



HAL
open science

Ouest Lyonnais. Présentation et évaluation des projets d'aménagement envisagés afin de résoudre les problèmes de desserte et augmenter l'attractivité des Transports en commun

Michaël Maisonnial

► To cite this version:

Michaël Maisonnial. Ouest Lyonnais. Présentation et évaluation des projets d'aménagement envisagés afin de résoudre les problèmes de desserte et augmenter l'attractivité des Transports en commun. Gestion et management. 2005. dumas-00408057

HAL Id: dumas-00408057

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00408057>

Submitted on 28 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.

Ouest lyonnais : Présentation et évaluation des projets d'aménagements envisagés afin de résoudre les problèmes de desserte et augmenter l'attractivité des Transports en commun



Rapport Principal

Stage réalisé à l'Unité de Transport de Perrache de Avril à
Septembre 2005

Jury :

- **SOPHIE LAFFONT**, responsable Marketing UTPE
- **BRUNO FAIVRE D'ARCIER**, économiste au Laboratoire d'économie des Transports et responsable du Master TURP
- **LUC BAUMSTARK**, économiste au Laboratoire d'économie des Transports

Fiche bibliographique

[Intitulé du diplôme] Master Professionnel Transports Urbains et Régionaux de Personnes (TURP)		
[Tutelles] - Université Lumière Lyon 2 - Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat (ENTPE)		
[Titre] Ouest lyonnais : Présentation et évaluation des projets d'aménagements envisagés afin de résoudre les problèmes de desserte et augmenter l'attractivité des Transports en commun		
[Auteur] MAISONNIAL Michael		
[Membres du Jury (nom et affiliation)] SOPHIE LAFFONT , responsable Marketing UTPE BRUNO FAIVRE D'ARCIER , économiste au Laboratoire d'économie des Transports et responsable du Master TURP LUC BAUMSTARK , économiste au Laboratoire d'économie des Transports		
[Nom et adresse du lieu du stage] Unité de Transport de Perrache à Lyon, cours Suchet Lyon 2 ^e . Entreprise Keolis Lyon, exploitant du réseau TCL.		
[Résumé] Le phénomène de périurbanisation touche depuis des années l'agglomération Lyonnaise, les habitants de celle-ci quittant le centre pour aller vivre en périphérie, que ce soit à l'Est ou à l'Ouest. Ce dernier secteur connaît en effet un dynamisme tant démographique qu'économique important, ce qui n'est pas sans conséquence pour la vie quotidienne de ses habitants, et notamment pour leur mobilité. Le problème vient du fait que, comme dans la plupart des communes périurbaines, l'offre en Transports en commun n'est pas très attractive dans ce secteur et ses habitants usent donc majoritairement de leur voiture particulière pour se déplacer. Le secteur est donc confronté à de graves problèmes de congestion, en heures de pointe notamment, qui dégradent plus encore la desserte TC, essentiellement assurée par des bus. Face à ces difficultés, les autorités ont donc cherché des solutions afin d'une part de rendre leurs performances à toutes les lignes du secteur et d'autre part de proposer aux habitants des communes les plus éloignées, une offre TC plus performante de façon à ce que la part de marché de ces derniers s'accroisse. Cette étude a donc pour but d'évaluer les trois types de projets envisagés à court, moyen ou long terme, dans ce secteur à savoir la mise en place d'aménagements de voirie, la réutilisation potentielle du CFOL et la mise en place de Tram-Trains. Après avoir effectué le diagnostic de ce secteur Ouest, et mis en avant les problèmes auxquels il est confronté, cette étude présentera donc chacun de ces trois projets ainsi que leurs impacts et leur capacité à résoudre les problèmes des transports en commun de ce secteur. Les enjeux sont considérables puisque la pression automobile ne cesse d'augmenter dans l'Ouest lyonnais et il est donc temps aujourd'hui de tenter de remédier à cette situation et de proposer, aux populations de la zone, une offre TC plus compétitive et donc plus attractive. Le but est explicitement d'inciter au report modal un certain nombre d'automobiliste afin d'augmenter la part de marché des TC dans ce secteur de l'agglomération lyonnaise et de réduire les nuisances provoquées au quotidien par la pression automobile.		
[Mots clés] Périurbanisation ; Mobilité des individus ; Secteur Ouest Lyonnais ; Régularité des TC ; Attractivité des TC ; Tram-Trains ; Report Modal ; Congestion ; Enquête Ménage ; CFOL ; Motorisation ; Multimodalité ; Segmentation des compétences ; Aire Urbaine ; Temps de parcours ; Ponctualité.	Diffusion : - papier : [oui/non]* - électronique : [oui/non]* (* : Rayer la mention inutile)	
Confidentiel jusqu'au :		
[Date de publication] Septembre 2005	[Nombre de pages] 100 (hors annexes)	[Bibliographie (nombre)] 60

Publication data Form

[Entitled of Diploma] Master Degree Diploma in Urban and Regional Passenger Transport Studies		
[Supervision by authorities] - Université Lumière Lyon 2 - Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat (ENTPE)		
[Title] West lyonnais : Presentation and estimate of project development considering to resolve transport service problems and increase their attractiveness.		
[Author] MAISONNIAL Michael		
[Members of the Jury (name and affiliation)] SOPHIE LAFFONT , person in charge of Marketing at Perrache Transport Unit BRUNO FAIVRE D'ARCIER , economist at transport economy laboratory and person in charge of Urban and regional transport of person Master 's degree LUC BAUMSTARK , economist at transport economy laboratory		
[Place of training] Transport Unit of Perrache At Lyon, Suchet Avenue Lyon 2 ^e Keolis Lyon company, TCL operator		
[Summary] The phenomenon of periurbanisation touches since years the agglomeration of Lyon, the inhabitants of this one leaving the center to go to live in periphery, whether it is in the East or the West. This last sector indeed knows a dynamism as well demographic as economic important, which is not without consequence for the everyday life of its inhabitants, and in particular for their mobility. The problem comes owing to the fact that, as in the majority of the periurbaines areas, the offer in Public transport is not very attractive in this sector and its inhabitants thus use mainly of their private car to move. The sector is thus confronted with serious problems of congestion, in hours peak in particular, which degrade more still the service road of urban transport, primarily ensured by buses. Face to these difficulties, the authorities thus sought solutions in order to return their performances to all the lines of the sector and in addition to propose to the inhabitants the most distant communes, a more powerful offer of urban transport to increase the share of market of these . The purpose of this study is to evaluate the three types of projects under consideration with short, average or long term, in this sector that is the installation of roadway bus priority, the potential re-use of the CFOL and the installation of Tram-trains. After having carried out the diagnosis of the West of Lyon, and see problems with which it is confronted, this study will thus present each one of these and their impacts and capacity to solve the problems of public transport of this sector. The interest are considerable since the automobile pressure does not cease increasing and today it is time to try to rectify this situation and to propose, to the populations of the zone, an offer of urban transport more competitive and attractive. The goal is explicitly to encourage with the modal carryforward of a certain number of motorist in order to increase the share of market of urban transport in this sector of the Lyon agglomeration and to reduce the harmful effects caused each day by the automobile pressure.		
[Key Words] Periurbanisation; Mobility of person; Lyon Western Sector; Regularity of public transport; Attractivity of public transport; Tram-trains; Modal Carryforward; Congestion; Inquire Ménage; CFOL; Motorization; Multimodality; Segmentation of competences; Urban Surface; Time of course; Punctuality.	Distribution statement : - Paper : [yes / no] - Electronic : [yes / no] (* Scratch the useless mention) Declassification date :	
[Publication date] September 2005	[Nb of pages] 100 (Without annexe)	[Bibliography] 60

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier l'entreprise Keolis Lyon, exploitante du réseau de transports en commun de Lyon, de m'avoir accueillie durant ce stage très enrichissant pour moi et avoir mis à ma disposition les outils nécessaires pour le bon déroulement de celui-ci.

Je remercie également Frédéric Maillard à qui je dois cette opportunité et cette expérience professionnellement et humainement très constructive.

Je voudrais remercier plus particulièrement toutes les personnes, travaillant à l'Unité de Transport de Perrache, que j'ai côtoyé quotidiennement pendant ma période de stage. Tous m'ont beaucoup aidé, de par leurs conseils, leurs informations et surtout leur expérience, pour mener à bien mon travail. Je remercierai tout particulièrement Sophie Laffont, responsable Marketing de l'Unité, pour avoir toujours répondu à mes sollicitations et pour m'avoir conseillé tout au long de mon étude. Je remercie également Eric Jouban pour son aide, Patrick Pivot et Christian Pradelle avec qui j'ai eu l'occasion de me rendre sur le terrain pour récolter les informations dont j'avais besoin, ainsi que Joceline Coste, secrétaire de l'Unité, pour son aide lors de la relecture de mon rapport et pour les agréables moments passés, avec elle et tous les maîtres de l'unité, autour d'une tasse de café. Je ne peux citer toutes les personnes à remercier, mais tous m'ont beaucoup apporté durant ce stage tant professionnellement que humainement, et l'ont rendu très vivant et très chaleureux. Ils m'ont permis d'acquérir une bonne expérience de la vie d'une Unité de Transport qui me sera très utile pour la suite de ma carrière professionnelle.

Je voudrais également remercier le département « Etudes et Projets » de l'entreprise, situé au siège de la Part Dieu, et notamment Claude Pellissier, Gilles Dumonceau et Philippe Raccurt. J'ai souvent été amené à les contacter au sujet des projets sur lesquels je travaillais et ils ont toujours apporté des réponses à mes interrogations avec beaucoup de sympathie. Je les en remercie. Je remercie également les personnes du service marketing situé lui aussi au siège, pour m'avoir accueilli quand mon travail le nécessitait et avoir toujours mis à ma disposition les outils nécessaires pour la bonne exécution de mon travail. Je remercie ainsi Didier Lambert et Vincent Vena avec qui je partageais un bureau à la Part-Dieu, pour leur aide et pour leur sympathie. Je remercie également Daniel de La Fayette pour ses précieux conseils sur mon étude et pour m'avoir permis d'accéder à un certain nombre d'informations indispensables à mon travail. Je remercie enfin Yvon Marty pour ses conseils avisés sur l'utilisation des données cartographiques qui m'ont permis de réaliser un certain nombre de cartographies très utiles pour mon rapport.

Enfin je tiens à remercier toutes les autres personnes qui m'ont aidé et encouragé durant cette période de stage, et notamment ma maman, Mireille Maisonnial, ainsi que Joelle Badel, Renée Fauriat et Christelle Véquaud qui ont participé à la relecture de mon travail.

Sommaire

INTRODUCTION

1. Diagnostic socio-économique des communes et habitants de l'Ouest Lyonnais et étude de la mobilité inhérente à ce secteur

1.1 le contexte de l'étude : principales caractéristiques des populations du secteur Ouest et principaux générateurs de déplacements

1.2. Etats des lieux des déplacements mécanisés et en transports en commun en lien avec le secteur ouest de l'agglomération lyonnaise

1.3. Caractéristiques de l'offre du secteur et usage du réseau de surface

2. Projets mis en place ou en cours de réflexion à court, moyen ou long terme afin de diminuer les problèmes rencontrés par les lignes de bus et augmenter leur attractivité

2.1. Les aménagements de voirie de court terme pour faire face aux aléas de la circulation

2.2. Réflexion sur la réutilisation à moyen terme de l'emprise du CFOL

2.3. La mise en place à plus long terme de Tram-Trains sur les lignes ferroviaires de l'Ouest lyonnais

CONCLUSION

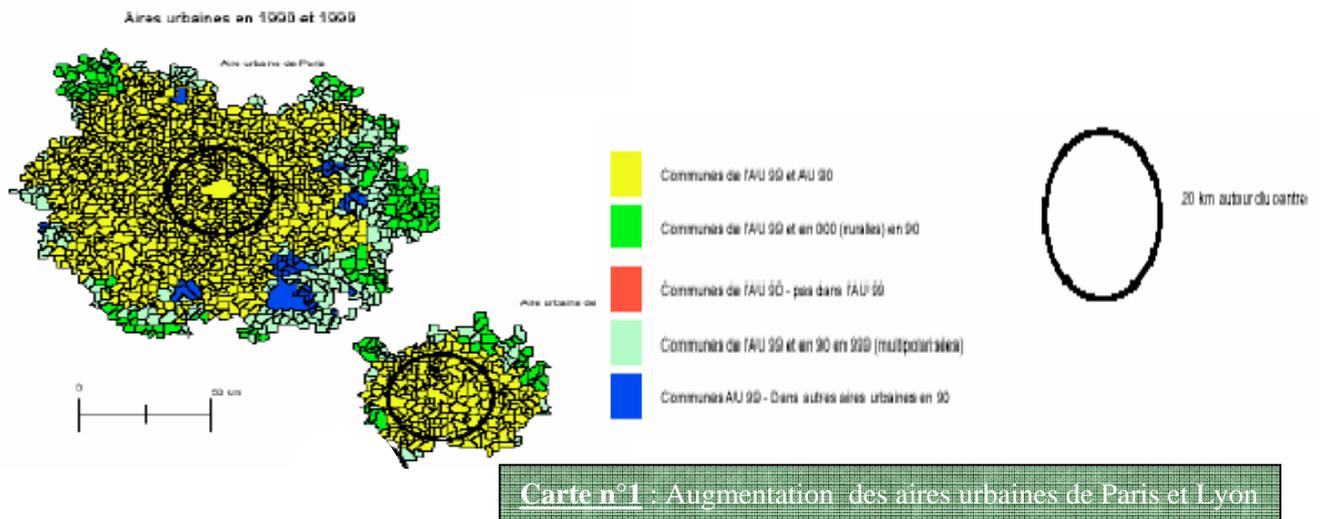
TABLE DES MATIERES

TABLE DES GRAPHIQUES, CARTES et TABLEAUX

BIBLIOGRAPHIE

INTRODUCTION

Depuis des années, voire des décennies maintenant, l'agglomération lyonnaise fait face, comme la plupart des agglomérations françaises, à un phénomène majeur qui n'est pas sans conséquence sur l'organisation spatiale de la ville et de la vie quotidienne de ses habitants. Il s'agit de la périurbanisation. Cette « urbanisation autour de la ville », « cette croissance à la fois en volume et en surface du champ d'attraction des villes, y compris dans l'espace rural traditionnel » est une « des tendances démographiques majeures de ces trente dernières années »¹. Un autre phénomène l'accompagne souvent à savoir l'étalement urbain qui est « un développement démographique et économique² dispersé, à l'extérieur des centres urbains, le long des routes et en milieu rural »³. Cette périurbanisation a profondément modifiée la morphologie des agglomérations françaises puisqu'elle s'est traduite par une stabilité, voire une légère croissance démographique des villes centres et de l'espace à dominante rurale, et par une augmentation du nombre d'habitants des communes de banlieues et périurbaines, c'est-à-dire les franges internes et externes de l'agglomération⁴. La conséquence directe de cela a été une extension sensible de l'aire urbaine (c'est l'influence de la ville au sens économique du terme⁵), cas par exemple des agglomérations Parisienne et lyonnaise⁶ :



Cette évolution n'a pas été sans influence sur les modes de vie individuels puisque certains aspects ont profondément changé depuis quelques années. Parmi les plus prépondérants, il faut citer la dissociation entre l'habitat et l'emploi : les populations peuvent quitter le centre-ville pour diverses raisons en y conservant toutefois leur emploi, même si le développement de plus en plus importants des activités économiques en périphérie entraîne une hausse du nombre d'emploi dans ces secteurs, comme le montre le tableau suivant :

¹ PREDIT-GART. *Quand le Tramway sort de la ville*, 1997, p12

² cf annexe n°1 où une carte montre l'évolution des activités économiques de l'agglomération de Lyon.

³ UNIV. Paris 1. *Petit lexique de l'urbain*, disponible sur www.univ-paris1.fr/IMG/pdf/urbain.pdf, consulté le 22/08/2005.

⁴ PREDIT-GART. *Quand le Tramway sort de la ville*, 1997, p12

⁵ Cf. P.Y.PEGUY, *Les différents zonages de la ville*, intervention dans le cadre de la maîtrise d'économie des transports, 2004.

⁶ : D. MIGNOT, A. AGUILERA, D.BLOY. *Permanence des formes de la métropolisation et de l'étalement urbain*, 2004, 114p

	Marseille	Saint-Etienne	Dijon	Lyon	Bordeaux	Grenoble	Paris
actifs habitant au centre	-6,6%	-15,6%	-0,7%	+13,5%	-0,9%	-5,7%	-3,6%
travaillant au centre	-9,6%	-18,5%	-1,5%	-5,5%	-9,9%	-12,7%	-11,9%
travaillant en périphérie	+38,0%	+6,5%	+2,1%	+24,1%	+27,0%	+7,8%	+23,8%
actifs habitant en périphérie	+8,7%	-3,3%	+6,6%	+2,6%	+6,8%	+4,8%	+1,1%
travaillant au centre	+9,4%	-1,3%	+3,3%	-6,7%	-3,6%	-3,0%	-4,5%
travaillant en périphérie	+8,4%	-4,7%	+9,9%	+7,0%	+12,4%	+8,5%	+2,9%
dont même commune	-5,5%	-18,9%	-11,5%	-15,9%	-12,5%	-14,4%	-24,9%
dont autre commune	+31,6%	+17,8%	+31,2%	+25,1%	+33,2%	+25,8%	+19,5%

Source : exploitation DEST des RGP90 et RGP99

Deux phénomènes à Lyon :

- Une augmentation du nombre d'actifs habitant le centre et travaillant en périphérie ;
- Une augmentation du nombre d'actifs habitant et travaillant en périphérie.

Tableau n°1 : Evolutions du nombre d'actifs et de leur lieu de travail

Cette dissociation habitat/emploi a provoqué des modifications très importantes dans le mode de vie des individus, notamment au niveau de leur mobilité. La répartition des déplacements domicile/travail réalisés au quotidien, par les actifs entre le centre et la périphérie, ayant ainsi beaucoup évolué. C'est le cas notamment de l'agglomération lyonnaise :

origine (résidence)	Destination (emploi)	Marseille	Saint-Etienne	Dijon	Lyon	Bordeaux	Grenoble	Paris
centre	centre	49,5 % (54,7%)	48,4 % (53,1%)	35,3 % (37,0%)	24,5% (27,6%)	15,8% (18,4%)	17,2% (20,0%)	14,1% (16,0%)
centre	périphérie	5,1% (3,7%)	8,3% (7,0%)	11,0% (11,1%)	13,9% (8,4%)	7,2% (5,9%)	11,0% (10,3%)	6,0% (4,8%)
Périphérie	centre	11,4% (10,4%)	18,7% (17,0%)	25,5% (25,5%)	17,9% (20,5%)	24,3% (26,5%)	21,6% (22,6%)	18,4% (19,3%)
Périphérie	périphérie	33,9% (31,2%)	24,5% (23,0%)	28,2% (26,5%)	43,6% (43,5%)	52,8% (49,2%)	50,2% (47,0%)	61,6% (59,9%)
Total		100% (100%)	100% (100%)	100% (100%)	100% (100%)	100% (100%)	100% (100%)	100% (100%)

entre parenthèses les chiffres de 1990

Source : exploitation DEST des RGP90 et RGP99

Dans le cas de Lyon, on a une :

- Baisse des déplacements centre/centre ;
- Hausse des déplacements Centre/périphérie dans les deux sens ;

Tableau n°2 : Evolution des déplacements domicile-travail dans quelques agglomérations françaises

Les distances de déplacements domicile/travail ont augmenté entre 1990 et 1999 : +8,1% entre le centre et la périphérie, +23,4% en interne à la périphérie⁷ alors que le budget temps lui, conformément à la loi de Zahavi⁸, reste relativement stable (55 minutes en 1994). Néanmoins, cette stabilité des temps de trajet n'est pas un signe très positif ici puisqu'elle est principalement due aux gains provoqués par la voiture individuelle et les nombreuses infrastructures routières créées dans ces zones périurbaines.

En fait, il s'agit de la conséquence la plus négative de la périurbanisation à savoir le fait que dans les secteurs périurbains, la voiture est « reine ». Comme le phénomène de périurbanisation a pour conséquence un accroissement du nombre de personnes résidant dans des zones urbaines à très faible densité, la desserte en transports en commun est plus difficile et donc souvent moins performante qu'elle ne l'est dans la ville centre. Par conséquent, que ce soit pour des motifs liés au travail ou aux loisirs et achats, les zones de destination de ces populations ne sont souvent pas accessibles à pied, d'où « une forte dépendance vis-à-vis des modes mécanisés⁹ ». Le taux de motorisation est donc souvent très important dans ces secteurs périurbains et la multimotorisation (plusieurs véhicules par ménages) s'y développe¹⁰.

⁷ Des données supplémentaires sont disponibles dans l'annexe n°1.

⁸ Selon cette théorie, malgré l'augmentation des distances de parcours, le temps de trajet resterait stable. Cette théorie est actuellement débattue. Cf. D. MIGNOT, A. AGUILERA, D.BLOY. Permanence des formes de la métropolisation et de l'étalement urbain.

⁹ PREDIT-GART. Quand le Tramway sort de la ville, 1997, p23

¹⁰ 40% des ménages périurbains ont plusieurs véhicules contre 25% des ménages vivant en France. PREDIT-GART. Quand le Tramway sort de la ville, 1997, p24

Aussi, l'ensemble de ces évolutions crée d'importantes nuisances au quotidien. Que ce soit en termes de pollution, de congestion ou encore de sécurité, la pression automobile, de plus en plus forte aux entrées des agglomérations, apporte un certain nombre d'effets néfastes pour le cadre de vie. Mais surtout, comme les transports en commun assurant la desserte des communes périurbaines sont souvent des bus, ces problèmes de circulation nuisent également à ces derniers. C'est là un des éléments pouvant expliquer la faible part des TC pour les déplacements périphérie-centre en France aujourd'hui et dont il faut tenir compte.

Par conséquent, comme les autres agglomérations françaises, l'agglomération lyonnaise, n'a pas échappé à cette réalité. Ce phénomène de périurbanisation a en effet touché l'agglomération et celle-ci a vu se développer les communes situées à sa périphérie, que ce soit à l'Est ou à l'Ouest. Le phénomène semble d'ailleurs se poursuivre aujourd'hui, notamment dans le secteur Ouest, secteur qui va plus précisément nous intéresser dans cette étude.

En effet, au vu des données recensement que nous détaillerons dans ce rapport, parmi les 17 communes Ouest sur lesquelles nous nous focaliserons, celles de deuxième couronne et limitrophes du Grand-Lyon connaissent des taux de croissance de leur population non négligeable. Par conséquent, la pression automobile ne cesse d'augmenter dans cette partie de l'agglomération entraînant de profondes nuisances quotidiennes. Aujourd'hui, alors que les discours politiques prônent de plus en plus un changement des comportements individuels afin d'assurer la pérennité de notre environnement, il apparaît donc nécessaire de mener une réflexion sur la place des transports en commun dans la zone périurbaine, et en particulier ici dans ce secteur Ouest lyonnais. L'accroissement de la population de ces communes ouvre un marché potentiel très intéressant pour les TC à condition que l'offre proposée soit en adéquation avec les attentes de la population en termes de performances et de confort du service. Les enjeux de la desserte de l'Ouest lyonnais sont donc clairs aujourd'hui, et l'offre en transports en commun propose apparaît comme une préoccupation majeure sur laquelle il faut réfléchir afin de favoriser un report modal des automobilistes vers ces modes plus respectueux de l'environnement. C'est le principal levier d'action disponible actuellement pour diminuer la pression du trafic automobile et ainsi participer à l'amélioration du cadre de vie du secteur Ouest. D'autant que des projets de voirie tel que le Tronçon Ouest Périphérique peuvent revenir à l'ordre du jour et, si le réseau de transport en commun desservant ces communes n'est pas attractif par rapport à l'automobile, la situation peut vite se dégrader.

Par conséquent, à travers ce travail de recherche, nous tenterons d'apporter une réponse à la problématique à laquelle le secteur Ouest est confronté aujourd'hui, et ce depuis quelques années maintenant à savoir :

Quelles sont, en lien avec les caractéristiques socio-économiques de la population des communes de ce secteur Ouest, et au vu du diagnostic de leurs déplacements et de l'offre en transports en commun qui leur est proposée, les solutions envisagées pour faire face aux problèmes de circulation de cette zone ; et surtout quels impacts peuvent-elles avoir en termes de performances de l'offre TC à proprement parlé et d'évolution de la fréquentation et de la part de marché des lignes concernées.

Un objectif nous anime donc dans ce travail : **présenter et évaluer les projets qui ont été mis en œuvre ou qui vont l'être, dans un futur plus ou moins proche, afin de proposer**

aux habitants du secteur Ouest une offre TC plus attractive et pourquoi pas augmenter la part de marché de ces derniers dans cette zone.

