du PDU planifiées sur du moyen terme s'inspirent des modèles d'évolution socio-économiques établis par le Schéma Directeur.

Mis en service pour la première fois en 1987, le premier PDU a été remplacé par sa seconde mouture en 2000. Ayant une durée d'existence fixée à 10 ans, le PDU actuel verra son terme en 2010 avec en 2005 une phase d'évaluation de la première vague des politiques menées afin de mettre en place le deuxième volet d'actions. Toutefois, aujourd'hui bien qu'en phase d'évaluation, il semblerait que la deuxième phase du PDU ne se mette en action qu'à partir de 2006 – 2007 pour trouver son terme en 2012.

Les objectifs fixés dans ce PDU s'articulent autour de quatre grands axes que sont :

- Améliorer la qualité de vie urbaine et protéger l'environnement quotidien.
- Favoriser la vitalité économique, commerciale et universitaire.
- Conforter la solidarité entre les territoires de l'agglomération.
- Instaurer progressivement et durablement un nouvel équilibre modal.

Le schéma directeur tramway intègre les projets du PDU, et propose de les inscrire dans un développement à plus long terme dans le respect des objectifs du Schéma Directeur. Le Schéma Directeur Tramway est sous la maîtrise d'ouvrage du SMTC, en partenariat avec la Métro, le Conseil Général de l'Isère ainsi que la Région Rhônes-Alpes. En outre, ce schéma directeur fait l'objet d'une assistance partielle de bureaux d'études pour les études d'insertion.

3.2- Le Schéma directeur tramway

3.2.1 Objectifs

La note de synthèse intitulée : « Schéma Directeur tramway : méthode de travail » établie par l'AURG en 2003 fixe les objectifs relatifs au Schéma Directeur Tramway :

« La mise en service par le SMTC en 2006 de la troisième ligne de tramway et le prolongement de la deuxième ligne vont marquer une étape importante dans le développement du réseau de transports en commun de l'agglomération grenobloise.

Au-delà de cette réalisation, un certain nombre d'opérations sont envisagées ou préconisées, que ce soit dans le cadre du PDU ou dans le cadre du développement des transports périurbains, avec de forts enjeux de coordination à l'échelle de la Région Urbaine. L'intérêt, la faisabilité ainsi que la programmation de ces opérations sont à étudier.

Le comité syndical du SMTC a donc décidé d'actualiser le Schéma Directeur Tramway défini dans le PDU. Il s'agit donc de préciser le contenu et la programmation des opérations lourdes non engagées du SMTC, notamment pour la deuxième phase du PDU de 2006-2012. »

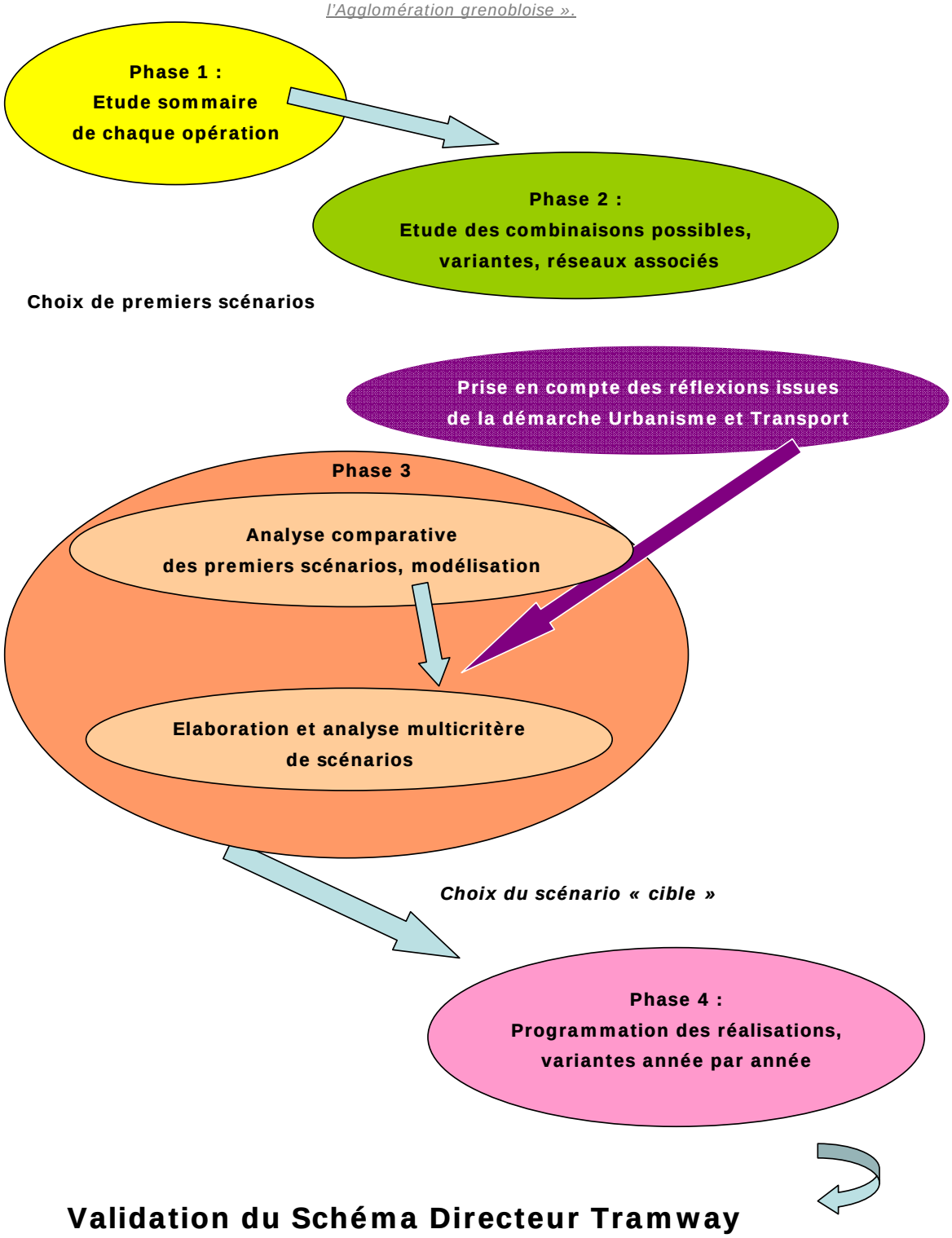
3.2.2 Eléments du contexte

L'étude du Schéma Directeur doit prendre en compte plusieurs éléments. Tout d'abord, les deux études précédemment réalisées concernant la ligne C' à savoir l'étude de la desserte du Domaine Universitaire (novembre 2001) et l'étude du prolongement jusqu'à Grand'Place (septembre 2002).
Les études de développement des transports périurbains et de l'Etoile Ferroviaire ont initié l'étude du Tramway Moirans-Grenoble. Un projet de desserte par une ligne périurbaine de tramway du nord ouest de l'agglomération doit être prise en compte.

Le Schéma Directeur de Tramway est élaboré par le Syndicat Mixte des Transports en Commun (SMTC) avec l'assistance de l'AURG et de la SEMITAG, avec une méthode comme décrite plus bas.

3.2.3 Phases de travail

Les études à réaliser dans le cadre du Schéma Directeur Tramway peuvent être divisées en quatre grandes étapes de travail articulées comme suit :



Validation du Schéma Directeur Tramway

La première phase de travail consistait en l'étude des conditions de faisabilité technique et fonctionnelle de chacune des extensions du réseau tramway envisagées: description fonctionnelle et éléments basiques de chaque projet, approche sommaire des conditions d'insertion, évaluation du coût de l'infrastructure. Ainsi le bureau d'étude sélectionné se devait de réaliser pour chaque extension : Le tracé en plan et proposer un positionnement des futures stations.

Pour chaque extension, une description des principaux impacts d'implantation (emprise foncière, urbanisation, impact sur la voirie et les autres modes de déplacements…) lui était imposé par le cahier des charges ainsi que l'identification et le traitement des points durs, la formulation de propositions d'éventuelles alternatives possibles ainsi que de localisation de P+R. Enfin, pour chaque extension : estimation sommaire du coût d'investissement, ouvrages et infrastructures.

La deuxième phase de travail consiste en la recherche de combinaisons possibles d'extensions afin d'élaborer des scénarios moyen terme à partir des études d'insertion réalisées préalablement. Cette phase consiste en la comparaison des différents scénarios à partir d'indicateurs tels que le coût d'infrastructure, le nombre de population et d'emplois desservis, le nombre de kilomètres de lignes supplémentaires… A partir des combinaisons plusieurs scénarios sont soumis à avis avant d'être sélectionnés.

L'avant dernière phase de travail consiste, à tester les scénarios sélectionnés à l'aide du logiciel de modélisation des déplacements DAVISUM afin de les comparer entre eux à partir d'une analyse multicritères (qualité de l'offre, de la desserte, exploitabilité du scénario, évaluation de la demande…). Cette opération à pour but de déterminer le scénario cible, c'est-à-dire le scénario de développement des transports en commun qui sera le plus approprié aux exigences territoriales et financières. Pour cela les réflexions issues de la démarche urbanisme et transport (démarche en cours d'élaboration) se grefferont à l'analyse multicritères afin d'orienter le choix du scénario cible.

Pour finir, à partir du scénario cible sera planifiée la programmation des opérations lourdes du Syndicat Mixte des Transports en Commun. Des variantes de programmation de réalisation année par année seront proposées de façon à rechercher l'enchaînement le plus efficace au vu des contraintes techniques et financières.

Les objectifs de mon étude étaient d'une part de déterminer plusieurs scénarios à tester à partir des indicateurs précédemment cités mais aussi de définir le scénario cible après les avoir tous modélisés et analysés. La partie qui suit tend à rendre compte de la méthodologie utilisée dans l'accomplissement de cette tâche.

2ème partie : Elaboration de scénarios d'extension du tramway et modélisation

A- Elaboration des scénarios

1- Le choix des extensions à étudier

L'ensemble des opérations composantes du schéma directeur tramway ont dans un premier temps été identifiés et répertoriés par grands secteurs de l'agglomération : le nord-ouest, la rive gauche du Drac, le sud, l'est et le centre.

Voici le détail de l'ensemble des opérations envisagées par secteur :

Opération possible	Principes
SECTEUR NORD-OUEST	
Prolongement de la ligne B au nord *Tramway périurbain : projet Ysis en cours d'étude par le CGI en lien avec le SMTC*	Desserte urbaine jusqu'à St-Egrève - Karben Desserte périurbaine jusqu'à Moirans
Liaison Saint-Martin le Vinoux - Grenoble	Liaison de St-Martin le Vinoux Mairie au tronc commun AB (Alsace-Lorraine, Victor Hugo)
Liaison rive droite - rive gauche de l'Isère	Liaison Sassenage – St-Egrève
SECTEUR RIVE GAUCHE DU DRAC	
Prolongement de la Ligne A au nord	Terminus à Sassenage – Les Engenières
Liaison rive gauche du Drac	Liaison Fontaine (ligne A) Seyssinet–Pariset (ligne C)
SECTEUR SUD-AGGLO	
Prolongement de la Ligne A au sud	Terminus au Canton

Prolongement de la Ligne C' au sud	Rocade jusqu'à Seyssins Etude à compléter entre Grand'Place et Seyssins
Desserte du secteur de Varces et Vif	Extension du PTU et de la desserte urbaine Liaison Pont-de-Claix – Vif par RN 75 à étudier
SECTEUR EST-AGGLO	
Directissime (desserte rive droite du Grésivaudan)	Liaison bd Jean Pain (ligne C) Meylan par RN 90, à étudier jusqu'en limite du PTU (La Détourbe –Montbonnot)
Ligne Campus - Meylan	Liaison avec Meylan -Carronnerie ou Zirst (Lycée du Grésivaudan)
CENTRE AGGLO	
Barreau N/S centre-ville	Liaison Lignes AB et C
Barreau N/S Ampère / Rhin et Danube	Liaison Lignes B et C (Ampère) et lignes C et C' (Rhin et Danube)

Tableau N°4 : Tronçons à l'étude. Source AURG 2003

Avant d'approfondir la réflexion sur les études menées sur chaque tronçon, il est important de comprendre comment le choix s'est porté en particulier sur ces secteurs.

- Le secteur nord ouest :

Les raisons qui ont poussées les autorités à s'interroger sur les nouvelles possibilités de transport de personnes entre ce secteur de l'agglomération et Grenoble sont basées sur le diagnostic des déplacements. En effet, il est impératif de trouver un mode de transport alternatif à la voiture pour assurer les liaisons entre le secteur nord ouest de l'agglomération avec Grenoble car les flux de pendulaires avec le Pays Voironnais sont très importants et les autres systèmes de transport sont saturés. En effet, les routes et autoroutes sont congestionnées aux heures de pointe (au niveau de la Cluse de Voreppe on compte 120 000 véhicules/jour*) avec un temps dans les embouteillages qui augmente. De plus, les projets routiers ne peuvent pas à eux seuls régler les

problèmes de saturation. Enfin, l'exploitation ferroviaire entre Moirans et Grenoble est aussi saturée. L'alternative proposée par le projet Ysis, de liaison en tramway urbain et péri-urbain constituait donc une alternative crédible au problème de déplacement.

** Données issues d'une présentation powerpoint du projet Ysis en partenariat avec le SMTC, le Conseil Général de l'Isère, la région Rhône Alpes et le Pays Voironnais.*

- Le secteur est :

Au même titre que le secteur du Nord ouest, le Grésivaudan constitue un important bassin versant qui continue de croître actuellement tant du point de vue de sa population que de l'emploi. C'est donc pour répondre au mieux à la demande actuelle et future en termes de déplacements que le SMTC s'intéresse aux possibilités de desserte du secteur est de l'agglomération et notamment des communes de Meylan, Montbonnot ou Crolles.

- Le secteur sud :

D'une part, l'extension récente du périmètre des Transports Urbains aux nouvelles communes que sont Vif, Le Gua, Varces Allières et Risset et Saint Paul de Varces, débouche sur une réflexion des extensions à mener pour relier de la manière la plus performante qui soit ce morceau de territoire au centre-ville grenoblois. D'autre part, le réseau de tramway actuel est lacunaire en ce qui concerne les liaisons est–ouest au sud de l'agglomération. La mise en service de la troisième ligne de tramway avec C' répond en partie à ce problème mais devra être complétée par des extensions afin de former une véritable ligne de rocade (liaison avec Grand'Place) qui permettrait de desservir les communes intégrées au Grand Projet de Ville (GPV) : Saint-Martin d'Hères, Eybens et Grenoble. Ce dernier projet à pour objectif de redynamiser certaines communes par une rénovation urbaine et le tramway apparaît comme un excellent support à cette réorganisation spatiale.

- La rive gauche du Drac :

Les communes de la rive gauche du Drac ne bénéficient pas toutes de la même qualité de service en termes de transport en commun. En effet, si les communes situées dans la partie nord de cette rive jouissent d'un mode lourd pour effectuer leurs liaisons directement avec le centre-ville de Grenoble, la partie sud quant à elle, apparaît comme plus isolée. A ce titre, la mise en place de la troisième ligne de tramway constitue un début de réponse. En outre, il est primordial de réfléchir aux possibilités de nouvelles liaisons qui permettraient de multiplier les ponts entre ce côté de la rive et le cœur de l'agglomération.

- Le centre de l'agglomération :

Les réflexions qui sont menées sur le centre-ville de Grenoble portent exclusivement sur les possibilités de passage qui peuvent être accordées dans le tissu urbain aux futurs projets de lignes de tramways. Comment peut-on insérer des sites propres dans un tissu urbain très dense sans défigurer le paysage urbain ? L'exploitabilité des futurs troncs communs est-elle possible et quelles en sont les limites ?

L'ensemble des composantes à étudier par le bureau d'étude ont été regroupées par la suite en six familles comme le montre la représentation cartographique suivante :

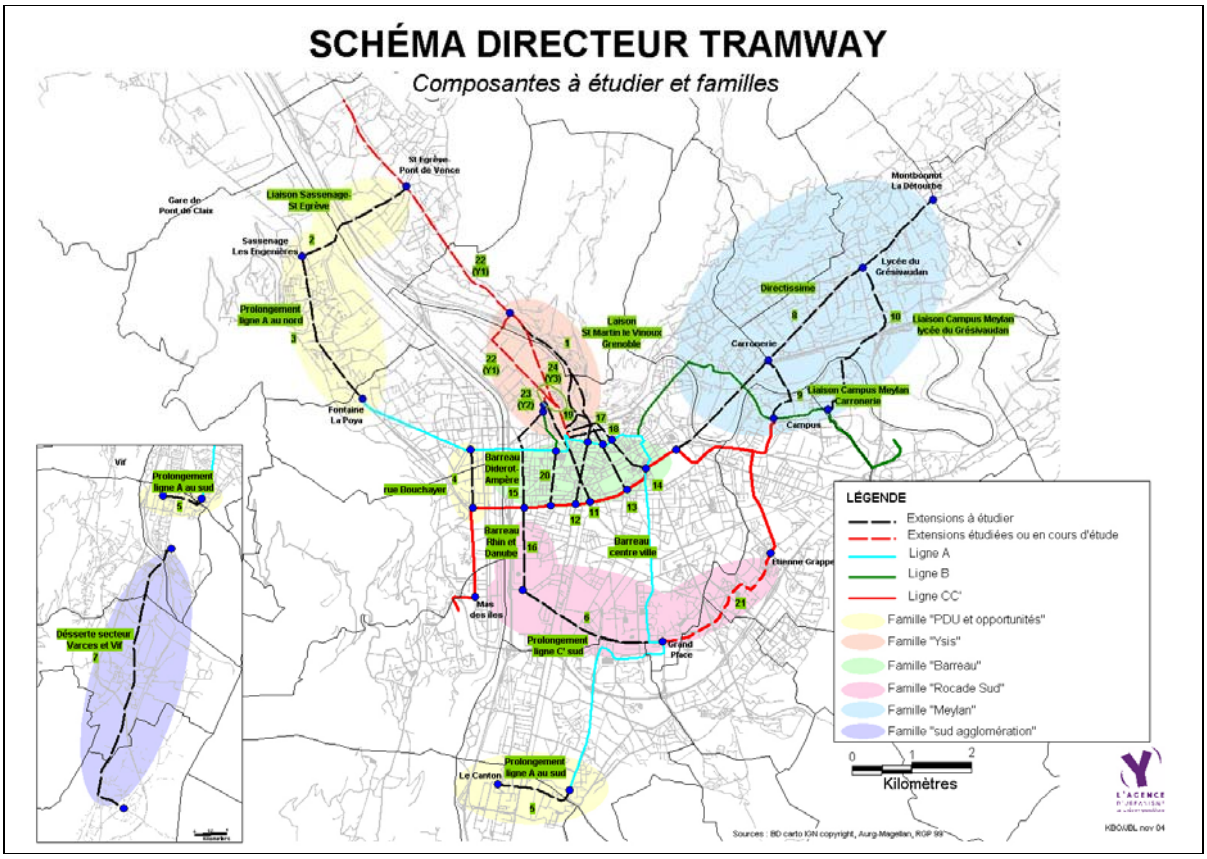


Figure N° 10 : Familles de tronçons à étudier. Source BD ortho copyright IGN, AURG 2003, RGP 99

Pour chacun des tronçons de chaque famille, le bureau d'étude en collaboration avec l'agence d'urbanisme a fourni l'ensemble des données suivantes:

Longueur/ largeur	770 mètres + 500 mètres 20 mètres de large
Fonctions	MAP, VP, TC, stationnement, 2R
Bus actuels	Ligne 1 : Claix Pont Rouge – Trois Dauphins , Ligne 3 : Le Fontanil - Chavant, Ligne 23 : Docteur martin – Seyssins, Ligne 21 :Docteur Martin - Gières, Ligne 31 :Eybens – Meylan, Ligne 33 : pte Esplanande – St martin d'Hères Ligne 34 : Polygone scientifique – Poisat, Ligne 13 : Échirolles Trois Dauphins, Ligne 608 : Gare – Meylan interurbaines
Station tramway à proximité	Lignes A/B : Victor Hugo Ligne A/C : Chavant
Connexion	A/B : possible sur l'Ouest , C : possible
Insertion station	3 stations possibles
Points durs	Connexion Est A/B, aménagement Dubedout, suppression voie bus
impact stationnement	Très légère réduction de l'offre
impact VP	Porte de France + quartier Bistesi
impact modes doux	Réduction des emprises allouées au piétons en certains points
Population /km	20 260
Emplois/km	20 920
Coût	18 M€ (2 stations)

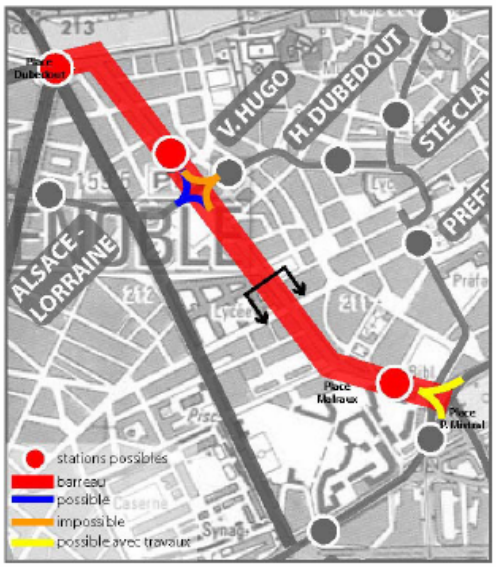


Figure N°11 : Fiche synthétique d'insertion. Source SEMALY 2004.

A partir des résultats obtenus par cette étude, des combinaisons d'extension ont été produites par l'agence d'urbanisme en partenariat avec les acteurs du SMTC et de la METRO et ont été soumises au Comité Technique de suivi du Schéma directeur tramway (composé de techniciens du SMTC, de la METRO, du CG 38, de l'AURG et de la DDE) ainsi qu'à la commission développement prospective (composée d'élus locaux, de membres du CG 38, du SMTC, de la METRO et de l'AURG). Afin de déterminer les scénarios les plus attrayants, pour chacun d'entre eux un calcul des coûts d'infrastructure total, du nombre de population et d'emplois desservis, de la longueur de lignes nouvelles ainsi que du nombre de stations nécessaires, a été effectué. En outre, le choix du scénario pour les tracés du projet Ysis s'est appuyé sur les études menées par le CG 38 en parallèle au Schéma Directeur Tramway.

2- Localisation des stations

Ce travail s'est inspiré des possibilités d'insertion dégagées ainsi que des pôles générateurs desservis. Intéressons-nous à ces localisations par secteur :

- Prolongement de la ligne C à Grand'Place et A au Canton:

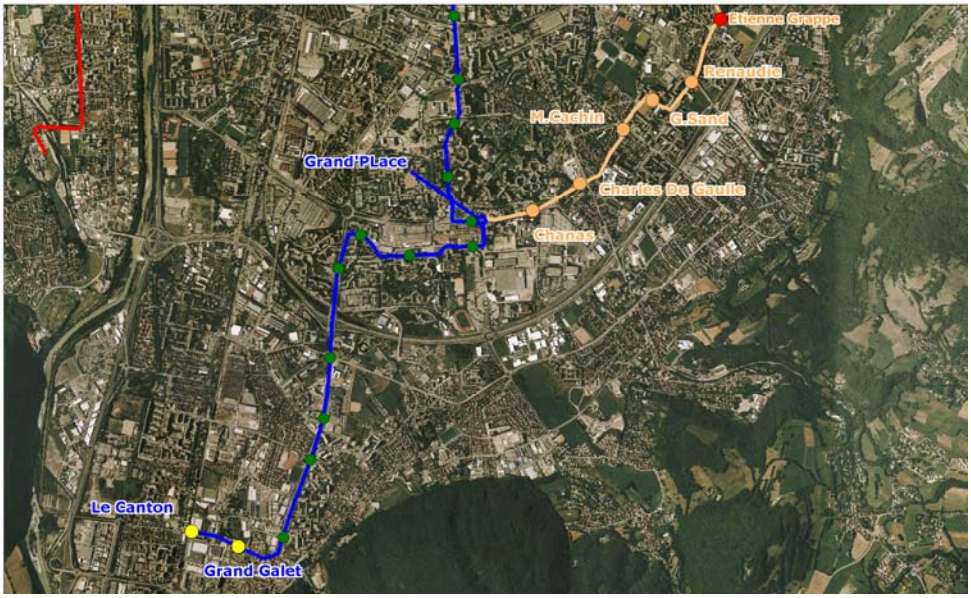


Figure N°12 : Vue aérienne localisation stations sud. Sources : BD ortho copyright IGN, AURG 2005.

Le positionnement des nouveaux arrêts sur le prolongement de la ligne C' permet de desservir de nombreux pôles générateurs :

- D'importants ensembles d'habitations : le quartier Renaudie classé en zone urbaine sensible, le quartier Paul Bert (école, commerces, pôle cultuel, pôle sportif Victor Hugo) à Saint Martin d'Hères, le quartier de la Châtelière à Eybens e la Villeneuve de Grenoble.
- Des établissements d'enseignement : le collège les Saules
- Des commerces : Grand'Place, le supermarché Leclerc à Saint Martin d'Hères
- Des équipements sportifs, culturels et de loisirs : le stade Henri Maurice à Saint Martin d'Hères, la future « Plaine des sports et des loisirs », la salle de spectacle l'Heure Bleue, le Summum, la patinoire de l'agglomération
- Des emplois : l'entreprise Hewlett Packerd (2580 emplois environ), le dépôt Semitag.

Sur l'extension de la ligne A, l'étude d'insertion révélait que trois stations pouvaient être insérées mais dans le soucis de conserver une inter-distance correcte afin de ne pas trop entraver la vitesse commerciale de la ligne le choix s'est porté sur seulement deux arrêts avec un terminus au canton en amont de la ligne ferrée afin de faciliter les correspondances avec la ligne TER. En outre, le secteur offre la possibilité de créée un P+R au niveau de la station Grand Galet car le foncier reste disponible.

- Prolongement à Meylan et la ligne D au nord :

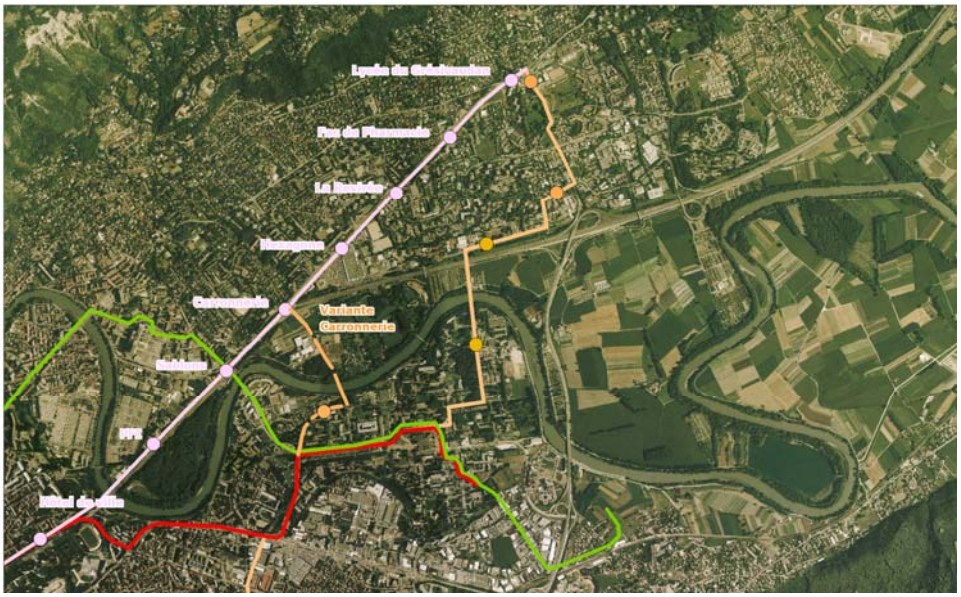


Figure N°13 : Vue aérienne localisation stations au nord est. Sources : BD ortho copyright IGN, AURG 2005

Le positionnement des stations sur le prolongement à Meylan permet de desservir les pôles générateurs de déplacements suivants :

- Des lieux d'enseignement avec le lycée du Grésivaudan et la faculté de pharmacie, le restaurant universitaire de la Tronche, le collège L.Terray.
- Des lieux culturels et de loisirs avec la scène nationale de l'hexagone.
- Des équipements administratifs : l'Inspection Départementale de l'Education Nationale, l'Hôtel de ville de Grenoble, le rectorat.
- Des centres commerciaux : l'espace commercial de la mi-plaine, la zone commerciale de la Carronnerie.

L'ensemble des équipements desservis par ces liaisons sont décrits précisément en annexe 2.

-Le prolongement au nord de la ligne A aux Engenières et entrée de Ysis sur Grenoble :



Figure N°14 : Vue aérienne localisation stations nord ouest. Sources : BD ortho copyright IGN, AURG 2005.

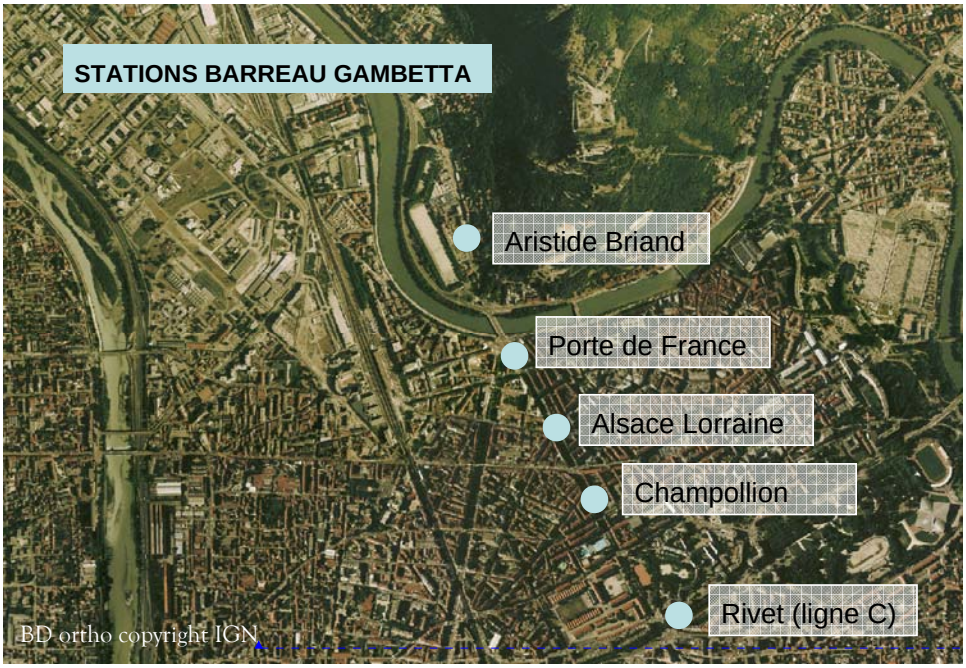
En ce qui concerne le prolongement nord de la ligne A, les futures stations correspondent aux points d'arrêt actuels des lignes de bus N° 51 et n°56.

La vue aérienne présente les deux modes d'arrivée d'Ysis sur Grenoble (cf figure N°18 tracé rose) et le positionnement des stations qui correspond. Le CG 38 pour l'étude des scénarios Ysis, a déterminé précisément la localisation des stations entre la Cité internationale et Voreppe Gare à partir de l'étude d'insertion, nous nous sommes donc appuyés sur ce travail dans le cadre du schéma directeur tramway. Toutefois, il a été nécessaire de déterminer les emplacements des arrêts sur la route de Lyon car cette solution n'avait jusqu'à présent pas fait l'objet d'une étude. En fonction de la localisation des zones d'habitation, quatre arrêts ont été déterminés sur cette partie: Pique Pierre, Aristide Briand, Petite esplanade et Esplanade.

Ysis ne dessert pas l'ensemble de ces arrêts dans un seul et même scénario mais des combinaisons selon la variante de passage utilisée en centre-ville sont proposées. Les photographies suivantes permettent de mieux appréhender ces variantes :

- ***Le centre ville :***

Lorsqu' Ysis emprunte l'Avenue Gambetta, la ligne ne dessert au niveau de la route de Lyon que deux arrêts : Pique Pierre et Aristide Briand. Puis, trois points d'arrêts sur le barreau Gambetta : Porte de France, Alsace Lorraine et Champollion. Le premier correspond à l'entrée de la ville et constitue un point névralgique de l'agglomération. Le second arrêt assure la desserte du cœur du centre-ville et est en correspondance avec les lignes A et B qui emprunte cet axe. Le dernier arrêt sur le boulevard assure la desserte du lycée Champollion. La station Rivet de la future ligne de tramway C doit être légèrement déplacée afin de se situer sur le tracé d'Ysis et de permettre d'effectuer les correspondances entre les deux lignes.



Mis en forme : Couleur de police : Blanc

Figure N°15 : Vue aérienne localisation stations centre-ville. Sources : BD ortho copyright IGN, AURG 2005

Le positionnement des stations de la future ligne de tramway C a fait l'objet d'une étude qualitative de la desserte et a été par la suite adopté définitivement. Nous avons donc intégré ces arrêts au schéma directeur tramway.

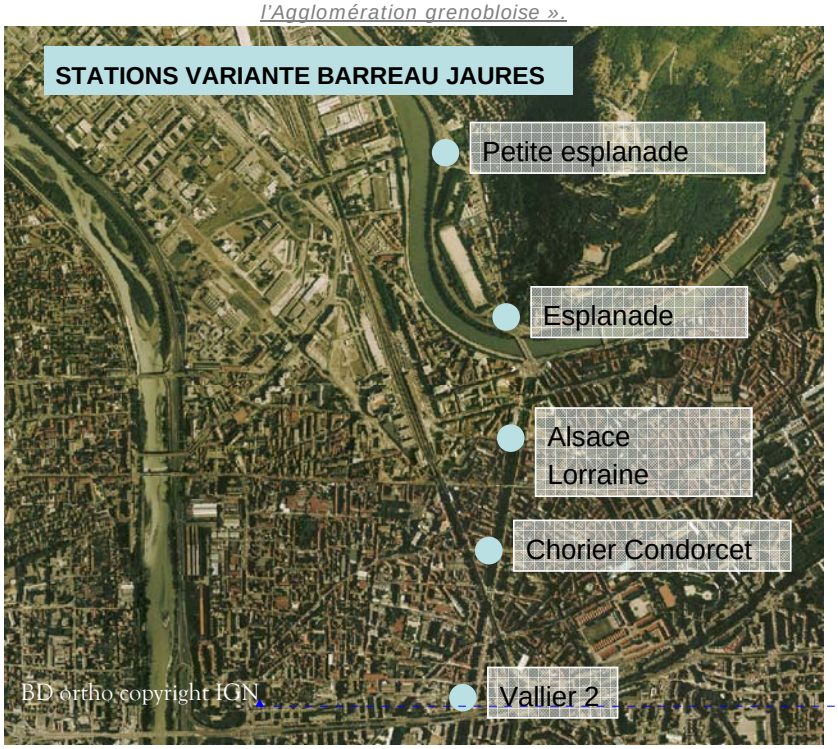


Figure N°16 : Vue aérienne localisation stations centre-ville. Sources : BD ortho copyright IGN, AURG 2005

Mis en forme : Couleur de police : Blanc

Dans le cas d'un passage d'Ysis par l'avenue Jean Jaurès, la ligne dessert au niveau de la route de Lyon Pique Pierre, la Petite Esplanade et l'Esplanade. Le choix s'est porté sur l'abandon de la desserte de la Porte de France au profit de l'Esplanade. Cette dernière constitue une zone concentrant les fonctions de commerce, d'habitat et de stationnement (présence d'un P+R), ainsi que d'évènements saisonniers (foires…).

Sur l'Avenue Jean Jaurès, à l'image de l'avenue Gambetta un arrêt est positionné en correspondance avec les lignes de tramway A et B. Un autre arrêt est positionné au niveau du carrefour avec les rues Chorier et Condorcet. Enfin, un arrêt (Vallier 2) en correspondance avec la ligne C de tramway est placé en amont des grands boulevards.

3- Evaluation des combinaisons et choix des scénarios

La localisation des stations effectuée, trois premiers scénarios ont été retenus pour effectuer les tests de modélisation, dont voici leurs représentations:

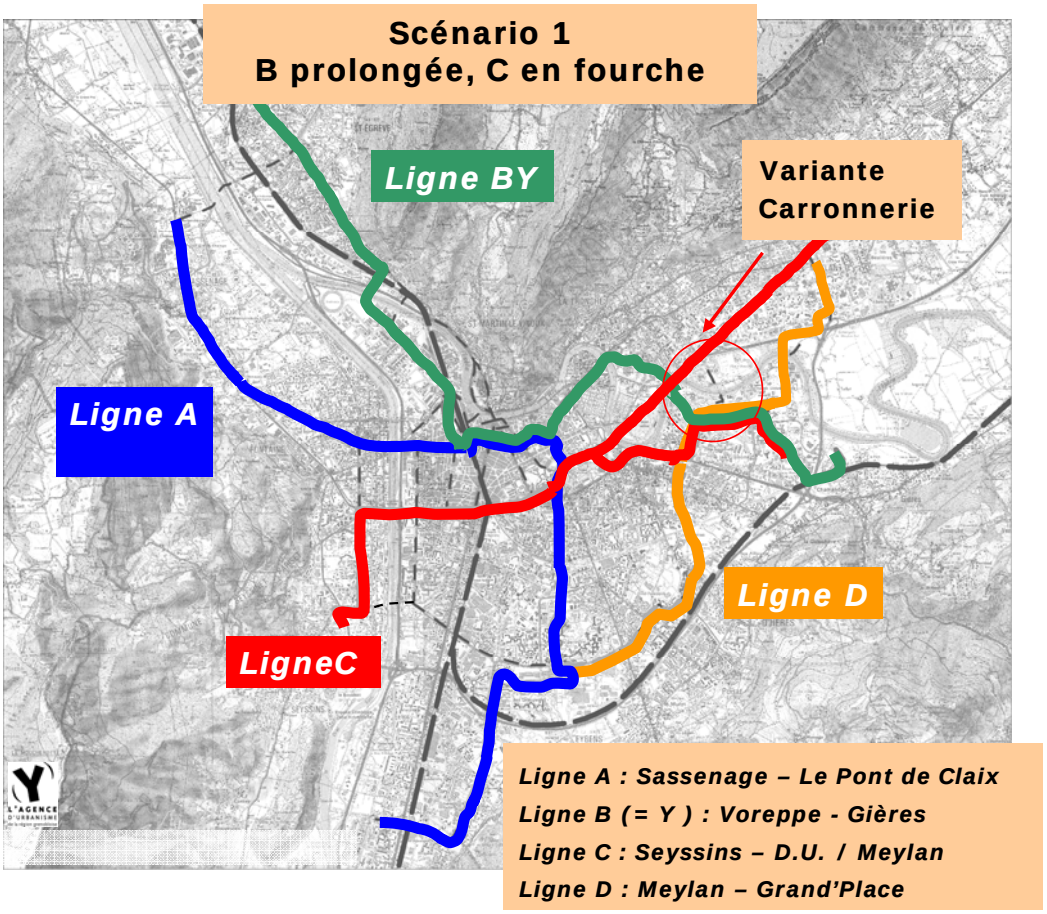


Figure N° 17 : Représentation du scénario prolongement de B et C en fourche. Sources : BD ortho copyright IGN, AURG 2005.

Dans ce scénario sont décrits :

- Les extensions du tramway A : au nord jusqu'à Sassenage les Engenières et au sud jusqu'à Pont-de-Claix Le Canton.
- Le tracé de la future troisième ligne avec en prime une extension de cette ligne par une fourche qui rejoint Meylan et le lycée du Grésivaudan.
- La ligne de tramway Ysis qui relie la gare de Voreppe à la Plaine des sports par le prolongement de la ligne B avec une entrée sur Grenoble par la presqu'île.
- La ligne D qui relie le lycée du Grésivaudan à Grand'Place en empruntant la liaison du domaine universitaire / ZIRST/ Avenue de Taillefer. Une variante qui relie la Carronnerie (cf figure N°…).

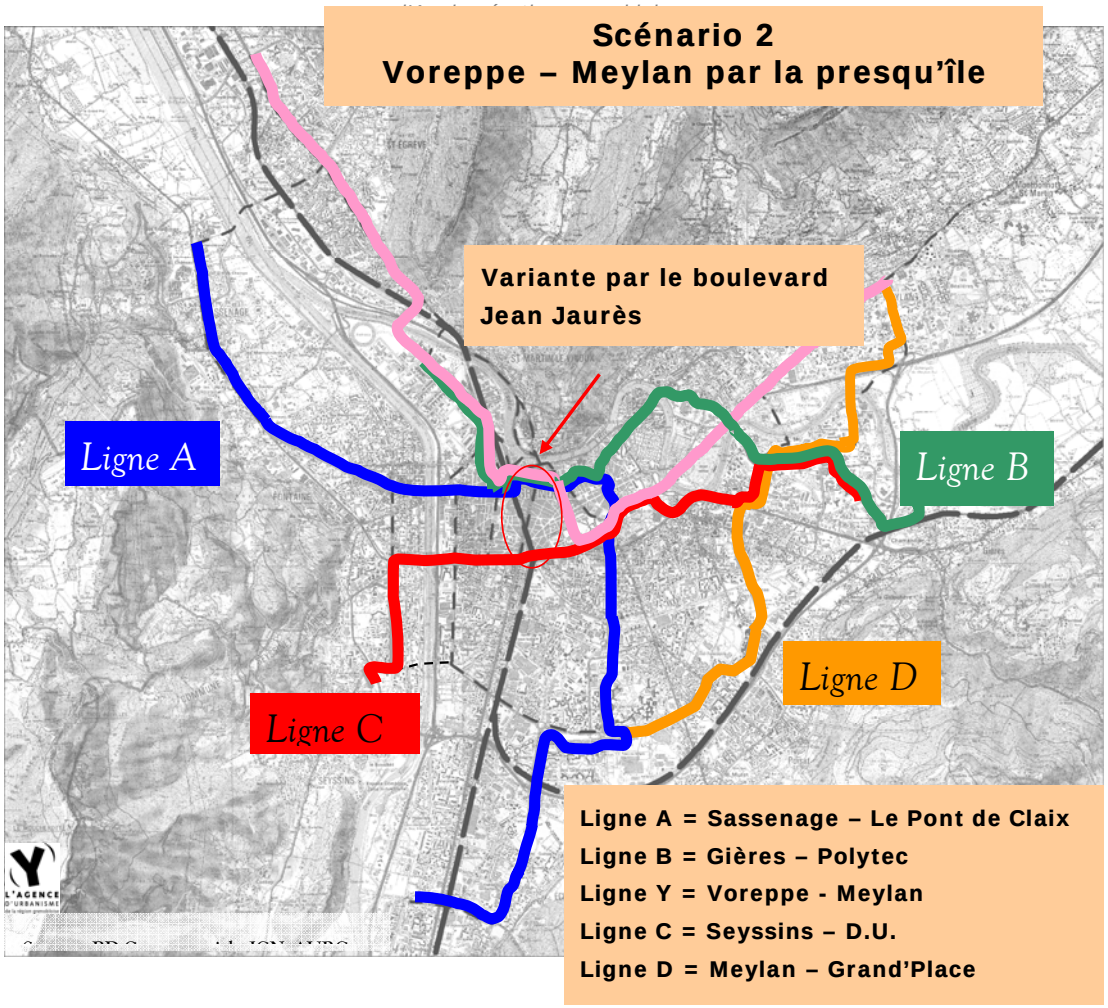


Figure N° 18 : Représentation du scénario Voreppe – Meylan par la presqu'île. Sources : BD ortho copyright IGN,.AURG 2005.

Dans ce scénario on trouve :

- Les extensions au nord et au sud de la ligne A.
- La ligne B est prolongée jusqu'au rond point de la résistance et relie la Plaine des sports.
- La ligne C est décrite comme elle verra le jour en 2006.
- La ligne Ysis qui rejoint la gare de Voreppe à Meylan en empruntant en centre-ville le boulevard Gambetta. Son entrée sur Grenoble se fait comme dans le scénario précédent par la presqu'île. Pour ce tracé, il existe une variante de passage en centre-ville par le boulevard Jean Jaurès qui sera pris en considération.
- La Ligne D avec le même tracé que précédemment ainsi que la variante par la Carronnerie.

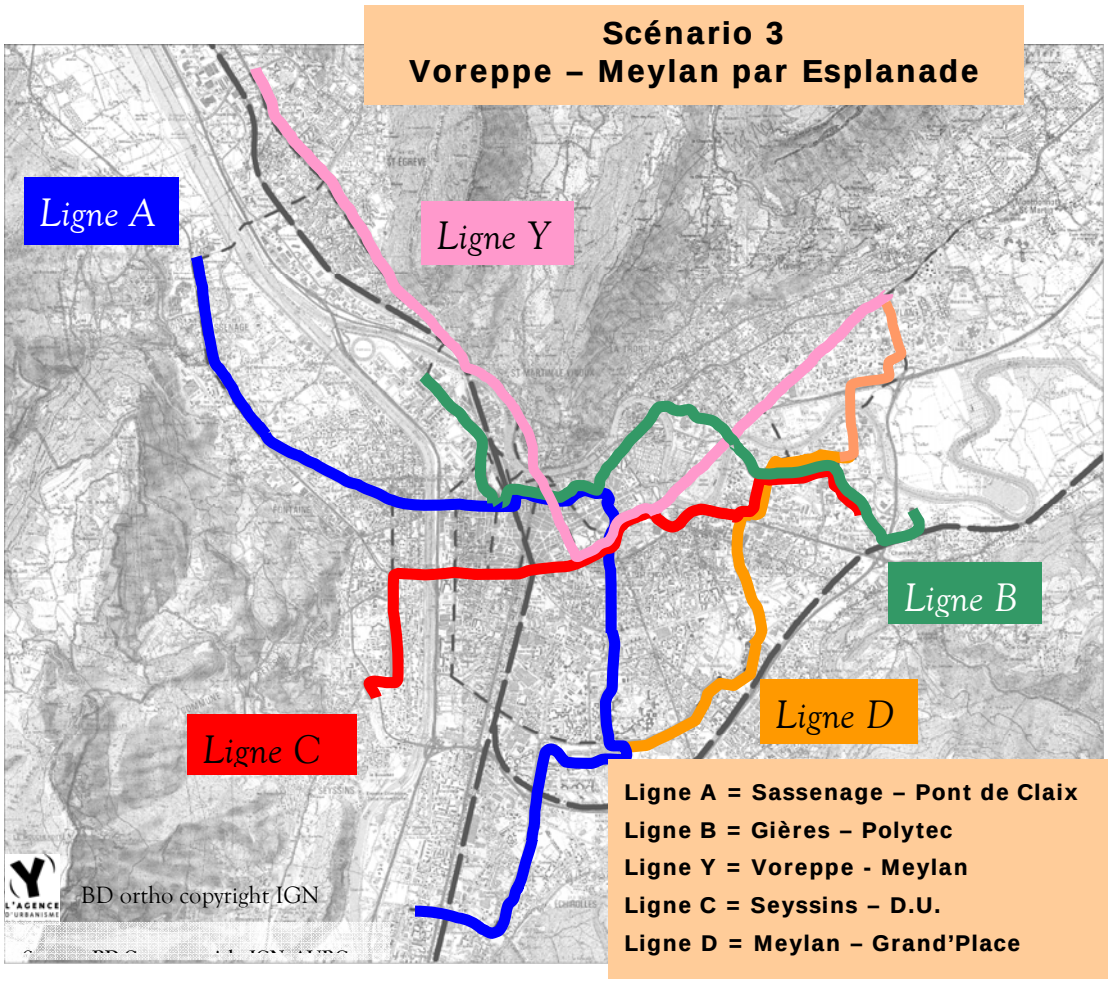


Figure N° 19 : Représentation du scénario Voreppe – Meylan par la route de Lyon. Sources : BD ortho copyright IGN, AURG 2005

On retrouve pour ce scénario les mêmes caractéristiques que précédemment en ce qui concerne les lignes de tramways A, B, C et D. La différence intervient au niveau de l'arrivée d'Ysis sur Grenoble qui dans ce cas emprunte la route de Lyon pour rejoindre le boulevard Gambetta puis Meylan par la RN 90. Les deux variantes, la Carronnerie et le boulevard Jean Jaurès sont également à l'étude pour ce scénario.

Voici le détail des modifications apportées au réseau de tramway :

Les modifications par rapport au réseau 2002	**Scénario 1 "Prolongement B - C en fourche**	**Scénario 2 "Voreppe - Meylan par Bergonzoli"**	**Scénario 3 "Voreppe - Meylan par l'Esplanade"**
Projets TC structurants à l'échelle du bassin de déplacements			
Tram périurbain Ysis	= Prolongement ligne B (cf. tram ligne B) fréquence: voir ligne B	= Voreppe - Meylan par Bergonzoli Fréquence en pointe : 3' entre Polytec et Plaine des Sports, 6' entre Polytec et Fontanil, 12' jusqu'à Voreppe gare Stations : Voreppe Gare, Volouise, Le Chevallon, Fontanil - Cornillon, Karben, La Pinéa, Pont de Vence, Prédieu, Basse Buisserate, Horloge, Rond point de la resistance, Polygone, et huit stations entre Jean Pain et le Lycée du Grésivaudan.	= Voreppe - Meylan par l'Esplanade Fréquence en pointe : 3' entre Polytec et Plaine des Sports, 6' entre Polytec et Fontanil, 12' jusqu'à Voreppe gare Stations : Voreppe Gare, Volouise, Le Chevallon, Fontanil - Cornillon, Karben, La Pinéa, Pont de Vence, Prédieu, Basse Buisserate, Horloge, Rond point de la resistance, Polygone, et huit stations entre Jean Pain et le Lycée du Grésivaudan.
Tram ligne A	Extension Nord à Sassenage les Engenières. Extension au Sud jusqu'au Pont-de-Claix Fréquence à 3' Suppression station Gambetta, déplacement station Alsace Lorraine de l'autre côté de J. Jaurès, déplacement station Chavant à Bistési	idem scénario 1	idem scénario 1
Tram ligne B	**Idem 2008 et Prolongation jusqu'à Voreppe centre** Fréquence en pointe : **3' entre Polytec et Plaine des Sports, 6' entre Polytec et Fontanil, 12' jusqu'à Voreppe gare** Idem 2008 + Stations : **Voreppe Gare, Volouise, Le Chevallon, Fontanil - Cornillon, Karben, La Pinéa, Pont de Vence, Prédieu, Basse Buisserate, Horloge, Rond point de la resistance, Polygone, Cité internationale**	**Prolongation (/ 2002) jusqu'à Gières Plaine des Sports et Rond Point-Polygone** Fréquence en pointe à 3' Stations nouvelles : Gare de Gières, Plaine des Sports	**Prolongation (/ 2002) jusqu'à Gières Plaine des Sports et Rond Point-Polygone** Fréquence en pointe à 3' Stations nouvelles : Gare de Gières, Plaine des Sports, **Polygone et Rond point de la Résistance.**
	Suppression station Gambetta, déplacement station Alsace Lorraine de l'autre côté de J. Jaurès	Suppression station Gambetta, déplacement station Alsace Lorraine de l'autre côté de J. Jaurès	Suppression station Gambetta, déplacement station Alsace Lorraine de l'autre côté de J. Jaurès
Tram ligne C	Création ligne de Seyssins Prisme à à Saint-Martin-d'Hères Condillac + prolongement Jean Pain - Meylan , Lycée du Grésivaudan Fréquence 4' en pointe sur ligne C actuelle et 8' sur chacune des deux antennes. Stations nouvelles (19) : Marc Sangnier, Mas des îles, Geoges Maeder, Fauconnière, Seyssinet Mairie, Ampère-Vallier, Dr Calmette - DDE, Libération, Foch - Ferrié, Gustave Rivet, Chavant, Hôtel de Ville, Flandrin, Gabriel Péri, Porte des Glairons, Les Taillées, Gabriel Faure, Universités, Condillac. + 8 autres stations entre Jean Pain et le Lycée du Grésivaudan	Création ligne de Seyssins Prisme à à Saint-Martin-d'Hères Condillac **fréquence 5' en pointe**	idem scénario 2
Tram ligne D	Création ligne martinéroise Grand' Place - Meylan fréquence 6' en pointe Stations nouvelles (15) : Etienne Grappe, Centre Sud, E. Vaillant, Maison communale, Porte des Glairons, Les Taillées, + 4 stations entre DU et le Lycée du Grésivaudan et 5 stations entre Etienne Grappe et Grand'Place: Chanas, Charles de Gaulle, M.Cachin, Renaudie.	idem scénario 1	idem scénario 1

Tableau N°5 : Modifications du réseau de tramway, source AURG 2005

Chaque scénario a fait l'objet d'une évaluation à partir des critères suivants : la longueur d'infrastructure nouvelle nécessaire, le coût d'infrastructure à savoir les frais engagés par la construction de la plateforme ainsi que la restitution de la voirie, la population ainsi que les emplois nouvellement desservis et le nombre de nouvelles stations. Les résultats sont présents dans le tableau qui suit :

	Scénario 1 B prolongée, C en fourche	Scénario 2 Voreppe –Meylan par presqu'île	Scénario 3 Voreppe –Meylan par esplanade
Longueur d'infra. nouvelle	28.9 km	31.1 km	31.9 km
Coût d'infrastructures (plateforme + restitution voirie)	413 M€ 14.3 M€/km	449 M€ 14.4 M€/km	455 M€ 14.3 M€/km
Population desservie (bande de 400m)	73 800 2550 /km	88 800 2850 /km	105 600 3310 /km
Emplois desservis (bande de 400m)	47 200 1630 /km	56 200 1810 /km	66 300 2078 /km
Nombre de stations nouvelles	38	40	43

Tableau N°6 : Résultats de l'évaluation des scénarios, source AURG et SEMALY 2005

Point méthodologique :

La population et les emplois nouvellement desservis ont été calculés à partir de Mapinfo. Les résultats relatifs à la population sont obtenus à partir des données à l'îlot issues du recensement de 1999 tandis que le nombre d'emplois est obtenu à partir d'une base ORT (base commercialisée par la société COFACE). Le calcul est fait de la manière suivante : on additionne le nombre d'emplois et de personnes qui se trouvent dans une bande de 400m autour de la nouvelle ligne de tramway. Toutefois, le chiffre réel est sans doute à minimiser car l'entrée sur chacune des lignes ne peut se faire qu'au niveau des arrêts, il aurait donc été plus précis de cumuler les populations et emplois se trouvant dans un périmètre de 400m autour des stations. Mais, dans un souci de comparabilité entre les scénarios, et d'harmonisation de la méthodologie, la première technique utilisée pour l'évaluation d'autres scénarios a été conservée.

Le dernier scénario paraît comme étant le plus intéressant (cf Figure N°21) des trois en termes de desserte de population et d'emplois mais représente l'investissement le plus lourd à engager.

A contrario, le premier scénario apparaît comme le moins performant en terme de service rendu à la population mais aussi comme le plus économique des trois. Peut être la solution se trouve-t-elle dans l'équilibre entre une desserte convenable et un investissement modéré. Ces hypothèses trouveront une réponse plus juste avec l'analyse des résultats de la modélisation et en particulier du rapport entre le coût d'investissement nécessaire à l'accroissement de l'offre de chacun des scénarios et le report potentiel de la demande.