Pour cela, nous allons procéder en **deux étapes** :

1. Présentation du contexte de l'étude via un diagnostic socio-économique des communes de l'Ouest et de ses habitants et une étude de la mobilité inhérente à ce secteur.

Il sera mené en trois étapes. Tout d'abord, une analyse plus fine des données issues des recensements 1990 et 1999 de l'INSEE permettra une meilleure appréhension de ces communes et des caractéristiques tant sociodémographiques que socioprofessionnelles de leurs habitants. Pour compléter cette analyse, les principaux générateurs de déplacements que sont les zones d'emploi ou encore les établissements scolaires, présents sur chaque commune de l'Ouest, seront explicités afin d'évaluer l'attraction que exercer cette zone sur la population. Ensuite, un travail d'analyse sera effectué sur les données de l'enquête ménage de 1995 et celles des enquêtes O/D effectuées en 1995/1996 et en 2004 sur le réseau TCL, et ce afin de faire un état des lieux des déplacements mécanisés en lien avec ce secteur Ouest. Cette partie nous permettra notamment la mise en évidence de la part de marché des TC en 1995 et de l'évolution de ces flux entre 1995 et 2004. Enfin, afin d'expliquer les chiffres explicités dans cet état des lieux, la dernière partie de ce diagnostic sera consacrée à la présentation de l'offre TC proposée aux habitants des communes de l'Ouest. Il s'agira de montrer les atouts mais surtout de mettre en avant les deux problèmes majeurs inhérents aux transports en commun de l'Ouest lyonnais. Ces trois présentations constitueront donc la première partie de ce rapport.

2. Présentation et Analyse des impacts des projets qui ont été entrepris pour justement faire face à ces deux principaux problèmes et ainsi améliorer les performances des TC du secteur.

Cette partie sera elle aussi décomposée selon trois temps. Tout d'abord, les aménagements de voirie que constituent la création d'un site propre bus et la modification des carrefours à feux seront présentés et évalués. Ce sont des projets envisagés à court terme afin de faciliter la desserte des bus notamment sur les tronçons, identifiés lors de la première partie, où ces derniers rencontrent le plus de problèmes liés à la circulation. Cette présentation permettra une évaluation des impacts des différents aménagements envisagés dans les secteurs les plus encombrés de l'Ouest lyonnais, et une étude de restructuration d'une ligne de l'Unité de Perrache sera alors menée afin de déterminer si une modification de son itinéraire, afin que celle-ci profite au maximum des sites propres, serait envisageable et surtout pertinente d'un point de vue commercial. Ce sera ainsi l'occasion de mener un certain nombre de calculs de prévision de fréquentation et de recettes en lien avec les données de l'enquête O/D de la ligne en question. Suite à cette première réflexion, la présentation des premières conclusions de l'étude menée en collaboration avec le groupe de travail réfléchissant sur la réutilisation potentielle des emprises de l'ancien Chemin de Fer de l'Ouest Lyonnais afin de créer des sites propres bus, voire d'aménager un mode de transport plus attractif tel qu'un trolleybus, sera effectuée. Ce projet de moyen terme vise à proposer aux habitants des communes de Craponne ou encore, Vaugneray, une offre TC plus performante pour accéder plus rapidement au pôle de d'échange de Gorge de Loup. Nous verrons quel est le bilan de cette réflexion. Enfin le dernier projet qui sera analysé a plutôt une visée à long terme. Il a lui aussi pour objectif d'accroître l'attractivité des TC, notamment dans les communes limitrophes du Grand-Lyon et même au-delà, et la part de marché de ces derniers, pour les déplacements entre le centre et la périphérie. Il s'agit des projets de mise en place de Tram-Trains initié par la région Rhône-Alpes sur les lignes ferroviaires de l'Ouest lyonnais.

Ces trois types de projet de court, moyen et long terme constitueront la deuxième partie de ce rapport.

Première partie :

Diagnostic socio-économique
des communes et habitants de
l'Ouest Lyonnais et étude de
la mobilité inhérente à ce
secteur.

Dans cette première partie, un diagnostic socio-économique plus fin du secteur Ouest va être réalisé. Le contexte et les enjeux propres, en termes de mobilité, à ce secteur de l'agglomération seront alors explicitement mis en évidence. Pour cela, trois aspects vont être successivement abordés.

Tout d'abord, à l'aide des données du recensement de 1990 et, surtout, de 1999 les principales caractéristiques socio-économiques, démographiques... inhérentes aux habitants des communes étudiées vont être présentées. Seront également mis en évidence dans ce premier temps, les générateurs de déplacements du secteur, qu'ils existent actuellement ou qu'ils soient envisagés pour un futur proche.

Suite à cette présentation assez générale, une analyse plus spécifique sera menée au sujet des déplacements des individus en lien avec les communes prises en compte. Ce second temps apportera une connaissance plus précise sur la part de marché de transports en commun dans ce secteur ouest.

Enfin, afin de compléter cette seconde analyse, nous nous focaliserons plus précisément sur l'offre de transports en commun proposée aux habitants du secteur ou aux individus désirant y accéder. L'attention sera portée principalement sur les lignes de bus desservant la zone afin de mettre en évidence les caractéristiques qui leur sont propres et par-là même les atouts et les faiblesses qu'elles peuvent avoir, pour garantir, ou non, la bonne accessibilité de ce secteur.

1.1. Le contexte de l'étude : principales caractéristiques des populations du secteur Ouest et principaux générateurs de déplacements

1.1.1. Eléments socio-économiques et démographiques sur les communes et populations étudiées

L'étude des données issues du recensement effectué par l'INSEE en 1999 (en lien avec celui réalisé en 1990, et ce afin d'apprécier les évolutions) devrait apporter une meilleure connaissance des populations habitant le secteur d'étude, et permettre la mise en relief de plusieurs éléments essentiels pour la bonne compréhension des enjeux de mobilité de ce dernier. Ces communes et leurs habitants vont être étudiés sous deux angles d'approche, avec dans un premier temps, l'analyse des aspects plus socio-démographiques alors que dans un second temps, l'attention sera portée plutôt sur les caractéristiques socioprofessionnelles de ces individus.

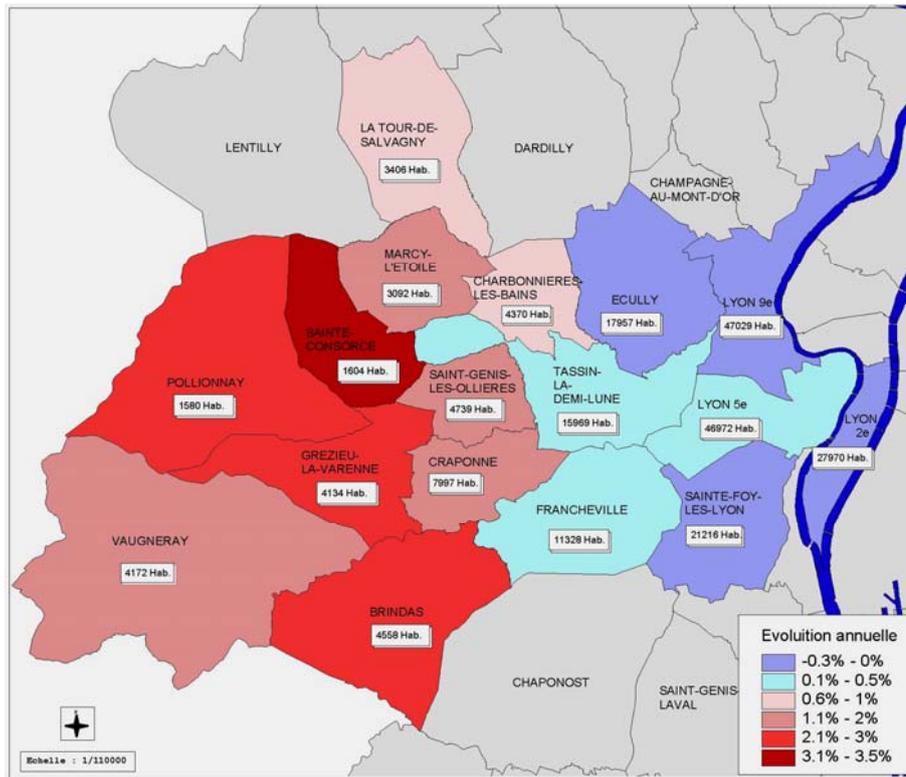
1.1.1.1. Caractéristiques sociodémographiques des communes et de leurs habitants¹¹

1.1.1.1.1. Nombre d'habitants dans les communes du secteur et évolution depuis 1990

Au total, en 1999, l'INSEE a dénombré 228 093 habitants au total dans ces communes. Par rapport à 1990, le secteur a connu une évolution moyenne de + 0,3% par an¹². L'évolution a donc été positive. Cependant, ce taux moyen cache d'importantes disparités entre les communes de ce secteur, comme le démontre la carte ci-dessous :

¹¹ 14 communes (dont cinq limitrophes du Grand-Lyon) et trois arrondissements de Lyon sont étudiés ici. De plus, pour chaque type de données présentées, les chiffres relatifs aux communes du Grand-Lyon, prises dans leur globalité, seront également précisés et ce afin de faciliter les comparaisons. Par ailleurs, nous donnerons parfois les chiffres de l'ensemble du secteur d'étude, là encore dans un souci de précision.

¹² A noter que dans le même temps le Grand-Lyon a vu sa population augmenter elle-aussi de 0,3% par an (pour atteindre un total de 1 167 086 habitants en 1999).



Carte n°2 : Des taux de croissance annuelle de la population assez importants dans les communes périurbaines, réalisée par l'auteur, données INSEE 1990 et 1999

Les trois arrondissements de Lyon ont le plus d'habitants parmi les communes étudiées alors qu'à l'inverse, les communes de deuxième couronne ainsi que celles limitrophes du Grand-Lyon, ont un nombre d'habitants moindre.

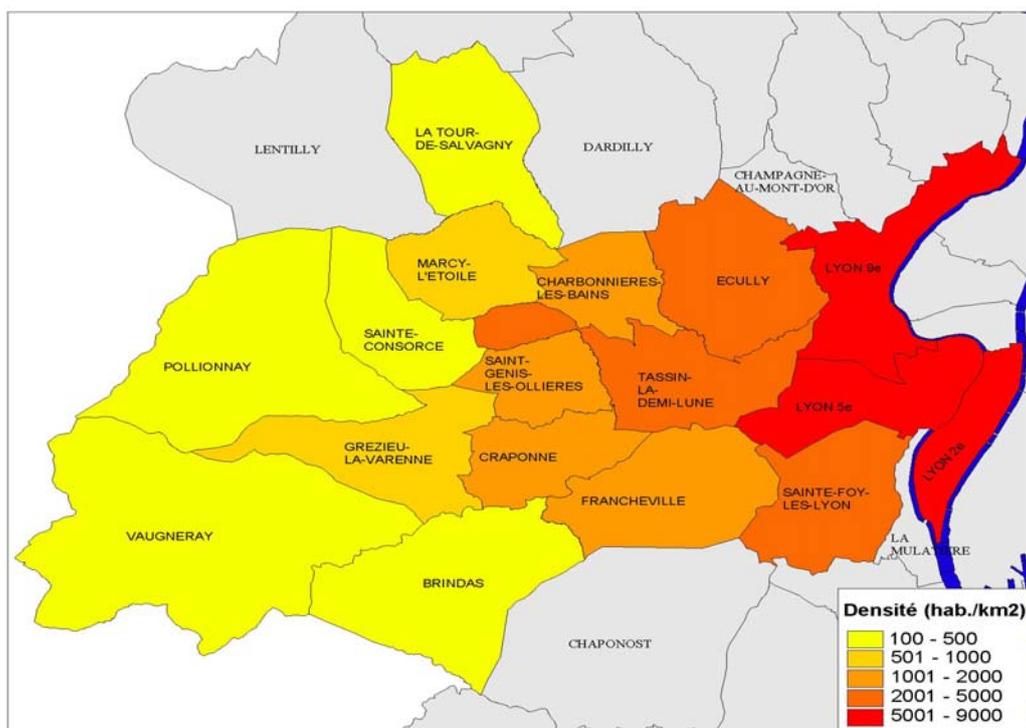
Au-delà de ce constat, ce qu'il faut retenir, et cela apparaît clairement sur la carte, c'est le phénomène de périurbanisation que connaît l'agglomération en direction des communes de l'Ouest. En effet, deux des trois arrondissements étudiés (le 2^e et le 9^e) et deux communes de première couronne (Sainte Foy et Ecully) ont perdu des habitants entre 1990 et 1999 alors qu'à l'inverse, des communes de deuxième couronne et surtout les cinq communes limitrophes du Grand-Lyon, même si elles ont un nombre d'habitants encore faible par rapport aux autres communes, voient leur population augmenter, et ce avec des taux de plus de 2% par an pour quatre d'entre elles. Les individus semblent donc délaisser le centre et privilégier des lieux d'habitation plus éloignés. La poursuite de ce phénomène de périurbanisation est à prendre en considération, et ce de façon primordiale puisqu'il entraîne et entraînera nécessairement de nouveaux besoins, en termes de déplacements, pour les habitants des communes concernées. Or, comme on le sait, l'offre de transports en commun est souvent moins performante dans ces zones péri-urbaines. Il s'agit donc d'un enjeu important pour l'avenir, qui nécessite que soit menée une réflexion sur l'offre actuelle des transports en commun desservant la zone. Il s'agit de déterminer entre autres si celle-ci est assez attractive pour répondre aux nouveaux besoins, en termes de mobilité, nés du dynamisme démographique que connaissent ces communes¹³. La mise en place d'un mode de transports en commun performant pour desservir ce secteur se pose donc déjà aujourd'hui, au

¹³ C'est d'autant plus important que, comme on le verra, un afflux de population entraîne clairement une augmentation du nombre de générateurs de déplacements présents dans la zone concernée (établissements scolaires, commerces...) et donc des besoins de mobilité encore plus grands.

vu de ces évolutions de population, et elle pourrait se poser plus encore dans l'avenir si ces taux de croissance restent les mêmes¹⁴.

Après avoir cerné le nombre d'habitants de ces communes et les évolutions qu'elles ont connues entre les deux recensements, analysons à présent la densité inhérente à chacune d'elles.

1.1.1.1.2. Les densités de population dans les communes du secteur d'étude



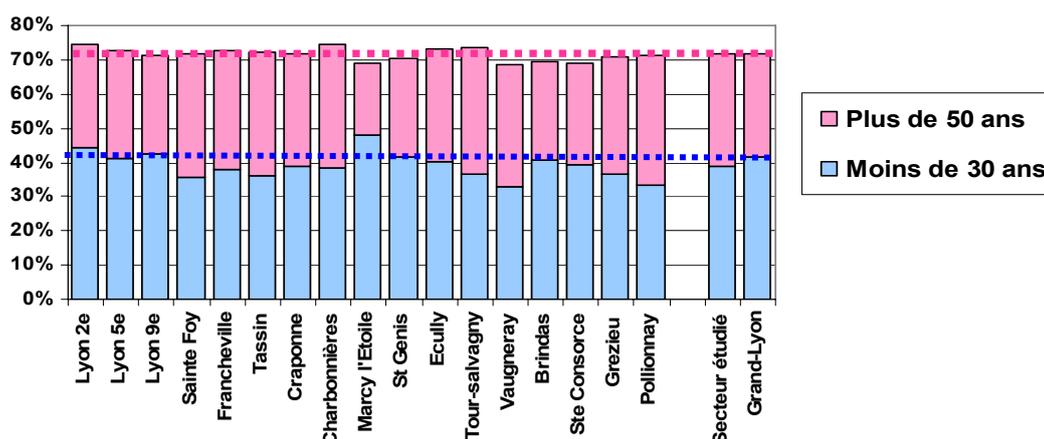
Carte n°3 : Des densités faibles dans les communes situées hors du Grand-Lyon, réalisée par l'auteur, données INSEE 1990 et 1999

Comme on pouvait s'y attendre, plus on est proche du centre, plus la densité est élevée. Les trois arrondissements ont les plus fortes, avec notamment plus de 8 000 habitants au Km² dans le 2^e arrondissement. A l'inverse, les communes situées hors du Grand-Lyon ont les densités les plus faibles (moins de 500 habitants au Km² pour Pollionnay, Brindas, Vaugneray ou encore Sainte Consoce). Le Grand-Lyon a, quant à lui, une densité moyenne de 2400 habitants au Km². Aussi, ces dernières communes, même si elles connaissent des taux de variation de leur population de l'ordre de 2 à 3% par an, ont pour l'heure une densité de population plutôt faible. Or, cet élément est un autre enjeu important dont il faudra tenir compte lorsque nous caractériserons plus précisément l'offre en transports en commun du secteur, et surtout son devenir, proposée dans ces communes les plus éloignées du centre, puisqu'il est clair que ces derniers sont souvent beaucoup plus développés et beaucoup plus performants dans les secteurs les plus densément peuplés¹⁵.

¹⁴ L'agence d'urbanisme de Lyon parle d'une augmentation de 30% de la population du secteur Ouest de l'agglomération à l'horizon 2015, par rapport à 1999. Or, ce taux ne prend même pas en compte les cinq communes situées en dehors du Grand-Lyon. Aussi, l'évolution pourrait être plus forte encore.

¹⁵ On peut déjà noter ici que les trois arrondissements sont tous trois, à l'inverse des autres communes étudiées ici, desservis par des modes de transports en commun dits « lourds » (tramways et/ou métros et funiculaires).

1.1.1.1.3. Catégories d'âge les plus représentées dans ces communes



Graphique n°1 : une proportion de plus de 50 ans importante mais plusieurs communes connaissent un dynamisme certain, *données INSEE 1999*

Sur ce graphique, on peut voir que sur l'ensemble des communes étudiées, les plus de 50 ans sont plus nombreux qu'ils ne le sont dans l'ensemble des communes du Grand-Lyon (33% pour le secteur Ouest contre 30,4% dans le Grand-Lyon). Par ailleurs, si l'on prend les chiffres propres aux communes, il apparaît que certaines d'entre elles ont un pourcentage de plus de 50 ans non négligeable (38% à Pollionnay, 36% à Sainte Foy, 36% à Tassin...). Cette catégorie de population est donc bien représentée dans ce secteur Ouest. Cependant, il faut également souligner la prépondérance des populations de moins de 30 ans dans plusieurs communes étudiées. On peut ainsi dénombrer 48% de personnes de moins de 30 ans à Marcy l'Etoile, 44,2% dans le 2^e arrondissement ou encore 42,6% dans le 9^e. Malgré le taux important de plus de personnes de plus de 50 ans, il existe dans certaines communes, de par la présence en nombre de classes d'âge plus jeunes, un dynamisme démographique certain. Ce sont deux phénomènes dont il faut tenir compte dans notre étude du fait que d'une part les populations plus âgées ont des demandes en matière de transport (sécurité, confort...) spécifiques par rapport au reste de la population¹⁶. Les individus de moins de 30 ans, notamment ceux encore scolarisés, ont quant à eux des besoins en termes de mobilité importants (motif école, travail ou loisirs) et sont souvent captifs des transports en commun¹⁷. Ces deux catégories d'âge sont donc potentiellement des usagers des TC prépondérants.

1.1.1.1.4. Caractéristiques des ménages du secteur et de leur logement

Sans trop vouloir rentrer dans les détails, on peut présenter quelques données sur les ménages du secteur et leur logement. D'un point de vue global, il y avait, en 1999, 95 478 ménages dans ce secteur Ouest (495 120 dans tout le Grand-Lyon). Ce nombre a augmenté de 9% environ par rapport à 1990. Ce pourcentage, à relier aux taux d'évolution de la population, révèle là encore le dynamisme démographique que connaît le secteur Ouest.

Un autre élément intéressant à étudier ici a trait à la taille des ménages installés dans ces communes. Les données sont fournies dans le tableau suivant :

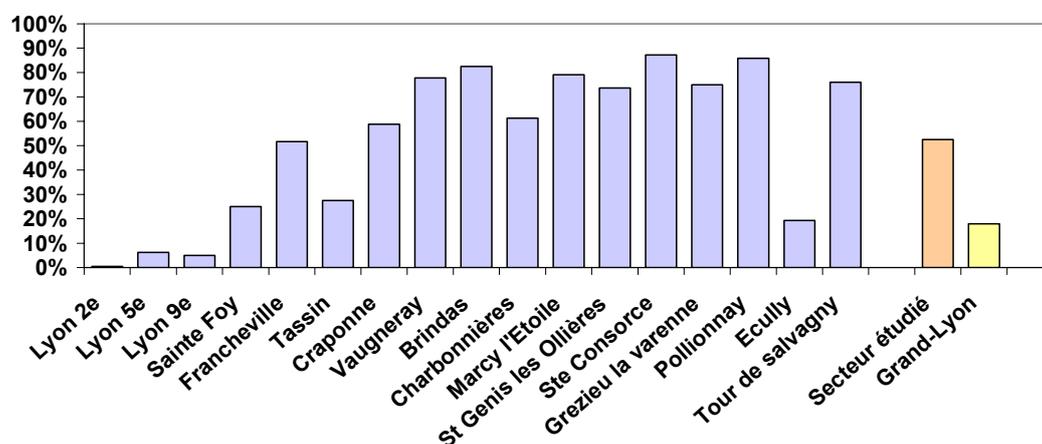
¹⁶ UTP. Rapport n°26, *La clientèle des seniors*, 1998, 187p. Ce rapport démontre entre autres les besoins en termes de relationnel, de sécurité, de facilité de transport et de confort revendiqués par ces populations.

¹⁷ Pour compléter cette partie, on peut trouver dans l'annexe n°2 une présentation de tableaux supplémentaires au sujet de ce diagnostic. Par exemple, en lien avec ce graphique, le niveau scolaire des individus de plus de 15 ans y est analysé.

Communes	Taille des ménages	Communes	Taille des ménages
Lyon 2e	1,90	St Genis les Ollières	2,88
Lyon 5e	2,12	Ecully	2,50
Lyon 9e	2,30	Tour de salvagny	2,63
Sainte Foy	2,43	Vaugneray	2,67
Francheville	2,69	Brindas	2,91
Tassin	2,30	Ste Consorce	2,92
Craponne	2,64	Grezieu la varenne	2,67
Charbonnières	2,58	Pollionnay	2,70
Marcy l'Etoile	3,19		
Grand-Lyon	2,36	secteur étudié	2,59

Tableau n°3 : les ménages des communes éloignées du centre sont, en moyenne, les plus grands. *Données INSEE 1999*

Globalement, les ménages du secteur ont un nombre de membres supérieur à ceux du Grand-Lyon (2.59 individus contre 2.36). Au delà de cette moyenne, un phénomène intéressant apparaît à l'échelle des communes : plus on s'éloigne du centre de Lyon plus les ménages ont une taille importante. Ainsi, les ménages habitant les cinq communes situées hors du Grand-Lyon ont, en moyenne, plus de membres que ceux logeant dans l'un des trois arrondissements étudiés. Cela illustre sans aucun doute le phénomène de péri-urbanisation qui fait que des familles préfèrent s'installer plus loin des centres, afin notamment de disposer d'une maison individuelle. Ce phénomène est confirmé par le graphique suivant :



Graphique n°2 : Les habitants les plus éloignés du centre habitent majoritairement dans des maisons individuelles. *INSEE 99*

Les chiffres sont explicites : les ménages vivant le plus loin du centre de Lyon disposent, pour une grande majorité, d'une maison individuelle. Par ailleurs, pour être complet, on peut dire que 52.5% des ménages du secteur Ouest ont pour logement une maison individuelle (contre 17.9% des ménages du Grand-Lyon). Ce dernier pourcentage laisse à penser que ces ménages ont un niveau social moyen plus important que dans les autres communes appartenant au Grand-Lyon. L'analyse des caractéristiques principales des logements des ménages de ces communes de l'Ouest réalisée en annexes, révélant le nombre important de propriétaires parmi ces ménages, semble confirmer cet état de fait¹⁸.

Voici donc ce que l'on pouvait dire sur les principales caractéristiques socio-démographiques du secteur Ouest. Présentons et analysons à présent les éléments ayant trait plutôt à la situation socio-professionnelle de ce dernier.

¹⁸ Cet accès à la propriété est par ailleurs une des causes de la périurbanisation : « la périurbanisation résulte sans doute du désir d'accéder à la propriété individuelle et d'avoir une cadre de vie agréable... Les nouveaux arrivant sont essentiellement des familles avec enfants ». PREDIT-GART, *Quand le Tramway sort de la ville*, p23

1.1.1.2. Caractéristiques socioprofessionnelles des communes et habitants du secteur ouest

Vont être analysées plus spécifiquement dans ce paragraphe, les données relatives à l'activité professionnelle exercée par les habitants de ces communes. Seront donc présentés la répartition entre les Catégories Socio-Professionnelles (CSP), le taux de chômage ou encore le taux d'actifs travaillant dans la commune où ils résident. Enfin, un élément très important pour cette étude sera également mis en évidence dans cette partie à savoir le taux de motorisation des ménages du secteur. Ceci est primordial notamment pour mieux comprendre le choix du mode utilisé par ces individus pour leurs déplacements liés, entre autres, au motif « travail ».