Toutefois, on peut constater que les scénarios ne présentent pas de différences flagrantes entre eux. En effet, la différence majeure réside en le tracé d'entrée d'Ysis sur Grenoble. Ce phénomène est le fruit des choix qui ont été fait entre les différents partenaires membre du Comité Technique de suivi du Schéma Directeur Tramway en accord avec la volonté des élus locaux. Cette décision correspond à une volonté d'intégrer les possibilités de développement de moyen terme plutôt que de long terme. En effet, cela permet de planifier plus facilement les opérations lourdes du SMTC pour la deuxième phase du PDU (2006 – 2012) et d'orienter dès à présent les grands chantiers pour construire le réseau du futur.

On peut se poser la question d'un scénario complètement différent qui aurait pu remettre en question la conception actuelle du réseau de transport en commun grenoblois et qui permettrait d'acquérir un nouveau point de vue. A titre d'exemple, faire le choix de développer la ligne de tramway Ysis exclusivement vers les communes du nord est de l'agglomération (Meylan, Montbonnot, Crolles) et non vers le nord ouest comme actuellement. En effet, le Grésivaudan apparaît comme le secteur géographique qui d'ici 2010 sera le plus dynamique de l'ensemble de l'agglomération démographiquement et économiquement. La mise en service d'un mode lourd tel que le tramway trouvera sans doute plus d'échos en termes de fréquentation dans le Grésivaudan que dans le Pays Voironnais.

B – Modélisation

1. VISEM/DAVISUM : un modèle en 4 étapes

Le logiciel de modélisation des déplacements utilisé est VISEM / DAVISUM ces deux noms correspondent aux deux parties distinctes du logiciel. En effet, c'est sous VISEM que sont effectuées les trois phases successives de génération, distribution et de choix modal et sous DAVISUM que sont décrits les réseaux de voirie et de transports en commun et à partir desquels l'affectation est réalisée.

Le schéma suivant permet de comprendre les mécanismes de fonctionnement du logiciel :

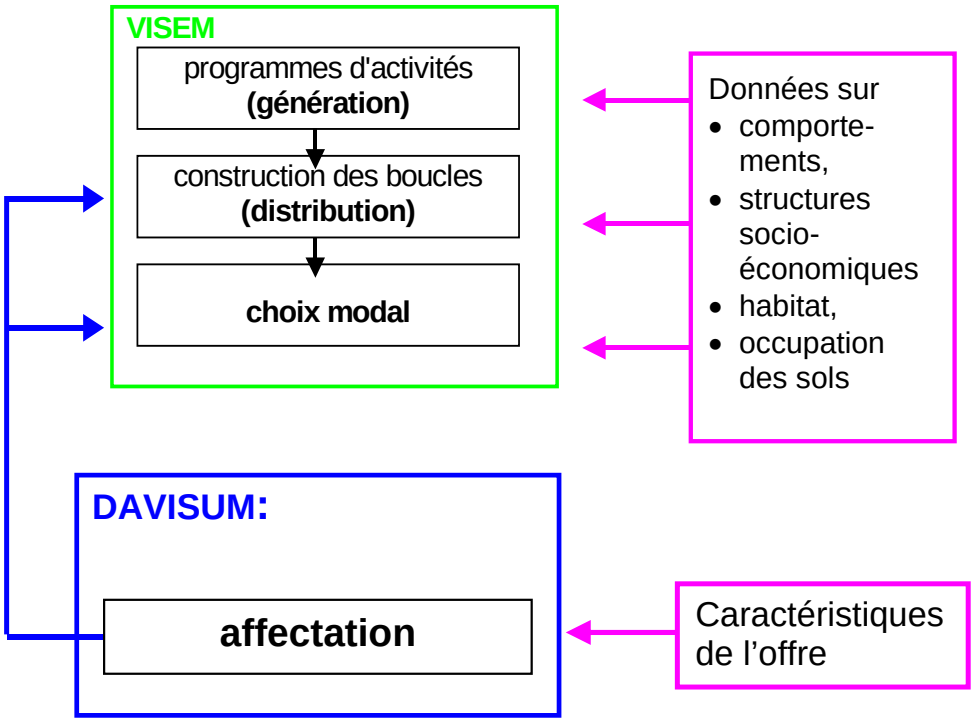


Figure N°20 : Schéma de fonctionnement de VISEM / DAVISUM, source AURG

• A partir de données socio-économiques, comportementales (issues de l'enquête ménage déplacements de 2002, du RGP de 1999 et des enquêtes ODTCU et routières), VISEM va générer automatiquement des programmes d'activités à partir desquels des boucles de déplacements vont être construites (distribution). La distribution des déplacements apparaît sous forme de matrice d'impédance (distance de zone à zone) et de matrice d'accessibilité (qualité de la desserte de chaque zone). Ensuite, le logiciel va permettre de déterminer le choix modal pour réaliser chacune de ces boucles. Ce choix va être directement impacté par la description de l'offre (VP et TC) qui est faite sous davisum puisqu'il est effectué en fonction des attributs relatifs à chaque mode (temps de transport par mode, fréquence de desserte par les TC…)

VISEM génère des matrices origines / destinations qui sont affectées sur les réseaux décrits sous DAVISUM.

Le modèle d'offre DAVISUM intègre :

- Le réseau de voirie hiérarchisé (capacité, vitesse)
- Le réseau des infrastructures de transport en commun (réseau ferré, ligne de tramway).

- Les réseaux TC routiers : les réseaux urbains de l'agglomération grenobloise et voironnaise, les cars du Conseil Général ainsi que les lignes scolaires
- Les mesures liées au stationnement («pression»).

Le modèle comprend 1750 zones au total avec 97000 tronçons et pour chaque zone est renseigné population, emplois, étudiants, scolaires, actifs ou non…, surfaces commerciales, équipements.

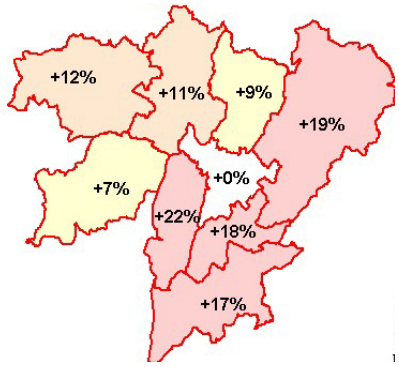
2- Les hypothèses socio-économiques

Les données intégrées au modèle pour la génération des programmes d'activité se basent sur les principes suivants :

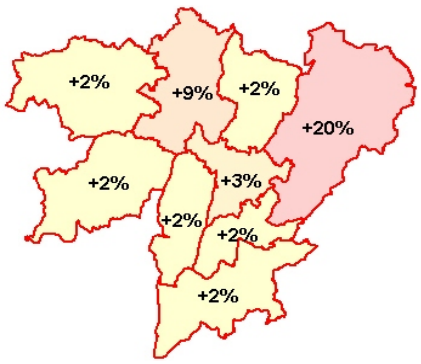
- Vieillissement de la population
- Progression de la motorisation : Augmentation de la part des personnes avec voiture parmi la population totale : De 57% en 2002 à 62% en 2012*.
- Evolution des flux d'échanges et de transit VP (par rapport à la région grenobloise) : une croissance de 20% pour l'échange entre 2002 et 2012. Une augmentation de 25% pour le transit dans la même période *(facteurs de croissance de 2 à 2,5 % par an)*.

- ***Evolution de l'emploi et de la population entre 2002 et 2012 :***

Evolution de la population entre 2002 et 2012.



Evolution de l'emploi entre 2002 et 2012.



Figures N° 21 : Représentation des évolutions économiques et démographiques de l'agglomération. Source AURG 2002

En ce qui concerne la population, aucune augmentation de la population n'est prévue pour l'agglomération grenobloise entre 2002 et 2012. Le Pays Voironnais quant à lui va croître selon les hypothèses de 11% contre 19% pour le Grésivaudan, la moyenne se situant à 12.7%.

** : Sources : Projections INSEE (Omphale), travaux de recherche INRETS.*

Au niveau des emplois, on constate également une faible augmentation pour Grenoble (+3%). Le Grésivaudan apparaît comme le secteur le plus prometteur en termes de croissance économique puisqu'il affiche une augmentation potentielle de 20% de ses emplois d'ici 2012.

3- Le calage du modèle aujourd'hui

A l'heure actuelle, le modèle est calé sur la région grenobloise en 2002 pour la période de la pointe matin. En outre, il demeure des problèmes de calage concernant la période de la pointe du soir, d'importantes différences subsistent avec l'enquête ménage déplacement de 2002. En ce qui concerne la journée, des clés de passage seront ultérieurement fournies par le bureau d'étude en charge du calage. Compte tenu du fait que le modèle utilisé pour analyser les différents scénarios d'extension du tramway ne soit que partiellement calé, les valeurs présentées dans la partie analyse de ce rapport sont à prendre avec beaucoup de précaution. Toutefois, les résultats obtenus permettront d'obtenir des éléments de comparaison entre les scénarios et de dégager celui qui parait comme le plus intéressant tant du point de vue de la qualité de desserte que du point de vue économique.

Cette précaution prise en compte, il reste à nous intéresser à la restructuration du réseau de bus proposé pour chacun des scénarios à l'étude.

C- Restructuration du réseau

1- Le réseau associé de bus

La restructuration à plusieurs objectifs auxquels elle doit répondre :

- Favoriser le rabattement sur le futur réseau de tramway
- Conserver un niveau de desserte important
- Economiser des véhicules pour limiter les coûts d'exploitation
- Limiter les doublons kilométriques.

Il apparaît clairement qu'au delà d'une volonté forte d'améliorer la qualité de service de l'offre en transport en commun en développant les modes lourds tels que le tramway, on cherche aussi à limiter au travers la restructuration les coûts d'exploitation liés aux bus afin d'équilibrer l'investissement exigé par un tel réseau de tramway.

Les deux graphiques précédents permettent de visualiser la réorganisation des lignes de bus autour des projets de développement des lignes de tramway. Celle-ci est quasiment identique d'un scénario à l'autre et ne présente que quelques petites subtilités. Les seules différences qui subsistent concernent le tracé des lignes 33, 30 et 1 qui selon les scénarios sont différents. En outre, ce sont les différentes hypothèses de passage de la ligne de tramway péri-urbaine Ysis qui influencent directement le tracé de ces deux lignes. En effet, l'entrée d'Ysis sur Grenoble par la presqu'île ou par la route de Lyon engendre dans un cas le prolongement de la ligne 33 jusqu'à l'arrêt Buisseratte Horloge pour effectuer une correspondance et dans l'autre une limitation au tracé actuel (terminus à la petite esplanade). Il en est de même pour la ligne 1 qui voit son tracé limité aux Grands Boulevards lorsque la ligne Ysis emprunte l'avenue Jean Jaurès (variante de passage de la ligne Ysis en centre-ville).

La représentation qui est faite correspond donc à une photographie de l'organisation générale de la restructuration du réseau de bus proposé pour les trois scénarios du schéma directeur de tramway.

Nous allons maintenant nous attacher à affiner le cadre d'observation de cette restructuration en s'intéressant aux modifications qui ont été apportées à chacune des lignes au travers un tableau synthétisant les principales modifications apportées aux lignes par scénario. En outre nous nous attacherons à justifier les choix qui ont été faits pour chacune des lignes.

L'ensemble des propositions de restructuration suivantes ont été élaborées en accord avec les objectifs de développement du réseau à court ou moyen terme de la société en charge de l'exploitation.

Les modifications par rapport au réseau 2002	Scénario 1 "Prolongement B - C en fourche	Scénario 2 "Voreppe - Meylan par Bergonzoli"	Scénario 3 "Voreppe - Meylan par l'Esplanade"
Réseau bus urbains agglomération grenobloise (SMTC)			
Ligne 1	Toutes les courses prolongées jusqu'à Vif Les Saillants Fréquence à 295 c/j	idem scénario 1	idem scénario 1
Variante barreau Jean Jaurès	**Variante Jean Jaurès:** Suppression du tronçon sur le cours Jean Jaurès et terminus au niveau des Grands Boulevards		
Ligne 3	supprimée (tramway C)	idem scénario 1	idem scénario 1
Ligne 5	supprimée (tramway C)	idem scénario 1	idem scénario 1
Ligne 9	Tracé actuel	idem scénario 1	idem scénario 1
Ligne 10	branche de Varces supprimée : reste Claix - Pont Rouge	idem scénario 1	idem scénario 1
Ligne 11	inchangée 2005	idem scénario 1	idem scénario 1
Ligne 12	Nouveau tracé: Avenue d'Echirolles puis ancien tracé de la 12 avant de rejoindre la Gare d'échirolles. Ne dessert plus Bresson	idem scénario 1	idem scénario 1
Ligne 13	inchangée 2005	idem scénario 1	idem scénario 1
Ligne 16	Terminus sud au niveau de l'arrêt Marie Curie et passage par Gambetta dans sa partie nord pour rejoindre le terminus à Verdun (itinéraire 2005)	idem scénario 1	idem scénario 1
Ligne 21	supprimée	idem scénario 1	idem scénario 1
Ligne 23	On conserve la partie Mas des îles - Grand'Place avec son nouveau tracé à Seyssins (par la rue de la Liberté, la rue Jean Moulin, rue des Allobroges et la rue du Dauphiné pour rejoindre le terminus au Mas **Fréquence augmentée à 104 c/j**	idem scénario 1	idem scénario 1
Ligne 26	Passage par l'entrée 2 du campus, terminus Universités Biologie et suppression de la fourche Grand'Place - Fontaine. Fréquence à 150 c/j	idem scénario 1	idem scénario 1
Ligne 30	Modification de son terminus, ne relie plus la gare de Grenoble mais terminus au niveau de Cap H'. Nouvelle liaison entre Cap H' et la Gare de Saint Egrève.	idem scénario 1	Terminus au niveau de la Place de la Résistance
Ligne 31	Tracé identique dans la partie est et modification de son tracé en centre-ville lié au passage de la ligne C de tramway. Création d'une correspondance avec la gare d'Eybens	idem scénario 1	idem scénario 1

Les modifications par rapport au réseau 2002	Scénario 1 "Prolongement B - C en fourche	Scénario 2 "Voreppe - Meylan par Bergonzoli"	Scénario 3 "Voreppe - Meylan par l'Esplanade"
Réseau bus urbains agglomération grenobloise (SMTC)			
Ligne 32	inchangée 2005	idem scénario 1	idem scénario 1
Ligne 33	Prolongée jusqu'à l'arrêt Buisseratte - Horloge (correspondance tramway Ysis) Arrêts : Saint-Martin-le-Vinoux, Conrad Kilian, Mairie SMV, La Balme, Horloge (=Buisserate)	idem scénario 1	Terminus au niveau de l'Esplanade (itinéraire actuel)
Ligne 34	Prolongée jusqu'au Château de Sassenage, passage par Jean Perrot, position des arrêts Mistral et Clémenceau. 190 c/j, fréquence 8' (réseau 2005) Arrêts : Saint-Martin-le-Vinoux, Conrad Kilian, Mairie SMV, La Balme	idem scénario 1	idem scénario 1
Ligne 41	Création d'un arrêt à Murianette et d'un arrêt IKEA à SMH, passage par l'avenue G. Péri (et non Croizat) et terminus au niveau de la Place Vaucanson (restructuration tramway C). fréquence identique à 2005	idem scénario 1	idem scénario 1
Ligne 51	Tracé limité à Fontaine La Poya - Seyssinet Cimetière 101 c/j entre Cimetière et Etoile, 200 c/j entre Etoile et Fontaine nouvel arrêt Seyssinet Cimetière	idem scénario 1	idem scénario 1
Ligne 55	Seyssinet village - Sassenage Maladière, passage par Paul Langevin (réseau 2006) fréquence 15' , 100 c/j	idem scénario 1	idem scénario 1
Ligne 56	Nouveau terminus à Sassenage les Engenières fréquence à 89 c/j	idem scénario 1	idem scénario 1
Ligne 57	supprimée	idem scénario 1	idem scénario 1
Ligne 58	ligne interne à Seyssins : Seyssins village - les Garlettes fréquence 15' , 100 c/j	idem scénario 1	idem scénario 1

Tableau N°7 : Restructuration du réseau de bus. Source AURG 2005

Le tableau nous présente les modifications apportées à l'offre du réseau de bus dans le cadre de la restructuration du réseau de transport en commun pour le schéma directeur tramway 2020. Ces modifications sont comparées au réseau 2002 qui constitue la référence de base à partir de laquelle les tracés, les fréquences, ainsi que les arrêts et les vitesses commerciales sont comparées. Cette restructuration prend en compte les modifications que va subir le réseau de bus avec la mise en service de la troisième ligne de tramway en 2006.

Après cette description synthétique des modifications, il est important de se pencher sur les justifications de ces choix à l'aide d'un descriptif ligne par ligne :

L'ensemble des paramètres détaillés (vitesse commerciale, temps de parcours, nombre de courses par jour, fréquence à la ppm, nombre d'arrêts) modifiés pour la restructuration, est répertorié ligne par ligne dans un catalogue présent en annexe.

- Ligne 1 :

La ligne N° 1 n'est restructurée que dans le cas d'une variante des scénarios par le barreau Jean Jaurès. Les modifications sont identiques pour les deux scénarios que sont Ysis – Meylan par Bergonzoli et Ysis – Meylan par la Route de Lyon, les deux scénarios présentant cette variante de passage en centre-ville. La partie nord entre Vallier – Jaurès et le terminus des Trois Dauphins qui desservait jusqu'à présent le centre ville est supprimé. Le nouveau terminus se situe au niveau des grands Boulevards (Vallier – Jaurès 2), à la marge du centre-ville. Cette solution est, d'une part, nécessaire puisque l'emprise exigée par les voies de tramway pour la ligne Ysis ne permettent plus de conserver le passage d'une ligne de bus cadencée et en site propre. D'autre part, la mise en correspondance de la ligne 1 avec la ligne de tramway C permet de favoriser le report de personnes sur le réseau de tramways et notamment la ligne C qui assure la desserte d'une partie du centre-ville. En ce qui concerne la partie sud de la ligne, elle est prolongée de 11km jusqu'aux Saillants sur la commune de Vif qui est récemment entrée dans la communauté d'agglomération grenobloise et de fait intégrée au périmètre des Transports Urbains (PTU). A l'heure actuelle le tracé est limité à l'arrêt du Pont rouge situé sur la commune du Pont-de-Claix.
Au niveau de la fréquence on passe de 279 courses/jour à 295 courses/jour avec toujours une fréquence de 5min à la pointe matin (ppm) car on souhaite améliorer les liaisons entre le sud de l'agglomération et Grenoble en renforçant le cadencement.
Une étude plus fine de la desserte des quatre communes du sud de l'agglomération permettra de préciser ou revoir ces hypothèses, celle-ci sera lancée prochainement par le SMTC.

- Ligne 3 :

Pour l'ensemble des scénarios du schéma directeur, la ligne Ysis emprunte le même tracé entre l'arrêt buisseratte- horloge et la gare de Voreppe. Celui-ci est commun avec la ligne 3 qui relie Chanrion (Grenoble) à la Croix de la Rochette (Le fontanil). Cette ligne structure le réseau en assurant une part très importante des voyages entre le nord ouest de l'agglomération et Grenoble. Par conséquent, la ligne N° 3 est supprimée dans le cadre du développement d'Ysis afin d'éviter un doublon kilométrique sur cette liaison.

- Ligne 5 :

A l'heure actuelle, c'est une ligne structurante du réseau pour les liaisons est ouest à la marge du centre-ville. La demande en transport pour ce type de déplacement est importante et il a donc

été décidé d'accentuer l'offre pour ces trajets en créant la ligne de tramway C qui empruntera une majeure partie du tracé actuel de la ligne 5. Ainsi donc, dans le cadre de la restructuration

du réseau de bus associé lors de la mise en place de la troisième ligne de tramway (2006), la **ligne 5 est supprimée** car la ligne de tramway C lui vient en remplacement.

- Ligne 9 :

La ligne 9 conserve son tracé actuel et ne subit pas de modification particulière concernant sa fréquence. Une réflexion a été portée sur un nouveau parcours afin d'éviter l'usage commun de la RN 90 par cette ligne ainsi que par le tramway Ysis mais il est apparu que d'une part la demande la plus importante pour cette ligne se trouve sur cet axe et qu'il semble possible compte tenu de la largeur de la voirie d'exploiter les deux modes de transport sur ce tronçon.

- Ligne 10 :

Elle subit une importante modification de son tracé en voyant sa branche Pont rouge – Varces supprimée et sa partie Pont rouge – Claix conservée. Cette amputation est nécessaire dans la mesure ou sa branche Pont rouge – Varces constitue un tronc commun avec le prolongement de la ligne 1 qui présente un niveau de service supérieur. Par ailleurs les fréquences actuelles de 100 courses par jour sont conservées et 14 min à la ppm.

- Ligne 11 :

La ligne 11 qui assure la desserte d'Echirolles et du campus ne nécessite pas de modification particulière de son tracé. En effet, elle ne concurrence pas la future ligne de tramway D mais au contraire se montre complémentaire en améliorant le maillage de la desserte des communes d'Eybens, Echirolles, Poisat, Gières… En outre, elle conserve les mêmes fréquences à savoir 134 courses par jour avec une fréquence à la ppm de 8 min.

- Ligne 12 :

La ligne 12 ne dessert plus la commune de Bresson car celle-ci est sortie récemment du PTU, son nouveau tracé emprunte l'avenue d'Echirolles avant de reprendre l'ancien tracé de la 12 afin de rejoindre le terminus à Grand'Place. Cette ligne constitue la plus faible fréquentation du réseau 2005, c'est pourquoi il peut être intéressant de tester un nouveau tracé afin d'observer si elle capte de nouvelles parts de marché. De plus, la restructuration de lignes du CG sur le plateau de Champagnier implique une modification du tracé de celle-ci. Aucun changement n'est porté sur les fréquences.

- Ligne 13 :

Cette ligne qui assure les liaisons entre le sud de l'agglomération et le centre-ville de Grenoble est complémentaire aux dessertes des futures lignes de tramway et ne doit donc pas être restructurée.

- Ligne 16 :

On modifie son terminus actuel (Pont-de-Claix Le canton) pour le déplacer au niveau de l'arrêt Marie Curie du tramway A. En effet, dans le cadre du prolongement sud de la ligne A jusqu'à Pont-de-Claix Le Canton, on assiste à un doublon kilométrique à partir de l'arrêt Marie Curie. Ce nouveau terminus permet d'une part, de favoriser les correspondances avec le tramway A et d'autre part d'effectuer facilement un retournement pour les bus puisque la zone le permet aisément. Dans sa partie nord, la ligne conserve son itinéraire actuel pour rejoindre son terminus (Place de Verdun) en empruntant le boulevard Gambetta. Ce parcours reste le même pour la variante Gambetta du tracé de la ligne Ysis car on considère qu'il sera possible d'exploiter ces deux modes sur la même chaussée.

- Ligne 21 :

Elle supprimée car est remplacée par la ligne N° 6040 du Conseil Général (réseau Trans'Isère) dans le cadre de la restructuration liée à la mise en service de la ligne C.

- Ligne 23 :

Elle présente la caractéristique d'avoir une partie de son tracé en commun avec la future ligne de tramway D sur la partie Grand'Place - Place de Verdun. Afin de favoriser le report sur le réseau de tramway et plus particulièrement sur la ligne D, on conserve la partie mas des îles – Grand'Place mais avec une modification de passage pour rejoindre le Mas des îles. Cette ligne assure les correspondances avec les lignes C et D de tramway. Ayant une longueur considérablement réduite, on augmente sa fréquence à 104 courses par jour au lieu de 71 (soit à un cadencement à 18 minutes).

- Ligne 26 :

On supprime la branche Grand'Place – Hotel de ville de Fontaine puisque ce déplacement peut être effectué via la ligne A de tramway. Toutefois, on conserve la branche entre Grand'Place (en correspondance avec le tramway A) et l'arrêt Universités (en correspondance avec la ligne B de tramway) où se situe son terminus. En effet on supprime la liaison entre Universités et la gare de

Gières car celle-ci va être assurée par le prolongement de la ligne B. On conserve 150 courses par jour sur cette branche avec une fréquence de 10 min à la ppm.

- Ligne 30 :

Selon les scénarios, les modifications imputées à cette ligne ne sont pas les mêmes. En effet, pour les deux premiers scénarios dans lesquels la ligne Yisis entre sur Grenoble par Bergonzoli puis la rue des Martyrs, le tracé de la ligne 30 est limité à Cap 38 et la gare de Saint Egrève pour favoriser le report sur la ligne de tramway Ysis puisque celle-ci assure la desserte de la gare de Grenoble (terminus actuel de la ligne 30). A contrario, dans le troisième scénario la ligne Ysis emprunte la route de lyon comme axe pénétrant au centre-ville. De fait, on conserve le tracé actuel de la ligne 30 en déplaçant son terminus au niveau du rond point de la résistance puisque dans ce scénario la ligne B est prolongée jusqu'à cet arrêt. On conserve un nombre de service égal à 119 services par jour avec une fréquence à la ppm de 11 min.

- Ligne 31 :

Dans le cadre de la restructuration du réseau de bus associé lors de la mise en place de la troisième ligne de tramway (2006), le passage de la ligne 31 est modifié en centre ville (voir plan du tracé en annexe) et un arrêt en correspondance avec la gare d'Eybens est créé.

- Ligne 32 :

Elle ne sera pas modifiée car son tracé permet de compléter l'offre au niveau des communes du nord-est de l'agglomération grenobloise.

- Ligne 33

Pour les deux premiers scénarios et le passage de la ligne Ysis par Bergonzoli, on prolonge la ligne 33 jusqu'à l'arrêt Buisseratte – Horloge afin de créer une correspondance avec la ligne de tramway. Lorsqu' Ysis passe par la route de lyon, la ligne 33 est limitée à son terminus actuel c'est-à-dire à la petite esplanade afin de ne pas créer de doublons kilométriques. Dans les deux cas, les fréquences à la ppm reste à 8 min avec 185 courses par jour.

- Ligne 34 :

On modifie son passage au niveau du centre-ville afin de l'harmoniser avec celui du tramway C. Dans ce contexte, on repositionne les arrêts sur Clémenceau afin de faciliter les correspondances

avec la ligne C. La fréquence de 8 min à la ppm demeure inchangée de même que le nombre de services journaliers égal à 190.

- Ligne 41 :

Le passage de la ligne de tramway C au niveau du centre-ville implique une restructuration de cette ligne qui voit son terminus repositionné au niveau de la Place Vaucanson au lieu de la Place de Verdun actuellement. La fréquence à la ppm reste stable à 8 min avec 157 courses par jour.

- Ligne 51 :

Le terminus de la ligne dans sa partie nord se situe au niveau de l'arrêt La Poya à Fontaine où la ligne 51 est en correspondance avec le tramway A. On supprime la partie entre La Poya et Sassenage les Engenières car est dorénavant desservie par l'extension de la ligne de tramway A. Pour sa partie sud, le tracé a été complètement modifié pour le passage de la ligne de tramway C. La 51 ne dessert plus les Nalettes, Percevalière et Chaumières à Seyssins car son nouveau terminus se situe au niveau du cimetière de Seyssins. Ces anciennes destinations sont desservies par la ligne interne à Seyssins (ligne 58). On introduit donc deux correspondances pour les personnes qui habituellement rejoignait directement la Poya aux Chaumières via la ligne 51 mais nous économisons considérablement sur le secteur Est le nombre de véhicules kilomètres avec cette restructuration. Cette ligne 51 est donc en correspondance avec la ligne C de tramway au niveau des arrêts Seyssinet Hôtel de ville et Grand Pré.

- Ligne 55 :

Cette ligne pour relier Seyssinet – village à la Maladière à Sassenage emprunte un nouveau parcours par le boulevard Paul Langevin. Qui permet d'accroître le maillage de desserte autour de la ligne A de tramway. En ce qui concerne la fréquence à la ppm, elle demeure identique à l'actuelle à savoir 18 min pour 90 services par jour.

- Ligne 56 :

Elle relie aujourd'hui Veurey - Châtelard à Fontaine – La Poya en passant mais son tracé va être limité au terminus de Sassenage – Les Engenières puisque l'extension de la ligne A de tramway effectue les liaisons entre Sassenage – Les Engenières et Fontaine – La Poya. De fait, une correspondance est crée au niveau de Sassenages – Les Engenières. Les fréquences à la ppm ainsi que le nombre de couses par jour sont conformes au réseau actuel à savoir 17 min et 89 c/j.

- Ligne 57 :

Compte tenu de l'ensemble de la restructuration du secteur est, la ligne 57 n'est plus nécessaire car le maillage assuré par les autres lignes de la zone palie à la suppression de celle-ci.

- Ligne 58 :

Création de cette ligne qui relie Seyssins – Village à Seyssins – Garlette en réalisant une correspondance indirecte avec la ligne C au niveau de l'arrêt Prisme. La fonction de cette ligne est de réaliser une desserte interne à Seyssins pour palier à la suppression de la ligne 57 et assurer un fort rabattement sur la ligne de tramway C.

Comme précisé au début, cette description de la restructuration pour chacune des lignes de bus est complétée par un catalogue de ligne présent en annexe (cf annexe…). Celui-ci précise par rapport au réseau 2002 (réseau de référence), les modifications de tracé ainsi que de paramètres effectuées pour chacune des lignes. A ce titre voici un échantillon du descriptif global :

1

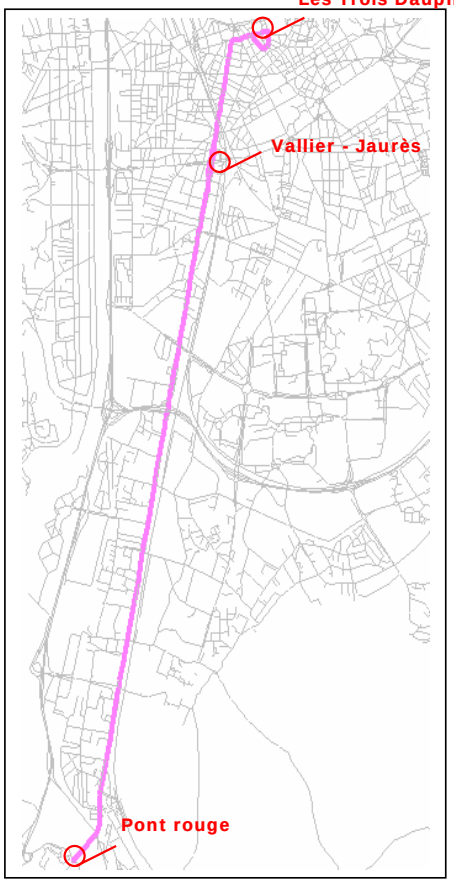
Services Réguliers Ordinaires (SRO)

Claix Pont Rouge ⟺ Grenoble Trois Dauphins

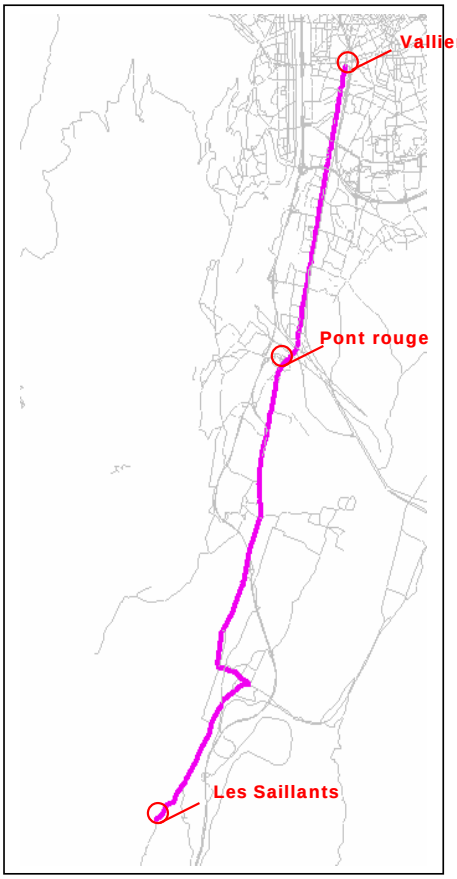
Exploitant : TAG Sassenage

Modification du tracé pour la modélisation

Avant



Après



Principales caractéristiques de la ligne

Ligne N°1	**Référence***	**Modélisé pour le SD Tram 2020***
Nombre de courses/jour	**279**	**295**
Vitesse commerciale (km/h)	**18**	**26**
Temps de parcours moyen (min)	**30**	**45min**
Fréquence à la pointe matin (entre 7h00 et 9h00)	**5min**	**5min**
Longueur de la ligne (km)	**8,9**	**20**
Nombre d'arrêts	**27**	**41**

Tableau N°8 : Modifications des caractéristiques d'une ligne de bus. Source AURG 2005source AURG, MMO 2005

**: La référence correspond au réseau de transport en commun de 2002 avant la mise en place de la ligne de tramway C.Ce réseau a été modélisé et constitue un élément de comparaison avec les données paramétrées pour le réseau 2020.*

2- Le réseau Viaire

Dans le cadre d'un projet qui se veut ambitieux pour les transports en commun, il n'est généralement pas souhaitable d'apporter de profondes améliorations au réseau de voirie car il constituerait une concurrence trop forte vis-à-vis du réseau de transport en commun, il limiterait le report modal. En outre, il est difficile d'un point de vue budgétaire que l'agglomération s'engage à investir dans les modes TC et routier en même temps, tant ceux-ci nécessitent de lourds investissements.
Toutefois, la restructuration du réseau de voirie prend en compte les grands projets routiers prévus pour l'horizon 2020. Ils sont les suivants :

- Autoroutes apaisées c'est-à-dire la limitation de la vitesse à 70 km/h au lieu de 90 sur la rocade de Grenoble, à 90km/h sur les grandes infrastructures routières entre les péages et l'agglomération grenobloise et à 50 km/h sur toutes les routes nationales et départementales dans ce périmètre.

- Les Mises à 2*3 voies des autoroutes A 480 et A 41 (entre les communes de Crolles et de Montbonnot) avec une capacité de 5000 véhicules par heure et par sens.

-La simplification de l'échangeur des Sablons, la création du pont Sablons Sud (2x1 voies) et la modification du carrefour Valmy.

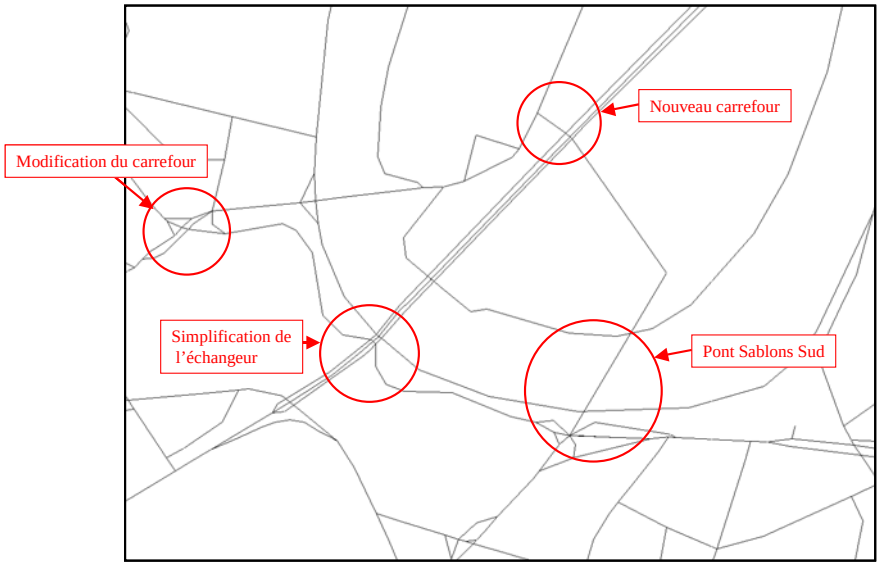


Figure N° 22 : Représentation des modifications apportées au réseau viaire. Source SMTC 2005

3- Les parcs relais

Dans le cadre de cette étude, ils n'ont malheureusement pas pu être pris en compte car le système de production du modèle ne permettait pas lors de la réalisation de l'étude de les intégrer dans la description de l'offre. Toutefois, lorsque le modèle le permettra, ceux-ci seront introduits.

3ème partie : Analyse et critique des résultats

Comme précisé dans la partie 2, le niveau de calage du modèle ne permet pas d'assurer une fiabilité totale des résultats présentés dans les paragraphes suivants. L'objectif de cette partie est donc de fixer un cadre d'évaluation des résultats actuels et futurs car s'il est possible aujourd'hui de dégager des éléments de comparaison entre les scénarios, le modèle va subir d'importantes modifications dans un futur proche et par conséquent, les résultats vont évoluer. Il s'agit donc d'observer s'il existe de grandes différentes entre les scénarios et si un scénario cible peut être mis en avant. L'ensemble des résultats correspond aux valeurs obtenues à la période de pointe du matin pour les deux scénarios : « ligne B prolongée et ligne C en fourche » et « Voreppe – Meylan par la route de Lyon ». Les résultats du troisième scénario sont en cours d'analyse et feront l'objet d'une prochaine présentation.

A- Analyse des résultats

1-l'Offre

1.1 Caractéristiques globale du réseau

Le tableau suivant a pour objet de quantifier les principales caractéristiques du réseau grenoblois pour la situation de référence 2002 et les situations de projet, c'est à dire avec les deux scénarios d'extension du réseau de tramway.

	Situation de référence (2002)	***Scénario B prolongée et C en fourche (scénario 1)***	***Scénario Voreppe - Meylan par la presqu'île (scénario 2)***
Nombre de lignes TC	*186*	*206*	*206*
km d'exploitation (Km)	**23990**	**70662**	**70911**
Vitesse moyenne commerciale (Km/h)	19,9	25,5	25,5

Tableau N°9 : offre du réseau de transport en commun, source DAVISUM 2005

On assiste à une croissance de l'offre entre 2002 et 2020 (multiplication par 2,9) tous modes de transports en commun confondus. Cette augmentation résulte principalement de l'amélioration de l'offre pour les liaisons TER (cadencement) ainsi que le développement de nouvelles lignes d'autocars.

La vitesse commerciale moyenne de l'ensemble des systèmes de transports en commun, quant à elle, a beaucoup augmentée passant de 19.9 à 25.5 km/h. On peut certes considérer que la création de lignes de tramway donc de système de transport en site propre participe à cette amélioration mais pas dans cette mesure. Cette croissance doit être également le fruit du développement des nouvelles voies de bus dans la région Urbaine Grenobloise (les lignes express par exemple) bénéficiant de voies réservées sur les autoroutes.

1.2 Détail de l'offre par type de véhicules.

Pour cette catégorisation par type de véhicules, nous distinguerons le tramway avec les lignes A, B, C, D et Ysis avec toutes les autres lignes de bus, de train, les scolaires et les autocars.

Km d'exploitation	*Référence 2002*	*Scénario 1*	*Scénario 2*
Bus urbain	***9230***	***9290***	***9240***
Autocar	***9340***	***40160***	***40160***
Train	***1650***	***13540***	***13540***
Tramway	***1900***	***5970***	***5970***
Scolaire	***1870***	***4430***	***4430***

Tableau N°10 : Offre du réseau de transports en commun par types de véhicule, source DAVISUM 2005

L'analyse des résultats précédents permet de mettre en avant plusieurs éléments :

- L'augmentation forte du nombre de kilomètres d'exploitation entre la référence et les deux scénarios 2020 s'expliquent par une augmentation très importante des autres lignes de transport entre 2002 et 2020 : Développement des lignes scolaires et d'autocars du CG 38, du Pays du Voironnais qui devient Communauté d'agglomération du Pays Voironnais et qui possède son propre réseau de lignes de bus.

- Un niveau d'offre du réseau de tramway multiplié par trois entre le réseau de référence 2002 et les deux scénarios de projection 2012. Une différence entre les deux scénarios qui s'explique par le phénomène de fourche sur la ligne C (desserte sur chaque ligne à 6 min à la ppm donc cadencement à trois minutes sur le tronc commun).

- L'offre ferroviaire subie une multiplication par 8 entre la référence 2002 et les deux scénarios 20012. Ce résultat est le fruit de l'amélioration du cadencement et de la création de nouveaux arrêts sur de nombreuses lignes ferrovaires : sur les trains intercités (Lyon Grenoble et Annecy – Valence), sur la desserte périurbaine de Rives –universités – Gières.

1.3 Caractéristiques de l'offre des lignes restructurées du secteur sud-ouest.

Le tableau suivant reprend le même indicateur que précédemment, à savoir : le nombre de kilomètres d'exploitation mais pour les lignes de bus restructurées autour du réseau de tramway pour les deux scénarios.

Scénario B prolongée et C en fourche		***Scénario Voreppe - Meylan par la presqu'île***	
Lignes	***Km d'exploitation***	***Lignes***	***Km d'exploitation***
1	1353	***1***	1353
3	supprimée	***3***	supprimée
5	supprimée	***5***	supprimée
9	237	***9***	237
10	52	***10***	52
11	362	***11***	362
12	66	***12***	66
13	454	***13***	454
16	176	***16***	176
21	supprimée	***21***	supprimée
23	163	***23***	163
26	283	***26***	283
30	190	***30***	255
31	605	***31***	605
32	587	***32***	587
33	377	***33***	263
34	603	***34***	603
41	458	***41***	458
51	168	***51***	168
55	201	***55***	201
56	155	***56***	155
57	supprimée	***57***	supprimée
58	120	***58***	120
Total	***6610***		***6561***

Tableau N°11 : Offre kilométrique des lignes de bus restructurées, source DAVISUM 2005

Comme le laissait entrevoir la deuxième partie, il y a peu d'impact en termes d'offre de la restructuration car celle-ci varie peu d'un scénario à l'autre. On peut constater que les différences résident entre les lignes 30 et 33 : la réduction du tracé de la ligne 33 pour le scénario 2 engendre une baisse de ses kilomètres parcourus. Un phénomène identique se produit pour le scénario 1 et la ligne 30.

Pour conclure, la restructuration engendre une offre de lignes de bus urbaines très légèrement supérieure pour le scénario : « ligne B prolongée – C en fourche ».

2- Analyse de la demande

2.1 Parts modales

Les graphiques qui suivent tendent à rendre compte de la répartition modale entre les différents scénarios et par rapport à la référence 2002* (* les résultats pour 2002 ne sont pas fiabilisés totalement mais ils permettent d'observer la tendance d'évolution).

- Déplacements internes à l'agglomération :

Scénario 1

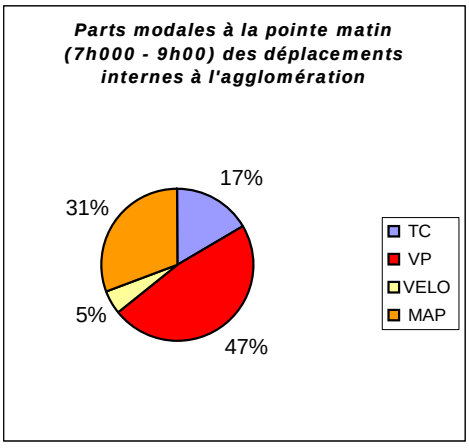


Figure N°23 : Parts modales des déplacements internes pour le scénario 1, source VISEM 2005

Scénario 2

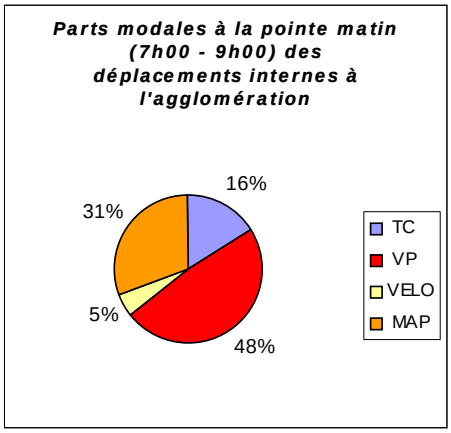


Figure N°24 : Parts modales des déplacements internes pour le scénario 2, source VISEM 2005

Situation 2002

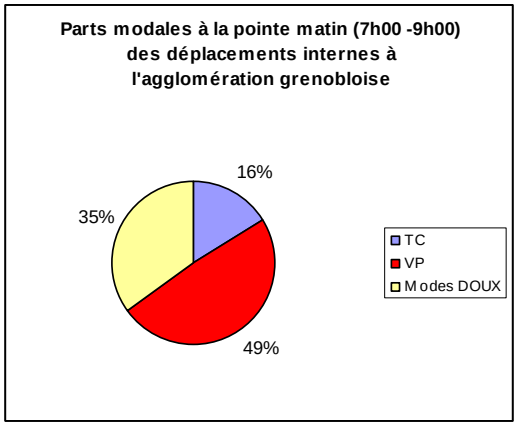


Figure N°25 : Parts modales des déplacements internes pour la référence 2002, source VISEM 2002.

Si le scénario 2 fait jeu égal avec la situation 2002 en ce qui concerne la part des TC dans les déplacements internes à l'agglomération (16%), le scénario 1 quant à lui offre une augmentation de 1%. Cette augmentation correspond, pour le scénario 1, à un gain de part de marché au détriment de la voiture personnelle puisque celle-ci est de deux points inférieurs à la situation 2002 (47% contre 49%). Le recours aux modes doux est identique entre les deux scénarios et demeure relativement élevé dans l'agglomération (36%). Cette part représente une légère amélioration par rapport à la situation 2002.

- Déplacements en échange :

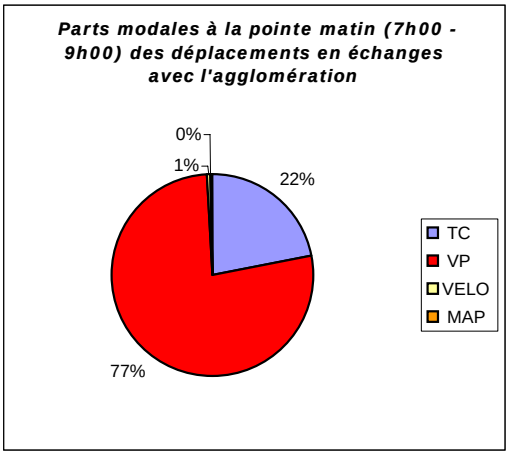


Figure N°26 : Parts modales des déplacements en échanges pour le scénario 1, source VISEM 2005

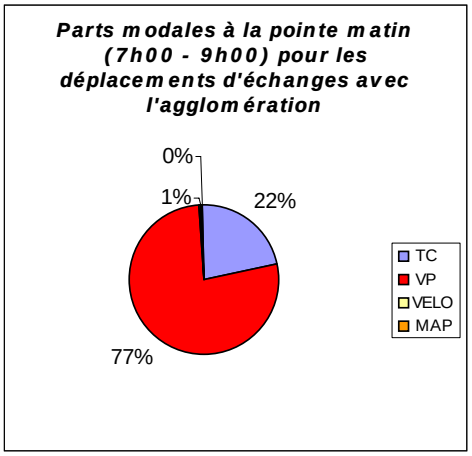


Figure N°27 : Parts modales des déplacements en échanges pour le scénario 2, source VISEM 2005

Situation 2002

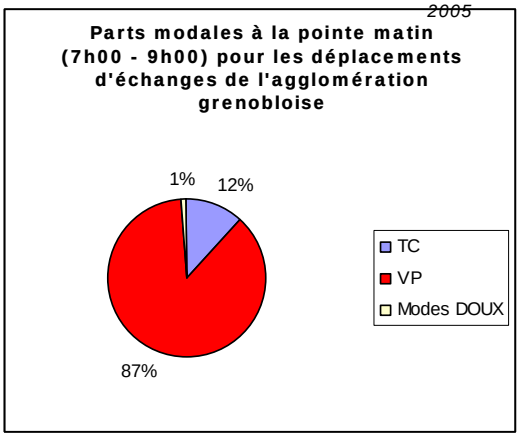


Figure N°28 : Parts modales des déplacements en échanges pour la référence 2002, source VISEM 2002

On constate au niveau des déplacements en échanges que les deux scénarios présentent la même répartition modale à savoir que 22% des déplacements sont effectués en transport en commun, 77% en voiture personnelle et que les modes doux sont sous-représentés avec seulement 1%.

Toutefois, il est intéressant de comparer ces résultats avec la situation 2002 de référence car on peut observer que la part des TC connaît une croissance de l'ordre de plus 10%. Ce résultat très prometteur permet de mettre en avant que les lignes TER jouent pleinement leurs rôles de concurrent de la voiture personnelle dans les déplacements d'échanges entre Grenoble et les communes périphériques.

2.2 Caractéristiques globales du réseau de voirie

L'objectif du tableau suivant est de fournir les caractéristiques propres à la demande pour les déplacements en voitures particulières et de dégager le cas échéant, les différences qu'il existe entre les deux scénarios :

	Scénario B prolongée et C en fourche (scénario 1)	***Scénario Voreppe - Meylan par la route de Lyon (scénario 2)***
Nombre de personnes se déplaçant en VP	8 310 000	8 500 000
Vitesse moyenne de déplacement	51	51

Tableau N°12 : Demande de déplacements en VP, source DAVISUM 2005

Les résultats sont cohérents avec la répartition des parts modales : le scénario 1 a vu le nombre d'utilisateurs de la voiture particulière reculer face à celui des usagers des transports en commun de façon plus conséquente que le scénario 2. A contrario il n'y a pas de différence de vitesse moyenne de déplacement à la période de pointe du matin entre les deux scénarios. Cette valeur correspond à la moyenne sur l'ensemble de la Région Urbaine Grenobloise et n'est pas représentative des vitesses dans l'agglomération grenobloise, là où la congestion est la plus forte.

Nous allons maintenant nous intéressez plus longuement aux résultats obtenus par les transports en commun.

2.3 Caractéristiques globales du réseau de transports en communs

Les résultats de la demande issus du réseau de référence 2002 étant toujours en phase de validation (calage en attente) nous nous intéresserons pour cette partie à comparer les résultats obtenus pour les deux scénarios : « ligne B prolongée et ligne C en fourche ».
Le tableau suivant synthétise l'ensemble des données ayant trait à la demande sur la globalité du réseau à la PPM :

	Scénario B prolongée et C en fourche (scénario 1)	Scénario Voreppe - Meylan par la route de Lyon (scénario 2)
Nombre de voyages TC	109630	107040
Nombre de déplacements TC	78300	78040
Déplacements directs TC	50060 soit 63,9%	50750 soit 65%
En correspondance	28180 soit 36%	27230 soit 34,9%
Déplacements TC avec une correspondance	20080 soit 25,6%	19590 soit 25,1%
Déplacements TC avec 2 correspondances	7100 soit 9,1%	6710soit 8,6%
Déplacements TC plus de deux correspondances	1000 soit 1,3%	930 soit 1,2%
Déplacements TC sans transport	60 soit 0,1%	70 soit 0,1%
Nombre de voyages*Km	655410	646720
Temps de déplacement moyen TC (min)	24min	24
Dist. déplacement moy. [km]	10,4	10,5

Tableau N°13 : Résultats de la demande, source DAVISUM 2005

On peut constater qu'au niveau du nombre de déplacements la mise en service du scénario 1 permet d'engendrer un volume de déplacements supplémentaires de 261 soit un écart de 0,33% à l'échelle du réseau entre les deux scénarios. Un déplacement pouvant être composé de plusieurs voyages, ce dernier subit lui aussi une augmentation.

En ce qui concerne le taux de correspondance, on peut constater que la répartition des types de déplacements entre les deux scénarios ne sont pas les mêmes. En effet, le scénario 1 a une part de déplacements en correspondance plus importante que le scénario 2 (36% contre 34,9%). Ce résultat met en exergue que la description de l'offre telle qu'elle est réalisée dans le scénario 1 incite davantage les usagers à effectuer des correspondances pour arriver à leur point de destination. En d'autres termes, cela peut signifier que la structure du réseau de tramway du scénario 1 est mieux reliée aux autres systèmes de transport que pour le scénario 2.

3- Analyse de la fréquentation

3.1 Données générales

Cette partie a pour objectif d'évaluer la clientèle ligne par ligne (tramway et bus) afin de dégager le scénario qui assure la meilleure desserte.

Nombre de voyages	Scénario B prolongée - C en fourche (scénario 1)	Scénario Voreppe - Meylan par la route de Lyon (scénario 2)
Ligne A	9609	9247
Ligne B	8002	7045
Ligne Ysis		1519
Ligne C	7082	3775
Ligne D	1038	902
Total	**25731**	**22488**

Tableau N°14 : Fréquentation de l'ensemble du réseau, source DAVISUM 2005

En premier lieu, le scénario 1 apparaît comme le plus performant des deux au regard des résultats puisqu'il génère 25731 voyages soit un écart de 12,6% de clientèle. Dans le détail, on constate que le scénario 1 bénéficie d'une fréquentation plus importante pour les lignes A et D que son homologue.

- Ligne A : L'offre étant identique entre les deux scénarios, on peut supposer que ce sont les autres lignes qui par le jeu des correspondances permettent à la ligne A dans le scénario 1 de bénéficier d'un meilleur report. En effet, la ligne A bénéficie de l'effet cumulatif des correspondances avec les lignes B et Ysis dans le scénario 1 (9 arrêts en correspondance avec chacune des deux lignes). Alors que dans le scénario 2, la ligne A est en correspondance au niveau d'un seul arrêt avec la ligne Ysis (Alsace Lorraine) et de 9 arrêts avec la ligne B.

- Ligne D : Pour cette ligne, l'offre est également identique entre les deux scénarios. Le léger écart de fréquentation entre les deux scénarios est impacté par les correspondances en provenance de la ligne A au niveau de l'arrêt Grand'Place. Dans les deux cas on peut constater que la fréquentation de la ligne est assez faible.

- La différence de fréquentation entre les deux scénarios pour la ligne C résulte du fait que les chiffres qui sont présentés pour le scénario 1 cumulent les résultats de fréquentation des deux antennes.

-

- ***Elasticité de la demande :***

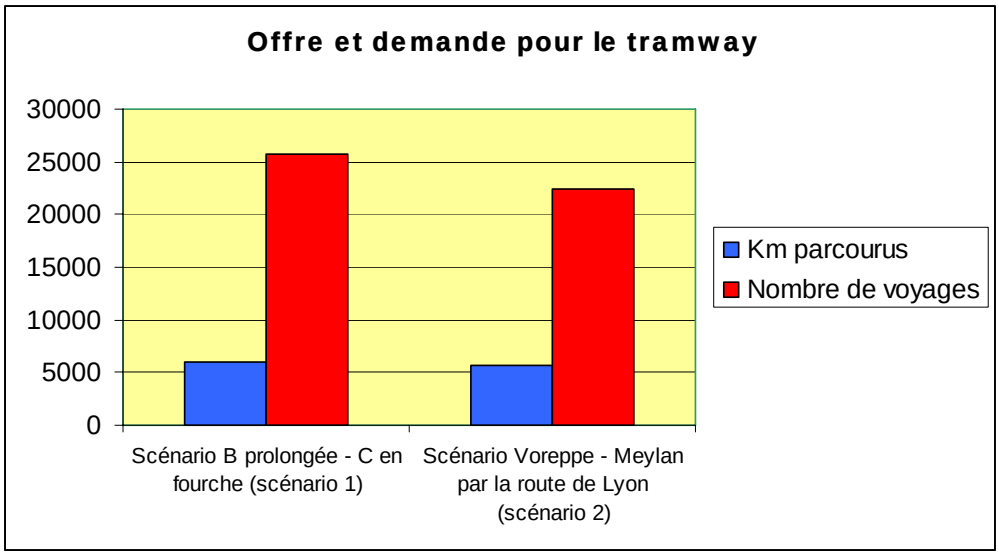


Figure N°29 : Evolution de l'offre et de la demande par scénario pour le tramway, source DAVISUM 2005

En considérant une valeur de la demande et un niveau d'offre à la référence identique pour les deux scénarios, on peut déterminer que l'élasticité de la demande est meilleure pour le scénario 1 que pour le scénario 2. En effet, la demande est plus importante pour le scénario 1 alors que le niveau de l'offre est équivalent entre les deux scénarios.