1.1.1.2.1. Taux d'activité, taux de chômage et nombre d'actifs travaillant dans leur commune de résidence

Au total, il y a dans ce secteur, parmi la population résidente, 103 509 actifs, parmi lesquels 92 861 disposent d'un emploi. Le taux d'activité des plus de 15 ans s'élève à 49% environ, pourcentage équivalent à celui inhérent au Grand-Lyon. Le taux de chômage est quant à lui beaucoup plus faible puisqu'il n'est que 7,9% contre un taux de 12,6% dans le Grand-Lyon. Les populations du secteur semblent donc moins touchées par les problèmes de chômage que le reste du Grand-Lyon¹⁹. De même, ce taux d'activité équivalent à celui du Grand-Lyon pour un nombre de chômeurs inférieur semble démontrer, en lien avec la part importante des individus de plus de 60 ans, la présence d'un nombre non négligeable de retraités. Après analyse des données INSEE, on en dénombre 37 804 dans ce secteur Ouest (soit 16.6% de la population totale, soit légèrement plus que pour tout le Grand-Lyon) mais leur répartition est différente au sein de ces communes. Cette catégorie de population n'ayant pas les mêmes besoins en termes de déplacements, ni les mêmes exigences au niveau de la qualité de service des transports en commun, elle devra être bien prise en compte.

Ensuite, parmi le nombre total d'actifs dans le secteur, il apparaît intéressant de mettre en évidence ceux qui travaillent et habitent dans la même commune.

	Taux d'actifs avec emploi travaillant et résidant dans la même commune		Taux d'actifs avec emploi travaillant et résidant dans la même commune
Lyon 2e	47%	Marcy l'Etoile	28%
Lyon 5e	35%	St Genis les Ollières	13%
Lyon 9e	39%	Ecully	24%
Sainte Foy	19%	Tour de salvagny	16%
Francheville	16%	Vaugneray	29%
Tassin	20%	Brindas	16%
Craponne	21%	Ste Consorce	16%
Charbonnières	17%	Grezieu la varenne	15%
		Pollionnay	19%
Secteur étudié	30%	Grand-Lyon	41%

Tableau n°4 : les actifs habitant les communes les plus éloignées travaillent peu dans leur commune de résidence, INSEE 99

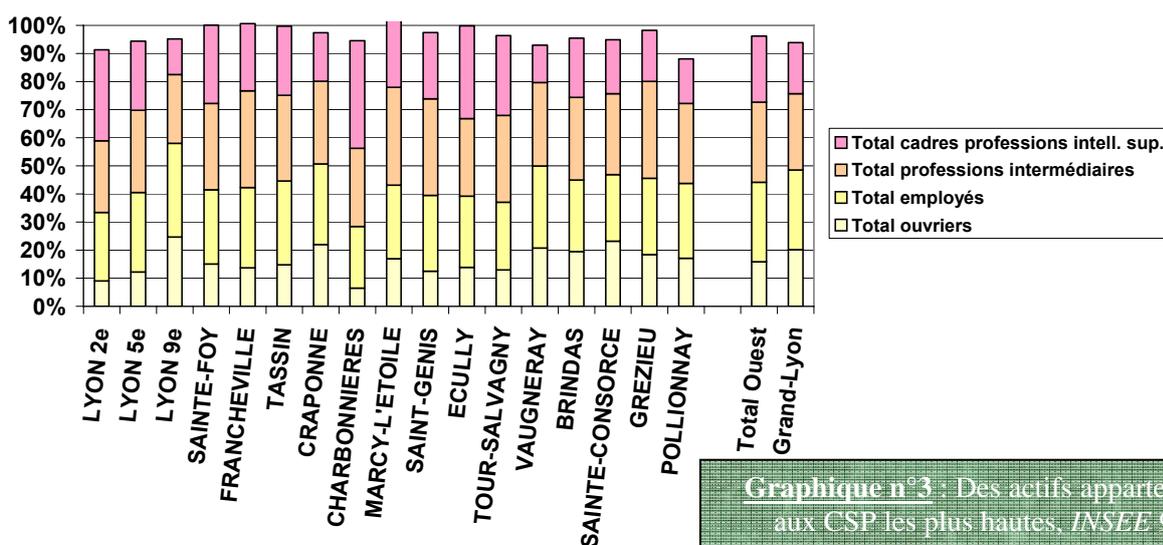
Dans ce secteur, 30% des individus habitent et travaillent sur la même commune contre 41% pour les communes du Grand-Lyon. Au niveau communal, les différences sont très intéressantes puisque, hormis pour les trois arrondissements, les pourcentages sont plus faibles, notamment concernant les communes situées hors du Grand-Lyon. Les individus semblent donc préférer habiter loin du centre même s'ils doivent chaque jour effectuer des

¹⁹ cf annexe n°2 pour plus de détails sur le taux de chaque commune.

exigeantes au niveau des performances et de la qualité de service de ces derniers. Là est toute la difficulté : proposer une offre de TC très performante afin de créer une alternative à la voiture particulière, et ce dans des secteurs dont on a vu qu'ils étaient de densités moindres. Par ailleurs, ce taux de motorisation élevé peut créer des problèmes de circulation aux heures de pointe, et donc pénaliser le réseau de surface. Nous reviendrons là-dessus plus loin.

Pour finir sur ces caractéristiques socio-professionnelles, et afin de pouvoir mieux cerner le niveau social des populations du secteur Ouest, il faut mettre en relief les catégories socio-professionnelles les plus représentées dans ces communes.

1.1.1.2.3. Répartition des actifs au sein des catégories socio-professionnelles



Graphique n°3 : Des actifs appartenant aux CSP les plus hautes, INSEE 99

Ce graphique démontre le niveau social plus élevé en moyenne des populations de ce secteur par rapport aux actifs du Grand-Lyon. En effet, la catégorie « cadres et professions intellectuelles supérieures » est beaucoup plus représentée avec, en moyenne, 24% d'actifs appartenant à cette catégorie contre 18% environ dans le Grand-Lyon. C'est l'inverse pour la catégorie « ouvriers », bien moins présente avec 16% des actifs du secteur Ouest en faisant partie contre 20% de ceux du Grand-Lyon. Concernant les données au niveau des communes, quelques spécificités peuvent être mises en avant. Ainsi, le 9^e arrondissement a un taux d'actifs appartenant à la catégorie « ouvriers » supérieur à la moyenne du Grand-Lyon (25% environ). A noter également que les communes situées en dehors du Grand-Lyon ont des taux d'actifs appartenant à la catégorie cadres inférieurs ou équivalents à la moyenne du Grand-Lyon tandis que le pourcentage d'actifs appartenant à la catégorie « ouvriers », dans ces communes, est très proche de celui du Grand-Lyon. Cela tempère donc quelque peu le constat que nous avons fait sur le niveau social plus élevé, en moyenne, des populations de ces communes.

Voici ce que l'on pouvait dire rapidement sur ces caractéristiques socioprofessionnelles.

Après avoir présenté le contexte de cette étude à travers l'analyse des communes de l'Ouest lyonnais et de leurs habitants, il faut maintenant, pour être complet là-dessus, mettre en évidence les générateurs de déplacements de ce secteur, c'est-à-dire les établissements et autres lieux pouvant entraîner un déplacement des individus.

1.1.2 Les générateurs de déplacements du secteur ouest actuels et futurs

Seront présentés ici les principaux établissements scolaires, les pôles d'emploi. Les principaux établissements hospitaliers, les commerces, les gares et les pôles de loisirs de cette zone sont donnés dans l'annexe n°3.

1.1.2.1. Les établissements scolaires publics et privés

Au total, il y a, parmi la population des communes de ce secteur, 41 119 scolaires de 12 ans et plus²¹. Pour accueillir ces élèves, un certain nombre d'établissements scolaires sont présents. Voici les principaux avec, pour chacun, le nombre d'élèves qu'ils reçoivent²² :

Communes/arrondissements	Nom de l'établissement	Effectif	Communes/arrondissements	Nom de l'établissement	Effectif
Lyon 2e	Lycée Recamier	900	Tassin	Collège Rousseau	919
	Collège/Lycée Chevreuil	860		Collège St Joseph	770
	Lycée St Marc	760		Lycée st Joseph	430
	Ecole de Condé	700			
				Collège rostand	887
Lyon 5e	Collège/Lycée Ste Marie	1996	Craponne		
	Collège et lycée St Just	1633		Collège St sébastian	533
	Collège et lycée Aux lazaristes	1540	Vaugneray		
	Lycée Jean Moulin	1300		Collège charpak	600
	Lycée branly	1277	Brindas		
	Collège et lycée Notre dame des Minimes	790		Lycée Blaise Pascal	1300
	Collège des battières	600	Charbonnières		
	Collège charcot	550		Collège Mourguet	720
	Lycée La favorite	450	Ecully	EM Lyon	250
	Lycée privé Don bosco	430		Collège Sacré Cœur	240
Ste Foy	Collège plan du loup	670		Collège Perrin	900
	Collège malraux	665	Lyon 9e		
	LP privé La Favorite	200			

Tableau n°5 : Les principaux établissements scolaires sont implantés dans le 5^e

Source : données Keolis Lyon, mise à jour Juillet 2002

Le secteur Ouest, et notamment le 5^e arrondissement de Lyon, dispose donc d'un nombre important d'établissements scolaires. A noter que les établissements de Vaugneray ou de Brindas sont plus récents. Ils démontrent le dynamisme démographique que connaissent ces communes²³. Un élément complémentaire en lien avec les déplacements domicile-école : environ 45% de ces 41 119 scolaires fréquentent un établissement situé hors de leur commune de résidence. Cela signifie que de nombreux élèves doivent se déplacer pour se rendre dans leur établissement et que, ne disposant souvent pas encore du permis de conduire, ils sont sans doute captifs des transports en commun. La desserte et les services proposés doivent donc être en mesure de répondre à cette demande forte notamment aux heures de rentrées et de sorties de classe. Nous verrons plus loin, pour avoir une idée plus précise à ce sujet, quelle est la proportion d'utilisateurs effectuant par le biais des transports en commun, leurs déplacements domicile – école. En tout cas, c'est un élément dont il faut tenir compte.

Afin de compléter ce paragraphe, en lien avec ces générateurs scolaires, voici les principales résidences étudiantes du secteur :

- ✓ Résidences Allix (879 personnes ; Lyon 5^e)
- ✓ Résidences étudiantes école vétérinaire (228 personnes ; Marcy l'Etoile)

²¹ L'âge limite de 12 ans a été choisi du fait qu'en deçà, les élèves concernés sont souvent à l'école primaire. Or, pour s'y rendre, ils se font sans doute conduire par leurs parents plus que par les transports en commun.

²² Les effectifs cités intègrent des élèves venant d'autres communes de l'agglomération que celles étudiées ici. De même, et notamment pour les élèves suivant des études supérieures, certains scolaires, habitant les communes étudiées, fréquentent sans doute d'autres établissements que ceux présentés dans ce tableau.

²³ Concernant le 9^e arrondissement, d'autres établissements sont présents mais nous avons toutefois choisi de présenter les plus importants.

✓ Résidences Etudiantes Ecole centrale (1195 personnes ; Ecully)

Celles-ci hébergent un nombre non négligeable d'étudiants qui sont amenés à se déplacer pour se rendre sur leur lieu de cours, mais également pour d'autres motifs liés aux loisirs et achats.

1.1.2.2. Principaux pôles d'emploi et emplois totaux dans le secteur

Le travail est, avec celui lié à l'école, un motif de déplacement des individus dominant. Il faut donc en tenir compte. Des chiffres sur les actifs du secteur ont déjà été mis en évidence et ont démontré le fait que les individus habitent souvent loin du centre voire de leur lieu de travail (faible pourcentage d'actifs résidents dans les communes limitrophes). Voyons donc ici plus globalement le nombre d'emplois recensé dans les communes de ce secteur Ouest.

	Emploi 99	Evolution 99/90		Emploi 99	Evolution 99/90
Lyon 2e	29689	-22,0%	Ecully	9053	17,0%
Lyon 5e	15479	10,7%	Tour de salvagny	950	34,0%
Lyon 9e	22186	4,0%	Vaugneray	1302	20,5%
Sainte Foy	4407	3,0%	Brindas	989	27,3%
Francheville	3177	25,0%	Ste Consorce	450	62,5%
Tassin	5915	1,0%	Grezieu la varenne	612	-1,1%
Craponne	2803	15,0%	Pollionnay	346	19,3%
Charbonnières	2233	37,0%			
Marcy l'Etoile	3930	64,0%	St Genis les Ollières	555	1,0%
Secteur étudié	104076	-0,5%	Grand-Lyon	557486	0,0%

Tableau n°6 : Un dynamisme économique important dans les communes les plus excentrées

Source : recensements INSEE 1990 et 1999

Entre 1990 et 1999, le secteur Ouest a, en moyenne, connu une légère baisse en termes de nombre d'emplois proposés (-0.5% entre 1990 et 1999). Cependant, cette moyenne cache d'importantes disparités et beaucoup de communes ont ainsi connu de très forts taux de croissance entre ces deux dates. En fait, seuls le 2^e arrondissement et la commune de Grézieu ont vu le nombre d'emplois implantés sur leur territoire baisser. A l'inverse, un certain nombre de communes de 2^e couronne ou limitrophe du Grand-Lyon voit se développer des activités économiques sur leur territoire. Ce développement économique est donc à prendre en considération puisqu'il influe directement sur les déplacements des individus et peut participer à augmenter encore l'attractivité de ce secteur de l'agglomération²⁴.

Voici dans le tableau ci-dessous, les principaux pôles d'emplois recensés au sein des communes de ce secteur :

Communes/arrondissements	Nom de l'établissement	Effectif	Communes/arrondissements	Nom de l'établissement	Effectif
Lyon 2e	SNCF	10 000	Tassin	Zone des bleuets (CIC banque et développement)	500
	La poste	1 350		Société Générale de Protection Industrielle	250
	Banques (Crédit lyonnais, de France...)	850		BASF Agro	200
	Tresorerie Générale du Rhône	450			
			Charbonnières	Région RA	750
Ste Foy	Laboratoires boiron	500			
			Marcy l'Etoile	Aventis Pasteur	2 100
Francheville	ADT FRANCE	250		Biomérieux	1 100
Craponne	Biomérieux	600	Ecully	Euronews	300
				IBM FRANCE	300
Lyon 9e	Bayer Cropscience	500		SOPRA	300
	Bayer Cropscience France	500			
	GROUPAMA	500			

Tableau n°7 : principaux pôles d'emploi du secteur Ouest

Source : Sites Internet des communes et données SLTC, 2004

²⁴ Les emplois augmentent grâce à l'implantation de nouvelles entreprises attirées par le développement démographique du secteur. D'autres populations sont alors attirées par ces nouveaux emplois et viennent s'installer dans le secteur et ainsi de suite...

De plus, un certain nombre de projets sont actuellement à l'étude ou en cours d'élaboration telles que les deux Zones d'Aménagement Concerté à Tassin et à Ecully ou encore les deux parcs d'activités envisagés au sein de la communauté de communes regroupant entre autres les cinq communes limitrophes du Grand-Lyon.²⁵

Ce sont donc les principaux générateurs que l'on peut recenser à l'heure actuelle dans le secteur étudié²⁶. Par ailleurs, preuve que ce secteur connaît un dynamisme économique et démographique non négligeable, plusieurs projets d'urbanisme sont envisagés ou en cours d'exécution²⁷. Ces derniers devraient donc attirer encore un certain nombre de population et par là même accroître le nombre de déplacements total dans le secteur.

Cette partie sur la présentation du contexte de l'étude est à présent terminée. Aussi, en lien avec les spécificités des populations du secteur et des générateurs présents et envisagés, les **enjeux d'une réflexion sur la desserte en transports en commun du secteur**, et sur l'aménagement d'une offre TC performante pour desservir notamment les communes les plus éloignées du centre ont bien été mis en relief. En voici le rappel :

- Un phénomène de périurbanisation de la population toujours croissant avec le développement démographique des communes éloignées du centre (+30% prévu en 2015 par rapport à la population de 1999) et plusieurs projets d'urbanisme liés à l'habitat ;
- Des communes qui restent cependant, malgré leurs taux de croissance élevés, encore peu denses ;
- Un taux de plus de 60 ans non négligeable, donc avec des attentes spécifiques en termes de transports en commun (qualité de service), avec cependant quelques communes connaissant un dynamisme notable ;
- Des populations appartenant, en moyenne, plutôt aux CSP les plus élevées et connaissant moins l'expérience du chômage ;
- Un taux de motorisation très haut rendant ces populations moins captives aux transports en commun ;
- Un développement économique non négligeable des communes du secteur avec l'implantation de plusieurs zones d'activités et un nombre d'emplois en forte augmentation dans beaucoup de ces communes ;
- Des générateurs de déplacements, notamment scolaires, en nombre qui influent sur le nombre de déplacements global lié à ce secteur.

Après avoir caractérisé de façon plus précise les individus habitants l'Ouest lyonnais, ainsi que les générateurs de déplacements qui y sont recensés, l'état des lieux de ces déplacements doit justement être fait. Il nous apportera une meilleure connaissance de la mobilité des individus (motifs, zones d'origine et de destination...) et permettra, entre autres, la mise en évidence de la part de marché des transports en commun en lien avec ce secteur Ouest. La pertinence d'une desserte en TC plus performante pour desservir celui-ci pourra alors être mieux évaluée.

²⁵ Informations données par l'agence d'urbanisme de Lyon et récoltées sur le site Internet de la communauté de communes des Vallons du Lyonnais.

²⁶ Cf. annexe n°3 pour les autres générateurs plus secondaires

²⁷ On a cité les deux ZAC en projet mais on peut rajouter les projets liés à la construction d'habitats à Tassin et autour de la départementale 489 (surtout dans le secteur d'Alaï), à Francheville (secteur de La Salette) , sur la commune de Craponne ou encore sur celles situées juste en dehors du Grand-Lyon.



1.2. Etats des lieux des déplacements mécanisés et en transports en commun en lien avec le secteur ouest de l'agglomération lyonnaise

Les données relatives aux déplacements des individus à partir ou en direction de ce secteur Ouest peuvent être présentées. Elles ont été calculées à partir de plusieurs matrices recensant les déplacements en voiture en 1995 et en TC en 1995/1996 et 2004, de l'agglomération lyonnaise²⁸. Le fait qu'aucune enquête ménage n'est été réalisée depuis 1995 fait que nous ne disposons pas de données récentes sur les déplacements réalisés en voiture. C'est une des limites de cet état des lieux, surtout lorsque l'on connaît la forte croissance démographique et le fort taux de motorisation des communes les plus éloignées de la ville centre. Néanmoins, cet état des lieux aura le mérite de donner un aperçu de la mobilité des individus en lien avec ce secteur Ouest.

Dans ce cadre là, seront mis en évidence à la fois les déplacements « tous modes mécanisés » ainsi que les déplacements en transports en commun parmi ceux-ci, ce qui permettra le calcul de la part de marché de ces derniers dans ce secteur. A noter que l'analyse sera faite à la fois pour les déplacements entre l'Ouest et les autres secteurs de l'agglomération, mais également pour les déplacements internes à celui-ci. En complément de cette dernière analyse, un point a été dans l'annexe n°6 sur les zones de destination des actifs résidant au sein des communes les plus éloignées du centre de Lyon. Enfin, suite à l'analyse de ces déplacements mécanisés et grâce à la présentation des données circulation du secteur, les problèmes qu'il peut connaître dans ce domaine pourront être explicités.

1.2.1. Parts de marché des transports en commun pour les déplacements en lien avec l'ouest lyonnais

Les parts de marché des transports en commun pour les déplacements à partir ou à destination de l'ouest²⁹ sont présentés sur le schéma ci-contre³⁰

A noter tout d'abord, qu'en termes flux mécanisés, ce sont les relations en interne (39%) et avec le centre RG (31%) qui prédominent. D'un point de vue du volumes de flux TC parmi ces déplacements mécanisés, ces deux secteurs sont dominants également: 52% des déplacements TC en lien avec l'Ouest se font vers le Centre RG en 2004 et 29% sont internes à ce secteur. Ils ont d'ailleurs connu une hausse importante (34 et 39%), entre 1995 et 2004. Les flux mécanisés et TC entre ce secteur Ouest et les autres secteurs sont plus marginaux³¹.

Ce qu'il faut ensuite préciser, c'est la part de marché globale des TC en 1995 pour l'ensemble des déplacements en lien avec ce secteur, soit 27%. Ce chiffre paraît intéressant mais il cache d'importantes différences selon les secteurs. Plusieurs éléments intéressants sont donc à relever de ce point de vue :

- ⇒ Forte part de marché des TC pour les déplacements entre l'Ouest et le centre de Lyon : 40% des déplacements en lien avec le centre rive gauche et rive droite ;
- ⇒ La part de marché des TC moindre pour les déplacements en interne: taux de 19,4% ;
- ⇒ Concernant les autres secteurs, la part de marché évolue entre 9,8% à 25,8%.

²⁸ De plus amples précisions sur les principales matrices utilisées pour le calcul des données sont disponibles dans l'annexe n°4

²⁹ Par contre, dans l'annexe n°5, une analyse plus fine concernant les déplacements mécanisés totaux et l'évolution des déplacements en TC a été réalisée.

³⁰ Part de marché en 1995/1996. En effet, les déplacements mécanisés n'ont pas été réévalués depuis l'enquête ménage de 1995, nous n'avons donc pas pu recalculer les parts de marché TC de 2004. Par contre, dans l'annexe consacrée à cette analyse, les données sur l'évolution des TC entre 1995 et 2004 sont présentées.

³¹ cf annexe n°5 pour plus de précisions à ce sujet.

Chaque jour, de nombreux déplacements sont donc réalisés entre la périphérie Ouest et le centre de Lyon mais également entre les communes de ce secteur Ouest.

Ces deux types de déplacements (périphérie³² centre et périphérie-périphérie) nous intéressent plus particulièrement. Aussi, une analyse plus spécifique de ces derniers va être menée, en commençant par les déplacements Ouest-centre.

1.2.2. Déplacements Ouest-Centre-rive gauche/rive droite tous motifs³³ et domicile-travail.

Voici donc de manière plus détaillée les flux de déplacements entre les arrondissements et communes de l'Ouest et le centre de l'agglomération³⁴.

	ts modes 95/96	TCL 95/96	PDM TC 95	TC 2004	Evolution TC95/04
Centre RD-Lyon 2	30 467	17 303	56,8%	17 910	3,5%
Centre RD-Lyon 5	10 681	3 211	30,1%	3 616	12,6%
Centre RD-Sainte Foy lès Lyon	1 071	242	22,6%	284	17,4%
Centre RD-Fr/Cr/St G.	3 102	280	9,0%	375	34,0%
Centre RD-Tassin La Demi Lune	1 359	223	16,4%	318	42,7%
Centre RD-Ch/Ma/T.S.	368	144	39,1%	124	-13,9%
Centre RD-E/9e	20 887	6 250	29,9%	7 480	19,7%
Centre RD-Hors Gd Lyon (Brindas)	310	50	16,1%	148	196,0%
Centre RD-Ouest	68 244	27 702	40,6%	30 255	9,2%
	ts modes 95/96	TCL 95/96	PDM TC 95	TC 2004	Evolution TC95/04
Centre RG-Lyon 2	116 877	70 372	60,2%	89 336	26,9%
Centre RG-Lyon 5	37 632	15 075	40,1%	19 192	27,3%
Centre RG-Sainte Foy lès Lyon	11 382	1 313	11,5%	1 413	7,6%
Centre RG-Fr/Cr/St G.	8 785	1 813	20,6%	2 391	31,9%
Centre RG-Tassin La Demi Lune	9 865	1 534	15,5%	1 911	24,6%
Centre RG-Ch/Ma/T.S.	5 143	441	8,6%	843	91,4%
Centre RG-E/9e	60 357	16 542	27,4%	33 551	102,8%
Centre RG-Hors Gd Lyon (Brindas)	5 007	355	7,1%	862	142,8%
Centre RG-Ouest	255 048	107 445	42,1%	149 499	39,1%

Tableau n°8 : Des parts de marché TC faibles entre les communes hors Grand-Lyon et le centre mais une augmentation nette

Source : tableau construit à partir des matrices SLTC et de l'enquête ménage 1995

Centre RD : centre rive droite (Lyon 1^{er}, Lyon 4^e et Caluire); RG : rive gauche (Lyon 3^e, Lyon 6^e, Lyon 7^e, Lyon 8^e, Villeurbanne, Bron, Vénissieux), ; Fr : Francheville ; Cr : Craponne ; St G. : St Genis Les Ollières ; Ch : Charbonnières ; Ma : Marcy l'Etoile ; T.S. : La Tour de Salvagny ; E : Ecully

Plusieurs éléments doivent être mis en évidence :

- ⇒ Les déplacements tous modes mécanisés sont plus importants pour les relations entre l'Ouest et la rive gauche (255048 déplacements par jour) et moins avec la rive droite (68 244).
- ⇒ Les communes ou arrondissements n'ont pas le même poids dans ces déplacements mécanisés totaux :
 - les déplacements tous modes mécanisés, en lien avec le centre rive droite ou gauche, se font principalement à partir des trois arrondissements étudiés, et notamment en lien avec le 2^e arrondissement (45% vers le centre rive gauche et 44,5% vers la rive droite).
 - A l'inverse 2% des déplacements mécanisés ont lieu entre les cinq communes hors Grand-Lyon et la rive gauche, et 2% entre cette même rive et les communes de seconde couronne que sont Charbonnières, Marcy et la Tour de Salvagny. Pour les liaisons avec la rive droite, les données sont encore plus

³² On appelle « périphérie » les communes situées hors du Grand-Lyon ainsi que les communes de deuxième couronne telles que Marcy l'Etoile, Charbonnières les Bains ou encore La Tour de Salvagny.