- Le train :

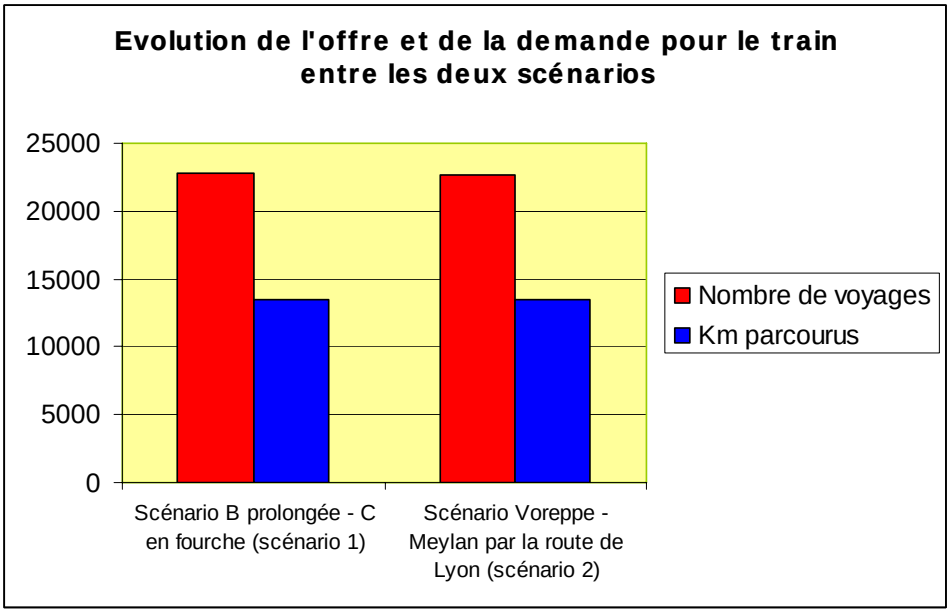


Figure N°30 : Evolution de l'offre et de la demande par scénario pour le tramway, source DAVISUM 2005y

On constate le même phénomène que précédemment à savoir que l'élasticité de la demande du train est très légèrement supérieure dans le scénario 1 que dans le second car le nombre de voyages total dans le scénario 1 est de 22780 contre 22660 pour le deuxième à niveau d'offre équivalent. Le nombre de correspondances plus élevé entre le train et le réseau de tramway dans le scénario 1 peut en être l'explication.

D'un point de vue global, on peut s'apercevoir que le coefficient d'élasticité est meilleur pour le tramway que pour le train.

- Lignes restructurées :

Fréquentation des lignes de bus en nombre de voyages	***Scénario B prolongée et C en fourche (scénario 1)***	***Scénario Voreppe - Meylan par la route de Lyon (scénario 2)***
Ligne 1	6370	5900
Ligne 3	Supprimée	Supprimée
Ligne 5	Supprimée	Supprimée
Ligne 9	710	680
Ligne 10	250	230
Ligne 11	2190	2460
Ligne 12	60	60
Ligne 13	2910	3060
Ligne 16	1840	1850
Ligne 21	Supprimée	Supprimée
Ligne 23	80	70
Ligne 26	2990	3080
Ligne 30	320	400
Ligne 31	4840	4600
Ligne 32	5200	5280
Ligne 33	2360	1830
Ligne 34	4610	5000
Ligne 41	1610	1710
Ligne 51	590	600
Ligne 55	340	370
Ligne 56	30	30
Ligne 57	Supprimée	Supprimée
Ligne 58	20	20
Total	***35480***	***35380***

Tableau N°15 : Fréquentation des lignes de bus restructurées, source DAVISUM 2005

Les résultats obtenus sont le reflet d'une restructuration qui varie peu entre les deux scénarios puisque que l'écart entre les deux scénarios est négligeable sur l'ensemble du réseau. Toutefois on peut constater qu'il existe quelques différences notables pour certaines lignes :

- La ligne 33 présente une fréquentation plus importante pour le scénario 1 que pour le scénario 2 (2360 voyages contre 1830). Ce résultat est cohérent dans la mesure où la restructuration de cette ligne dans le scénario 1 lui permet d'être en correspondance directe avec la ligne Ysis au niveau de Buisseratte - Horloge. A contrario, la ligne 33 ne bénéficie pas dans le scénario 2 d'une correspondance directe.

- La ligne 30 qui dans le scénario 2 rejoint la Gare de Grenoble présente elle aussi une meilleure fréquentation que dans le scénario 1 où elle est limitée à la gare de Saint Egrève et au terminus à Cap 38.

La ligne 1 présente un écart de clientèle entre les deux scénarios puisque pour le scénario 1 la fréquentation est de 5% supérieure. Or, cette ligne est identique en termes d'offre entre ces deux scénarios puisque dans les deux cas elle effectue son terminus au niveau des Trois dauphins. On peut donc supposer quelle bénéficie d'un meilleur report des lignes de tramway Ysis et C au niveau des arrêts Alsace Lorraine et Vallier-Jaurès dans le scénario 1 que dans le deuxième.

Nous allons maintenant nous intéresser plus spécifiquement aux lignes Ysis et C (antenne de Meylan) en observant les résultats des montées / descentes.

3.2 Etude de la fréquentation par ligne

L'objectif des paragraphes suivants est de mettre en avant le scénario qui de par son organisation de lignes assure la meilleure desserte. Nous allons donc nous attacher à observer pour les secteurs clés de l'agglomération grenobloise à savoir la zone d'entrée d'Ysis sur Grenoble et la desserte de Meylan quel scénario est le plus pertinent. Pour cela, nous allons nous intéresser principalement aux lignes Ysis et C.

- **La ligne Ysis :**

Les diagrammes qui suivent tendent à rendre compte de la fréquentation des deux lignes Ysis dans chacun des scénarios afin d'analyser quel tracé est le plus fréquenté. Nous nous attacherons donc d'une part à évaluer le trafic total généré par chacune de ces deux lignes et d'autre part à analyser la fréquentation entre Voreppe et le centre-ville puisque l'enjeu des études actuelles est de déterminer le tracé d'entrée d'Ysis sur Grenoble. Les deux lignes desservant l'arrêt Alsace Lorraine, le point de référence du centre-ville sera matérialisé par cette station.

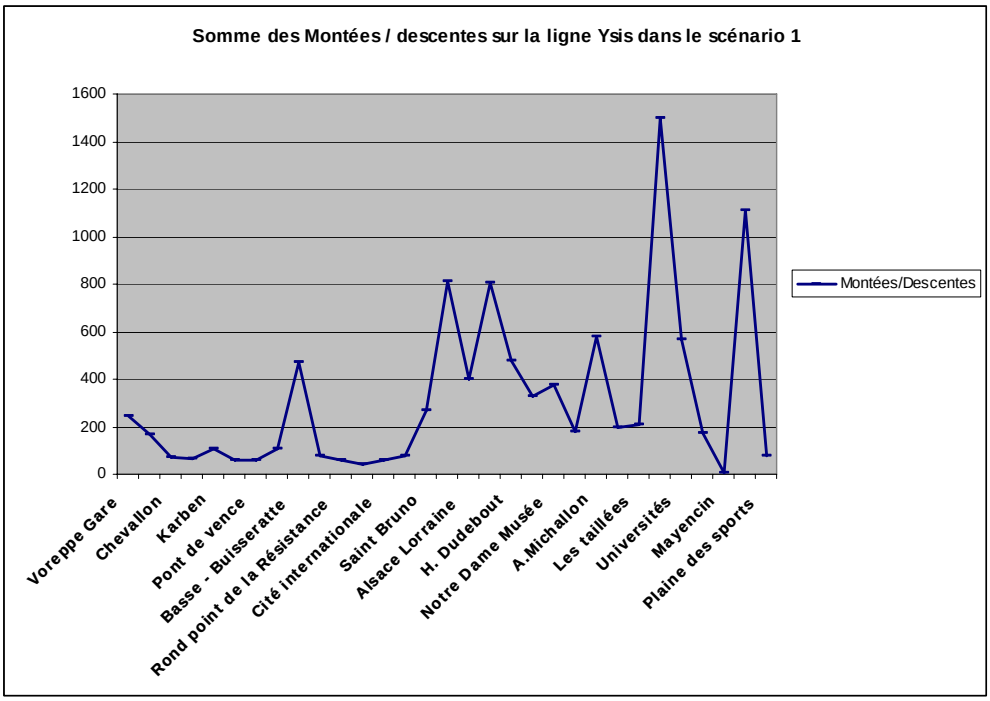


Figure N°31 : Graphique de la somme des montées/descentes pour la ligne Ysis du scénario 1, source DAVISUM 2005

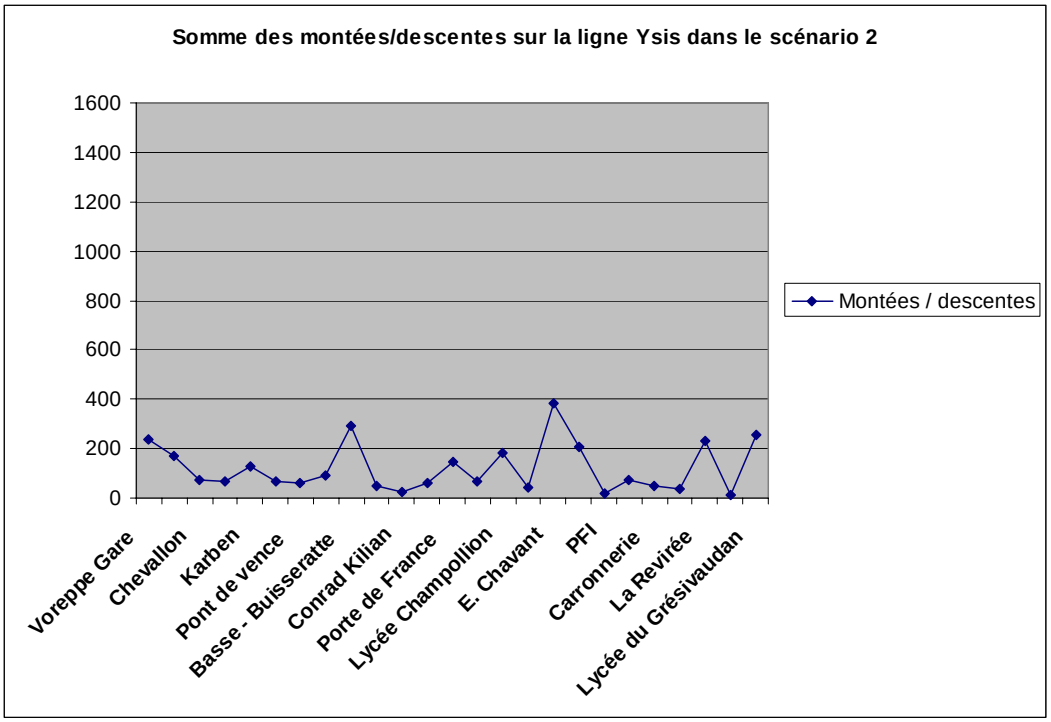


Figure N°32 : Graphique de la somme des montées/descentes pour la ligne Ysis du scénario 2, source DAVISUM 2005

Le constat est le suivant :

- **Scénario 1 :** La ligne Ysis bénéficie entre la Gare de Voreppe et la Plaine des sports de 9750 montées/ descentes soit 4880 montées. Le tronçon qui relie la Gare de Voreppe à l'arrêt Alsace Lorraine jouit quant à lui de 1520 montées.

-Scénario 2 : La ligne Ysis totalise sur l'ensemble de son tracé 3010 montées / Descentes dont 1510 montées. En outre, entre la Gare de Voreppe et la station Alsace Lorraine le tramway bénéficie de 790 montées.

Dans la mesure où l'on souhaite mettre en évidence la différence de fréquentation des deux lignes entre le passage par la presqu'île et celui par la route de Lyon, on peut s'intéresser à la fréquentation entre les stations Buisseratte – Horloge et Alsace Lorraine pour les deux lignes. Dans ce cas, on constate pour le scénario 1 qu'entre Buisseratte – Horloge et Alsace Lorraine le nombre de montées est de 870 contre 170 pour le scénario 2. Ces résultats permettent d'émettre une hypothèse selon laquelle la demande à la ppm au niveau de la route de Lyon est plus faible que celle sur la partie presqu'île – centre-ville. Toutefois les deux lignes n'ayant pas les mêmes destinations, cette hypothèse devra être vérifiée par les résultats du troisième scénario (même destination que le deuxième scénario mais avec un passage par la presqu'île). D'autre part, on

constate que la ligne Ysis du scénario 1 charge plus que celle du scénario 2 et principalement sur le tronc commun avec la ligne B.

Plusieurs hypothèses peuvent être avancées pour expliquer cet écart :

- La ligne Ysis du scénario 1 est, contrairement au deuxième scénario, en correspondance directe avec le réseau TER au niveau des gares de Grenoble ainsi que de Gières. A ce titre, la station de la gare de Gières représente 1915 montées à la ppm (39% des montées totales) et la gare de Grenoble 611 (12,5% du global). A elles seules, elles représentent 51.5% des montées. Ce chiffre met en avant l'importance de l'inter modalité et de son effet sur le scénario 1. En outre, la ligne est également en correspondance avec les lignes A et B de tramway sur une partie du tronc commun.

- La faible fréquentation d'Ysis sur la route de Lyon trouve son explication dans le croisement de plusieurs facteurs : le parking relais de l'esplanade, source potentielle de clients supplémentaires, n'a pas été pris en compte dans la modélisation (le système de production ne le permettait pas). La route de Lyon est éloignée des autres systèmes de transport (bus ou tramway) et ne bénéficie pas de nombreuses correspondances (seulement une correspondance avec la ligne 1 et 33 au niveau des Trois dauphins). La ligne Ysis du scénario 2 est en correspondance avec les lignes A et B de tramway « seulement » à la station Alsace lorraine.

- Au niveau des résultats globaux, la ligne Ysis du scénario 1 est sans doute plus cohérente avec les origines / destinations des habitants à la pointe matin. La demande est plus forte pour effectuer des trajets vers Gières avec notamment le domaine universitaire et le l'hôpital A. Michallon. D'ailleurs le graphique précédent nous montre que le Domaine universitaire (arrêts G.Faure et Universités) représente 1950 descentes (39% du volume total de descentes) et que l'hôpital 420.

Ces résultats donnent une première indication quant au choix de passage pour l'entrée d'Ysis sur Grenoble car la presqu'île apparaît comme la solution la plus avantageuse en termes de fréquentation. Toutefois, cette analyse ne sera complète qu'une fois le troisième scénario analysé car celui-ci permettra de réellement déterminer qui de la presqu'île ou de la route de Lyon est le plus intéressant.

- La ligne C du Prisme au lycée du Grésivaudan :

Le graphique suivant tend à rendre compte de la fréquentation de la ligne C qui relie le Prisme au lycée du Grésivaudan afin de comparer ces résultats avec la fréquentation de la ligne Ysis sur le même secteur. L'objectif est de déterminer le tracé de ligne qui dessert le mieux cette partie du

territoire. C'est pour cette raison que la fréquentation de la ligne C ne vous est présentée que pour l'antenne qui relie le lycée du Grésivaudan.

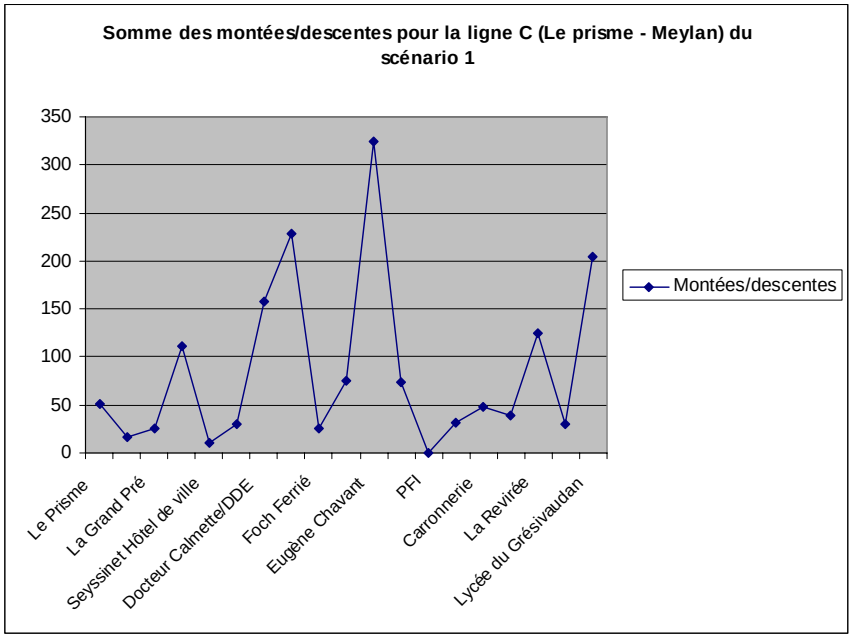


Figure N°33 : Graphique de la somme des montées/descentes pour la ligne C du scénario 1, source DAVISUM 2005

Voici le détail des montées/descentes par sens :

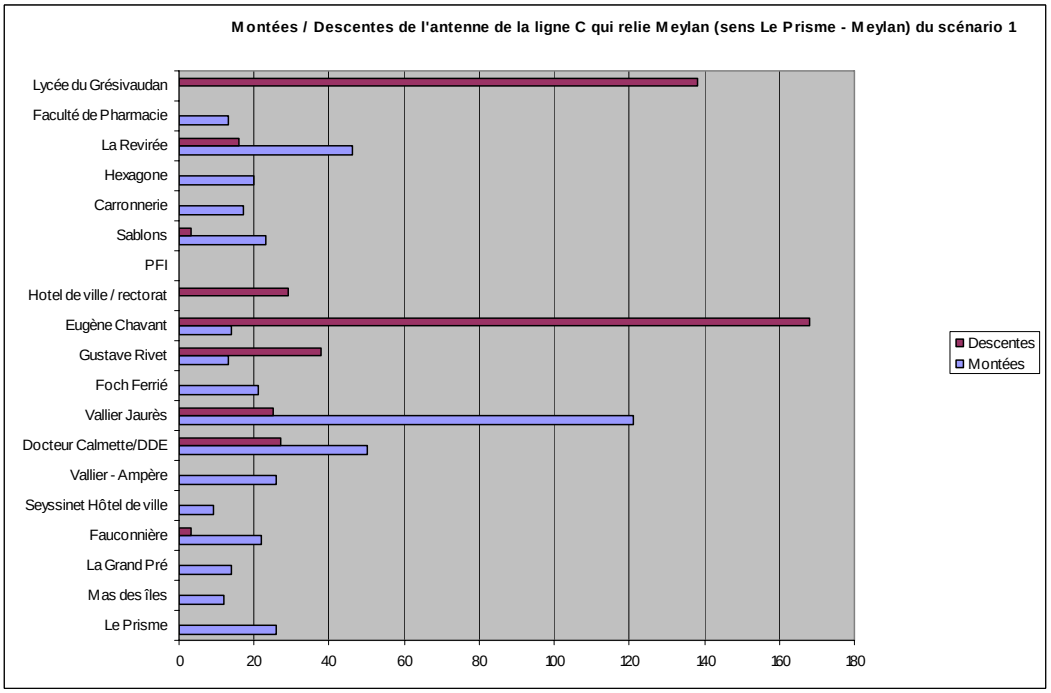


Figure N°34 : Graphique des montées/descentes de la ligne C du scénario dans le sens le Prisme Meylan,

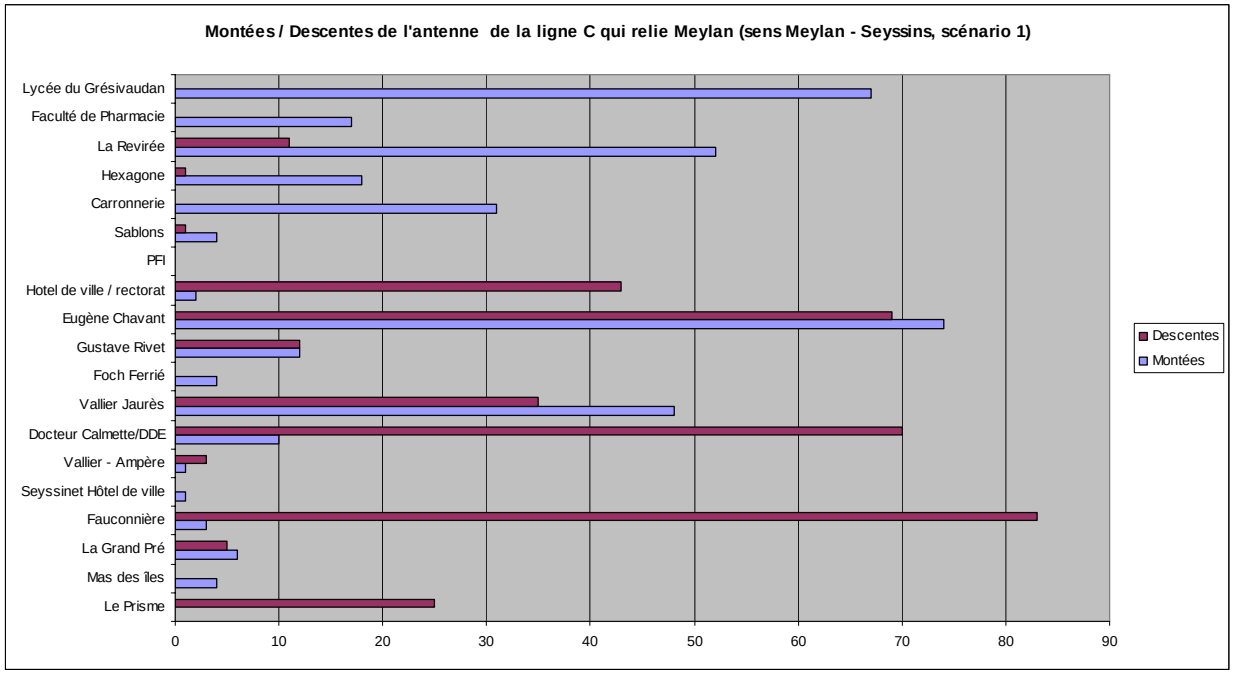


Figure N°35 : Graphique des montées/descentes de la ligne C du scénario dans le sens Meylan – Le Prisme, source DAVISUM 2005

Les résultats précédents (cf. figure N°) montraient que la fréquentation de la ligne Ysis entre Voreppe et le lycée du Grésivaudan est de 1510 montées dont 660 (43% de la fréquentation totale de la ligne) sur la partie commune aux deux lignes entre les stations Gustave Rivet et Lycée du Grésivaudan. Comparativement, la ligne C représente 420 montées sur cette même partie. On peut s'apercevoir pour les deux lignes que les points principaux de montées /descentes sont les stations Eugène Chavant, Gustave Rivet et l'Hôtel de ville, soit le centre-ville de Grenoble. En ce qui concerne le tronçon entre l'Hôtel de ville et le lycée du Grésivaudan, on s'aperçoit également que les stations la Revirée et le lycée du Grésivaudan constituent les deux arrêts les plus importants en termes de fréquentation pour les deux scénarios.

Dans le sens le Prisme – Meylan, la ligne C se charge de voyageurs entre Le Prisme et Foch Ferrié et se déleste principalement au niveau d'Eugène Chavant. Puis, elle capte de nouveau des clients entre PFI et la faculté de pharmacie qui descendent tous au niveau du lycée du Grésivaudan. Ce phénomène de descentes massives au niveau de l'arrêt E.Chavant est similaire pour la ligne Ysis dans le sens Voreppe – Meylan. Les deux lignes présentent quasiment le même niveau de fréquentation sur le tronçon G.Rivet - lycée du Grésivaudan.

Toutefois, la ligne Ysis est légèrement plus fréquentée que la ligne C. Elle capte plus de passagers notamment dans le sens Meylan – Voreppe car elle dessert, à la différence de la ligne C le cœur du centre-ville. A la période de pointe matin, les usagers semblent être plus nombreux à devoir se rendre dans le cœur du centre-ville que vers les grands boulevards.

Ce résultat permet de mettre en avant l'intérêt de conserver une ligne qui lie le centre-ville de Grenoble au lycée du grésivaudan.

Remarque : Au regard de la fréquentation, la création d'un arrêt dans la boucle de l'Isère (PFI) n'apparaît pas judicieuse. Toutefois, les nouveaux projets de densification urbaine envisagés pour cette zone pourrait dans le futur justifier pleinement sa présence.

3.3 Exploitabilité

Cette notion s'applique tout particulièrement au réseau grenoblois car il possède un tronc commun en centre-ville sur lequel sont déjà exploitées les deux lignes de tramway A et B. Le risque de surcharge ne se présente qu'à la période d'hyper pointe (tranche de quelques dizaines de minutes pendant la période de pointe). Le bureau d'étude Transamo qui a travaillé à la modélisation de la ligne Ysis a calculer à partir des résultats de fréquentation de cette dernière, la charge supportée par le tronc commun dans ce cas de figure et a déterminé que celui-ci pouvait supporter l'arrivée de cette troisième ligne. Nous nous trouvons dans le même cas de figure dans cette étude et pouvons donc considérer qu'il n'y a pas de risque lié à la surcharge mais qu'il n'y a aucune souplesse d'exploitation (on ne peut pas ajouter de rames).

4- Analyse de l'impact

- Les temps de parcours :

Les cartes d'isochrones suivantes ont été représentées à partir de points du réseau de l'agglomération grenobloise : Le centre ville au niveau de l'arrêt Chavant, le lycée du grésivaudan à Meylan, l'arrêt G Sand. Les deux derniers points ont été choisis car ils se trouvent respectivement à proximité des lignes Ysis et D et permettent de rendre compte de l'amélioration apportée par la création de ces deux lignes pour rejoindre les points clés de l'agglomération. Le centre-ville est stratégique car constitue un pôle structurant en terme de génération de trafic sur l'agglomération grenobloise.
Pour ces zones, une représentation de l'accessibilité avec des temps de parcours maximum de 40 minutes a été retenue. L'ensemble des mesures est effectué à la période de pointe matin.

- Les zones accessibles depuis le centre ville pour les deux scénarios :

- En moins de 5 min, il est possible de rejoindre l'autre rive de l'Isère au niveau de PFI ainsi que l'arrêt Docteur Calmette / DDE.
- En moins de 15 min, on peut rejoindre la rive gauche du Drac jusqu'à Seyssins, le lycée du Grésivaudan à Meylan, la commune de Crolles.
- En moins de 20min, on atteint la commune de Pont de Claix au niveau du Canton ainsi que Saint-Egrève.
- La Gare de Voreppe est à moins de trente minutes du centre-ville de grenoble.

- Les zones accessibles depuis l'arrêt G.Sand pour les deux scénarios :

- En moins de 10 min, le centre commercial de Grand'Place est atteint
- En moins de 20 min, l'hôpital Michallon, Meylan (au niveau de l'avenue des Taillefers), la gare de Grenoble, le CEA (pour le scénario 1) ainsi que le centre-ville.
- Le château de Sassenage est accessible en moins de 30 min ainsi que la commune de Vif.