³³ Tableau calculé à partir de l'enquête ménage 95 et de la matrice Origine-Destination 2004 de la SLTC.

³⁴ Des regroupements entre les communes de ce secteur ont été réalisés pour faciliter l'analyse.

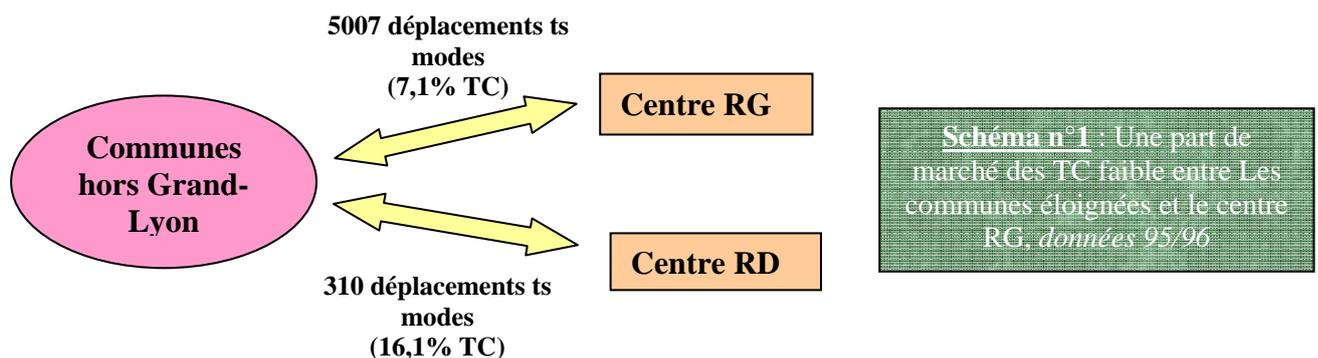
faibles : 0.5% pour les communes hors Grand-Lyon et 0.6% pour les déplacements en lien avec les trois communes de deuxième couronne.

Les populations les plus éloignées du centre vont donc plutôt vers la rive gauche de Lyon. Néanmoins, si l'on regarde le poids de ces communes en laissant de côté les données des trois arrondissements, on peut noter que, même s'il apparaît moindre, au vu de leur éloignement géographique, les données les caractérisant apparaissent tout de même non négligeables³⁵.

Concernant la part de marché des transports en commun entre le centre et les communes de l'Ouest et l'évolution des déplacements TC entre 1995 et 2004, quelques éléments sont à noter. Tout d'abord, les parts de marché TC moyennes entre ces deux secteurs centraux et l'Ouest sont assez hauts : 42,1% des déplacements mécanisés Ouest-Rive gauche se font en TC contre 40,6% pour les déplacements mécanisés Ouest-Rive droite.

Au delà de ce chiffre moyen, il apparaît que les parts de marché sont les plus importantes au sein des trois arrondissements étudiés avec près de 60% de part de marché pour le 2^e, entre 30% et 40% pour le 5^e et environ 30% pour le 9^e. Ces chiffres sont assez intéressants, néanmoins ils s'expliquent clairement, surtout pour le 2^e arrondissement, par la qualité et la diversité au niveau de l'offre TC desservant ces secteurs (métro, tramway et bus).

La situation est différente pour les déplacements TC entre les communes situées en dehors du Grand-Lyon et le centre de l'agglomération comme on peut le constater sur ce schéma :



- 7,1% de déplacements TC entre les cinq communes extérieures et la rive gauche et 16% entre ces mêmes communes et la rive droite.

De plus, la part de marché est de 8,6% entre les communes de Charbonnières, Marcy et la Tour de Salvagny et la rive gauche alors qu'avec la rive droite, les TC, du fait de la proximité géographique de ces communes, ont une part de marché largement supérieure (39%) à l'inverse des communes de Francheville, Craponne et St Genis-Ollières (9%) plus éloignées.

Par conséquent, si la part de marché des TC est en moyenne importante entre l'Ouest et le Centre Rive Droite et Gauche, des différences sont palpables. Celle-ci s'avère nettement plus faible pour les déplacements entre le centre et les communes les plus éloignées. En effet, en l'absence de modes lourds (type métro ou tramway) dans ce secteur, l'éloignement géographique³⁶ et le manque d'attractivité de l'offre TC proposée semblent être une

³⁵ 5007 déplacements tous modes entre les communes hors Grand-Lyon et la rive gauche contre 11 382 ou 9 865 pour Tassin...

³⁶ Le phénomène est perceptible entre les communes hors Grand-Lyon et les deux rives, entre Charbonnières, Marcy, La Tour de Salvagny et la rive gauche ou encore entre Francheville, Craponne, St Genis les Ollières et la rive droite.

importante limite à l'usage de ceux-ci. Par conséquent, la domination de la voiture particulière est palpable sur certaines liaisons.

Pour ce qui est de l'évolution des déplacements en TC entre 1995/1996 et 2004, ce qu'il faut relever c'est l'augmentation de ces derniers entre ces deux dates : +9,2% pour les relations Ouest-Centre RD (de 27 702 à 30 255) et +39,1% pour celles du Centre Rive Gauche à l'Ouest (de 107 445 à 149 499). D'un point de vue communal, sur la quasi-totalité des liaisons, les déplacements en TC ont augmenté, avec parfois des taux très forts : +143% entre les communes extérieures et la rive gauche et +196% vers la rive droite. Mais ces pourcentages s'expliquent surtout par le faible nombre de déplacements TC en 1995/1996 (50 seulement vers le Centre RD). Ces chiffres sont tout de même intéressants puisqu'ils démontrent le dynamisme du secteur et le marché potentiel qui peut exister pour les TC au niveau de la mobilité individuelle.

Néanmoins, il faut relativiser cette augmentation puisque même si les déplacements en voiture n'ont pas été réévalués depuis 10 ans, on peut légitimement penser qu'ils ont eux-aussi connu une augmentation, qui pourrait être supérieure. Le secteur Ouest doit donc connaître certaines difficultés de circulation aux heures de pointes, en lien notamment avec les déplacements effectués pour le motif « travail », surtout que bon nombre d'actifs (même des communes les plus éloignées) travaillent dans le centre de l'agglomération³⁷.

A présent de façon à compléter cette analyse, il paraît intéressant d'étudier plus précisément les flux internes au secteur Ouest.

1.2.3. Les déplacements internes au secteur Ouest

Il s'agit de décrire ici les déplacements entre les arrondissements et communes de ce secteur de l'agglomération. C'est une partie qui devrait être intéressante puisque ces déplacements en interne représentent, en 95/96, 39% des flux (tous modes mécanisés) propres à ce secteur Ouest. Voici les résultats de nos calculs dans le tableau suivant :

	Ts modes mécanisés 95	TCL 95	PDM TC 95	TC 04	Evol. TC 04/95
Lyon 2	67711	29876	44,1%	35 549	19,0%
Lyon 5	91890	25770	28,0%	32 690	26,9%
Sainte Foy lès Lyon	36837	3699	10,0%	4 665	26,1%
Fr/Cr/St G.	52576	5519	10,5%	7 912	43,4%
Tassin La Demi Lune	41855	4856	11,6%	6 518	34,2%
Ch/Ma/T. S.	24524	1483	6,0%	2 168	46,2%
E./9e	115660	23409	20,2%	36 657	56,6%
Hors Gd Lyon (Brindas)	24821	890	3,6%	1 911	114,7%
Total interne Ouest	320795	62324	19,4%	83 449	33,9%

Tableau n°9 : Faible part de marché des TC vers les communes les plus éloignées

Lecture : Sur les 24 821 déplacements comptabilisés en relation avec secteur de Brindas, 3,6% ont été réalisés en transports en commun.

Attention, le total du tableau n'est pas égal à la somme des lignes qui le précèdent. En effet, nous avons voulu être le plus exhaustif possible donc pour chaque arrondissement ou communes, l'ensemble des flux a été pris en compte. Par conséquent, si l'on faisait le total des lignes, ce dernier serait supérieur puisque des flux seraient comptabilisés par deux fois.

Au-delà de cette part de marché moyenne de 19,4%, des différences sont perceptibles selon les communes. Ainsi, les déplacements en lien avec les trois arrondissements, en 1995,

³⁷ Une analyse plus précise sur les déplacements des actifs habitant les plus éloignées est disponible dans l'annexe n°6. Il en ressort des relations non négligeables entre ces communes et le centre de Lyon, notamment les 3^e et 7^e arrondissement.

apparaît assez respectable (44% pour le 2^e, 28% pour le 5^e et 20% pour le 9^e) alors qu'à l'inverse, les autres communes ont des parts de marché TC plus faibles avec des pourcentages inférieurs à 15%. De ce point de vue, les communes situées en dehors du Grand-Lyon ont une part de marché assez faible avec seulement 3,6% des déplacements réalisés en transports en commun, ce qui est assez problématique. De même, la part de marché des TC pour les déplacements liés aux communes de Charbonnières, Marcy l'Etoile et la Tour de Salvagny est assez faible avec un pourcentage de l'ordre de 6%. Par conséquent, la majorité des populations de ces communes semble préférer utiliser leur voiture particulière pour leurs déplacements. D'ailleurs, sur certains trajets³⁸, la domination de la VP est écrasante :

- ⇒ Secteur Brindas-Ste Foy : 0,1%
- ⇒ Ste Foy-Charbonnière/Marcy/Salvagny : 0,4%
- ⇒ Charbonnière/Marcy/Salvagny (interne) : 0,4%
- ⇒ Secteur Brindas- Charbonnière/Marcy/Salvagny : 0,4%
- ⇒ Secteur Brindas-Secteur Brindas : 2%

Par conséquent, un élément est à retenir : lorsque le déplacement ne concerne pas l'un des trois arrondissements, la part de marché des TC est assez faible, et pour ces trajets inter communaux, la voiture est privilégiée en tant que mode de déplacement.

Néanmoins, entre 1995/1996 et 2004, les déplacements en TC ont plutôt eu tendance à progresser : 34% d'augmentation en moyenne dans ce secteur ce qui est loin d'être négligeable. Cette hausse a d'ailleurs concerné toutes les communes du secteur Ouest. Mais attention, elle cache un certain nombre de situation assez contrastées selon le trajet concerné :

- ⇒ Cinq relations ont vu le nombre de déplacements en TC diminuer: -2,6% pour Lyon 5^e/Tassin ; -8,1% pour Lyon 2^e/Tassin ; -10,9% pour Lyon 5^e/secteur Charbonnières ; -14,6% pour Lyon 2^e/secteur Charbonnières et -11,1% pour les déplacements entre les secteurs de Brindas et de Charbonnières ;
- ⇒ Sur d'autres trajets, les déplacements en TC sont en nette augmentation, même si les hauts pourcentages s'expliquent surtout par la faiblesse des données initiales : +176% entre St Foy et le secteur de Francheville (de 147 à 407 déplacements TC) ; passage de 3 à 7 déplacements TC entre les communes hors Grand-Lyon et St Foy, soit un pourcentage de +133% qui n'a que peu de sens³⁹.

Par conséquent, si ce taux de croissance de 34% semble positif, Il faudra néanmoins attendre de connaître l'évolution, dans le même temps, des flux en voiture particulière, pour pouvoir commenter, de façon plus précise, cette évolution.

En effet, avec 27% de part de marché en 1995, les déplacements en transports en commun dans ce secteur Ouest apparaissent plutôt secondaires par rapport à la voiture. Les résultats de la prochaine enquête ménage nous permettront d'en savoir plus sur l'évolution de cette part de marché. Cependant, cette domination de la voiture particulière dans les déplacements laisse à penser que les routes du secteur doivent connaître une circulation assez dense, notamment en heures de pointe. Surtout qu'un certain nombre de voies importantes passe dans le secteur⁴⁰. Pour s'en rendre mieux compte, la carte présentant le trafic journalier moyen en 2003 sur chacune d'elles est disponible dans l'annexe n°7.

³⁸ Le tableau complet là-dessus est disponible en dans l'annexe n°5 de ce rapport.

³⁹ Voir le tableau de l'annexe n°5 pour de plus amples détails.

⁴⁰ En attendant l'aménagement éventuel du Tronçon Ouest Périphérique qui est discuté actuellement.

Au vu de cette carte, on peut s'apercevoir que les principales routes du secteur (départementales, nationales et autoroutes) connaissent un niveau moyen de circulation par jour, en 2003, assez important. Le problème majeur du secteur vient du tunnel de Fourvière. Celui-ci a un trafic de plus de 100 000 véhicules par jour. Lorsqu'il est fermé à la circulation le trafic se reporte sur les autres voies du secteur entraînant ainsi de gros problèmes de circulation (dans la montée de Choulans notamment). C'est une des difficultés majeures auxquelles doivent faire face les bus du secteur, ce qui peut nuire gravement à leurs performances, notamment au niveau de leur régularité. Et, ce n'est pas la seule voie de circulation posant problème. Ainsi la départementale D489 connaît un trafic de près de 17 000 véhicules par jour en moyenne. Si ce dernier est en baisse depuis 2002, il reste à un niveau assez élevé. Or, c'est par cette départementale que le réseau de bus relie les communes situées en dehors du Grand-Lyon (Vaugneray, Brindas...) au centre de l'agglomération, d'où sans doute des problèmes importants en heures de pointe dans ce secteur⁴¹. De plus, le croisement de la RD489 et de la RD42 au niveau de Tassin peut créer des problèmes de congestion importants. Enfin, la nationale 7 passe également dans ce secteur et les 13 143 véhicules en moyenne par jour enregistrés augmentent encore la pression automobile (au niveau de Tassin notamment).

Il existe donc un problème certain au niveau de la circulation sur les routes de ce secteur, surtout sur la commune de Tassin où plusieurs voies se croisent. Les bus desservant ce secteur, et l'Ouest en général, en subissent certainement les conséquences, ce qui peut expliquer une partie de leur manque d'attractivité et leur faible part de marché, notamment en direction des communes les plus éloignées du centre. Nous allons tenter de démontrer cet état de fait dans la partie à venir. Cela permettra également de mieux percevoir l'incidence des problèmes de circulation sur le réseau de surface du secteur afin de pouvoir mettre en évidence par la suite les solutions pouvant être envisagées pour y remédier.

Voici, tout d'abord, en guise de rappel, les **éléments les plus importants** mis en évidence dans cet état des lieux des déplacements (en lien avec l'annexe n°5). Ils présentent les enjeux d'une réflexion sur l'amélioration de la desserte TC de cette zone.

- 27,2% de part de marché TC en 1995 pour les déplacements liés au secteur Ouest de l'agglomération et une augmentation de 30% des déplacements TC entre 1995 et 2004 ;
- Domination des déplacements TC internes au secteur (39% du total des déplacements motorisés du secteur Ouest) et en direction du centre rive gauche (31%) toujours en forte augmentation ;
- Des différences sensibles entre les communes du secteur : 44% de part de marché TC pour les déplacements en lien avec le 2^e arrondissement contre 3,6% pour ceux avec les communes extérieures au Grand-Lyon et 6% pour les communes de 2^e couronne (Marcy l'Etoile...) ;
- Des parts de marché TC faibles entre les communes les plus périphériques et le centre ;
- Un nombre important d'actifs, habitant les communes éloignées, se rendent chaque matin, vers le centre de l'agglomération pour leur travail ;
- La domination de la voiture et la présence de voies d'importance dans le secteur (N7, D489, tunnel de Fourvière) entraînent une circulation assez dense pouvant nuire à desserte TC du secteur Ouest.

⁴¹ C'est d'autant plus vrai que ces données sont des moyennes journalières. Or, on sait que certains jours de l'année (ceux de Mars, Octobre et Novembre), connaissent des niveaux de circulation plus importants encore.



1.3. Caractéristiques de l'offre du secteur et usage du réseau de surface⁴²

Pour expliquer la faible part de marché des transports en commun, notamment entre le centre et la périphérie ouest, il faut mettre en relief l'offre de surface proposée dans ces communes. Dans un premier temps, seront donc analysées les caractéristiques d'exploitation, ce qui nous permettra une meilleure appréhension des problèmes que peuvent connaître les bus du secteur. Dans un second temps, nous nous focaliserons plus spécifiquement sur la fréquentation des lignes étudiées et sur l'usage qui en est fait.

1.3.1. Caractéristiques d'exploitation des lignes de bus desservant les communes du secteur Ouest

Seront présentés ici les éléments les plus parlants au niveau de la fréquence, de l'amplitude, de la vitesse ou encore des lieux desservis par ces lignes. Pour plus de précisions, les données complètes sur chacune des lignes étudiées font l'objet de l'annexe n°8.

Pour desservir les communes étudiées ici, on dénombre pas moins de 21 lignes de bus auxquelles il faut ajouter les lignes de métro A (desservant Perrache et Bellecour) et surtout D (passant par Gorge de Loup), les deux funiculaires, notamment celui desservant St Just et enfin les deux tramways au départ de Perrache. Ces modes lourds sont à prendre en compte dans cette étude, notamment du fait que, pour le métro D surtout, ils sont souvent empruntés en correspondance par les usagers des lignes de bus du secteur. Cependant, le choix a été fait, au vu des projets envisagés, de présenter seulement les données d'exploitation de 16 des ces lignes de bus, nous paraissant les plus concernées par ces derniers savoir les lignes de l'Unité de Transport de Perrache n°29-30-42-42^E-46-49-49D-73-74, la ligne n°14 de l'Unité d'Oullins ainsi que les lignes de l'Unité de Vaise n°45-65-66-72-86-98.

Avant de mettre en évidence leurs principales caractéristiques d'exploitation, il paraît important de préciser que, au-delà du rôle de desserte de proximité qu'elles peuvent jouer (certaines plus que d'autres), une autre fonction principale leur est assignée à savoir assurer le rabattement des usagers vers le centre de Lyon via les pôles d'échanges de Gorge de Loup, de Perrache ou encore via la station Bellecour⁴³. En effet, toutes les lignes de bus analysées ici passent au moins par un de ces trois arrêts. Si l'on regarde la carte ci-contre, le phénomène apparaît assez clairement, cette fonction de rabattement étant surtout assurée par les lignes desservant les communes les plus éloignées du centre. La ligne 74 permet, par exemple, le rabattement des habitants de Vaugneray, Brindas, Grézieu ou encore Craponne vers le pôle d'échange de Gorge de Loup...⁴⁴. Nous nous intéresserons plus particulièrement à ce type de liaison périphérie – centre dans la suite de ce rapport, notamment du fait que c'est sur ce type de déplacement que les parts de marché sont les plus faibles.

⁴² Attention, il s'agit seulement ici de donner un aperçu assez général des lignes du secteur ouest tout en présentant leurs principaux indicateurs. Des données plus précises au sujet de plusieurs de ces lignes seront présentées, dès que cela s'avérera nécessaire, plus loin dans ce rapport. Par ailleurs, l'annexe n°8 est consacrée à la présentation de chacune des lignes qui vont être analysées.

⁴³ Dans l'annexe n°8, est précisée la catégorie à laquelle appartiennent ces lignes (proximité, rabattement...).

⁴⁴ La ligne 72 assure le même rôle pour les habitants de Pollionnay et Sainte Consoce, comme la ligne 86 pour ceux de la Tour de Salvagny et de Charbonnières, la ligne 98 pour ceux de Marcy l'Etoile. La ligne 30, elle, permet aux habitants de Francheville et de Ste Foy les Lyon de rejoindre le centre de l'agglomération via Perrache ou Bellecour.

Voyons à présente les caractéristiques principales de ces 16 lignes de surface⁴⁵ :

N° ligne	Origine-Destination	Amplitude	Fréquences HP	Fréquences HC	Trajets/jour	Mode	Longueur	Vitesse commerciale	Km commerciaux/jour
29	Bellecour-Ste Foy-Francheville Taffignon	4h39-0h00	8'	11'/15'	165	Agora (standard)	10,707	19 km/h	1701
30	Bellecour-Chantegrillet-Findez	4h30-00h32	5/7'	9/10'	249	Agora (standard et articulé)	12,49	17,75 km/h	2656 (354 en articulé)
42	St Just-Gorge de Loup	5h08-0h05	9/11'	14'	160	Agora (standard)	7,8 km	16,33 km/h	1247
42E	Gorge de Loup-Pt du Jour-Gorge de Loup	6h32-18h44	10/12'	15'	47	Agora (std)	6,69	19,02 km/h	314
46	Perrache-St Irénée-Boyer	5h15-21h	10/11'	11'/15'	131	Agora (std)	5,41	18,64 km/h	709
49/49D	Perrache-Ste Foy-Chatelain	5h-0h	4/10'	12/15'	206	Agora (std)	6,5	17,4	1323
73	Perrache-Craponne	6h09-18h50	35'	40'	41	Agora (std)	11 km	20,01 km/h	450
74	Gorge de Loup-Craponne Val d'Yseron-Vaugneray/Brindas	5h-23h15	5/7'	14'	220	Agora (std et articulé)	15km (vaugneray)	25,08 km/h	2636 (298 en articulé)
14	Bellecour Charité-Gorge de Loup	5h05-21h18	10/18'	22'	97	Agora (std)	15	20,47	1508
45	Place Croix Rousse-Gorge de Loup	5h10-21h	6/12'	12/17'	139	Agora (std)	10,963	16,84	1438
65	Gorge de Loup - Charcot La Source	6h45-18h42	18/30'	/	26	Mini Bus	4,817	23,49	125
66	Valdo-Champagnes Ecoles	5h20-21h	15'	19'	96	Agora (std)	12,387	16,56	1150
72	Gorge de Loup - Marcy l'Etoile	5h35-0h22	7/13'	18/33'	96	Agora (std)	18,047	25,03	1171
86	Gorge de Loup - Chambettes	6h-21h	30'	33/36'	52	Autocar	11,881	28,15	588
98	Gorge de loup-Marcy l'etoile	5h32-20h45	9/25'	21/23'	101	(articulé et standard)	10,734	22,21	1046

Source : Données tirées des bilans horaires de ces lignes (dernière version 2004-2005) à l'aide du logiciel Titan. Basé sur les horaires forts de chacune d'elles.

Les longueurs des lignes sont une moyenne du trajet aller et retour sur le trajet le plus fréquent.

Tableau n°10 : Caractéristiques des lignes principales du secteur étudié

Tout d'abord, il faut préciser que les lignes les plus importantes du secteur ouest en termes de nombre de passages par jour sont la 30 et la 74, par ailleurs toutes deux exploitées par des bus standards et articulés (cas également de la ligne 98). Elles comptabilisent respectivement 249 et 220 passages par jours forts. A l'inverse, la 42^E (qui fonctionnent seulement aux heures de pointe), la 73 ou encore la 65 ont des trajets par jour beaucoup moins nombreux (respectivement 47, 41 et 26).

Si l'on analyse ensuite les trajets de plus près, deux catégories de lignes apparaissent : celles qui font de la desserte de proximité (telle que la ligne 46, 49 ou encore 42) et restent dans les secteurs les plus denses de l'agglomération (Lyon 5^e, Ste Foy en particulier). Celles desservant les communes les plus éloignées du centre soit les lignes 72, 74, 86 ou encore 98⁴⁶. Les deux types de déplacements mis en évidence auparavant (« périphérie » – centre et centre-1^{ère} couronne) se retrouvent donc ici.