-Les zones accessibles depuis le lycée du Grésivaudan à Meylan pour les deux scénarios :

- Au nord est , la commune de Biviers est accessible en moins de 5 minutes, alors que la commune de Saint-Ismier l'est en moins de 10.
- L'ensemble du centre-ville est accessible en moins de 15 min
- La presquîle peut être rejointe en moins de 20 min ainsi que les communes de Saint-Martin -le-Vinoux au nord ouest de l'agglomération, de Pont-de-Claix au sud.
- Une partie de la rive gauche du Drac (via le tramway C) est accessible en moins de 30 min.
- La commune de Fontaine est rejointe en moins de 40 min.

Il existe une légère amélioration de l'accessibilité des points clés de l'agglomération entre la situation actuelle et les scénarios 2012 :

- Le déficit d'accessibilité entre la rive gauche du Drac et le cœur de l'agglomération grenobloise est partiellement amélioré.

- Le tramway permet de relier Meylan à la période de pointe en moins de 15 min et Voreppe en moins de 30 min et pose en alternative crédible de la voiture pour effectuer ces trajets.

- ***- Temps de parcours VP :***

Temps de parcours	*Scénario B prolongée - C en fourche (scénario 1)*	*Scénario Voreppe - Meylan par la route de Lyon (scénario 2)*
Lycée du grésivaudan - centre-ville	16min	16min
Gare de Voreppe - centre-ville	31min	31min
Du sud-est au centre-ville	15min	15min

Tableau N°16 : Evaluation des temps de parcours VP, source DAVISUM 2005

On constate que les temps d'accessibilité du centre-ville en voiture particlière (VP) depuis Meylan et la gare de Voreppe sont légèrement supérieurs à ceux des transports en commun. Seuls les temps d'accessibilité depuis le sud-est vers le centre ville sont meilleurs pour les VP. Toutefois, les temps de parcours en voiture particulière ne prennent pas en compte le temps de stationnement qui peut s'avérer être important, particulièrement dans le centre-ville de Grenoble. On peut donc considérer que le réseau de tramway tel qu'il est décrit sous les deux scénarios est plus performant que la voiture particulière pour relier les communes du nord est et ouest au cœur de Grenoble à la période de pointe du matin.

Synthèse :

L'évaluation de ces deux scénarios permet de mettre en avant quelques éléments importants. Tout d'abord, il apparaît que le passage par la presqu'île pour l'entrée de la ligne Ysis sur Grenoble est plus intéressant en termes de fréquentation que le passage par la route de Lyon. Ensuite, la création d'une fourche sur la ligne C pour desservir Meylan est moins judicieuse que d'assurer cette liaison par l'intermédiaire de la ligne Ysis. Enfin, la ligne Ysis bénéficie d'une fréquentation plus importante lorsqu'elle emprunte le tronc commun. Toutefois, on peut considérer que la fréquentation de la ligne Ysis est d'une manière générale peu élevée.

Au regard des résultats obtenus par les deux scénarios, le « prolongement de B jusqu'à Voreppe et de C en fourche » apparaît comme le meilleur des deux car il présente un niveau de fréquentation plus élevé pour un coût d'investissement plus faible. Toutefois, il va être très intéressant d'observer les résultats du scénario 3 : « Voreppe – Meylan par la presqu'île » car il va présenter la particularité d'emprunter la presqu'île ainsi qu' une partie du tronc commun avant de desservir le lycée du Grésivaudan.

Conclusion

Si la mission première du Schéma Directeur Tramway consiste bien à définir le développement du réseau à long terme, les objectifs de l'étude dont j'étais chargé ont dû s'adapter aux interrogations des autorités publiques concernant les possibilités de développement à court terme. De ce fait, l'outil de modélisation a été utilisé dans un cadre plus « opérationnel » que prospectif. Les acteurs locaux souhaitaient mettre à profit le Schéma Directeur Tramway 2020 pour tester des scénarios qui s'inscriraient dans la deuxième phase du Plan de Déplacements Urbains (2006 – 2012) et programmer dès à présent les prochains grands chantiers d'extension du réseau.

Les deux scénarios modélisés ont donc été construits pour répondre aux questions qui étaient celles des élus à ce moment là : déterminer le meilleur passage d'entrée de la ligne Ysis dans la ville de Grenoble et évaluer les possibilités de liaison avec le nord-est de l'agglomération. Les résultats mettent en évidence un manque de contrastes entre les scénarios. Il est impossible à l'issue de cette étude de définir un scénario cible. Toutefois, cette étude a l'avantage de fournir des informations relatives aux comportements des habitants de la Région Urbaine Grenobloise dans leurs pratiques de déplacements à la période de pointe du matin. Ici, le rôle de l'étude est de fournir des informations complémentaires aux autres études en cours ou à venir car elle vient se greffer au cadre global de recherches relatif au Schéma Directeur Tramway. On peut regretter que cette démarche n'ait pas permis de construire des scénarios plus contrastés, plus ambitieux pour 2020.

Toutefois, l'outil de modélisation permet de dégager plusieurs tendances : En premier lieu, les résultats de fréquentation obtenus par la ligne Ysis sont peu élevés et interrogent, à court terme, sur l'intérêt d'une desserte de Voreppe. En outre, le choix du passage d'Ysis par la presqu'île plutôt que par la route de Lyon apparaît comme plus attractif en termes de clientèle. Cependant, le développement d'un projet urbain autour de la route de Lyon, à l'entrée de la ville de Grenoble, ainsi qu'une réflexion sur une meilleure localisation des stations, sont autant de facteurs qui ont une répercussion directe sur l'amélioration de la demande en transport et qui doivent être intégrés dans une évaluation.

Si on se limite à la simple observation des résultats de fréquentation, la liaison Grand-Place – Meylan (ligne D) ne représente pas un axe fort de demande potentielle. Toutefois, de nouveaux projets de densification urbaine de cette zone pourraient remettre en question ce premier constat.

Cette étude ne constitue qu'une première étape dans le processus global de définition d'un scénario de développement du réseau de tramway car l'analyse des deux scénarios n'est absolument pas suffisante pour déterminer un scénario « cible ». De nouvelles études devront être menées avant l'adoption du Schéma Directeur Tramway. En outre, les résultats des tests effectués n'ont de sens que si l'on prend bien en compte l'ensemble des limites imputables à cette étude :

- La restructuration du réseau de bus autour des lignes de tramway ne prend en compte que les lignes incluses dans le Périmètre des Transports Urbains (PTU). Il aurait sans doute été nécessaire de restructurer également une partie de l'offre du Conseil Général car il existe plusieurs lignes interurbaines reliant les communes périphériques au centre-ville de Grenoble qui peuvent constituer des doublons kilomètriques.

- L'effet des parkings relais sur la fréquentation n'a pas été suffisamment pris en compte car le système de production du modèle ne permettait pas de les intégrer tous. A ce titre, l'effet du parking relais de l'Esplanade sur la fréquentation de la ligne Ysis qui emprunte la route de Lyon n'a pu être pris en compte.

- Pour étudier la problématique des déplacements sur l'agglomération grenobloise, la thématique des déplacements en voiture est très importante. Ici, son analyse est sans doute trop limitée mais ne bénéficiant pas de suffisamment de données de référence, il était difficile de mesurer l'impact des deux scénarios sur ce plan.

- Une réflexion coordonnant les projets urbains et les transports pourrait conduire à redéfinir les hypothèses des scénarios. Une démarche intitulée « Transport et Urbanisme : vers des actions coordonnées» vient d'être engagée par le Syndicat Mixte des Transports en Commun. Il est certain que les réflexions issues des rencontres entre urbanistes et professionnels du transport auraient permis d'approfondir la réflexion sur l'insertion d'un projet de transport au sein de l'agglomération et sa pertinence par rapport aux grands projets de développement urbain.

- L'ensemble des résultats présentés correspond aux chiffres obtenus exclusivement pour la période de pointe du matin. La période de pointe du soir ainsi que la journée n'ont pu être pris en compte dans la mesure où le calage du modèle ne le permettait pas. Les comportements des usagers n'étant pas identiques d'une période à l'autre, cette étude ne permet pas d'analyser correctement l'impact du développement de nouvelles lignes de tramway sur une journée type d'exploitation.

Pour conclure, si la modélisation permet d'apporter aux élus des éléments techniques, de suggérer des solutions, elle ne n'a pouvoir que d'indication. Certes, les résultats de la modélisation sont pris en compte par les autorités publiques en charge du transport mais l'outil modélisation ne peut se substituer à une volonté politique forte de favoriser le développement urbain d'un secteur.

Bibliographie

- Ouvrage :*« Schéma Directeur de la Région Grenobloise », Syndicat Mixte des Transports en commun 2000.*

- Ouvrage :*« Le Plan de Déplacements Urbains de l'agglomération Grenobloise 2000 – 2010 », SMTC 2000.*

- Rapport d'étude :*« Enquête Ménage Déplacements2002 – livre III –L'agglomération grenobloise - Chapitre III – La mobilité et son évolution», Agence d'Urbanisme de la Région Grenobloise (AURG) 2004.*

- Rapport d'étude : *« EMD 2002 – Livre III – – L'agglomération grenobloise - Chapitre IV - Les volumes de déplacements », AURG 2004.*

- Rapport d'étude : *« EMD 2002, livre II – La Grande Région Grenobloise – Chapitre II – Le marché des déplacements », AURG 2004.*

- Rapport :*« Rapport Trafic 2002 », SEMITAG 2002.*

- Rapport :*« Rapport Trafic 2003 », SEMITAG 2003.*

- Rapport :*« Rapport Trafic 2004 », SEMITAG 2004.*

- Note de synthèse :*« Schéma Directeur Tramway : Eléments pour la prise en considération d'une prolongation phasée de la ligne C' à l'horizon 2012 ». AURG 2002.*

- Note de synthèse *:« Prolongement de la ligne C': Le contexte institutionnel, économique et spatial ». AURG 2002.*

- Présentation : « *Tramway Moirans – Grenoble, présentation du projet* », SMTC, région Rhônes-Alpes, Conseil Général de l'Isère, Pays Voironnais.

- Présentation : « *Comité technique de suivi du schéma directeur tramway* » AURG 2005.

- Rapport d'étude : « *Faisabilité technique et fonctionnelle des composantes du réseau tramway* », SEMALY 2004.

- Note de synthèse : « Schéma directeur tramway méthode ». AURG 2003.

- Présentation : *« Lancement du club des utilisateurs de Davisum », AURG 2005.*

- Rapport d'étude *: « Etude d'exploitation pour le projet de transport Ysis, scénarii de simulation Davisum » Transamo 2005.*

Bibliographie Web

- Conseil Général de l'Isère - Présentation du projet Ysis – Grenoble 2002 [référence du 10 mai 2005]
Disponible sur internet :
http://www.ysis38.fr/pages/index/id/5278

- SEMITAG - Fiche et horaires des lignes – Grenoble 2005 [référence du 5 juin 2005]
Disponible sur internet :
http://www.semitag.com/

- Ville de Grenoble - Présentation des Grands Projets – Grenoble 2005 [référence du 25 mai 2005]
Disponible sur internet :
http://www.grenoble.fr/jsp/site/Portal.jsp?page_id=188

- Agence d'Urbanisme de la Région Grenobloise – Présentation des données socio-économiques de la Région Urbaine Grenobloise – Grenoble 2001 [référence du 10 juillet 2005].
Disponible sur internet :
http://www.aurg.org/rug/tab_bord_rug/rug_pop.pdf

- Alpes Métropole – Présentation des déplacements sur l'agglomération – Grenoble 2004 [référence du 20 avril 2005].
Disponible sur internet :
http://www.la-metro.org/fr/deplacements/dep_transports.htm

- Syndicat Mixte des Transports en Communes de Grenoble – Présentation de la troisième de tram – Grenoble 2004 [référence du 25 avril 2005].
Disponible sur internet :
http://www.smtc-grenoble.org/pages/votre_reseau_tram.htm

Annexes

Annexe 1 : Catalogue de lignes

1 Services Réguliers Ordinaires (SRO)

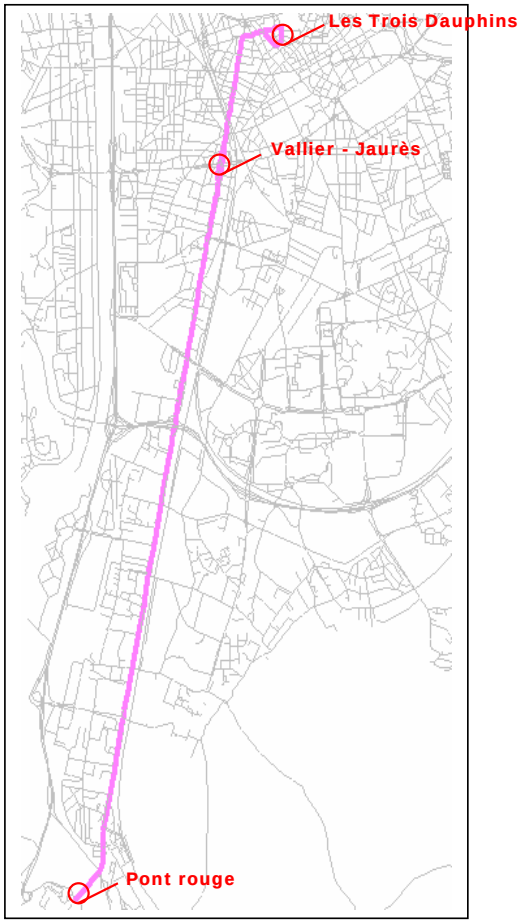
Claix Pont Rouge ⟺ Grenoble Trois Dauphins

Exploitant : TAG Sassenage

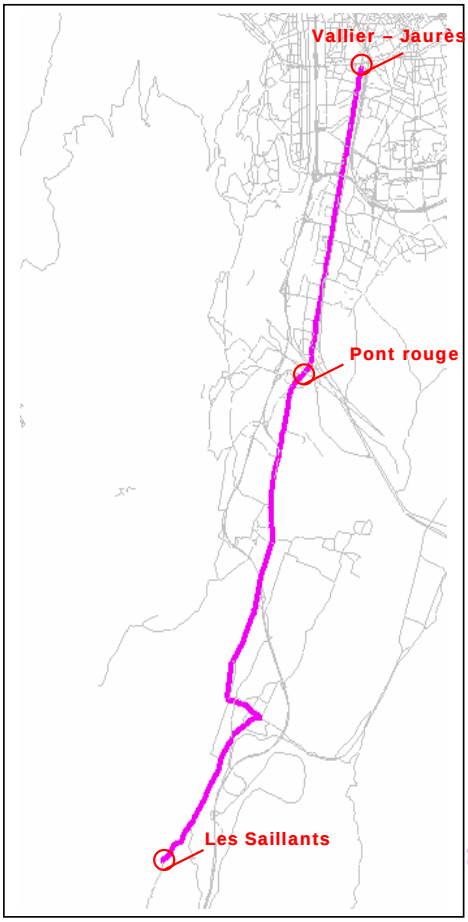
La ligne N° 1 n'est restructurée que dans le cas d'une variante des scénarios par le barreau Jean Jaurès. Les modifications sont identiques pour les deux scénarios que sont Ysis – Meylan par Bergonzoli et Ysis – Meylan par la Route de Lyon.

Modification du tracé pour la modélisation

Avant



Après



tiques de

Ligne N°1	**Référence**	**Modélisé pour le SD Tram 2020***
Nombre de courses/jour	**279**	**295**
Vitesse commerciale (km/h)	**18**	**26**
Temps de parcours moyen (min)	**30**	**45min**
Fréquence à la pointe matin (entre 7h00 et 9h00)	**5min**	**5min**
Longueur de la ligne (km)	**8,9**	**20**
Nombre d'arrêts	**27**	**41**

** : La référence correspond au réseau de transport en commun de 2002 avant la mise en place de la ligne de tramway C.Ce réseau a été modélisé et constitue un élément de comparaison avec les données paramétrées pour le réseau 2020.*

Prolongement de la ligne qui s'accroît de quasiment 11 km puisque toutes les courses sont prolongées jusqu'à Vif les Saillants. La vitesse commerciale est augmentée de 18 km/h à 26 km/h car la ligne 1 ne dessert plus la zone urbaine très dense du centre-ville de Grenoble mais emprunte un site propre.
Le nombre d'arrêts est quant à lui en très net augmentation puisse qu'il progresse de 27 à 41.

3 Services Réguliers Ordinaires (SRO)

Le Fontanil Croix de la Rochette / St Egrève Rochepleine ⟺ Grenoble Chanrion

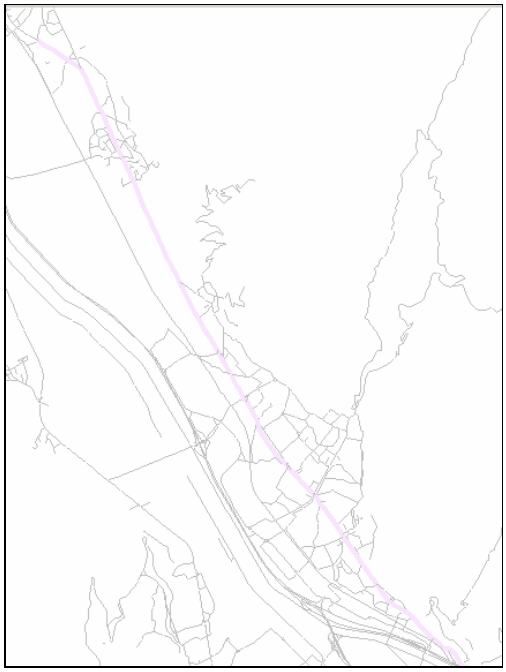
Exploitant : TAG Sassenage

Suppression de la ligne

Tracé actuel de la ligne 3 :



Un des tracés de la ligne Ysis :



La ligne N° 3 est supprimée dans le cadre du développement du tramway péri-urbain Ysis qui relie aussi Grenoble à Voreppe en passant par St Egrève afin d'éviter un doublon sur la liaison : nord ouest de l'agglomération ⟺ Grenoble.

5

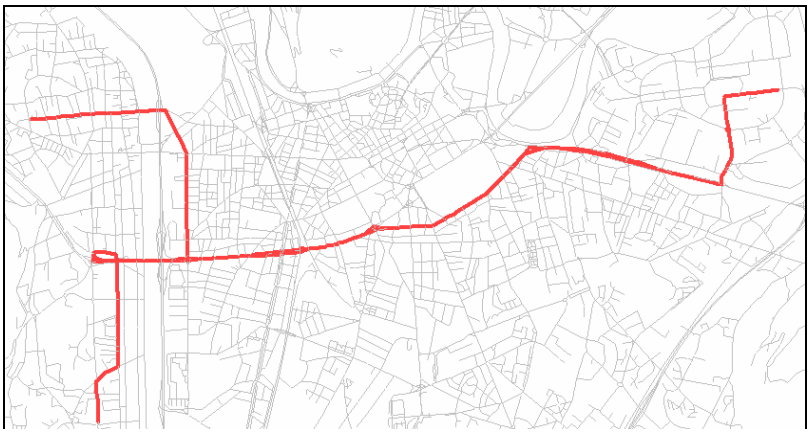
Services Réguliers Ordinaires (SRO)

Seyssins Mas des îles / Grenoble Vallier Ampère ⟺ Gières Universités Biologie

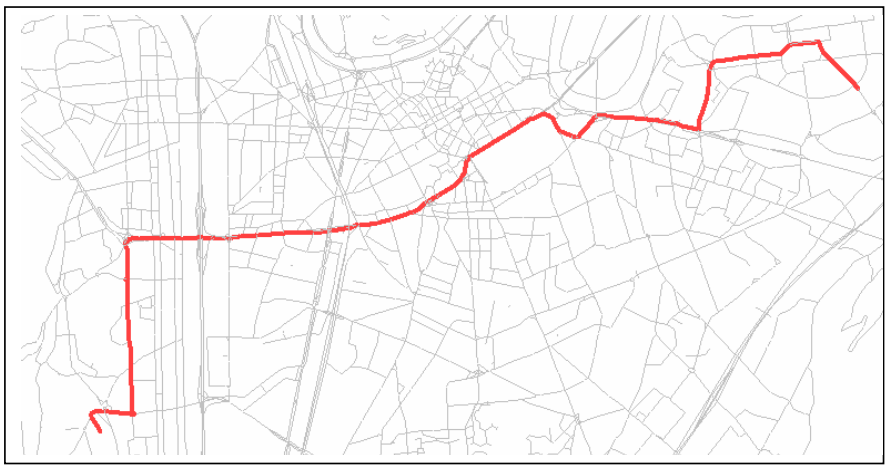
Exploitant : TAG Sassenage

Suppression de la ligne

Tracé actuel de la ligne :



Tracé de la ligne C du tramway :



Dans le cadre de la restructuration du réseau de bus associé lors de la mise en place de la troisième ligne de tramway (2006), la **ligne 5 est supprimée** afin d'éviter les doublons kilométriques.

9

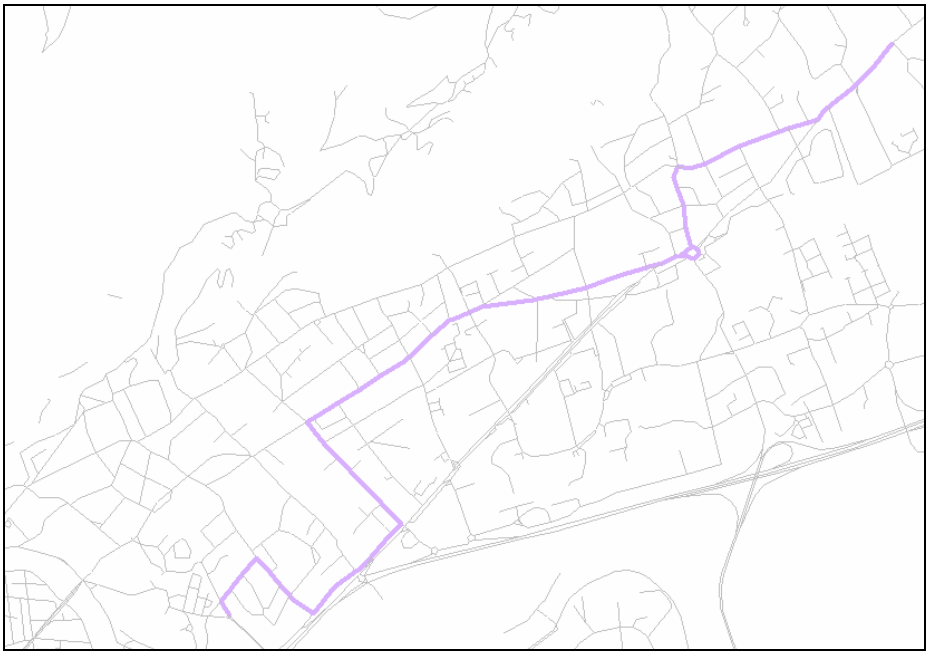
Services Réguliers Ordinaires (SRO)

La Tronche Grand Sablon ⟺ Meylan La Détourbe

Exploitant : VFD St Martin d'Hères

Pas de modification lors de la modélisation

Tracé identique :



Ligne N°9	**Référence 2002**	**Modélisé pour le SD tram 2020**
Nombre de courses/jour	**164**	**164**
Vitesse commerciale (km/h)	**16**	**16**
Temps de parcours moyen (min)	**21**	**21**
Fréquence à la pointe matin (entre 7h00 et 9h00)	**8min**	**8min**
Longueur de la ligne (km)	**5,8**	**5,8**
Nombre d'arrêts	**21**	**21**

10 Services Réguliers Ordinaires (SRO)

Claix Mairie / Claix Pont rouge ⟺ Varces République

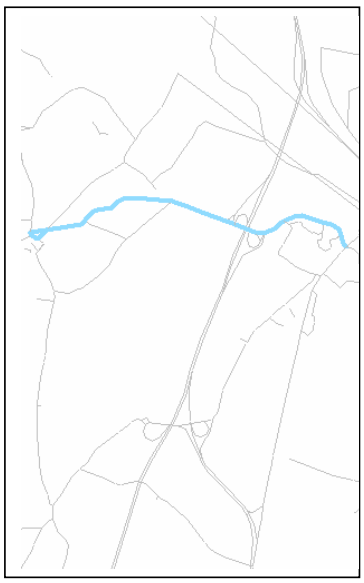
Exploitant : TAG Sassenage

Modification du tracé pour la modélisation

Avant



Après



La branche de Varces de la **ligne 10 est supprimée** car le prolongement de la ligne 1 assure la desserte de cette zone.

Principales caractéristiques de la ligne

Ligne N°10	Référence 2002	Modélisé pour le SD Tram 2020
Nombre de courses/jour	**100**	**100**
Vitesse commerciale (km/h)	**24**	**24**
Temps de parcours moyen	**14min**	**5 min**
Fréquence à la pointe matin (entre 7h00 et 9h00)	**14min**	**14min**
Longueur de la ligne (km)	**5,8**	**2**
Nombre d'arrêts	**14**	**5**

11

Services Réguliers Ordinaires (SRO)

Echirolles Comboire ⟺ Gières Universités Biologie / IUT UFRAPS

Pas de modification lors de la modélisation

Tracé identique à l'actuel :



On conserve les mêmes caractéristiques :

Ligne N°11	**Référence 2002**	**Modélisé pour le SD Tram**
Nombre de courses/jour	**134**	**134**
Vitesse commerciale (km/h)	**19**	**19**
Temps de parcours moyen (min)	**40**	**40**
Fréquence à la pointe matin (entre 7h00 et 9h00)	**8min**	**8min**
Longueur de la ligne (km)	**12,8**	**12,8**
Nombre d'arrêts	**33**	**33**

12 Services Réguliers Ordinaires (SRO)

Grenoble Grand' Place ⟺ Eybens La Grange du château

Modification du tracé pour la modélisation

Avant



Après



La ligne 12 ne dessert plus Bresson, son nouveau tracé emprunte l'avenue d'Echirolles avant de reprendre l'ancien tracé de la 12 afin de rejoindre Grand'Place.