Au niveau de la longueur des lignes, des différences importantes sont perceptibles justement entre ces deux catégories. Un certain nombre d'entre elles dépassent les 10 km, la ligne 72 desservant Pollionnay faisant même plus de 18 km, ce qui est assez important. A l'inverse, plusieurs lignes assurant une desserte plus de proximité ont des trajets beaucoup plus courts (5,41 km pour la ligne 46). Cela n'est pas sans conséquences sur la vitesse commerciale des bus puisque les lignes les plus courtes, desservant plutôt des lieux denses de l'agglomération,

⁴⁵ Les lignes 42^E, 49D et 65 sont des lignes dites « express » permettant de rallier rapidement leurs terminus.

⁴⁶ A noter que la ligne 86 est une ligne affrétée par les TCL et qu'elle est exploitée par des autocars.

ont des vitesses plus faibles (16,33 pour la 42) alors que les lignes les plus périphériques, desservant donc des quartiers moins denses sur une partie de leur parcours, ont des vitesses beaucoup plus grandes : 28,15 km/h en moyenne pour la ligne 86 ou encore 25,08 pour la 74. Cependant, malgré ces vitesses commerciales plus importantes que la moyenne du réseau TCL (18,5 km/h en 2004), on a vu que c'est sur ce type de liaison « périphérie – centre » que les parts de marché TC sont les plus faibles. Pour mieux comprendre cela, il faut donc étudier d'autres données d'exploitation.

Dans cette perspective, l'analyse de l'amplitude peut être assez intéressante. Globalement, chacune de ces lignes a un service qui commence assez tôt (entre 4h30 et 6h45). Cela permet d'assurer le trajet des actifs vers leur lieu de travail. Cependant, pour ce qui est du dernier service offert, là les choses sont différentes : plusieurs d'entre elles finissent assez tôt (18h42 pour la 65 ou encore 18h50 pour la 73), d'autres terminent vers 21h, et finalement seulement quelques unes d'entre elles assurent un service jusque tard dans la soirée (comme la ligne 30 dont le dernier service démarre à 0h32). Au niveau des lignes plus périphériques, seules la 74 et la 72 ont une offre un peu plus consistante après 21h⁴⁷. Cela peut donc être un frein pour les personnes habitant ces communes excentrées et désirant faire une autre activité après le travail avant de rentrer (loisirs, courses). Dans de pareils cas, ils préféreront sans doute prendre leur voiture particulière.

Concernant enfin les fréquences de passages des bus, les situations sont assez contrastées selon la ligne de bus en question. Ainsi les lignes 30 (5 à 7 minutes), 74 (5 à 7 minutes) ou encore 29 (8 minutes) ont des fréquences assez importantes en heures de pointes. A noter cependant que la fréquence de départ des services de la 74 pour les antennes de Vaugneray ou de Brindas est beaucoup plus faibles : aux heures de pointes du matin (7h-8h30), on dénombre 3 départs de brindas (7h04-7h54-8h18) et 4 de Vaugneray (et passant par Grézieu)⁴⁸. Ce constat peut également être tiré pour les autres communes excentrées que sont Pollionnay et Sainte Consorce où les fréquences de passages des bus en heures de pointes sont plutôt faible (entre 30 et 35 minutes). Par conséquent, on comprend mieux, suite à cette présentation des fréquences de passages en heures de pointe (matin et soir)⁴⁹, la faible part de marché des transports en commun pour les déplacements « périphérie » - centre dans ce secteur Ouest.

Après avoir mis en évidence le problème des fréquences de passages des lignes desservant la périphérie, il faut, pour être complet, étudier la régularité de passage **réelle** de ces bus, et ce afin de voir si la fréquence et les horaires sont toujours bien respectés. Ceci est à relier avec la partie précédente où les problèmes de circulation du secteur ont été mis en évidence.

Un travail a donc été mené à l'aide des temps de parcours de ces lignes (donnés par le système Visulys⁵⁰) afin de mettre en avant les tronçons où, à cause de la circulation, du retard peut être pris sur l'horaire prévu.

Comme on l'a vu dans la partie précédente, plusieurs voiries majeures passent dans le secteur, sur la commune de Tassin notamment. Or le nombre de voiture circulant par jour sur ces voies étant important, cela crée un problème de circulation qui nuit à la desserte des bus du secteur, notamment aux heures de pointe du matin et du soir. Au vu des données « temps de parcours » et « avance – retard » fournies par le système Visulys, des problèmes de régularité

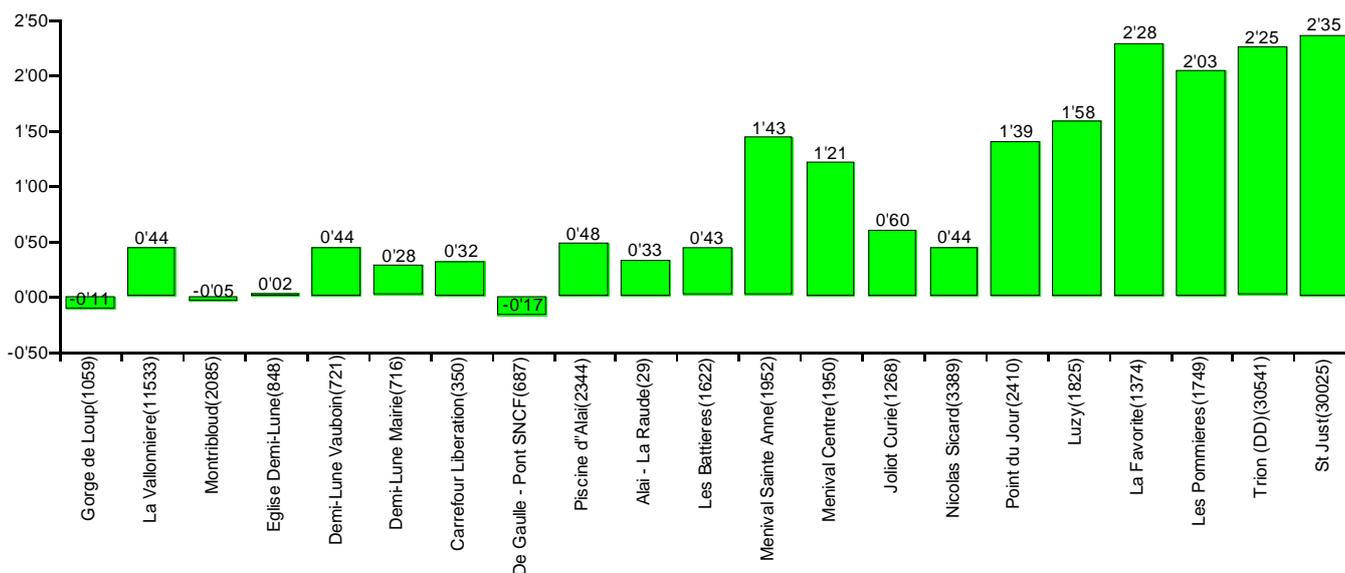
⁴⁷ Cependant, la ligne 74 a de nombreuses antennes donc finalement le dernier départ pour Brindas est à 19h32 et le dernier pour Vaugneray à 20h25 (horaire fort de semaine).

⁴⁸ On dénombre 20 départs de Brindas et 33 de Vaugneray en direction de Gorge de Loup et 18 départs de Gorge de Loup vers Brindas contre 30 vers Vaugneray. L'offre est donc quelque peu limitée pour rallier ces communes. **Cependant, le fait que celles-ci soient en dehors du Périmètre des Transports Urbains peut expliquer une partie de ce manque d'attractivité.**

⁴⁹ Le constat est plus vrai encore en heures creuses.

⁵⁰ Il s'agit d'un système embarqué dans les bus qui permet, à l'aide de relais placés à chaque arrêt, de connaître leur temps de passage à ces derniers, et de calculer l'avance ou le retard éventuel par rapport à l'horaire prévu.

des temps de parcours des bus apparaissent dans ce secteur⁵¹. En effet, sur un certain nombre de tronçons, les bus étudiés ont perdu, en Octobre 2004, en heures de pointes, beaucoup de temps, ce qui nuit à leur desserte et à leur attractivité. Le problème vient du fait qu'au final, les temps de parcours entre tel ou tel arrêt sont assez variables selon la circulation rencontrée, ce qui rend difficile une adaptation de l'horaire. A la faiblesse des fréquences sur certaines lignes, s'ajoute donc le problème du respect de celles-ci et de la régularité de passages des bus. Or, cette situation est rencontrée par la quasi-totalité des lignes de bus du secteur Ouest, les aléas liés à la circulation étant la grosse difficulté à laquelle les conducteurs et maîtrises doivent faire face. Voici, pour mieux illustrer ce phénomène, un exemple de graphique démontrant ces problèmes de régularité et de ponctualité sur la ligne 42⁵².



Graphique n°4: La ligne 42 connaît d'importants problèmes de régularité (90 668 données), Oct. 2004

Ce graphique représente l'avance ou le retard pris par la ligne 42 pour les arrêts situés entre Gorge de Loup et St Just. Les variations par rapport à l'horaire prévu sont assez conséquentes. Par exemple, le bus connaît un gain de temps moyen de 39 secondes entre « La Vallonnaire » et « Montribloud » mais il perd 1'05 entre « De Gaulle Pont SNCF » et « Piscine d'Alai » ou encore 1 minute entre « Les Battières » et « Ménival Sainte Anne »⁵³. Attention, il ne s'agit ici que de moyennes de données enregistrées pour le mois d'Octobre 2004. D'un jour à l'autre, pour un même service, les différences peuvent être très importantes⁵⁴, d'où la difficulté d'adapter l'horaire. Par conséquent, ce graphique, comme tous ceux présentés dans l'annexe n°8 démontre les problèmes de régularité que connaissent les bus de la zone d'étude. Suite à l'analyse de la totalité des lignes, voici les quatre principaux secteurs, très encombrés en pointes, apparaissant comme des points noirs pour la régularité des bus:

⁵¹ Pour plus de détails sur la méthodologie employée pour extraire et travailler les données Visulys, se reporter à l'annexe n°9 prévue à cet effet.

⁵² Graphique construit à l'aide des données visulys. Il montre l'avance – retard d'une ligne de bus durant son trajet. Les données sont basées sur le mois d'Octobre 2004 du fait qu'il est (avec les mois de Novembre et de Mars) celui où la circulation est la plus importante. C'est donc le plus pertinent pour cette analyse. Basé sur l'horaire fort de la ligne, période hors vacances scolaires, pour un trajet effectué entre 7h et 8h30 (HP matin).

⁵³ A noter que les données concernant le premier et le dernier intertronçon d'un trajet ne sont pas prises en compte car considérées comme non pertinentes et sources d'erreur.

⁵⁴ Par exemple, pour les services desservant l'arrêt Ménival Sainte Anne à 8h11, on peut relever une forte différence de temps de parcours entre « Les Battières » et ce dernier arrêt (280 mètres de trajet) : 1'53 le 01/10/2004, 1'55 le 06/10/04 et jusqu'à 4'25 le 19/10/2004.

- Le secteur de Tassin avec notamment le croisement à l'Horloge (arrêt « Demi-Lune Vauboin »), les problèmes sur l'avenue De Gaulle et Brosset et dans le secteur d'Alaï ;
- Le secteur de Trion/St Just dans le 5^e arrondissement ;
- L'avenue du Chater au niveau de Francheville –Chantegrillet ;
- La montée de Choulans le matin en direction de Lyon.

D'autres secteurs connaissent des problèmes (secteurs du Point du Jour et de St Irénée Croix Blanche, ou encore l'Avenue Buyer (en direction de Gorge de Loup) dans le 5^e ... mais le nombre de lignes impliquées ou les variations sur l'horaire sont moindres⁵⁵.

Par conséquent, les lignes de bus desservant le secteur font face à un certain nombre de problèmes que ce soit au niveau de la vitesse commerciale, des fréquences ou de l'amplitude du service. Néanmoins, le problème majeur vient du manque de régularité des lignes lié aux problèmes de circulation rencontrés sur les voiries du secteur, et donc à la difficulté de respecter les horaires de passage. Cela est surtout problématique pour les lignes les plus périphériques celles-ci étant déjà assez longues, ce manque de régularité augmente encore leur temps de parcours. Mais cela l'est également pour les lignes plus de proximité desservant le 5^e arrondissement, Ste Foy ou encore Francheville. Le problème sur ces lignes vient, entre autres, du fait que, comme nous l'avons vu, le taux de personnes de plus de 60 ans n'est pas négligeable. Or, cette catégorie de population a des attentes spécifiques, notamment au niveau de la régularité des bus. Si ces derniers sont souvent en retard, cela peut poser un problème et entraîner un mécontentement, voire une lassitude, de la part de cette population, comme de la part des autres usagers d'ailleurs⁵⁶.

Par ailleurs, le fait que ces lignes de bus soient prises également dans les embouteillages en heures de pointes avec les voitures les rend peu attractives, et peut inciter les individus à utiliser plutôt leur véhicule particulier à l'intérieur desquels ils ont plus de confort tout en évitant les problèmes de promiscuité avec les autres usagers. Tous ces éléments peuvent expliquer la faible part de marché des TC, sur les liaisons Périphérie – Centre notamment. Toutefois, pour en savoir plus à ce sujet, il faut analyser de façon plus précise la fréquentation et l'usage qui est fait de ces lignes de bus.

1.3.2. Fréquentation et usages des lignes de bus

Les dernières enquêtes Origine-Destination réalisées sur ces lignes vont être mobilisées pour cette analyse. Il s'agira de voir tout d'abord la fréquentation inhérente à chacune d'entre elles et leurs charges en heures de pointe, ainsi que leur usage, c'est-à-dire le nombre de kilomètres moyen effectué par un usager, le taux de correspondances ou encore les motifs de déplacements les plus fréquents.

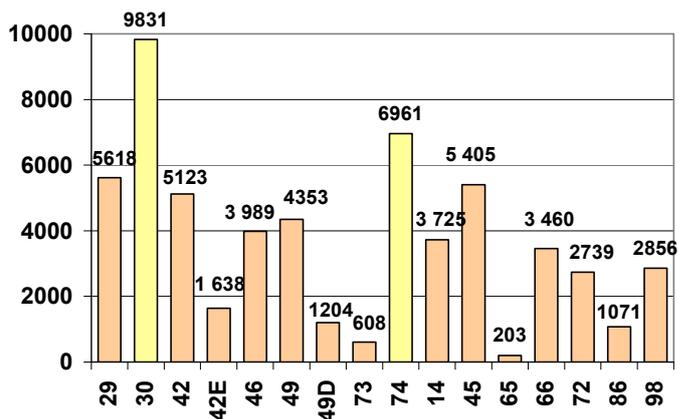
1.3.2.1 Fréquentation quotidienne des lignes de bus de l'Ouest

Voici donc sur le graphique suivant le nombre de voyageurs recensé par jour⁵⁷ :

⁵⁵ L'annexe n°10 présente les différents secteurs où les pertes de temps les plus grandes, pour les lignes étudiées ici, ont été mises en évidence.

⁵⁶ En effet, les actifs peuvent, en cas de manque de régularité des bus, montrer de la lassitude (due à des retards au travail et à l'obligation de partir plus tôt) et donc finalement préférer utiliser leur voiture particulière.

⁵⁷ Attention, les données correspondent à la fréquentation recensée sur la plage d'enquête (6h-19h30).



Graphique n°5 : Nombre de voyageurs par jour, dernières O/D

Les deux lignes les plus fréquentées sont la 30 et la 74 avec respectivement 9 831 (Déc. 2002) et 6 961 (Déc. 2003) voyageurs par jour. On peut donc tout de suite dire que malgré les problèmes de régularité que peut connaître cette dernière notamment, elle a finalement un niveau de fréquentation assez respectable. Les lignes 29, 42 ou encore 46, avec plus de 5000 voyageurs par jour ont un niveau de fréquentation intéressant également. A l'inverse, les lignes 65 et 73 ont un très faible nombre d'usagers avec seulement 203 et 608 voyageurs, mais elles effectuent un nombre de trajets quotidiens assez réduit.

Voyons à présent comment cette fréquentation a évolué entre les deux dernières O/D :

N° ligne	Evolution	N° ligne	Evolution
29	22% (00/97)	74	37% (Dec. 03/ Jan. 03)
30	3% (02/98)	14	4% (02/98)
42	-6% (02/98)	45	-15% (03/99)
42E	162% (00/98)	65	Non dispo.
46	-0,7% (03/99)	66	- 7% (01/97)
49	-20,8% (04/00)	72	11% (03/99)
49D	Non dispo.	86	7% (04/03)
73	- 69% (05/03)	98	13% (01/97)

Tableau n°11 : Une évolution contractée du nombre de voyageurs sur ces lignes, dernières O/D

La ligne 74 a connu une hausse de sa fréquentation de 37% entre Janvier 2003 et Décembre 2003 alors que la ligne 73 a perdu 69% de voyageurs entre 2003 et 2005. La modification de l'itinéraire de ces deux lignes (la ligne 74 remplaçant la ligne 73) explique cette évolution. La ligne 30 a vu elle aussi son nombre d'usagers augmenter de 3%.⁵⁸ Pour ce qui est des lignes 49 et 49D, la comparaison n'est pas pertinente puisque les deux lignes étaient auparavant l'objet d'une seule et même enquête O/D. A présent, elles sont chacune enquêtées, d'où la baisse du nombre de voyageurs de la ligne 49. Enfin, les lignes 42, 45, 46 et 66 ont connu une baisse de fréquentation. Par conséquent, les lignes plutôt de proximité ont connu une baisse de clientèle tandis qu'à l'inverse, les lignes plus périphériques, malgré leur longueur, leur fréquence plus faible et leur manque de régularité aux heures de pointes, voient le nombre de leurs usagers se développer. Ce constat révèle le potentiel de marché actuel et en devenir des communes les plus éloignées du centre de Lyon. Etudier et proposer une offre TC plus performante pour assurer ce type de liaison pourrait donc s'avérer très pertinent. Cela augmenterait les performances des bus donc leur attractivité et au final, pourquoi pas, encore leur nombre de voyageurs.

⁵⁸ De plus, au vu des derniers comptages (méthodes différentes des O/D) effectués la semaine du 11 mars 2005, on dénombrait en moyenne par jour, 7 381 usagers sur la ligne 74, 11 758 pour la ligne 30 et 6 110 pour la ligne 29. Les données des autres lignes de l'UT de Perrache sont données dans l'annexe n°7.

En lien avec ces données de fréquentation, présentons maintenant le taux d'occupation moyen des bus ainsi que les charges en heures de pointe afin de connaître le niveau de confort existant sur ces lignes.

N° ligne	Tx d'occupation	N° ligne	Tx d'occupation
29	32,60%	74	33,60%
30	33,20%	14	17,90%
42	17,40%	45	18,30%
42E	18,50%	65	27,50%
46	36,9%	66	15,30%
49	26,40%	72	28,80%
49D	16,30%	86	21,60%
73	8,80%	98	33,90%

Tableau n°12 : Des taux d'occupation moyen peu élevés, dernières O/D

La ligne 46 a, avec 36,9% de ces places kilomètres offertes occupées, le taux d'occupation le plus important. Néanmoins le nombre de places kilomètres offertes (41 156) est largement inférieur à ceux de la 30 (158 630) ou de la 74 (154 654). Il faut donc prendre ces taux avec beaucoup de précautions. A noter les taux intéressants des lignes « périphériques » 98 et 74 (plus de 33% de taux d'occupation) et à l'inverse le faible pourcentage de la ligne 73 avec ses 8,8%. Au-delà de ces pourcentages moyens, il convient d'analyser les charges maximales en pointes afin de mettre en évidence les éventuels trajets effectués en surcharge (c'est dire plus d'usagers que de places offertes par le bus).

S'il l'on analyse les résultats de la dernière enquête O/D, des problèmes de surcharge apparaissent clairement sur plusieurs d'entre elles. Les plus importants concernent sans aucun doute la ligne 30 et 74. D'autres problèmes apparaissent sur les lignes 29 et 72, mais ils sont moins problématiques tandis que les autres lignes ne sont pas ou très peu confrontées à ces problèmes. Les lignes 30 et 74 sont les plus importantes du secteur et cela se ressent au niveau de leurs charges en heures de pointe. La difficulté sur ces lignes vient du fait que comme elles sont déjà exploitées par des bus articulés pour les trajets les plus chargés, la marge de manœuvre paraît réduite⁵⁹. Malheureusement, les données issues des dernières enquêtes OD de ces deux lignes sont assez anciennes, ce qui limite la portée de notre analyse. On sait par contre, au vu des comptages de Mars 2005, que la charge augmente de façon constante sur celles-ci.

Par conséquent, il existe bien des problèmes de surcharge, en heures de pointe, sur ces deux lignes notamment. Ils sont assez problématiques puisqu'ils réduisent le confort des usagers et peuvent les inciter à se rabattre sur la voiture particulière. Le problème est plus vrai encore pour la 30 du fait de la part importante des personnes plus âgées dans les secteurs desservis. Concernant la ligne 74, le problème vient du fait que, comme on l'a vu, les usagers font des trajets assez longs, rallongés encore par les problèmes de régularité que connaît la ligne en arrivant dans le secteur de Tassin⁶⁰. Par conséquent, les problèmes combinés de régularité et de surcharge peuvent nuire à l'attractivité de cette ligne 74 ou du moins à la satisfaction de ses usagers.

Cependant, malgré les problèmes évoqués sur ces lignes la clientèle, notamment sur la 74, a plutôt tendance à augmenter, ce qui démontre l'existence d'un marché important et peut plaider pour l'amélioration de la desserte TC en lien avec ces communes périphériques plus particulièrement.

⁵⁹ Pour illustrer ce propos précisons qu'en 2002, le trajet de la 30 vers Bellecour, à 7h06 par exemple comptait, sur l'interarrêt le plus chargé, 113 personnes alors que la capacité du bus était de 100 places. Cependant, on peut remarquer également qu'un certain nombre de bus articulés était, en 2002, très peu chargé (10 personnes à 12h30 vers Bellecour, 17 à 11h vers Francheville ...). Il y a peut-être une marge de manœuvre à ce niveau là, ce trajet en articulé à 11h existant encore. La même analyse ne peut être faite, faute de données récentes, pour la ligne 74.

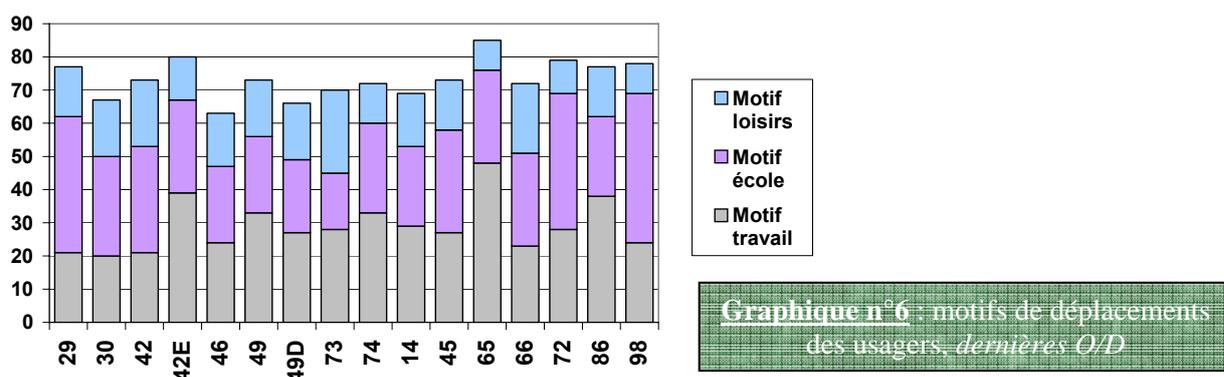
⁶⁰ Or, c'est dans ce secteur, en direction de Gorge de Loup que la charge est la plus importante.

Pour finir, étudions de façon plus précise l'usage qui est fait de ces lignes.

1.3.2.2. Usages des lignes de bus par les voyageurs

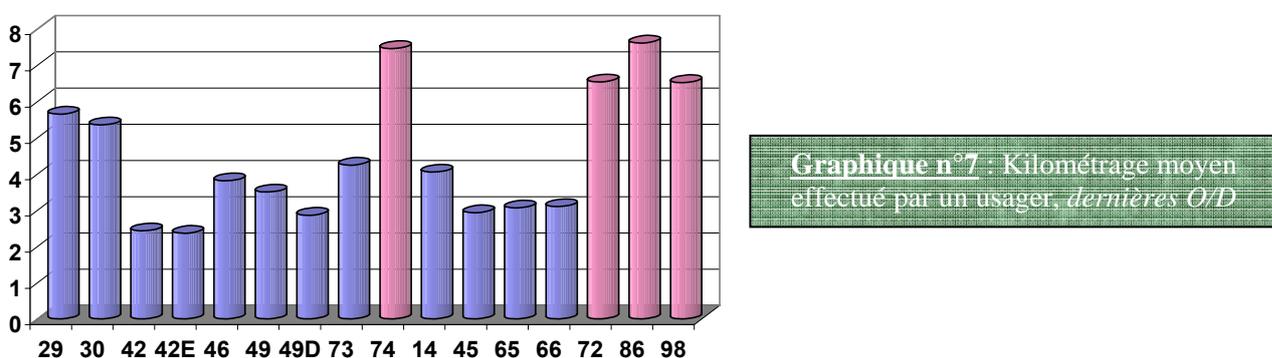
Trois éléments sont à étudier : les motifs de déplacements, le nombre de kilomètres moyen effectué par un voyageur et le taux de correspondance propre à ces lignes.