Principales caractéristiques de la ligne

Ligne N°12	Référence 2002	Modélisé pour le SD Tram 2020
Nombre de courses/jour	**48**	**48**
Vitesse commerciale (km/h)	**20**	**20**
Temps de parcours à la ppm (min)	**19**	**15**
Fréquence à la pointe matin (entre 7h00 et 9h00)	**14min**	**14min**
Longueur de la ligne (km)	**6,6**	**5,2**
Nombre d'arrêts	**16**	**10**

13

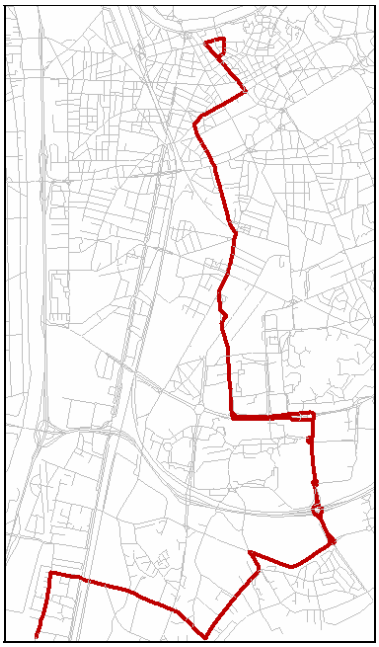
Services Réguliers Ordinaires (SRO)

Echirolles La Luire ⟺ ***Grenoble Trois Dauphins***

Exploitant : TAG Sassenage

Pas de modification lors de la modélisation

Tracé identique à l'actuel :



On conserve les mêmes caractéristiques :

Ligne N°13	**Référence 2002**	**Modélisé SD tram 2020**
Nombre de courses/jour	**202**	**202**
Vitesse commerciale (km/h)	**15**	**15**
Temps de parcours à la ppm (min)	**42**	**42**
Fréquence à la pointe matin (entre 7h00 et 9h00)	**7min**	**7min**
Longueur de la ligne (km)	**10,4**	**10,4**
Nombre d'arrêts	**31**	**31**

16

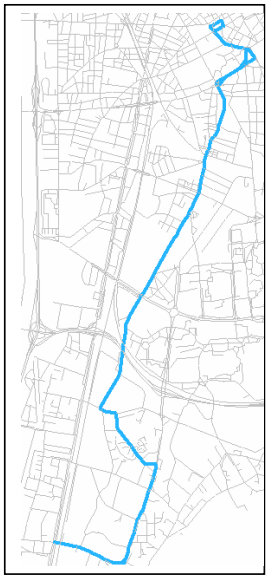
Services Réguliers Ordinaires (SRO)

Grenoble Docteur Martin ⟺ Pont de Claix Le Canton

Exploitant : TAG Sassenage

Modification du tracé pour la modélisation

Avant



Après



Principales caractéristiques de la ligne

Ligne N°16	Situation 2002	Modélisé pour le SD Tram 2020
Nombre de courses/jour	**132**	**132**
Vitesse commerciale (km/h)	**14**	**16**
Temps de parcours à la ppm (min)	**34**	**22**
Fréquence à la pointe matin (entre 7h00 et 9h00)	**12min**	**12min**
Longueur de la ligne (km)	**8,0**	**6,1**
Nombre d'arrêts	**21**	**17**

21

Services Réguliers Ordinaires (SRO)

Grenoble Docteur Martin ⟺ Gières Le Japin

Exploitant : VFD St Martin d'Hères

Suppression de la ligne

La **Ligne N° 21 est supprimée** car remplacée par la ligne N° 6040 du réseau Trans'Isère.

23

Services Réguliers Ordinaires (SRO)

Grenoble Docteur Martin ⟺ Grenoble Grand'Place / Seyssins Mâs des îles

Exploitant : VFD St Martin d'Hères

Modification du tracé pour la modélisation

Avant



On ne conserve que l'antenne entre le mas des îles et Seyssins.

Après



Principales caractéristiques de la ligne

Ligne N°23	**Référence 2002**	**Modélisé pour le SD Tram 2020**
Nombre de courses/jour	**71**	**104**
Vitesse commerciale (km/h)	**18**	**19**
Temps de parcours à la ppm (min)	**44**	**19**
Fréquence à la pointe matin (entre 7h00 et 9h00)	**11min**	**11min**
Longueur de la ligne (km)	**13,6**	**6,2**

Nombre d'arrêts	**30**	**9**

26

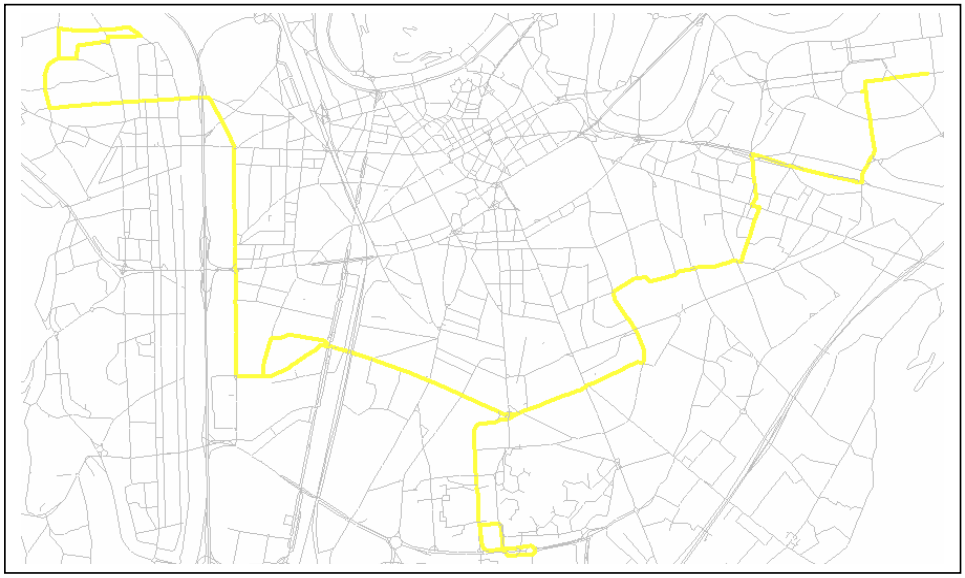
Services Réguliers Ordinaires (SRO)

Fontaine Hôtel de ville / Grenoble Grand'Place ⟺ Gières Universités Biologie / Gare

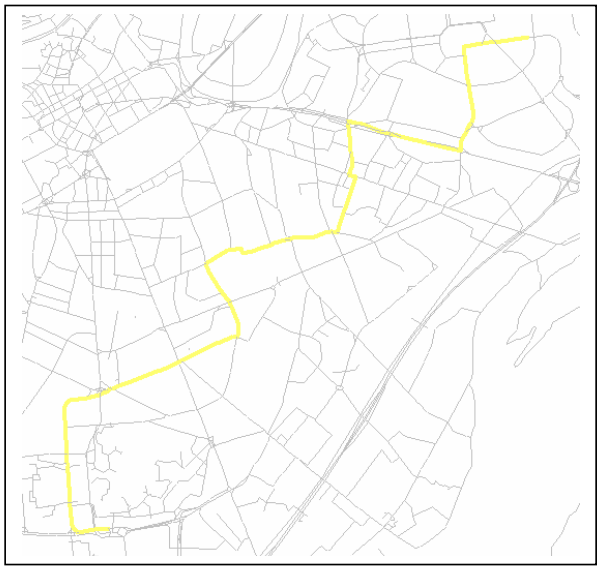
Exploitant : TAG Sassenage

Modification du tracé pour la modélisation

Avant



Après



Principales caractéristiques de la ligne

Ligne N°26	**Référence 2002**	**Modélisé pour le SD Tram 2020**
Nombre de courses/jour	**171**	**150**
Vitesse commerciale (km/h)	**19**	**15**
Temps de parcours à la ppm (min)	**43**	**29**
Fréquence à la pointe matin (entre 7h00 et 9h00)	**10min**	**10min**
Longueur de la ligne totale (km)	**15,2**	**7,3**
Nombre d'arrêts total	**38**	**35**

En 2004 la ligne 26 a beaucoup évoluée. Déjà elle présente la particularité en 2002 d'être une ligne à antennes qui relie Grand'Place à la gare de Gières ainsi qu'au terminus Universités – Biologie. Entre 2002 et 2004, son tracé a été prolongé jusqu'à l'arrêt Place du Néron dans la commune de Fontaine.

30

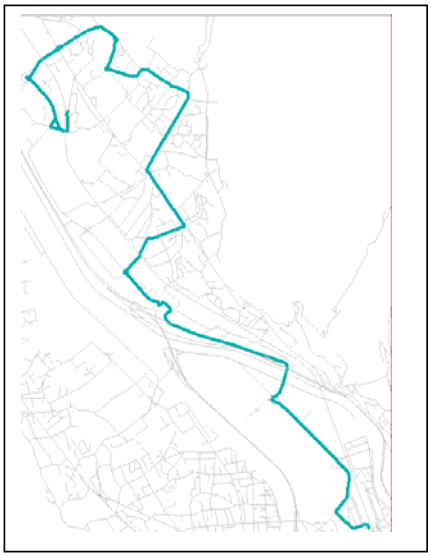
Services Réguliers Ordinaires (SRO)

Grenoble Gare Europole ⟺ St Egrève Gare / St Egrève Cap des H'

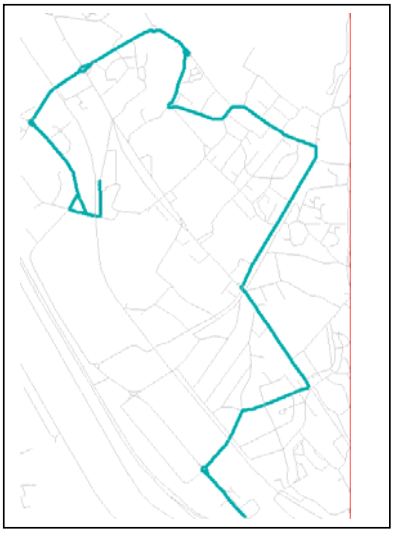
Exploitant : TAG Sassenage

Modification du tracé pour la modélisation

Avant



Après



La liaison effectuée par la ligne de tramway **Ysis entre Cap 38 et la Gare Europole** implique la **suppression de ce tronçon pour la ligne 30**.

Principales caractéristiques de la ligne

Ligne N°30	Référence 2002	Modélisé pour le SD Tram 2020
Nombre de courses/jour	**119**	**119**
Vitesse commerciale (km/h)	**20**	**17**
Temps de parcours ppm (min)	**35**	**25**
Fréquence à la pointe matin (entre 7h00 et 9h00)	**11min**	**11min**
Longueur de la ligne (km)	**12**	**7**
Nombre d'arrêts	**25**	**19**

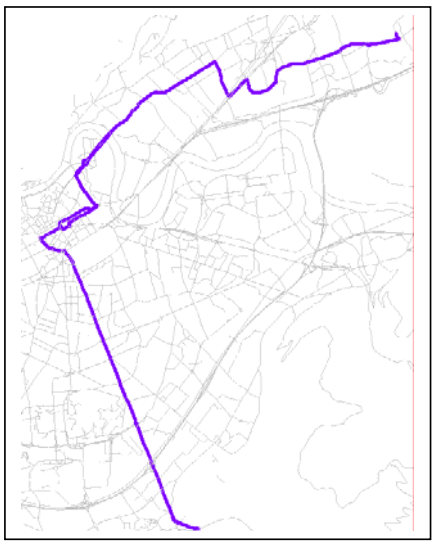
31 Services Réguliers Ordinaires (SRO)

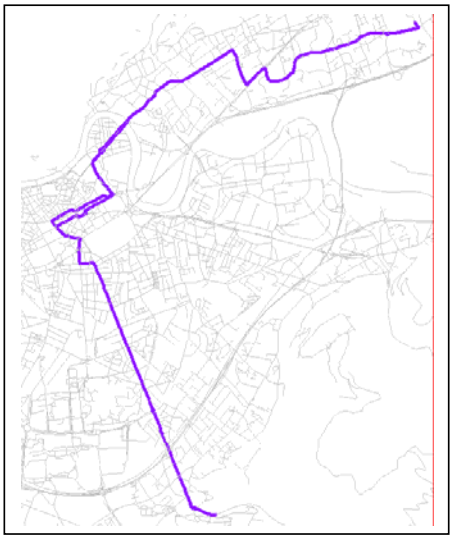
Eybens Le Verderet ⟺ Meylan Maupertuis

Exploitant : TAG Eybens

Modification du tracé pour la modélisation

Avant ***Après***





Principales caractéristiques de la ligne

Ligne N°31	**Référence 2002**	**Modélisé pour le SD Tram 2020**
Nombre de courses/jour	**183**	**183**
Vitesse commerciale (km/h)	**15**	**16**
Temps de parcours ppm (min)	**55**	**53**
Fréquence à la pointe matin (entre 7h00 et 9h00)	**8min**	**8min**
Longueur de la ligne (km)	**13,7**	**13,7**
Nombre d'arrêts	**40**	**41**

32

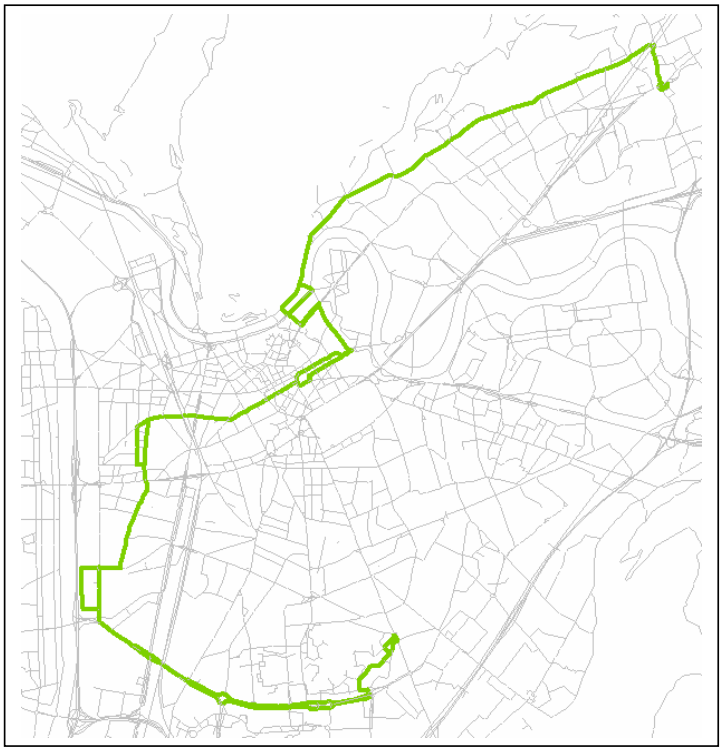
Services Réguliers Ordinaires (SRO)

Eybens Maisons Neuves ⟺ Corenc Montfleury / Meylan Lycée du Grésivaudan

Exploitant : TAG Eybens

Pas de modification lors de la modélisation

Tracé identique à l'actuel :



On conserve les mêmes caractéristiques :

Ligne N°32	**Situation 2002**	**Référence 2004**
Nombre de courses/jour	**184**	**184**
Vitesse commerciale (km/h)	**16**	**16**
Temps de parcours à la ppm (min)	**55**	**55**
Fréquence à la pointe matin (entre 7h00 et 9h00)	**8min**	**8min**
Longueur de la ligne (km)	**15,3**	**15,3**
Nombre d'arrêts	**48**	**48**

33

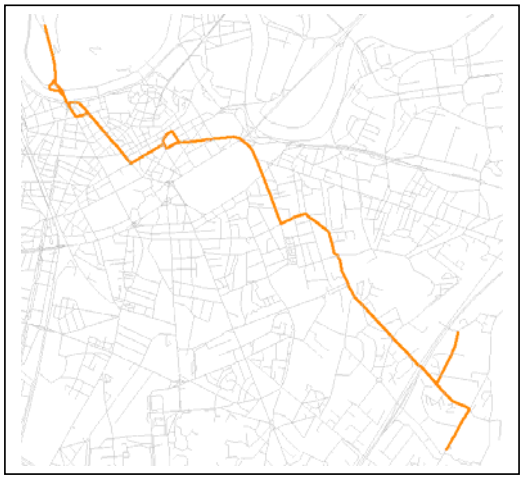
Services Réguliers Ordinaires (SRO)

Grenoble Petite Esplanade ⟺ Saint Martin d'Hères Le Carine / Les Alloves

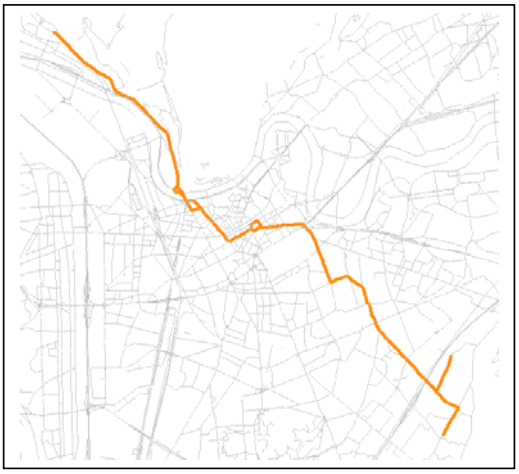
Exploitant : TAG Eybens

Modification du tracé pour la modélisation

Avant



Après



Cette modification du tracé (prolongement au nord jusqu'à **l'arrêt Buisseratte – Horloge** n'intervient que pour les scénarios : **Ligne B prolongée à Meylan, C en fourche et Ysis à Meylan par Bergonzoli**. Pour le troisième scénario (**Ysis à Meylan par la Route de Lyon**) le tracé reste identique à l'actuel.

Principales caractéristiques de la ligne

Ligne N°33	**Référence 2002**	**Modélisé pour le SD Tram 2020**
Nombre de courses/jour	**185**	**185**
Vitesse commerciale (km/h)	**14**	**16**
Temps de parcours ppm (min)	**30**	**33**
Fréquence à la pointe matin (entre 7h00 et 9h00)	**8min**	**8min**
Longueur de la ligne (km)	**7,2**	**9,1**
Nombre d'arrêts	**22**	**26**

34

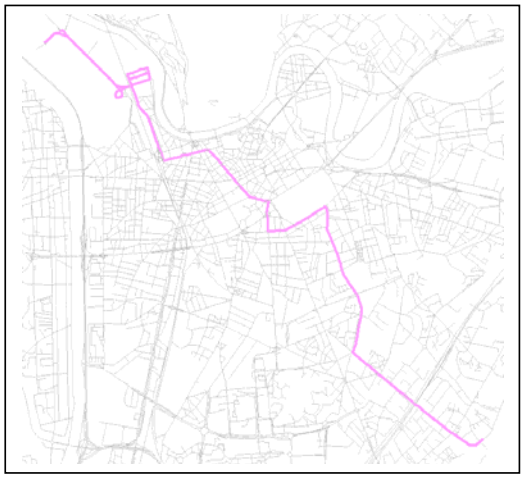
Services Réguliers Ordinaires (SRO)

Sassenage Château / Grenoble polygone scientifique ⟺ Poisat Prémol

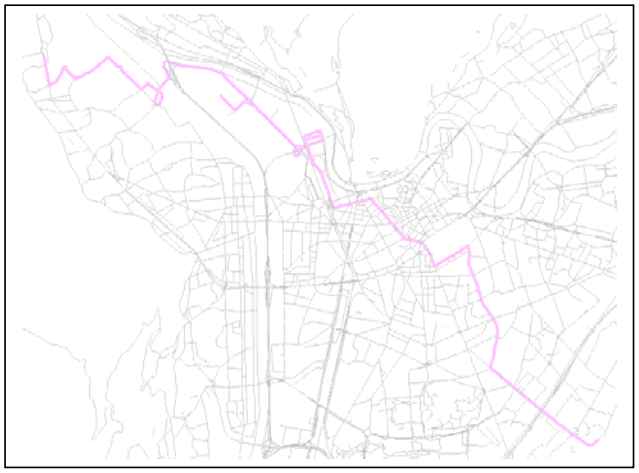
Exploitant : TAG Sassenage

Modification du tracé pour la modélisation

Avant



Après



Principales caractéristiques de la ligne

Ligne N°34	**Référence 2002**	**Modélisé pour le SD Tram 2020**
Nombre de courses/jour	**190**	**190**
Vitesse commerciale (km/h)	**16**	**22**
Temps de parcours ppm (min)	**37**	**43**
Fréquence à la pointe matin (entre 7h00 et 9h00)	**8min**	**8min**
Longueur de la ligne (km)	**10,1**	**16,2**
Nombre d'arrêts	**29**	**35**

41

Services Réguliers Ordinaires (SRO)

Grenoble Docteur Martin ⟺ Domène Chenevières / Les Arnauds

Exploitant : VFD Saint Martin d'Hères

Tracé pour la modélisation

On conserve le tracé modélisé 2002 :



Principales caractéristiques de la ligne

Ligne N°41	**Référence 2002**	**Modélisé pour le SD Tram 2020**
Nombre de courses/jour	**157**	**157**
Vitesse commerciale (km/h)	**22**	**22**
Temps de parcours ppm (min)	**32**	**34**
Fréquence à la pointe matin (entre 7h00 et 9h00)	**8min**	**8min**
Longueur de la ligne (km)	**12,7**	**12,8**
Nombre d'arrêts	**25**	**26**

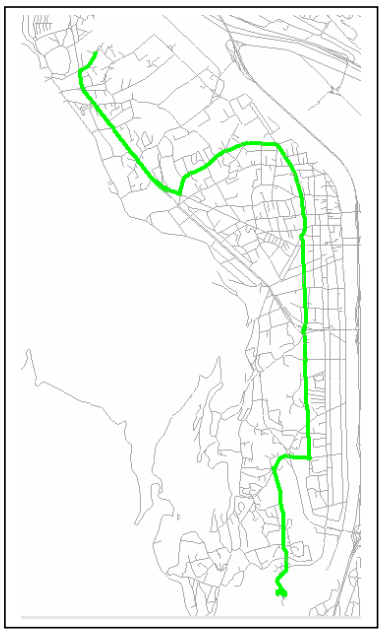
51 Services Réguliers Ordinaires (SRO)

Sassenage Ovalie / Engenières ⟺ Seyssins Chaumières/Nalettes/Percevalière

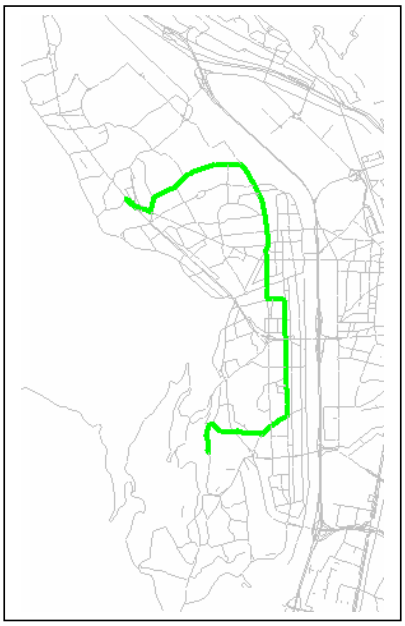
Exploitant : TAG Sassenage

Modification du tracé pour la modélisation

Avant



Après



Principales caractéristiques de la ligne:

Ligne N°51	Référence 2002	Modélisé pour le SD Tram 2020
Nombre de courses/jour	**204**	**204**
Vitesse commerciale (km/h)	**21**	**21**
Temps de parcours ppm (min)	**30**	**19**
Fréquence à la pointe matin (entre 7h00 et 9h00)	**12min**	**12min**
Longueur de la ligne (km)	**10,5**	**6,7**
Nombre d'arrêts	**29**	**19**

55

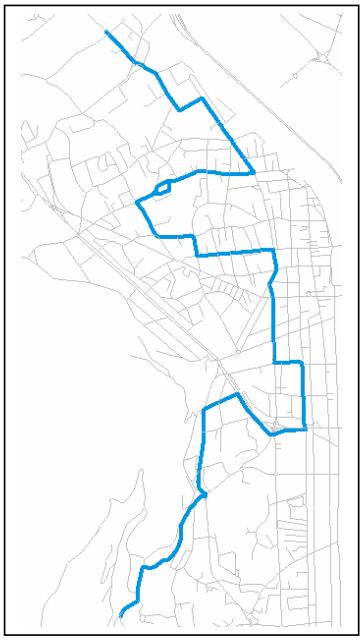
Services Réguliers Ordinaires (SRO)

Sassenage Maladière ⟺ Seyssinet Village

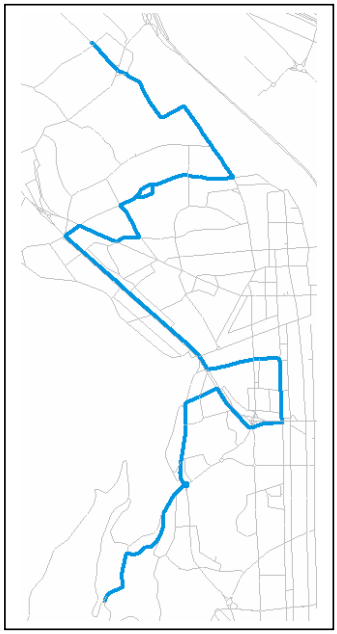
Exploitant : TAG Sassenage

Modification du tracé pour la modélisation

Avant



Après



Principales caractéristiques de la ligne

Ligne N°55	**Référence 2002**	**Modélisé pour le SD Tram 2020**
Nombre de courses/jour	**90**	**90**
Vitesse commerciale (km/h)	**22**	**22**
Temps de parcours ppm (min)	**24**	**25**
Fréquence à la pointe matin (entre 7h00 et 9h00)	**18min**	**18min**
Longueur de la ligne (km)	**8,5**	**9,1**
Nombre d'arrêts	**23**	**21**

56

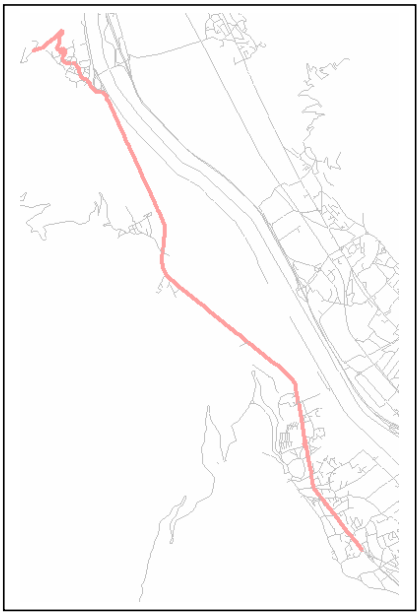
Services Réguliers Ordinaires (SRO)

Fontaine La Poya ⟺ Veurey Mairie Veurey Châtelard

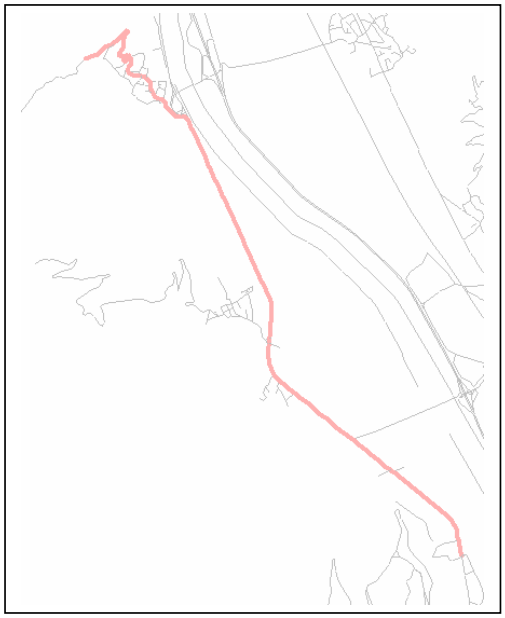
Exploitant : TAG Sassenage

Modification du tracé pour la modélisation

Avant



Après



Principales caractéristiques de la ligne

Ligne N°56	Référence 2002	Modélisé pour le SD Tram 2020
Nombre de courses/jour	**89**	**89**
Vitesse commerciale (km/h)	**26**	**29**
Temps de parcours ppm (min)	**27**	**20**
Fréquence à la pointe matin (entre 7h00 et 9h00)	**23**	**17**
Longueur de la ligne (km)	**11,7**	**9,6**
Nombre d'arrêts	**22**	**20**

57

Services Réguliers Ordinaires (SRO)

Fontaine Place du Néron ⟺ Seyssins Garlettes/Claix Cossey

Exploitant : TAG Sassenage

Suppression de la ligne

La ligne N°57 est supprimée car est remplacée par la création d'une nouvelle ligne, la N°58.