➤ Domination des motifs liés au travail et à l'école mais le loisir est important également



Les déplacements pour les motifs liés au travail et à l'école dominent sur ⁶¹ (29% en moyenne). Cependant, le motif loisirs (sans les achats, qui constituent un autre motif de déplacement) est bien représenté également, et notamment sur les lignes 29, 30 et 42. Cela peut être expliqué du fait que ces lignes desservent des secteurs où la part des plus de 60 ans est plus importante. A l'inverse, le pourcentage est moindre par rapport aux autres lignes pour les déplacements TC liés au travail. Le phénomène s'inverse quelque peu sur les lignes de bus plutôt « périphériques » : les déplacements liés à l'école et au travail sont dominateurs (34% et 31% en moyenne pour les lignes 72, 74, 86 et 98) alors que le motif loisir est un peu moins représenté (12% pour ces 4 lignes contre 15% au global). Ce dernier phénomène montre l'intérêt de ces liaisons périphériques en pointe notamment pour les scolaires et les actifs des communes éloignées. L'éloignement des actifs de leur lieu de travail est encore confirmé ici. Pour s'en convaincre, voici la distance moyenne parcourue par un voyageur sur ces lignes :

➤ Une distance de déplacement plus grande sur les lignes « périphériques »



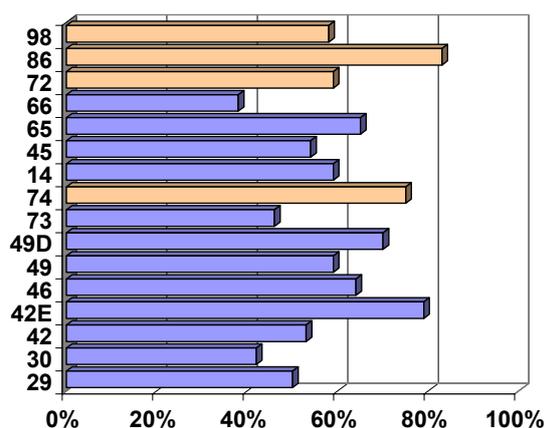
Les lignes « périphériques » (72, 74, 86 et 98) sont celles où les usagers font en moyenne le plus de kilomètres (plus de 6 km). Les lignes 29 et 30, lignes assez longues également, ont un

⁶¹ Cela rejoint bien ce que l'on avait dit sur les générateurs de déplacements et le nombre important d'établissements scolaires dans le secteur.

chiffre moyen important. Par contre, les autres lignes ont des chiffres moindres, ce qui démontre leur fonction de « proximité » et le fait que leurs usagers les utilisent plutôt pour faire du cabotage. Les usagers des quatre lignes plus « périphériques » ont sans doute des trajets plus directs, sans doute en liaison avec le pôle d'échange de Gorge de loup. Sur la ligne 74 par exemple, en décembre 2003, sur les 3 570 usagers allant en direction de Gorge de loup, 2 812 (dont 342 venant d'une commune située hors du Grand-Lyon) sont descendus dans le pôle d'échange. D'où l'intérêt de rallier le plus rapidement possible ce dernier⁶².

Dernier élément qui va confirmer cet usage « direct » des lignes périphériques, et l'intérêt d'une offre plus performante pour ces lignes : le taux de correspondance.

➤ Des taux de correspondance importants



Graphique n°8 - Taux de montées donnant lieu à une correspondance, dernières O/D

Hormis les lignes 30, 66 et 73, plus de 50% des montées voyageurs donnent lieu ensuite à une correspondance. Les lignes express reliant Perrache ou Gorge de Loup ont des taux très hauts (près de 80% pour la 42^E), mais c'est également le cas de deux lignes périphériques, à savoir la 74 et la 86. Et pour être plus précis au sujet de ces deux dernières, on peut dire que c'est le métro D à Gorge de loup qui est majoritairement pris en correspondance après le bus (respectivement 83% et 89%). Par conséquent, les usagers des lignes périphériques se rendent majoritairement vers ce pôle d'échange et ce pour relier ensuite le centre de l'agglomération, et souvent leur lieu de travail. Ces taux importants plaident là-encore pour une liaison plus rapide, et donc plus attractive, entre ces communes et Gorge de loup en particulier. Ce sont des zones qui se développent fortement, il y a donc un potentiel de clients non négligeable. Or, à l'heure actuelle, même si la ligne 74 connaît des problèmes de surcharge en pointes, les habitants de ces communes éloignées du centre, utilisent, faute d'offre TC très performante, majoritairement leur voiture. Face aux problèmes de circulation croissant dans ce secteur, problèmes qui peuvent encore augmenter si rien n'est fait, il faut inverser cette tendance en rendant notamment les TC plus attractifs.

⁶² Sur la ligne 72, 859 usagers montant en direction de Gorge de Loup (sur les 1 382 recensés) descendent à cet arrêt ; 449 usagers sur 536 font de même sur la ligne 86 et 909 sur 1468 sur la ligne 98.

Suite à cette présentation de l'offre actuelle du secteur Ouest, voici les **points clés à retenir** :

- Hormis le métro D, le secteur ouest n'a pas une offre de transports en commun très diversifiée et très attractive, notamment pour les liaisons les plus périphériques ;
- Deux rôles sont assurés par les bus du secteur: permettre la desserte de proximité d'une part et d'autre part, assurer le rabattement des usagers, actifs et scolaires surtout, des communes plus éloignées vers le centre de Lyon, via Perrache, Bellecour, mais surtout Gorge de Loup ;
- Cependant, les lignes « périphériques », desservant les communes hors Grand-Lyon et de deuxième couronne ont une fréquence de passage plutôt faible et une amplitude souvent réduite ;
- En plus, tous les bus sont confrontés à d'importants problèmes de circulation dans des secteurs bien identifiés, augmentant ainsi leur temps de parcours et rendant leurs trajets peu réguliers et surtout moins attractifs ;
- Malgré cela, la charge augmente sans cesse sur les lignes les plus périphériques notamment (ainsi que sur d'autres lignes plus de proximité), créant d'ailleurs d'importants problèmes de surcharges en pointes, sur des lignes déjà exploitées à l'aide de bus articulés, ce qui peut nuire au confort des usagers et entraîner une certaine lassitude de leur part ;

Au vu de tous ces éléments, il apparaît donc souhaitable de mener une réflexion afin d'améliorer la desserte TC du secteur ouest et tenter de résoudre les problèmes discernés.

Il s'agit donc de trouver des solutions pour résoudre: d'une part limiter les problèmes de régularité et de ponctualité des lignes et d'autre part améliorer la desserte des communes périphériques, en réfléchissant notamment à la mise en place d'une offre de transports en commun plus performante pour rallier ces communes, et assurer un transport plus rapide vers le pôle d'échange de Gorge de Loup. Il existe en effet un marché potentiel important dû au dynamisme que connaissent ces communes. Il faut donc tenter d'attirer ces populations pour augmenter la part de marché des transports en commun sur ce type de liaison et limiter l'usage de la voiture particulière. Cela pourrait permettre peut-être de résoudre quelque peu les problèmes de circulation du secteur qui vont aller en s'aggravant si rien n'est fait.

C'est dans cette optique que trois types de projets ont vu le jour, ou sont en cours de réflexion, à court, moyen ou long terme:

- La **création d'aménagements de voirie à court terme** (sites propres bus et/ou mise en place d'un système de priorité à certains carrefours dans les secteurs les plus encombrés);
- La réutilisation éventuelle, à moyen terme, de l'emprise du Chemin de Fer de l'Ouest Lyonnais (**CFOL**) ;
- La mise en place, à plus long terme, de **Tram-Trains** sur les trois lignes ferroviaires de l'Ouest.

Deuxième partie :

Projets mis en place ou en cours de réflexion à court, moyen ou long terme afin de diminuer les problèmes rencontrés par les lignes de bus et augmenter leur attractivité

Il nous faut à présent analyser plus spécifiquement les mesures prises ou en projet afin d'estomper ou de faire disparaître les difficultés de desserte que rencontrent les bus. Ces initiatives ont explicitement comme but de régler deux problèmes à savoir rendre les services voitures plus réguliers et respectueux des horaires et offrir une offre TC plus performante, notamment aux habitants des communes les plus éloignées. Ces problèmes de régularité auxquels font face toutes ces lignes de bus sont un enjeu considérable pour les transports en commun du secteur. En effet, selon une étude du Programme national de Recherche et d'Innovation dans les Transports Terrestre (PREDIT) citée par le Centre d'Etudes sur les Réseaux de Transports et l'Urbanisme (CERTU), « parmi les six attentes majeures des usagers, figure la maîtrise des aléas du temps : 65% des usagers considèrent le respect des horaires comme très important »⁶³. Selon cette étude, « le temps de parcours subjectivement perçu par l'usager est un facteur majeur qui intervient dans le choix de son mode de transport ». Or, on sait qu'à priori, les usagers ont toujours tendance à majorer leur temps de parcours en TC et minimiser celui en voiture. Par conséquent, si en plus les bus sont pris, en même temps que les voitures, dans les embouteillages, cette perception du temps de parcours va se dégrader et les usagers vont être mécontents et, s'ils le peuvent, se tourner vers un autre mode de transport comme la voiture. Apporter une solution à ce problème de régularité est donc d'une importance cruciale dans l'optique de maintenir, voire même d'augmenter, la part de marché des bus dans ce secteur Ouest. Ce même objectif prévaut concernant l'amélioration de la desserte des communes les plus éloignées, deuxième problématique du secteur.

Dans ce but, **trois projets ont été menés**, ou vont l'être à terme, à savoir :

- La mise en place d'aménagement de voirie de court terme dans les secteurs apparaissant les plus encombrés.
- La réutilisation éventuelle de l'emprise du CFOL afin de créer des tronçons en sites propres bus pour la ligne 74 et ainsi rendre l'accès à Gorge de Loup plus rapide.
- La mise en place de Tram-Trains sur les trois lignes ferroviaires desservant l'Ouest lyonnais afin de proposer une offre beaucoup plus performante et attractive aux populations les plus éloignées.

Chacun d'eux sera présenté dans cette deuxième partie. Nous rappellerons pour chacun les problèmes qu'ils doivent permettre de résoudre, les modalités de leur mise en œuvre et au final les impacts qu'ils peuvent avoir. Cela nous permettra en fait de mener une évaluation de chacun d'eux afin de savoir s'ils peuvent être efficaces pour la résolution des problèmes évoqués, pour rendre les lignes de bus plus attractives et provoquer une hausse de la part de marché des TC dans ce secteur, et le recul de la domination de la voiture particulière.

Le schéma suivant résume assez bien la problématique à laquelle il faut répondre ici :

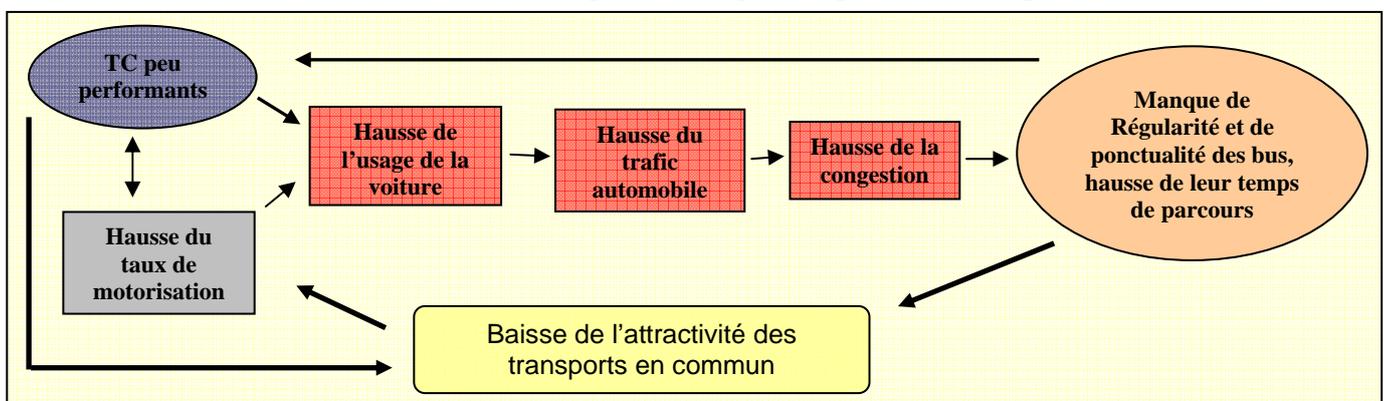


Schéma n°2 : cercle vicieux menaçant l'utilisation des TC dans le secteur Ouest, réalisé par l'auteur

⁶³ « La priorité aux feux pour les véhicules de transports en commun », dossier 108, collections du CERTU, Août 2001, p13

Tous les projets qui vont être étudiés ici ont, entre autres, pour but de stopper ce cercle vicieux en rendant son attractivité et ses performances aux transports en commun.

Le premier type de projets à être analysé est une solution envisagée dans le court terme. La plupart de ces derniers ont déjà été décidés voire même déjà mis en place. Voyons donc quels sont ces aménagements de voirie qui doivent améliorer la desserte des bus.

2.1. Les aménagements de voirie de court terme pour faire face aux aléas de la circulation

Ces projets comportent deux types d'aménagement à savoir :

- Les sites propres bus ;
- Les système assurant une meilleure priorité des bus aux feux.

Cette réflexion a, d'une part, pour but de mettre en relief les impacts, au niveau de la régularité et des performances des bus sur les tronçons en question, de ces deux types de projets. D'autre part, au vu des aménagements prévus dans le secteur et afin de profiter au maximum de ceux-ci, une réflexion sur la restructuration éventuelle d'une ligne sera menée. Néanmoins, avant cela, il nous faut décrire de façon plus spécifique ces deux principaux types d'aménagements retenus, quelles sont les recommandations techniques pour leur bonne mise en œuvre et surtout quelles solutions ils apportent aux problèmes rencontrés. Nous montrerons alors l'intérêt de **les mettre en place ensemble, en parallèle**.

2.1.1. Quels aménagements pour l'Ouest lyonnais et quels avantages

2.1.1.1. Le site propre bus

2.1.1.1.1. Terminologie employée

Le site propre (ou site réservé) est, selon l'arrêté du 21 septembre 1993 (arrêté précisant la terminologie des transports) « une emprise affectée exclusivement à l'exploitation de lignes de transports »⁶⁴. Il s'agit donc d'une voie où seuls les bus peuvent circuler (éventuellement riverains et véhicules d'urgence). Il est à différencier du site partagé qui lui est « accessible uniquement aux transports en commun et à certaines catégories de véhicules parfaitement identifiés, taxis ou bicyclettes par exemple »⁶⁵. Plusieurs types d'aménagements existent, les différences venant essentiellement de la protection du site propre et de son accessibilité⁶⁶ :

Site	Séparateur	Véhicules	Piétons
Accessible non protégé	Uniquement visuel (peinture...)	Aisément franchissable	Absolument perméable
Protégé accessible	Physique franchissable (bordure franchissable, bourrelet...)	Occasionnellement franchissable	Très perméable
protégé inaccessible	Physique infranchissable aux voitures (terre-plein avec bordures hautes)	Normalement infranchissable	relativement perméable
Propre intégral	Totalement infranchissable (Viaduc, Tunne...)	Totalement infranchissable (sauf passages à niveau)	Normalement infranchissable

Tableau n°13 : Les différents types de sites propres

⁶⁴ *Guide d'aménagement de voirie pour les transports collectifs*, collection CERTU, Janv. 2000, p162

⁶⁵ Cf. guide CERTU 2000 p162

⁶⁶ Terminologie précisée par le guide du CERTU de 2000, p163

A noter également que le site propre peut être axial (au milieu de la chaussée, entre les deux voies de circulation) ou latéral, uni- ou bi-directionnel. « Dans le cas des bus, en unidirectionnel, et notamment en bilatéral, on parle également de voie ou couloir »⁶⁷. Enfin, il peut être à voie unique et exploitée en alternat : il est alors utilisé par les bus dans un sens le matin et par ceux dans l'autre sens l'après midi (exemple de la Montée des Soldats à Caluire). Nous précisons, pour chaque aménagement décrit, sa catégorie d'appartenance.

2.1.1.1.2. Les préconisations techniques

Il n'existe pas de réglementations très restrictives sur l'aménagement du site propre et notamment sur sa largeur. Le CERTU donnent seulement à ce sujet des conseils très indicatifs. Ce sont les personnes chargées de la conception projets qui décident des caractéristiques techniques du site propre. Cependant, le choix n'est pas fait de façon aléatoire. Un principe intégré, interne à l'entreprise, veut que la largeur soit au minimum, si possible, de 3m50. Cela est d'ailleurs assez conforme aux préconisations du CERTU⁶⁸ :

Vitesse Bus	Largeur par voie
10 km/h	2,8m à 3m
30 km/h	3m à 3,25m
50 km/h	3,25m à 3,5m
70 km/h	3,4m à 3,6m

Tableau n°14 : largeur de la voie selon la vitesse du bus, 2000

Concernant maintenant la signalisation horizontale⁶⁹ matérialisant la séparation de la voie réservée du reste de la circulation, s'il n'y a pas de séparateurs physiques, un marquage au sol est utilisé (ligne continue ou discontinue). Un panneau rond sur fond bleu représentant un bus (panneau « B27 a ») peut également être utilisé pour indiquer que le site est réservé aux bus. Le même panneau mais barré (« B 45 a ») indique la fin de la voie réservée. Enfin, dans le cas de site propre protégé et inaccessible, des barrières peuvent être installées à l'entrée et à la sortie de la voie réservée de façon à ce que seul le bus puisse y circuler. Un système permet ainsi à l'approche du bus, l'ouverture des barrières protectrices. Ce système est par exemple utilisé sur le site propre de « la Montée des Soldats » à Caluire.

La question de la protection de la voie réservée est primordiale. En effet, si des véhicules automobiles viennent circuler dessus ou empêchent l'accès aux bus, alors l'efficacité de la voie réservée est moindre. Ainsi, selon le CERTU : « faute de mesures coercitives ou de séparations physiques fortes, un site réservé à trop faible fréquentation (bus y circulant à intervalles trop importants), dans un environnement à forte pression automobile (congestion du trafic, demande de stationnement) résistera mal à cette pression automobile et sera envahi soit par la circulation automobile soit par le stationnement ». Il ajoute même qu'« un site réservé non respecté discrédite l'ensemble des aménagements de type »⁷⁰.

Il y a donc en fait deux difficultés pour la mise en place et l'utilisation optimale d'un site réservé : réussir à convaincre les élus de la création de tels aménagements notamment lorsque des places de stationnement sont menacées⁷¹ et faire en sorte que seuls les bus accèdent au site propre.

⁶⁷ Guide du CERTU de 2000, p163

⁶⁸ Cf. guide du CERTU de 2000 p 60. Cette largeur prend en compte le « gabarit statique du véhicule en largeur » (2m55 environ), un intervalle pour les obstacles au sol (trottoirs...) et un intervalle avec les autres véhicules.

⁶⁹ Des photos de la signalisation du site propre de « Demi Lune Vauboin » sont disponibles dans l'annexe n°11.

⁷⁰ Guide CERTU de 2000, p 76

⁷¹ « L'aménagement d'un site réservé réduit souvent l'offre en stationnement, cela est d'autant mal vécu par ceux des riverains ne se déplaçant qu'en voiture » p 9. Face à la pression commerciale pour le maintien des places de stationnement, les débats autour de ces aménagements peuvent être importants.

C'est seulement si cette dernière garantie est assurée que le site propre peut se révéler efficace et qu'il peut apporter des avantages non négligeables.

2.1.1.1.3. Intérêts de la mise en place de sites réservés

Le site réservé peut être un aménagement très intéressant pour rendre de son attractivité aux bus du secteur Ouest. Cependant, si la fréquentation du site propre ne doit pas être trop faible afin d'éviter que les véhicules automobiles ne circulent dessus, un excès de fréquentation (moins de deux minutes de fréquence) peut apporter quelques désagréments pour les piétons, pour les riverains notamment. Néanmoins, le site réservé apporte beaucoup de points positifs aux transports en commun.

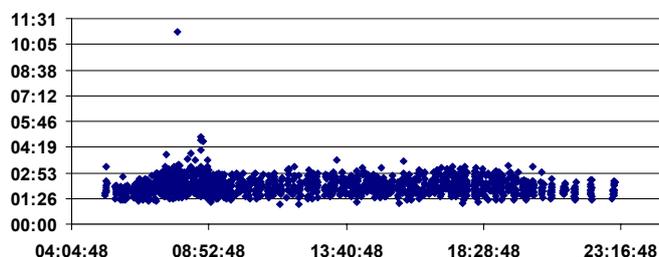
Tout d'abord, « il permet de donner aux TC de bonnes conditions de desserte et des possibilités de circulation rapide et **régulière**, en proposant à l'utilisateur une qualité de service compétitive par rapport à d'autres moyens de déplacement, en particulier la voiture particulière »⁷². C'est le point le plus positif et ce qui est recherché dans l'Ouest lyonnais.

Ensuite, ce type d'aménagement « qui marquent la place particulière accordée aux transports collectifs contribuent largement à améliorer l'image de marque du réseau ». C'est une conséquence plus psychologique de ce type de projet sur les usagers. Le fait qu'ils passent devant les voitures quand il y a des embouteillages pouvant être un signe fort pour eux.

Enfin, ces aménagements, à s'ils sont suffisamment conséquents, peuvent apporter des avantages économiques « en diminuant le coût d'exploitation du réseau à fréquence donnée ».

Ce sont les principaux avantages que peut apporter ce type d'aménagement en sachant que dans ce secteur le gain en régularité pour les bus, la meilleure image du réseau qui en découle et l'augmentation de l'attractivité des lignes sont les principaux avantages recherchés.

Pour illustrer ce gain en régularité, voici un exemple relatant le temps de passage entre deux arrêts entre lesquels les services voitures empruntent une voie qui leur est réservée :



Graphique n°9 : Une régularité de passage intéressante dans un secteur assez chargé, réalisé par l'auteur

Source : Données Visulys pour tous les parcours des services voiture, un jour fort d'Octobre 2004, de la ligne 74 en direction de Gorge de Loup, entre les arrêts « Ménival Sainte Anne » et « Eglise demi Lune » (1336 mesures). Un point représente le passage d'un bus.

Les services voiture de la ligne 74 (toutes antennes confondues) circulant en direction de Gorge de Loup ont un temps de parcours entre « Ménival Sainte Anne » et « Eglise Demi Lune », donc dans le secteur de Tassin, assez réguliers. Le faible écart type entre chaque point (27 secondes⁷³) le démontre. Il y a quelques difficultés le matin (dues sans doute à la gêne qu'ont parfois les bus à rejoindre le site propre) mais globalement les services voitures sont assez réguliers et ont peu de retards sur l'horaire prévu⁷⁴. L'intérêt de ce tronçon apparaît nettement ici puisque sans cet aménagement, les problèmes de régularité et de ponctualité, en heures de pointe, seraient sans doute plus importants du fait des voiries présentes dans le

⁷² Guide CERTU p 75

⁷³ Calculés à partir des 1335 données. La valeur la plus haute étant unique a été laissée de côté.

⁷⁴ Si l'on reprend le graphique présenté dans l'annexe n°8 sur l'avance-retard de la ligne 74 en provenance de Vaugneray, on constate qu'entre ces deux arrêts le bus reprend en moyenne, en heures de pointe du matin, 19 secondes sur le retard pris par rapport à l'horaire, ce qui est assez intéressant au vue de la circulation rencontrée..

secteur (RN 7 notamment)⁷⁵. Cet aménagement est d'autant plus intéressant qu'il profite également aux lignes 42^E, 65 et 72.

Le gain en temps de parcours apporté par un site propre est lui plus difficile à établir. Il faut analyser au cas par cas. Mais, si les aménagements ne sont pas réalisés sur des portions assez longues, celui-ci est souvent faible. Mais, afin d'être complet, les gains de temps que pourraient apporter les aménagements réalisés dans le secteur Ouest seront évalués.