58

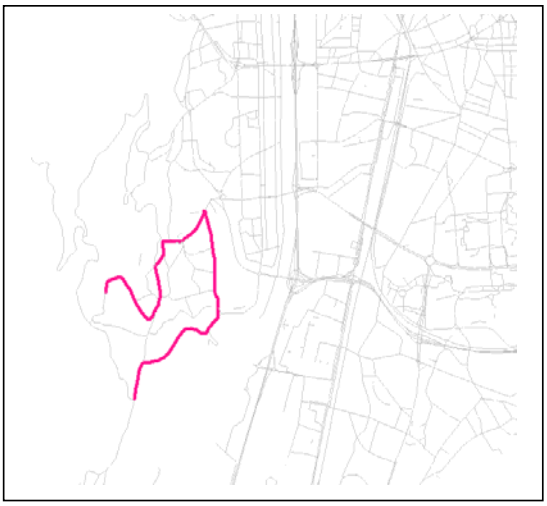
Services Réguliers Ordinaires (SRO)

Fontaine Place du Néron ⟺ Seyssins Garlettes/Claix Cossey

Exploitant : TAG Sassenage

Pas de modification lors de la modélisation

Tracé de la ligne 58 :



Voici les caractéristiques de la ligne 58 :

Ligne N°58	**Modélisé SD tram 2020**
Nombre de courses/jour	**103**
Vitesse commerciale (km/h)	**24**
Temps de parcours à la ppm (min)	**13**
Fréquence à la pointe matin (entre 7h00 et 9h00)	**15min**
Longueur de la ligne (km)	**5,2**
Nombre d'arrêts	**14**

Annexe 2 : Equipements desservis par secteurs

Opération	N° réf	Equipements d'enseignement	Administrations et Santé	Culture et patrimoine	Autres
Famille PDU					
Prolongement de la ligne A au Nord	3	CES Alexander Flemmming (Sassenage), Lycée technique Roger Deschaux (Sassenage), CES Gérard Philippe (Fontaine)	Mairie de Sassenage	Château Béranger (Sassenage), Maison du Parc (Sassenage), Château de la Rochette (Fontaine), Théâtre en Rond (Sassenage), Miniconservatoire des Alpes (Sassenage)	Parc du Souvenir et Parc de l'Ovalie (Sassenage), gymnase intercommunal Fleming (Sassenage)
Prolongement de la ligne A au Sud	5	AFPA (Pt de Claix),		Ateliers d'Arts et de la Musique (Echirolles)	
Secteur Nord-Ouest : famille « Ysis »					
Liaison Rive gauche-Rive droite de l'Isère	2			Stade municipal (St Egrève)	
Prolongement de la ligne B au Nord	22Y1	ENSPG (Grenoble), Lycée International (Grenoble), ENS Electronique et Radioéléctricité (Grenoble)	AEPI (Grenoble)		Club d'aviron (Grenoble)
Prolongement de la ligne B au Nord	23Y2	Nouveau Lycée International (Grenoble),	Palais de Justice (Grenoble), AEPI (Grenoble)	Esplanade (Grenoble)	Gare routière et gare SNCF (Grenoble)
Variante entrée nord	24Y3	Nouveau Lycée International (Grenoble), Ecole Supérieure de Commerce (Grenoble), ENS Génie Industriel, INPG, IUT 2 et CROUS (Grenoble),	Palais de Justice (Grenoble), AEPI (Grenoble), mairie (St Martin Le Vinoux)	Esplanade (Grenoble), bibliothèque St Bruno (Grenoble), Bibliothèque Bergonzoli (St Martin le Vonoux),	Gare routière et gare SNCF (Grenoble)
Secteur Nord-Ouest : famille « Ysis »					
Variante entrée nord Alternative A48 Esplanade	1		Mairie Saint-Martin-le-Vinoux	Casamaure (Saint-Martin-le-Vinoux)	Via Ferrata et rocher d'escalade (Grenoble), stade Salvador Allende (Saint-Martin-le-Vinoux), gymnase-dojo en projet (Saint-Martin-le-Vinoux)
Variantes entrée nord Liaison est-ouest Rue de l'Isère	19	IUT1, IUT2			
Variantes entrée nord Liaison est-ouest Rue Casimir Brenier	17	ENS Génie Industriel, INPG, IUT 2, Ecole de commerce Westford, CROUS et LEP Jean Jaurès (Grenoble), Ecole Supérieure de Commerce de Grenoble	Tribunal d'Instance, Trésorerie Générale de l'Isère (Grenoble)	Le Royal, Le Pathé Gambetta et la Nef cinémas (Grenoble)	Jardins des Dauphins, Parc de la Bastille, Via Ferrata et rocher d'escalade (Grenoble)
Variantes entrée nord Liaison est-ouest Rue Félix Viallet	18	ENS Génie Industriel, INPG, IUT 2, Ecole de commerce Westford, CROUS et LEP Jean Jaurès (Grenoble), Ecole Supérieure de Commerce de Grenoble	Tribunal d'Instance, Trésorerie Générale de l'Isère, Antenne de mairie, Centre d'Information Féminin, CRIJ (Grenoble	Le Royal, Le Pathé Gambetta et la Nef cinémas, Jardin de Ville, Musée Stendhal (Grenoble)	Téléphérique de la Bastille, Jardins des Dauphins, Parc de la Bastille, Via Ferrata et rocher d'escalade (Grenoble)
Famille « Barreau »					
Barreau Nord-sud Centre ville SNCF	11				
Barreau Jean-Jaurès	12	Lycée des Eaux Claires, Ecole de commerce WestFord, LEP Jean Jaurès, Collège privé de La Salle, collège Fantin Latour, ENS Génie Industriel, collège des Eaux Claires, IUT 2, Externat Saint Bruno, IUT1	CPAM, DG Impôts, DDE, Clinique des Bains	Cinémas Le Club et La Nef	Marchés de l'Estacade et Saint Bruno
Barreau Nord-sud Centre ville Gambetta	13	LEP Jean Jaurès, Lycée Champollion, Ecole de commerce WestFord, collège Champollion, Lycée E. Mounier, IUT Chimie Géothermique	Planning familial, CRIJ, Clinique des Bains, trésorerie génréale de l'Isère, tribunal d'instance, CCI, Conseil des Prud'hommes, Banque de France	Cinémas Le Club et La Nef, bibliothèque d'études et d'informations	Pisicne Jean Bron, ex-caserne de Bonne, complexes sportifs Hoche et Berthe de Boissieux

Famille « Meylan»					
Directissime	8	Faculté de pharmacie (Meylan), lycée Pierre Termier (Grenoble), restaurant universitaire (La Tronche), lycée du Grésivaudan (Meylan), Ecole professionnelle Beronnat (Grenoble), Collège L. Terray (Meylan)	SMTC (Grenoble), Trésorie (La Tronche), Inspection Départementale Edu. Nat. (Meylan), Centre Funéraire et Cimetière, Mairie de Meylan, Hôtel de Ville Grenoble, Centre des Impots (Grenoble), CHU Albert Michallon (La Tronche), METRO, Rectorat, Préfécture et Archives Départementales (Grenoble)	Musée d'histoire naturelle, maison de l'environnement (Grenoble), parcs de l'Ile Vert, Ile d'Amour, Bruchet et Mistral, piscines municipales (La Tronche, Meylan), bibliothèques (Meylan, La Tronche)	FR3 Aples (La Tronche), Caserne (Grenoble)
Liaison Domaine Universitaire Meylan	9	INPG, ENSIEG, Université Joseph Fourier, CUEFA, CERMO, ENSIMAG, IRAM , Observatoire des sciences astrologiques, Laboratoire de Glaciologie, Résidences universitaires (Saint-Martin-d'Hères)		Parc de l'Ile d'Amour (Meylan)	Gymnases et Piscine (Saint-Martin-d'Hères), stade Doyen Gosse (La Tronche)
Liaison Domaine Universitaire Meylan	10	Université Stendhal (Saint-Martin-d'Hères), INPG (Saint-Martin-d'Hères), ENSHMG (Gières), CEMAGREF (Gières), Université Pierre Mendès France (Saint-Martin d'Hères), Biologie (Gières), Institut d'Etudes Politiques (Saint-Martin-d'Hères), GICG (Saint-Martin-d'Hères), GETA (Saint-Martin-d'Hères), IUT1 (Saint-Martin-d'Hères), Lycée du Grésivaudan (Meylan), UFRAPS (Gières)	Centre de consultation mutualiste Grésivaudan (Meylan), centre social, DDISS (Meylan), Mairie de Meylan, Trésorerie (Meylan)	Bibliothèque Droit et Lettres et bibliothèque des Sciences (Saint-Martin-d'Hères), Maison de la musique (Meylan), Parcs de l'Ile d'Amour et du Bachais (Meylan)	Gymnases et Piscine (Saint-Martin-d'Hères)
Famille « Sud »					
Prolongement de la ligne C' au sud jusqu'à Grand'Place	21				
Prolongement de la ligne C' au sud de Grand'Place à Seyssins	6	Institut des Metiers et des Techniques (Grenoble), Ecole d'Architecture (Grenoble), Lycée technique et LEP Louise Michel (Grenoble),Lycée technique et LEP Vaucanson (Grenoble), Lycée technique Hôtelier (Grenoble), Collège du Village Olympique (Grenoble)	DAFCO Rectorat (Echirolles), DDISS direction Santé Solidarité (Echirolles), OPALE (Grenoble), Maison de la Justice et du Droit (Grenoble), Trésorerie Générale (Grenoble), Bourse du travail (Grenoble), OPAC 38 (Grenoble), Clinique du Mail (Grenoble)	Le Summum (Grenoble), Alpes-Congrès (Grenoble), Médiathèque - artothèque Grand'Place (Grenoble), Bibliothèque Mistral (Grenoble)	Parc Bachelard (Grenoble), Patinoire Pôle Sud (Grenoble), Complexe sportif Villeneuve (Grenoble), Piscine Vaucanson (Grenoble), SEMITAG (Grenoble)
Barreau Nord-Sud Rhin et Danube	16	Collège ND de Sion, Lycée technique et LEP Louise Michel, Collège Ampère, Lycée technique et LEP Vaucanson, Lycée technique	Hôtel des Impôts	Bibliothèque des Eaux Claires, Ecole de musique Vallier,	Piscine Vaucanson, Marché Mistral / Drac, Gymnase Ampère, Piste d'athlétisme Bachelard
Varces et Vif	7	Collège Pompidou (Claix), Collège Le Massegu (Vif)	Annexe mairie Pont Rouge (Claix), Mission locale Sud Isère (Pont de Claix), Mairie de Pont de Claix, Mairie de Varces, Maison d'arrêt (Varces), Mairie de Vif	Bibliothèque de Pont Rouge (Claix), salle Oriel (Varces), futur musée Champollion (Vif),	Gymnase et stade des deux ponts (Pont de Claix), projet de mur d'escalade (Pont de Claix), complexe sportif (Varces)

Annexe 3 : Ensemble des modifications du réseau de bus, routier, ferroviaire et de tramway

Les modifications par rapport au réseau 2002	**Scénario 1 "Prolongement B - C en fourche**	**Scénario 2 "Voreppe - Meylan par Bergonzoli"**	**Scénario 3 "Voreppe - Meylan par l'Esplanade"**
Projets TC structurants à l'échelle du bassin de déplacements			
Trains intercités Lyon - Grenoble	16 A/R quotidiens Arrêts : Voiron, Grenoble Gare	idem scénario 1	idem scénario 1
Trains intercités Valence - Annecy	8 A/R quotidiens Arrêts : Universités Gières, Grenoble Gare, Saint-Marcellin	idem scénario 1	idem scénario 1
Maillage régional Annecy - Valence	16 A/R quotidiens Arrêts :Pontcharra, Goncelin, Brignoud, Lancey, Grenoble Universités Gières, Echirolles, Grenoble Gare, Moirans, Tullins Fures, Vinay, St Marcellin	idem scénario 1	idem scénario 1
Desserte de pays Gap - Grenoble	inchangé /2002	inchangé /2002	inchangé /2002
Desserte de pays Lyon - Grenoble	8 A/R quotidiens Arrêts : Chabons, Le Grand Lemps, Rives, Réaumont St Cassien, Voiron, Moirans, Voreppe, St Egrève, Grenoble Gare, Echirolles, Grenoble Universités Gières	idem scénario 1	idem scénario 1
Desserte périurbaine Rives-Universités Gières	35 A/R quotidiens (15' en pointe, 30' en creux) Arrêts : Rives, Réaumont St Cassien, Voiron, Moirans, Voreppe, St Egrève, Grenoble Gare, Echirolles, Grenoble Universités Gières Gare d'Eybens desservie 1 fois sur 2	idem scénario 1	idem scénario 1
Desserte périurbaine Chambéry - Saint Marcellin	20 A/R quotidiens (30' en pointe, 1h en creux) Arrêts : Pontcharra, Goncelin, Brignoud, **Lancey**, Grenoble Universités Gières, Echirolles, Grenoble Gare, St Egrève, Moirans, Moirans Galifette, Tullins Fures, Poliénas, Vinay, St Marcellin Gare d'Eybens desservie 1 fois sur 2	idem scénario 1	idem scénario 1
Tram périurbain Ysis	= Prolongement ligne B (cf. tram ligne B) fréquence: voir ligne B Rames ?	= Voreppe - Meylan par Bergonzoli Fréquence en pointe : 3' entre Polytec et Plaine des Sports, 6' entre Polytec et Fontanil, 12' jusqu'à Voreppe gare Stations : Voreppe Gare, Volouise, Le Chevallon, Fontanil - Cornillon, Karben, La Pinéa, Pont de Vence, Prédieu, Basse Buisserate, Horloge, Rond point de la resistance, Polygone, et huit stations entre Jean Pain et le Lycée du Grésivaudan. Rames ?	= Voreppe - Meylan par l'Esplanade Fréquence en pointe : 3' entre Polytec et Plaine des Sports, 6' entre Polytec et Fontanil, 12' jusqu'à Voreppe gare Stations : Voreppe Gare, Volouise, Le Chevallon, Fontanil - Cornillon, Karben, La Pinéa, Pont de Vence, Prédieu, Basse Buisserate, Horloge, Rond point de la resistance, Polygone, et huit stations entre Jean Pain et le Lycée du Grésivaudan. Rames ?
Tram ligne A	Extension Nord à Sassenage les Engenières. Extension au Sud jusqu'au Pont-de-Claix Fréquence à 3' Création station Echirolles Gare et neuf autres stations Suppression station Gambetta, déplacement station Alsace Lorraine de l'autre côté de J. Jaurès, déplacement station Chavant à Bistési Rames TFS 30m - 175 pl.	idem scénario 1	idem scénario 1
Tram ligne B	**Idem 2008 et Prolongation jusqu'à Voreppe centre**	**Prolongation (/ 2002) jusqu'à Gières Plaine des Sports et Rond Point-Polygone**	**Prolongation (/ 2002) jusqu'à Gières Plaine des Sports et Rond Point-Polygone**

Les modifications par rapport au réseau 2002	**Scénario 1 "Prolongement B - C en fourche**	**Scénario 2 "Voreppe - Meylan par Bergonzoli"**	**Scénario 3 "Voreppe - Meylan par l'Esplanade"**
Projets TC structurants à l'échelle du bassin de déplacements			
Tram ligne C	Création ligne de Seyssins Prisme à à Saint-Martin-d'Hères Condillac + prolongement Jean Pain - Meylan , Lycée du Grésivaudan Fréquence 4' en pointe sur ligne C actuelle et 8' sur chacune des deux antennes. Stations nouvelles (19) : Marc Sangnier, Mas des îles, Geoges Maeder, Fauconnière, Seyssinet Mairie, Ampère-Vallier, Dr Calmette - DDE, Libération, Foch - Ferrié, Gustave Rivet, Chavant, Hôtel de Ville, Flandrin, Gabriel Péri, Porte des Glairons, Les Taillées, Gabriel Faure, Universités, Condillac. + 8 autres stations entre Jean Pain et le Lycée du Grésivaudan Nouvelles rames Citadis 40m - 270 pl. / Mixte TFS	Création ligne de Seyssins Prisme à à Saint-Martin-d'Hères Condillac **fréquence 5' en pointe** Nouvelles rames Citadis 40m - 270 pl.	idem scénario 2 Nouvelles rames Citadis 40m - 270 pl.
Tram ligne D	Création ligne martinéroise Grand' Place - Meylan fréquence 6' en pointe Stations nouvelles (15) : Etienne Grappe, Centre Sud, E. Vaillant, Maison communale, Porte des Glairons, Les Taillées, + 4 stations entre DU et le Lycée du Grésivaudan et 5 stations entre Etienne Grappe et Grand'Place: Chanas, Charles de Gaulle, M.Cachin, Renaudie. Rames TFS 30m - 175 pl.	idem scénario 1	idem scénario 1

Les modifications par rapport au réseau 2002	**Scénario 1 "Prolongement B - C en fourche**	**Scénario 2 "Voreppe - Meylan par Bergonzoli"**	**Scénario 3 "Voreppe - Meylan par l'Esplanade"**
Réseau cars non urbains (CG38)			
Express Voiron - Crolles	Ligne Express réduite à sa portion Le Touvet - Polytec Passage par Chanrion dans Grenoble (possibilité par Jean Pain?), par les voies réservées sur l'autoroute et le demi-échangeur de Bernin (desserte directe de Crolles Thomson) fréquence à renforcer, 1 courses sur 2 prolongée jusqu'au Touvet nouveaux arrêts : Sablons, Crolles Thomson (suppression arrêt Croix Rafour), Le Haut Touvet EDF, Touvet Gare, La Terrasse Mairie, Lumbin Gare.	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Express Vizille - Grenoble Gare	Création ligne express, passage par l'autoroute entre Pont de Champ et Rondeau (tel qu'en 2005) 15'HP (dans le sens de la pointe), 30' HC, avec gain de 2' de temps de parcours par rapport à 2005 entre Albert Reynier et Pont de Champ	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 1380	inchangée /2002	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 2700	inchangée /2002	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 2900	inchangée /2002	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 3000	inchangée /2002	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 306	inchangée /2002	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 3330 (ex 333A)	inchangée /2002	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 3331 (ex 333B)	inchangée /2002	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 3332	Relie Bresson à Grand'Place en empruntant l'ancien tracé de la ligne 12 puis le tracé de la ligne 13 pour rejoindre Grand'Place. Horaires à caler sur ceux du Tram A.		
Ligne 405A	supprimée (ligne 1 SMTC)	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 405B	inchangée mais intégrée au réseau urbain SMTC	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 405C	inchangée mais intégrée au réseau urbain SMTC	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 4100	inchangée /2002	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 4110	inchangée /2002	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 4500 (ex 450)	inchangée /2002	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 455	inchangée /2002	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 465	inchangée /2002	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 5000 (ex 500)	inchangée /2002	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 5100 (ex 510)	inchangée /2002	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 5200 (ex 520 - 530)	Suppression tronçon entre ZIRST et Gare routière. Tracé identique pour la partie Saint Marcellin Gare routière de Grenoble	Idem scénario 1	Idem scénario 1

Les modifications par rapport au réseau 2002	**Scénario 1 "Prolongement B - C en fourche**	**Scénario 2 "Voreppe - Meylan par Bergonzoli"**	**Scénario 3 "Voreppe - Meylan par l'Esplanade"**
Réseau cars non urbains (CG38)			
Ligne 602 express	Création ligne express Crolles - Saint-Ismier - La Tronche (les sablons), passage par l'A41 puis tracé de la ZIRSTdepuis échangeur pour correspondance ligne B fréquence : 10' HP matin, 15' HP soir, 30' journée Horaires des services à caler sur tram Arrêts : Crolles Coteau, Mairie, La Croix des Ayes, Bernin Croix de Varvoux, Les Eymes RN90, St Ismier Gare, Pré de l'eau (nouvel arrêt), Zirst (nouvel arrêt), Sablons.	idem scénario 1	idem scénario 1
Ligne 602 barrée	supprimée	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 6030 (ex 603)	inchangée /2002	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 6040 (ex 604)	110 c/j entre Grenoble Gare et Domène Les Arnauds, 50 c/j entre Domène et Champ-près-Froges doublages 2002 CG conservés (devenus lignes locales) Nouvel arrêt à Murianette + modifications arrêts sur Croizat (en cours d'étude) Renforcement cadence ?	idem scénario 1	idem scénario 1
Ligne 6040 express (ex 604 express)	Prolongée jusqu'à Tencin d'une part, et terminus au niveau de la Gare routière de Grenoble autoroute entre Le Versoud et Sablons desserte du nouvel arrêt Zirst Plus de16 c/j (même horaires qu'en 2005)	idem scénario 1	idem scénario 1
Ligne 6050 (ex 605 A)	Coupée pour rabattement en gare de Gières 30c/j 30' HP, 1h30 HC	idem scénario 1	idem scénario 1
ligne 6051 (ex 605 B)	Coupée pour rabattement en gare de Gières 30c/j 30' HP, 1h30 HC	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 6060 (ex 606)	inchangée /2002	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 6070 (ex 607)	Prolongée jusqu'à Champ-près-Froges Limitée à la gare de Gières. Plus de desserte du centre-ville 50c/j entre Montbonnot et Domène Les Arnauds, 10 c/j entre Domène et Champ-près-Froges Nouvel arrêt à Murianette + desserte tous les arrêts urbains jusqu'à Domène	idem scénario 1	idem scénario 1

Les modifications par rapport au réseau 2002	**Scénario 1 "Prolongement B - C en fourche**	**Scénario 2 "Voreppe - Meylan par Bergonzoli"**	**Scénario 3 "Voreppe - Meylan par l'Esplanade"**
éseau cars non urbains (CG38)			
Ligne 608	supprimée	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 6100 (ex 610)	inchangée /2002	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 6110 (ex 611)	inchangée /2002	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 6200 (ex 620)	inchangée/2002 sauf desserte arrêt Meylan Zirst	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Lignes 6250 et 6251 (ex 625)	inchangée /2002	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 6400 (ex 640)	inchangée /2002	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 6500 (ex 650)	inchangée/2002 sauf desserte arrêt Meylan Zirst	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 6550 (ex 655)	inchangée /2002	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 7000 (ex 700)	autoroute entre Cap 38 et Grenoble		
	gain de temps de parcours (voies reservées) : 3' entre Polygone et Cap 38	Idem scénario 1	Idem scénario 1
	suppression arrêt ZI St Egrève	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 7010 (ex 7010)	inchangée /2002	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 7110 (ex 711)	inchangée /2002	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 712	supprimée car intégrée au réseau CAPV	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 7140 (ex 714)	inchangée /2002	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 7150 (ex 715)	supprimée (mais partie Voiron - Voreppe intégrée au réseau CAPV)	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 720	supprimée car intégrée au réseau CAPV (ligne D)	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 721	supprimée car intégrée au réseau CAPV (ligne D)	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 7300 (ex 730)	inchangée /2002	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 735	inchangée /2002	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 7370	non prise en compte	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 738	supprimée car intégrée au réseau CAPV (ligne J)	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Ligne 7500 (ex 750)	inchangée /2002	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Doublages 405	supprimés	Idem scénario 1	Idem scénario 1
Doublages 712	supprimés	Idem scénario 1	Idem scénario 1

Les modifications par rapport au réseau 2002	**Scénario 1 "Prolongement B - C en fourche**	**Scénario 2 "Voreppe - Meylan par Bergonzoli"**	**Scénario 3 "Voreppe - Meylan par l'Esplanade"**
Réseau bus urbains agglomération grenobloise (SMTC)			
Ligne 1	Toutes les courses prolongées jusqu'à Vif Les Saillants articulé 130 places 295 c/j	idem scénario 1	idem scénario 1
Variante barreau Jean Jaurès	**Variante Jean Jaurès:** Suppression du tronçon sur le cours Jean Jaurès et terminus au niveau des Grands Boulevards		
Ligne 3	supprimée (tram)	idem scénario 1	idem scénario 1
Ligne 5	supprimée (tram)	idem scénario 1	idem scénario 1
Ligne 9	Tracé actuel	idem scénario 1	idem scénario 1
Ligne 10	branche de Varces supprimée : reste Claix - Pont Rouge	branche de Varces supprimée : reste Claix - Pont Rouge	branche de Varces supprimée : reste Claix - Pont Rouge
Ligne 11	inchangée /2002	idem scénario 1	idem scénario 1
Ligne 12	Nouveau tracé: Avenue d'Echirolles puis ancien tracé de la 12 avant de rejoindre la Gare d'Echirolles. Ne dessert plus Bresson	idem scénario 1	idem scénario 1
Ligne 13	inchangée /2002	idem scénario 1	idem scénario 1
Ligne 16	Terminus sud au niveau de l'arrêt Marie Curie et passage par Gambetta dans sa partie nord pour rejoindre le terminus à Verdun (itinéraire 2005)	idem scénario 1	idem scénario 1
Ligne 20	supprimée	idem scénario 1	idem scénario 1
Ligne 21	supprimée (rôle 6040)	idem scénario 1	idem scénario 1
Ligne 23	On conserve la partie Mas des îles - Grand'Place avec son nouveau tracé à Seyssins (par la rue de la Liberté, la rue Jean Moulin, rue des Allobroges et la rue du Dauphiné pour rejoindre le terminus au Mas des îles). **Fréquence augmentée à 104 c/j**	idem scénario 1	idem scénario 1

Les modifications par rapport au réseau 2002	**Scénario 1 "Prolongement B - C en fourche**	**Scénario 2 "Voreppe - Meylan par Bergonzoli"**	**Scénario 3 "Voreppe - Meylan par l'Esplanade"**
Réseau bus urbains agglomération voironnaise (CAPV)			
	fréquence 30' HP, 1h HC car 55 places cabotage fin dans Voreppe, rabattement sur l'arrêt de tram Voreppe Centre	idem scénario 1	idem scénario 1
CAPV ligne 1	Blanchisseries - Paviot cadencement 15' HP, 30' HC bus 80 places gain de 5' de temps de parcours /2004 (voie bus Voiron)	idem scénario 1	idem scénario 1
CAPV ligne 2	Le Parvis - Coublevie bus 80 places cadencement 15' HP, 30' HC gain de 5' de temps de parcours /2004 (voie bus Voiron)	idem scénario 1	idem scénario 1
CAPV ligne 3	Nouvel hôpital - Le Faton - Criel - Champfeuillet cadencement 20' HP, 45' HC bus 80 places	idem scénario 1	idem scénario 1
Navette Centr'Alp 2	supprimée	idem scénario 1	idem scénario 1
Navette urbaine Tullins	17c/j	idem scénario 1	idem scénario 1
Navette urbaine Rives	30c/j	idem scénario 1	idem scénario 1
Navette ZIRST	tracé identique actuel	idem scénario 1	idem scénario 1
Lignes scolaires			
MO 06	cf. fiches horaires 2004	idem scénario 1	idem scénario 1
MO 07	cf. fiches horaires 2004	idem scénario 1	idem scénario 1
PR 01	cf. fiches horaires 2004	idem scénario 1	idem scénario 1
PR 02	cf. fiches horaires 2004	idem scénario 1	idem scénario 1
PR 03	cf. fiches horaires 2004	idem scénario 1	idem scénario 1
PR 04	cf. fiches horaires 2004	idem scénario 1	idem scénario 1
PR 05	cf. fiches horaires 2004	idem scénario 1	idem scénario 1
PR 06	cf. fiches horaires 2004	idem scénario 1	idem scénario 1
PR 07	cf. fiches horaires 2004	idem scénario 1	idem scénario 1
PR08	cf. fiches horaires 2004	idem scénario 1	idem scénario 1
RI 01	cf. fiches horaires 2004	idem scénario 1	idem scénario 1
RI 02	cf. fiches horaires 2004	idem scénario 1	idem scénario 1
RI 03	cf. fiches horaires 2004	idem scénario 1	idem scénario 1
RI 04	cf. fiches horaires 2004	idem scénario 1	idem scénario 1
RI 05	cf. fiches horaires 2004	idem scénario 1	idem scénario 1
MO 02	cf. fiches horaires 2004	idem scénario 1	idem scénario 1
MO 03	cf. fiches horaires 2004	idem scénario 1	idem scénario 1
MO 06	cf. fiches horaires 2004	idem scénario 1	idem scénario 1
MO 07	cf. fiches horaires 2004	idem scénario 1	idem scénario 1
SJ 01	cf. fiches horaires 2004	idem scénario 1	idem scénario 1
SJ 03	cf. fiches horaires 2004	idem scénario 1	idem scénario 1
TU 01	cf. fiches horaires 2004	idem scénario 1	idem scénario 1
TU 02	cf. fiches horaires 2004	idem scénario 1	idem scénario 1