Le site propre bus peut donc apporter des solutions à un certain nombre de difficultés vécues dans ce secteur de l'agglomération. Cependant, pour une efficacité optimale, la mise en place, en parallèle, d'un système assurant une meilleure priorité des bus aux feux peut se révéler très intéressante⁷⁶.

2.1.1.2. Un système de priorité aux feux

Le but de cet aménagement est de donner une plus grande priorité des bus aux carrefours à feux les plus encombrés du secteur. Il est complémentaire de la voie réservée et souvent indispensable pour que cette dernière soit vraiment efficace. Selon une autre étude menée par le CERTU, les véhicules de transports en commun (les transports en commun de surface) perdent environ 25% de leur temps de parcours à attendre aux feux⁷⁷. C'est un taux très important démontrant l'intérêt de mettre en place des systèmes techniques plus favorables aux bus. Sur les voiries encombrées: « les usagers des transports collectifs sont les premières victimes de cette régulation mal adaptée : les temps d'attente sont aléatoires, la durée des trajets augmente... et l'inconfort de ces conditions de transport peut détourner une part de la clientèle vers d'autres modes, dont la voiture particulière »⁷⁸. C'est le problème rencontré dans l'Ouest lyonnais. La difficulté vient du fait que les passages sont très aléatoires selon la circulation et peuvent donc varier d'un jour à l'autre, d'où le problème pour trouver l'horaire de passage le plus approprié. Il faut donc permettre aux bus de retrouver cette régularité et, avec les sites propres, les aménagements de carrefours à feux sont une mesure à privilégier.

2.1.1.2.1. Définitions et caractéristiques des systèmes techniques

Pour être précis sur ce sujet, il faut dire « qu'un carrefour équipé de signalisation tricolore constitue un ensemble de lignes de feux regroupées par des contraintes de sécurité... Avant d'autoriser le franchissement d'une intersection aux véhicules d'une entrée ou aux piétons d'une traversée, il convient de s'assurer que les courants incompatibles ont quitté la zone de conflit »⁷⁹. Là est tout le problème pour la mise en œuvre de la priorité : l'arrivée du bus nécessite une réaction rapide du carrefour tandis que les contraintes de sécurité nécessitent au contraire un délai de dégagement. Par ailleurs, il existe un règlement strict à respecter, ce qui rend les choses plus délicates encore : « la durée minimale du vert est de six secondes, la période de jaune dure trois secondes en agglomération contre cinq secondes hors agglomération... pour les piétons la durée du vert est au minimum de six secondes auquel

⁷⁵ Malheureusement, nous n'avons pu obtenir de données sur les temps de passage avant l'aménagement pour pouvoir faire une comparaison

⁷⁶ Cette phrase, tirée de l'étude du CERTU de 2000, résume tout à fait cela : « quel intérêt a-t-on à gagner quelques secondes... si le débouché rapide n'est pas assuré aux carrefours », p75.

⁷⁷ *La priorité aux feux pour les véhicules de transports en commun*, dossier 108, collections du CERTU, Août 2001, p5. 59% du reste du temps est constitué du « roulage » et le reste de « l'échange passagers ».

⁷⁸ Cf. guide CERTU n° 108, p 11

⁷⁹ Cf. guide CERTU n° 108, p16

s'ajoute ensuite un rouge de sécurité, variant selon la longueur du passage pour permettre le dégagement des piétons »^{80 81}. Il y a donc protocole à respecter pour assurer la priorité du bus mais également la sécurité des autres usagers (piétons et automobilistes). Par ailleurs, plusieurs types de priorité peuvent être mis en place suite à la « Phase spéciale VTC (son occurrence et sa durée ne sont conditionnées que par la demande des VTC et les temps de sécurité associés) :

- « **Priorité statique VTC** : toute stratégie destinée à favoriser l'écoulement des VTC sans détection spécifique de ceux-ci, ni actions de régulation, (diminution du nombre de phases, de la durée du cycle et du temps de rouge TC...) ;
- « **Priorité dynamique VTC** : ...destinée à délivrer le vert aux VTC dans les meilleures conditions et utilisant une forme de détection spécifique des VTC »
- « **Priorité maximale VTC** : priorité dynamique garantissant le passage au vert des VTC sans arrêt ni ralentissement... »⁸²

A noter que si la priorité maximale est la plus avantageuse, c'est également la plus difficile à mettre en pratique.

Plusieurs systèmes existent actuellement pour la mise en place de l'une de ces priorités. Sont seulement présentés ici les systèmes de « micro régulation » qui sont des « actions de régulation à court terme permettant de modifier l'occurrence, l'ordre ou la durée des phases... à partir de l'analyse instantanée de la demande véhicules, sur un seul carrefour »⁸³. Ce sont des systèmes qui, à l'approche d'un bus, modifient les phases de feux afin que ce dernier ait la priorité. Voici ces principaux systèmes de détection⁸⁴ :

- « La **détection locale et l'action locale** » : chaque contrôleur de carrefour capte les informations dont il a besoin pour réaliser sa propre régulation et intégrer la priorité des VTC ». C'est en fait un repérage du bus par rapport à un carrefour donné. Pour cela, peuvent être utilisées une détection par radar à hyper fréquences (exemple à Caen) ou des boucles électromagnétiques (exemple à Grenoble)⁸⁵ ;
- « La **localisation embarquée et l'action locale** : Chaque VTC dispose d'une informatique embarquée qui lui permet de se localiser en ligne. Ces moyens sont entre autres utilisés pour informer les usagers (ce sont les Système d'Aide à l'Exploitation) ». Chaque carrefour détecte (via les systèmes GPS...) les informations envoyées par le bus et modifie en conséquence la phase de feux.
- « La **localisation embarquée et l'action centralisée** : chaque VTC envoie ses informations à un central SAE qui transmet les demandes de priorité au poste central de gestion des carrefours à feux, lequel agit directement sur les feux ». Les délais de transmission de l'information doivent être les plus faibles possibles. Ces systèmes reposent sur les techniques de localisation embarquée (GPS, liaisons radios...).

⁸⁰ Cf. guide CERTU n°108, p16

⁸¹ Le calcul est basé sur une vitesse piéton de 1 m/s (0,8m/s si le passage est devant une maison de retraite). Cf. Intervention M. Baradel dans le cadre du cours de DESS TURP *exploitation et gestion de trafic*, Nov. 2004.

⁸² Cf. guide CERTU n°108, p213-214

⁸³ Cf. guide CERTU n°108, p212. La micro régulation est différente de la macro régulation qui est une régulation exercée sur un ensemble de carrefour pour une longue durée (plus de trois minutes).

⁸⁴ Cf. guide CERTU n°108, p119

⁸⁵ Il existe des boucles passives qui sont implantées dans le revêtement de la chaussée, et sont sensibles au passage de masses métalliques sans toutefois distinguer les automobiles des TC, d'où l'intérêt de les implanter sur des sites propres. Les boucles actives reconnaissent quant à elles une fréquence émise par le VTC et sont donc privilégiées dans les carrefours sans voies réservées.

Les différences existantes entre ces systèmes tiennent donc au caractère local ou centralisé de la détection et de l'action qui s'en suit. Nous verrons que les systèmes privilégiés dans l'Ouest reposent sur des boucles de détection et une action locale.

Voyons rapidement les avantages d'un système de priorité bus aux feux.

2.1.1.2.2. Les avantages d'une plus grande priorité des bus aux carrefours à feux

Le premier avantage de ces systèmes est de **rendre plus régulières les lignes de bus** concernées. Les aléas de circulation sont en conséquence mieux maîtrisés et le passage des bus plus respectueux des horaires. Ces systèmes permettent ainsi « un gain de confort pour l'usager des transports collectifs, ce qui très important pour accroître la satisfaction de ce dernier ». Selon l'étude du CERTU : « un système de priorité aux feux permet de diminuer le nombre d'arrêts donc les phases d'accélération et de décélération pénibles. La priorité aux feux minimise les risques de « train de bus », il est donc possible d'espérer une meilleure répartition des usagers dans les véhicules »⁸⁶. Le « train de bus » est un phénomène se produisant en pointe quand les fréquences de bus sont importantes et la circulation difficile. Un bus d'une ligne peut être pris dans les embouteillages et arriver avec du retard sur l'horaire à un arrêt, très peu de temps avant le passage du bus suivant. La situation est alors la suivante : un bus très chargé est suivi de près par un second bus presque vide.

Ensuite, les systèmes de priorité aux feux s'ils apportent des points positifs aux usagers, ils en procurent également d'un **point de vue économique**. En effet, toujours selon le CERTU : « la priorité aux feux permet d'optimiser le rendement des véhicules. Les temps de course sont réduits et plus réguliers. Cela peut permettre d'augmenter la productivité en optimisant les coûts d'exploitation »⁸⁷. En effet, les temps de parcours étant assez soumis aux aléas de la circulation, pour laisser aux conducteurs une marge de manœuvre entre les trajets de terminus à terminus, les temps de battement (c'est-à-dire les temps entre la fin d'un trajet et le début du suivant) peuvent être augmentés. Cela rallonge d'autant le temps pour le bus d'effectuer sa rotation⁸⁸. Si les passages à certains carrefours encombrés sont régularisés grâce à ces systèmes de priorité, ce temps pourrait donc être diminué. A « flotte constante », le service offert aux usagers s'améliore (un service voiture « redistribué sur la ligne » par exemple)⁸⁹.

Enfin, dernier avantage de ces systèmes de priorité : **les effets environnementaux**. Les déplacements, notamment en voiture, occasionnent bon nombre d'effets externes négatifs (pollution, congestion, accident...)⁹⁰. Mettre en place de tels systèmes peut entraîner une réduction de ces externalités, et ce de deux façons. Tout d'abord, en augmentant l'attractivité

⁸⁶ Cf. guide CERTU n°108, p14

⁸⁷ Cf. guide CERTU n°108, p11-12

⁸⁸ Il s'agit du temps que met le bus pour effectuer un voyage jusqu'à son terminus, ajouté au temps de battement à ce terminus, au voyage dans l'autre sens et au temps de battement au deuxième terminus. Cf. *initiation aux méthodes d'exploitation en milieu urbain*, intervention de S. Postiglione dans le DESS TURP, Oct. 2004, p8.

⁸⁹ Attention cette optimisation de l'exploitation reste ici très théorique. Pour y parvenir, un certain nombre de carrefour doivent être régularisés. Pour notre étude, nous verrons que ces gains de temps restent minimes et que ce sont surtout les gains en termes de régularité qui prédominent.

⁹⁰ Liaison physique et directe entre des fonctions d'utilité ou de production, d'agents économiques, ne transitant pas par le marché (absence de prix, de compensation monétaire). Cette liaison peut être positive (apporter de l'utilité à un autre agent économique) ou négative (apporter une désutilité). Selon Pigou : « l'essence du phénomène est qu'une personne A en même temps qu'elle fournit à une personne B un service déterminé pour lequel elle reçoit un paiement, procure par la même occasion des avantages ou des inconvénients d'une nature telle qu'un paiement ne puisse être imposé à ceux qui en bénéficient, ni une compensation prélevée à ceux qui en souffrent ». Cet économiste a préconisé l'instauration de taxe ou de compensations pour internaliser ces externalités. Cf. *économie des ressources naturelles et de l'environnement*, Faucheux et Noël, 1995, p 180.

des transports en commun, la priorité aux feux peut inciter une part des usagers de la voiture à un report modal vers les bus, diminuant ainsi les consommations de carburant, la pollution et également la congestion⁹¹. De même, en limitant le nombre d'arrêts aux carrefours et les redémarrages, ces systèmes provoquent une réduction des émissions polluantes et de la consommation en carburant des bus. Les gains sociaux et environnementaux peuvent donc être intéressants.

Les gains permis par ces systèmes expliquent pourquoi « le volet vitesse et régularité des véhicules de transport en commun occupe une place de tout premier ordre dans les Plans de Déplacements Urbains que chaque agglomération engage aujourd'hui »⁹².

Par conséquent, ces deux types d'aménagements doivent permettre aux bus d'être moins soumis aux aléas de la circulation et leur assurer une régularité de passage plus grande. De plus, pour une efficacité optimale, l'exploitant à tout intérêt à coupler ces deux mesures, ce que confirme l'étude du CERTU : « dans les zones proches de la saturation ou fréquemment perturbées par la vie locale, les voies réservées sont particulièrement efficaces pour faire gagner du temps et de la régularité aux VTC, surtout si elles sont couplées à un système de priorité dynamique »⁹³.

Voyons à présent, de façon plus concrète, face à ce type de problèmes rencontrés dans l'Ouest lyonnais, quels tronçons ont été ou vont être équipés de tels aménagements et surtout quels impacts réels ils ont eu ou ils pourraient avoir sur les performances des bus dans ce secteur.

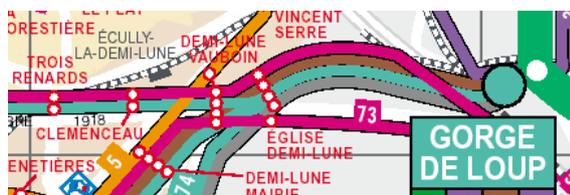
2.1.2. Présentation des aménagements prévus ou réalisés

Dans la première partie, quatre principaux secteurs particulièrement touchés par les problèmes de circulation, ont été mis en avant à savoir, pour mémoire : Tassin (notamment près de l'arrêt Demi Lune Vauboin), le carrefour de Trion, l'avenue du Chater et le chemin de Choulans. Nous allons présenter tour à tour et analyser les solutions envisagées pour réduire les difficultés rencontrées sur ces tronçons.

Le premier à être étudié est un aménagement déjà en place et déjà emprunté par plusieurs lignes de bus depuis le début de l'année 2005. Il s'agit du secteur de l'Horloge à Tassin entre les arrêts « Eglise Demi Lune » et « Demi Lune Vauboin ».

2.1.2.1. Aménagement de voirie à Tassin entre « Eglise Demi Lune » et « Demi Lune Vauboin »

C'est un gros point noir pour la circulation et un nombre conséquent de lignes est concerné⁹⁴ :



Carte n°7 : Lignes passant dans le secteur de Vauboin (extrait du plan TCL 2005)

⁹¹ A condition que des usagers des bus percevant une plus grande fluidité du trafic ne décident de faire l'inverse et d'utiliser leur véhicule particulier (phénomène courant durant l'été où les actifs sont en vacances).

⁹² Cf. guide CERTU n°108, p14

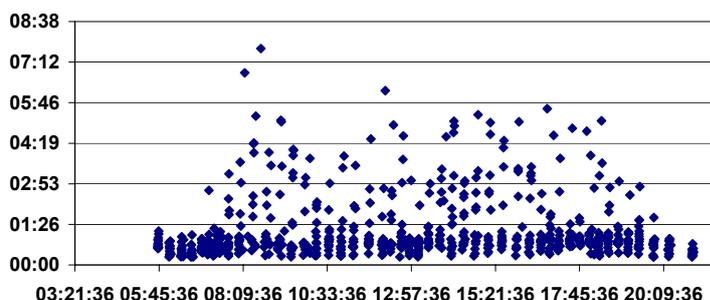
⁹³ Cf. guide CERTU n°108, p57

⁹⁴ Les lignes n°14, 42, 73, 86 et 98 notamment.

Les problèmes de régularité et de ponctualité des bus étaient assez fréquents et importants en Octobre 2004 (mois de référence) sur ce tronçon où aucun aménagement ne facilitait leur desserte. Les graphiques suivant illustrent les difficultés rencontrées par la ligne 14⁹⁵.

2.1.2.1.1 Temps de passage entre « Eglise Demi Lune » et « Demi Lune Vauboin »

⇒ Temps de passages des bus 14 entre « Eglise Demi Lune » et « Demi Lune Vauboin » (727 données)⁹⁶

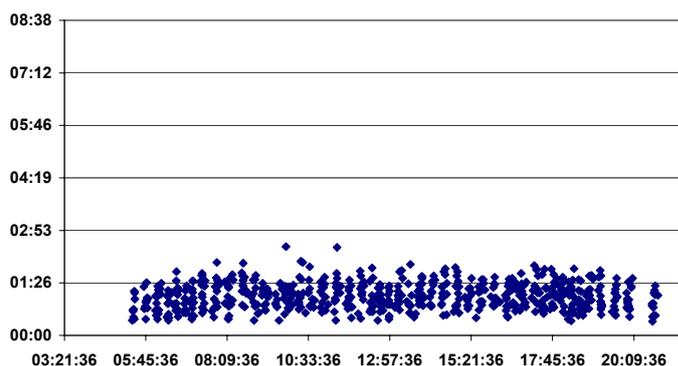


Quelques statistiques du temps de parcours sur ce tronçon de 237 m :

- Moyenne : 1'11
- Minimum : 0'17
- Maximum : 7'41
- Ecart Type : 1'05
- Médiane : 0'49

Graphique n°10 : Passages de la ligne 14 très irréguliers dans ce sens de circulation

⇒ Temps de passages des bus 14 entre « Demi Lune Vauboin » et « Eglise demi Lune » (666 données)



Quelques statistiques du temps de parcours sur ce tronçon de 312 m :

- Moyenne : 1'05
- Minimum : 0'23
- Maximum : 2'26
- Ecart Type : 0'21
- Médiane : 1'04

Graphique n°11 : Régularité de passages de la ligne 14 en direction de GDL

Les problèmes de régularité sont assez importants, sur l'ensemble de la journée, sur ce tronçon spécifique en Octobre 2004, surtout lorsque le bus circule dans le sens « Eglise Demi Lune » - « Demi Lune Vauboin ». Les indicateurs statistiques calculés à partir de ces données confirment cet état de fait : écart-type plus haut lorsque les bus viennent de Gorge de Loup. Face à cette situation la création d'un aménagement de voirie a été décidée entre « Eglise Demi Lune » et « Demi Lune Vauboin » pour tenter de remédier à la situation.

2.1.2.1.2. Présentation de l'aménagement de voirie créé

Cet aménagement comprend une voie réservée latérale, pour les bus, de 200 m de long⁹⁷, protégée à l'aide d'une demi-surélévation mais tout de même accessible. Ce site propre

⁹⁵ Les graphiques propres aux lignes 42 et 73 sont disponibles en dans l'annexe n°11. Nous n'avons pas fait de graphique pour la ligne 86 fautes de données.

⁹⁶ Tous les indicateurs relatent les temps de passage sur un jour fort.

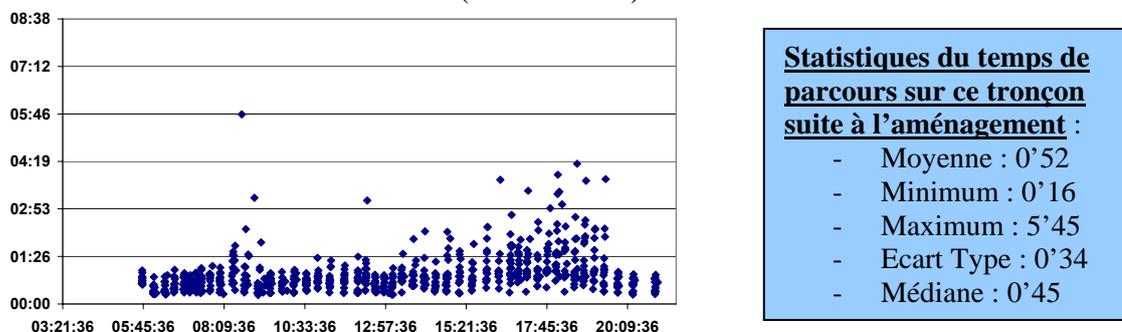
⁹⁷ Le plan de l'aménagement est donné dans l'annexe n°11.

débouche sur un carrefour à feux place Vauboin. Aussi, pour faciliter le passage de ce carrefour par les bus, le cycle des feux a été modifié (mise en place d'une priorité statique VTC) durant l'été 2005. Les bus arrivant de Gorge de Loup passent avant les voitures présentes sur la même voie qu'eux et en même temps que celles venant d'en face (Avenue de la République). Ils profitent ainsi de cette phase qui leur assure 30 à 40 secondes d'avance⁹⁸, et doivent seulement gérer la priorité avec les voitures venant face à eux. C'est un système très intéressant puisque les voitures ne peuvent pas anticiper le vert et démarrer en même temps que le bus. Par conséquent, aucune boucle de détection n'a été nécessaire, ce qui limite le coût d'investissement.

Cet aménagement réalisé fin 2004 a été emprunté par les bus début 2005. Voyons, à l'aide des données visulys de **Mars 2005** (mois de référence) les impacts qu'il a pu avoir sur la ligne 14. **Attention, les données ne tiennent pas compte de la modification du cycle de feux.**

2.1.2.1.3 Impacts de cet aménagement de voirie

⇒ Temps de passage de la ligne 14 sur l'inter arrêt « Eglise demi Lune » - « Demi Lune Vauboin » en Mars 2005 (799 données)



Graphique n°12 : Plus grande régularité de la ligne 14 suite à l'aménagement de voirie

Suite à la création du site propre, le passage des bus sur ce tronçon apparaît beaucoup plus régulier. Il subsiste quelques difficultés mais celles-ci sont concentrées aux heures de pointe, du soir notamment. La situation est en tout cas bien meilleure qu'auparavant puisque les lignes rencontraient des problèmes sur l'ensemble de la journée. Par ailleurs, c'est une conséquence plus négative de cet aménagement, les problèmes rencontrés en pointes sont en fait dus aux automobilistes bloquant parfois l'accès au site propre. En effet, il y avait auparavant deux voies permettant aux véhicules le franchissement du carrefour de Vauboin. La création du site propre a réduit ce nombre à une seule. Cela crée donc des problèmes puisque l'écoulement est moins important, et la file de voiture peut remonter en amont, là où le site propre démarre. Ce problème est donc à gérer à présent. Le prolongement de ce site propre est donc envisagé afin qu'il démarre juste après l'arrêt « Eglise Demi Lune. Faire passer les bus sur une voie en parallèle de ce rond point est une autre solution envisagée. Ce nouvel aménagement pourrait en tout cas s'avérer très intéressant et régulariser plus encore les lignes sur ce tronçon, notamment en pointe du soir. A noter enfin que comme les données sont celles de Mars 2005, elles ne tiennent pas compte de la modification du carrefour à feux, celle-ci ayant été réalisée durant l'été 2005. Les gains pourraient donc être encore supérieurs. Malgré tout, l'aménagement du seul site propre s'avère assez efficace pour assurer une meilleure régularité de la ligne 14. Le graphique et l'écart type des données (plus faible à

⁹⁸ Par rapport au cycle de feux de 90s, ils bénéficient, en théorie, d'au moins 60s de vert contre 30s auparavant.

présent) le démontrent. A noter que ces gains de régularité sont également perceptibles pour les lignes 42, 73 et 98⁹⁹.

Par contre, en temps moyen, l'aménagement a permis de réduire le temps de parcours, sur la journée, entre ces deux arrêts de 20 secondes, ce qui est peu important¹⁰⁰. Le principal point positif reste donc les gains en termes de régularité et de ponctualité des lignes de bus concernées et les conséquences en termes d'image du réseau qui en découle.

Cependant, au niveau du carrefour de Vauboin, pour régler l'ensemble des problèmes, un aménagement du même type pourrait s'avérer extrêmement utile entre « Demi Lune Clemenceau » et « Demi Lune Vauboin », en direction de Gorge de Loup. C'est un tronçon où, en moyenne, la ligne 98 prend beaucoup de retard sur son horaire (plus de 3 minutes en pointe le matin). De même, la ligne 72 perd également en ponctualité entre « Tassin Genetières » et « Carrefour Libération » vers Gorge de Loup et entre les arrêts « Tassin Deperet » et « Les Croisettes », dans les deux sens¹⁰¹.

Pour conclure, on peut dire que ce premier aménagement de voirie a considérablement amélioré la situation sur ce tronçon, en permettant une régularisation et une meilleure ponctualité des lignes concernées. Attention tout de même, pour que les impacts sur les lignes soient vraiment forts (gain de temps notamment), il faut que les aménagements soient suffisamment conséquents¹⁰². Ce n'est donc qu'un début, et non un aboutissement, qui doit inciter à mettre en place d'autres aménagements de voirie de ce type dans ce secteur de Tassin très encombré¹⁰³.

Etudions à présent les aménagements en projet, et notamment celui envisagé dans un autre secteur très congestionné de l'Ouest lyonnais à savoir le carrefour de Trion.

2.1.2.2. Aménagement du carrefour de Trion

Il s'agit ici d'un projet actuellement en cours de construction, la mesure des impacts en termes de gain de temps notamment sera donc plus délicate. C'est en tout cas le plus gros point noir du secteur Ouest et de l'agglomération lyonnaise a proprement parlé¹⁰⁴. Les bus perdent énormément de temps pour franchir ce carrefour ce qui est très problématique pour le respect des horaires de passages. De plus, le fait que de nombreuses lignes soit touchées plaide clairement pour la mise en place d'un aménagement pouvant améliorer la situation.

Voici un plan recensant les lignes concernées¹⁰⁵ :

Carte n°8 : Lignes passant par le carrefour de Trion (extrait du plan TCL 2005)



⁹⁹ Cf. annexe n°11

¹⁰⁰ Entre 7h et 9h, ce temps de passage moyen a été réduit de 28s alors que entre 16h et 18h30 il l'a été de seulement 2s. A l'inverse, la dispersion des valeurs baissait d'environ 40s matin et soir.

¹⁰¹ Cf. annexe n°11

¹⁰² En effet, si de tels aménagements ne sont réalisés que de façon spartiate sur une ligne, même si la régularité sera améliorée sur le tronçon en question, si ça bloque sur un autre, les gains en termes d'attractivité seront peu importants.

¹⁰³ A noter que les tronçons situés sur l'avenue De Gaulle seront présentés dans la partie suivante.

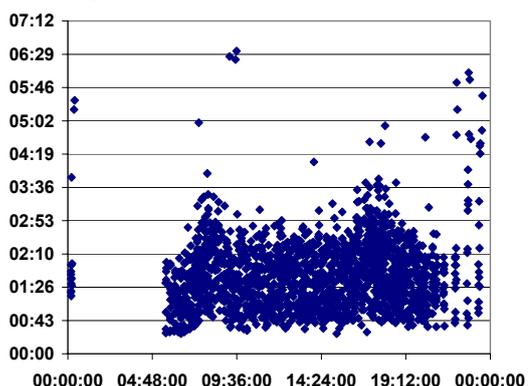
¹⁰⁴ Constat établi en multipliant le temps perdu par les bus à attendre aux feux par le nombre de bus passant dans une journée.

¹⁰⁵ Il s'agit des lignes 30, 42, 45, 49, 66 et 73.

Comme pour l'aménagement dans le secteur de Tassin, nous prendrons une ligne en référence et les autres seront traitées dans l'annexe n°12. C'est la ligne 30, l'une des plus importantes de l'UT (citée comme axe fort dans le Plan de Déplacements Urbains de l'agglomération lyonnaise), qui a été choisie pour cela. Voici donc, avant de présenter l'aménagement envisagé et ses impacts potentiels, les temps de passage de la ligne 30 dans ce secteur en Octobre 2004.

2.1.2.2.1. Temps de passages de la ligne 30 dans ce secteur en Octobre 2004

- Passages entre St Alexandre et Trion, en direction de Ste Foy (1769 données) :



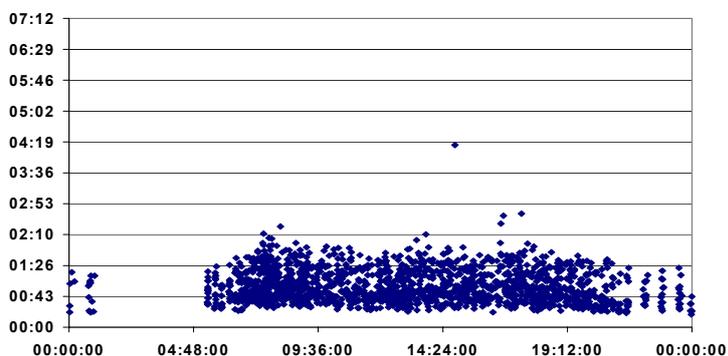
Quelques statistiques du temps de parcours sur ce tronçon de 300 m :

- Moyenne : 1'44
- Minimum : 0'26
- Maximum : 6'33
- Ecart Type : 0'46
- Médiane : 1'41

Graphique n°13 : Gros problèmes de régularité pour la ligne 30 dans ce sens

Les temps de passage sont assez irréguliers pour un même service voiture, d'un jour à l'autre. Le phénomène est vrai sur l'ensemble de la journée et plus particulièrement observable aux pointes du matin et surtout du soir¹⁰⁶. Cela constitue un autre problème puisque les usagers empruntant ces services voitures étant plus nombreux, la ligne peut donc connaître des problèmes de surcharge accroissant ainsi l'inconfort des usagers et diminuant leur satisfaction¹⁰⁷. Un exemple pour illustrer cela : le bus partant à 17h38 de Bellecour met 3'32 pour relier les arrêts St Alexandre et Trion. Suite à l'analyse de l'enquête O/D de Décembre 2002, il apparaît que sur ce tronçon il y a 66 usagers dans le bus pour 65 places. Attention, ce n'est qu'une illustration puisque les données de l'enquête OD datent de 2002 et celles de Visulys de 2004. Mais, comme la charge augmente constamment et que ce trajet est toujours exploité par un bus standard, cette surcharge doit encore exister ou s'être même accentuée.

- Passages entre Trion et St Alexandre, en direction de Bellecour (1757 données) :



Quelques statistiques du temps de parcours sur ce tronçon de 222 m :

- Moyenne : 0'58
- Minimum : 0'18
- Maximum : 4'15
- Ecart Type : 0'23
- Médiane : 0'53

Graphique n°14 : La ligne 30 est plus régulière en direction de Bellecour

¹⁰⁶ A noter également les temps de parcours plus hauts après 23h. Peut-être le temps d'attente aux feux de Trion est plus grand. Cela reste néanmoins une hypothèse.

¹⁰⁷ Ce problème apparaît dans les résultats de la dernière enquête satisfaction menée en septembre 2004. Seulement 53,4% des usagers trouvent que « le monde en heure de pointe est acceptable ». Cet indicateur se dégrade puisqu'en Mars 2003, il était 67,2% à penser cela. Cf. annexe n°8 pour plus de détails sur cette enquête.

Comme on peut le constater, dans ce sens « Trion » - « St Alexandre », les temps de passages sont plus réguliers. Les problèmes semblent donc moins importants que dans l'autre sens même s'ils existent tout de même.

Par conséquent, pour remédier à cette situation, un projet a été élaboré. Ce dernier, à la différence de celui de Tassin, doit, à terme, non seulement améliorer les conditions de circulation des bus, mais également celles des voitures, et ce afin que les problèmes de circulation soient réduits au minimum. Dans ce but, plusieurs aménagements ont été décidés¹⁰⁸.

2.1.2.2.2. Description de l'aménagement du carrefour de Trion

Ce carrefour de Trion est donc un lieu où la circulation est assez dense, d'autant plus lorsque un incident se produit sous le tunnel de Fourvière¹⁰⁹. En fait, le gros problème de ce carrefour vient des voitures venant de la rue des Fossés de Trion et tournant à Gauche vers Buyer et Pierre Audry notamment. En effet, fréquemment la file de voiture pouvait remonter en amont jusqu'à la rue de La Favorite ce qui pénalisait fortement les bus. Les aménagements voulus ont donc cherché à régler ce problème qui, au final, bloquait tout le carrefour.

- Premier aménagement: la création d'une voie réservée

Ce site propre sera placée en amont du carrefour afin d'assurer aux bus un franchissement plus rapide. Néanmoins, pour des questions de disponibilité de voirie et de largeur de chaussée, ce site propre sera créé dans la rue Des Fossés de Trion, en amont de l'arrêt de « Trion » et profitera donc aux bus circulant en direction de St Just, donc dans le sens où les difficultés de franchissement semblent moindres. Quatre lignes de bus en particulier seront concernées à savoir les 30, 42, 49 et 66. D'un point de vue technique, ce site propre latéral fera environ 110 m de long pour 3,25m de large. Il sera protégé par un séparateur mais néanmoins accessible. Il débutera après la rue Appian et débouchera sur l'arrêt « Trion », soit juste avant le carrefour. Il devrait assurer aux bus un accès plus rapide à ce dernier

- Deuxième aménagement : la création d'une deuxième voie de « tourne à gauche »

Une deuxième voie va être créée dans la rue Des Fossés de Trion, et elle se prolongera après le carrefour, sur l'avenue Barthélemy Buyer Cet aménagement doit régler la plupart des problèmes de circulation en permettant, grâce à la création de cette deuxième voie, un écoulement plus important des véhicules désirant tourner à gauche. Si cela profitera aux voitures, mais les bus en récolteront également les avantages puisque s'il y a moins de blocage pour tourner à gauche, c'est tout le carrefour qui sera fluidifié. Les lignes bloquées auparavant en amont de ce feu des Fossés de Trion ne devraient donc plus connaître autant de difficultés. Attention, les lignes traversant le carrefour pour desservir St Just devraient profiter plus directement de l'aménagement que celles tournant à droite pour rejoindre St Alexandre, ce dernier mouvement étant plus aisé¹¹⁰.

¹⁰⁸ Le plan de l'aménagement du carrefour est disponible dans l'annexe n°11.

¹⁰⁹ En effet, si l'accès au tunnel est fermé suite à un quelconque problème, les automobilistes sont incités à utiliser l'avenue de Buyer puis le Chemin de Choulans (axe Palomar), donc à franchir le carrefour de Trion.

¹¹⁰ Les lignes allant sur St Just doivent en effet changer de voie après avoir desservi l'arrêt « Trion » (rue des Fossés) à la différence des autres lignes qui peuvent rester sur celle de droite. Cette difficulté apparaît claire lorsque l'on observe les temps de parcours de la ligne 66 et 49 par exemple. Les temps sont équivalents pour relier Trion à St Alexandre ou St Just (autour de une minute), mais la distance ne l'est pas. Il y a 60 mètres de plus entre « Trion » et St Just, la vitesse commerciale n'est donc pas la même

Enfin, de petits aménagements complémentaires seront réalisés. Tout d'abord, afin d'éviter qu'un véhicule arrivant du Chemin de Choulans, et désirant tourner dans la rue de La Favorite, ne bloque tous les véhicules (autre problème constaté dans ce carrefour), le carrefour sera « redessiné » de sorte que ces véhicules s'avancent plus et puissent attendre sans gêner ceux souhaitant rejoindre Buyer ou Audry. De même, afin de faciliter le passage des voitures et bus allant de la Rue des Fossés de Trion à la rue de Trion, la voirie sera élargie au détriment des trottoirs. Néanmoins, ces derniers seront totalement refaits, les piétons y trouveront donc leur compte. D'autant que les passages piétons permettant de traverser Buyer et Audry seront aménagés en « baïonnette » (c'est-à-dire qu'ils ne seront plus en face) pour plus de sécurité, et celui de la Favorite rapproché pour plus de confort. Toujours dans la rue de Trion, pour faciliter la sortie de la place de St Just vers le carrefour de Trion, une place de stationnement sera supprimée. Enfin, l'arrêt de bus situé sur l'avenue Buyer sera modifié et placé en alignement avec la voirie ce qui permettra aux bus de se dégager plus facilement.

- Troisième aménagement : Modification du cycle de feux

Attention, il ne s'agit pas de la mise en place d'un système de priorité bus. En effet, comme les lignes du secteur empruntent toutes les voiries du carrefour, donner la priorité à une pourrait nuire à une autre¹¹¹. Cette modification du cycle de feux est en fait d'un autre type. Il s'agit plus de mettre en place une « **priorité statique VTC** » devant profiter à ces derniers mais aussi aux autres usagers du carrefour (automobilistes et piétons). Aujourd'hui, le cycle comporte cinq phases pour une durée de 125 secondes, ce qui était très long¹¹². Aussi, après analyse et mise en évidence de la « matrice des conflits »¹¹³, un nouveau fonctionnement du feu avec quatre phases sera adopté¹¹⁴. Il permettra des cycles plus courts (90s le matin et 110 s le soir) et donc un temps d'attente réduit. De même, grâce aux aménagements réalisés, le vert donné (rue des Fossés de Trion) pour le mouvement « tourne à gauche » sera donné en même temps que celui pour aller tout droit ou à droite, ce qui n'était pas le cas auparavant et occasionnaient donc des problèmes en plus, certains automobilistes n'utilisant pas les bonnes voies pour tourner. Ensuite, pour optimiser l'écoulement en heures creuses, des boucles de détection seront mises en place à chaque feu (pour tout véhicules), ce qui évite d'attendre au rouge si ce n'est pas nécessaire. Ces boucles sont inutiles en heures de pointe puisqu'il y a des véhicules sur toutes les voiries. Enfin, une phase « escamotable » sera installée au feu de la rue de Trion ainsi qu'au passage piéton traversant l'avenue Buyer. Le feu se modifiera selon qu'un véhicule actionne la boucle ou qu'un piéton demande le passage, dans un souci d'optimisation du trafic et de confort des piétons.

C'est bien tout le fonctionnement du carrefour qui sera modifié afin de fluidifier le trafic et d'améliorer la desserte des bus. Ces derniers devraient en tirer des avantages intéressants.

¹¹¹ Franchissement du carrefour plus long du fait de la modification du cycle de feux liées à l'arrivée d'un bus obtenant la priorité. Malgré tout, les concepteurs de l'aménagement pourraient faire que ce projet profite un peu plus à la ligne ayant la plus forte fréquence à savoir la ligne 30, et ce en procédant à un réglage plus fin du cycle.

¹¹² Environ 25s par phases moins les 3s de orange clignotant et les 3s de dégagement pour éviter les conflits directs, soit 19s de feu vert. Le temps d'attente est donc assez important et si les bus sont bloqués sur plusieurs cycles, ils perdent beaucoup de temps. Le découpage du cycle est présenté dans l'annexe n°12.

¹¹³ C'est une matrice où sont analysés les conflits potentiels d'un carrefour entre les différentes voiries, et où sont évalués les laps de temps à compter pour éviter les points d'impacts. Cf. Intervention M. Baradel dans le cadre du cours de DESS TURP *exploitation et gestion de trafic*, Nov. 2004.

¹¹⁴ La description de ce nouveau cycle de feux est donnée dans l'annexe n°12.

2.1.2.2.3. Impacts attendus de l'aménagement du carrefour de Trion

Les impacts dus aux modifications vont être délicats à évaluer puisque les bus n'en profitant pas encore, aucune donnée Visulys n'est disponible. Il faudra attendre Octobre 2005 pour pouvoir faire des comparaisons plus précises, comme pour le secteur de Tassin. En attendant, on peut supposer, et cela a été confirmé par les maîtrises s'occupant des lignes du secteur et par les concepteurs de cet aménagement, que le projet va permettre la régularisation des lignes. Il devrait en effet fluidifier le trafic et permettre un franchissement de ce carrefour plus facile et plus rapide pour les bus, ces derniers ne devant plus attendre plus d'un cycle. Les temps de passage seront donc sans doute moins variables d'un jour à l'autre pour un même service voiture. Le respect des horaires pourrait être meilleur ou à défaut, les temps de passage du carrefour étant moins aléatoires, ces derniers pourraient être mieux adaptés à la réalité du terrain ¹¹⁵.

Les conséquences en termes de gains de temps sont quant à elles difficiles à chiffrer. En effet, il apparaît délicat de s'avancer sur ce sujet d'autant que, comme le carrefour est actuellement saturé, des automobilistes évitent le secteur. Or, si la situation s'améliore, ils pourraient être incités à y passer par ce carrefour et des problèmes de circulation pourraient réapparaître. De plus, des projets urbains sont à l'étude dans ce secteur (création d'une crèche sur la place de Trion) ce qui pourrait encore modifier les choses. Néanmoins, si du temps est gagné, il n'entraînera aucune modification sur l'exploitation de ces lignes ¹¹⁶. Seuls les horaires de passages pourraient être réajustés (mais avec le même nombre de véhicules exploitant la ligne) puisque le temps de franchissement du carrefour devrait être mieux évalué. Cela améliorera en tout cas le confort des usagers en limitant notamment les temps d'arrêts et d'accélération/décélération dus aux feux.

Pour finir, deux autres éléments doivent être précisés. D'une part, si les conséquences de cet aménagement s'avèrent positives, le prolongement de la voie réservée en amont dans la rue Appian, pourrait être envisagée afin d'optimiser plus encore les performances des lignes. D'autre part, afin d'anticiper le retour de certains automobilistes sur ce carrefour et dans la rue Audry en direction de Gorge de Loup, la création d'un site propre bus a été programmée dans cette rue afin que le temps gagné à Trion ne soit pas perdu par la suite ¹¹⁷.

C'est tout ce que l'on peut dire actuellement sur cet aménagement, l'avenir nous dira réellement les avantages qu'il a pu apporter.

Présentons maintenant les projets envisagés dans le troisième secteur connaissant des problèmes de saturation automobile, à savoir l'avenue du Chater à Francheville.

2.1.2.3. Aménagement de l'avenue du Chater

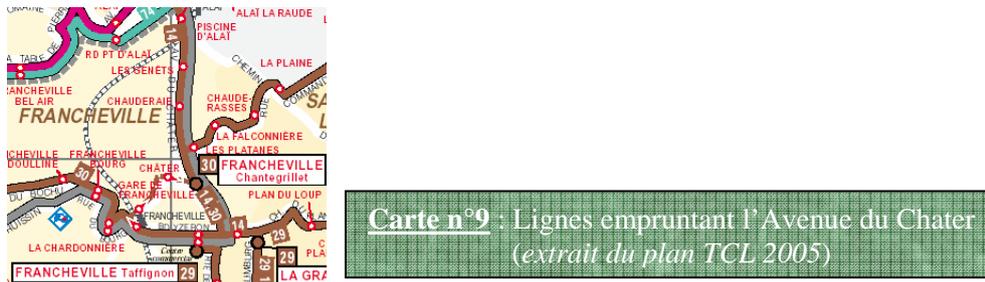
Il s'agit du troisième secteur où des difficultés de circulation sont rencontrées par les bus assurant sa desserte à savoir ceux des lignes 14 et 30. La particularité de ce projet tient au fait

¹¹⁵ Pour l'exploitation optimale d'une ligne, se rapprocher du temps de parcours réel est une nécessité. Si les temps de parcours sont surévalués : la régularité est assurée mais le bus passe en avance ce qui est anti-commercial. S'ils sont sous-évalués : les conducteurs doivent rouler vite (baisse du confort et de la sécurité) et les passages sont irréguliers, les bus en retard, ce qui est anti commercial également. « un temps de parcours est adapté si on constate une avance maximum de 1' et un retard maximum de 3' ». Cf. *initiation aux méthodes d'exploitation en milieu urbain*, intervention de S. Postiglione dans le DESS TURP, Oct. 2004, p12.

¹¹⁶ Attention, peut-être que le temps de battement est actuellement surévalué pour justement faire face aux aléas liés au franchissement du carrefour. Par conséquent, si ce franchissement est moins aléatoire, le technicien méthode pourrait revoir ces horaires. Cela reste très hypothétique, il faudra attendre de voir les gains réels.

¹¹⁷ Ce site propre est, entre autres, présenté dans l'annexe n°14

qu'il y a deux aménagements de prévu. Nous présenterons ici celui envisagé entre « Taffignon » et « Chantegrillet ». Le second sera présenté dans l'annexe n°13. Le plan ci-dessous décrit les lignes présentes dans le secteur :



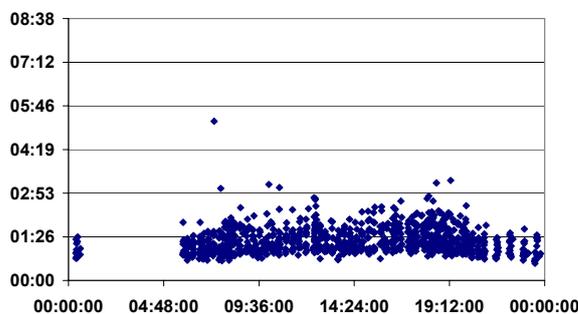
2.1.2.3.1. Aménagement de voirie entre « Taffignon » et « Chantegrillet »

L'aménagement prévu entre les arrêts « Taffignon » et « Chantegrillet » devrait profiter à la fois à la ligne 30 et à la ligne 14. Attention, les travaux n'ont pas encore été engagés. Par conséquent, comme pour le carrefour de Trion, les impacts sur les lignes resteront hypothétiques. Avant de décrire cet aménagement et ses impacts potentiels, voyons la situation en Octobre 2004.

2.1.2.3.1.1. Temps de passage entre Taffignon et Chantegrillet de la ligne 30

La ligne 30 fait référence du fait qu'un nombre plus important de données sont disponibles¹¹⁸.

⇒ Passages entre « Chantegrillet et Taffignon » en direction de Francheville (986 données)

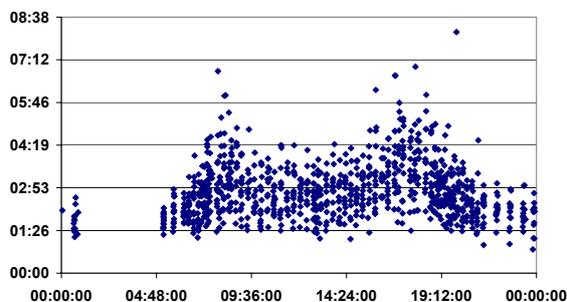


Quelques statistiques du temps de parcours sur ce tronçon de 554 m :

- Moyenne : 1'19
- Minimum : 0'34
- Maximum : 5'15
- Ecart Type : 0'26
- Médiane : 1'13

Graphique n°15 : Une ligne 30 assez régulière en direction de Francheville

⇒ Passages entre « Taffignon » et « Chantegrillet » en direction de Lyon (985 données)



Quelques statistiques du temps de parcours sur ce tronçon de 599 m :

- Moyenne : 2'47
- Minimum : 0'48
- Maximum : 8'08
- Ecart Type : 0'55
- Médiane : 2'39

Graphique n°16 : Une ligne 30 peu régulière en direction de Bellecour

¹¹⁸ Comme pour les autres secteurs, l'analyse de la ligne 14 a été menée en annexes, en l'occurrence le n°13

Les problèmes rencontrés par la ligne 30 sont bien réels, surtout lors de son trajet retour en direction de Lyon, comme en témoigne l'écart type entre les valeurs plus important dans ce sens de circulation. A noter que ces difficultés sont quasi équivalentes en heures de pointe du matin ou du soir même si la « pointe du soir » paraît plus épaisse le soir. De plus, malgré une distance entre les arrêts quasi équivalente dans un sens ou dans l'autre, le temps moyen de trajet est très différent. Il faut quasiment le double de temps aux bus dans le sens retour pour rallier les deux arrêts par rapport aux bus circulant dans le sens aller¹¹⁹.

Le constat est le même pour la ligne 14, même si le phénomène est moins remarquable.

Par conséquent, afin d'améliorer les performances des bus et accroître leur attractivité, un aménagement de voirie est envisagé sur ce tronçon et, comme les difficultés sont plus grandes en direction de Lyon, il a été conçu pour favoriser les bus circulant dans ce sens là.

2.1.2.3.1.2. Création d'un site propre et mise en place d'un système de boucle locale

La création d'une voie réservée est prévue après le carrefour de Taffignon. Comme il y a actuellement deux voies de circulation pour les véhicules, cette voie réservée aux bus sera implantée à la place de celle de gauche. Ce site propre latéral sera protégé par un séparateur (de 7cm de haut) mais accessible. Il fera 450 m de long sur 3,5m de large (3,2m de voie + 0,3m pour les séparateurs). Il permettra aux bus d'atteindre le carrefour de Chantegrillet plus facilement et surtout un franchissement plus rapide de ce dernier. En effet, la voie se terminera à 20m environ en amont du feu, ce qui permettra aux bus de passer dès la première phase. C'est pour cette raison que la mise en place d'une boucle de détection a été jugée inutile à ce carrefour. Néanmoins, sur ce tronçon, un système de détection bus sera installé pour faciliter le franchissement d'un feu situé en amont du carrefour de Chantegrillet. Pour ce faire, un système de boucle locale catégorielle sera implanté sur le site propre. Il s'agit en fait de deux boucles locales disposées à 6m d'intervalle qui permettent de détecter seulement les véhicules longs comme les bus¹²⁰. De plus, un nouveau système de transmission radio pour la détection va être testé afin de limiter le coût d'aménagement. Ce système radio remplacera un fil électronique nécessitant une tranchée assez coûteuse de 200m de long. Ce système permettra, dès que le bus sera détecté, la modification du cycle de feu, afin que la priorité lui soit accordée. A noter enfin qu'il n'y aura pas de modification du carrefour à feux de Taffignon. L'absence de voie réservée et de dispositif de détection embarquée dans les bus fait qu'un tel système n'est pas envisageable sur ce carrefour.

Voyons à présent les impacts que cet aménagement peut apporter.

2.1.2.3.1.3. Impacts de l'aménagement

Ces impacts vont être difficiles à chiffrer, d'autant plus que les travaux d'aménagement n'ont pas débuté. Ce qui est sûr, et confirmé par des mesures prises sur le terrain, c'est que les deux lignes vont continuer à connaître des difficultés pour franchir le carrefour de Taffignon puisque aucun système de priorité n'est prévu. Par contre, une fois ce carrefour franchit, en intégrant la voie réservée, les lignes verront nécessairement leurs performances en termes de régularité et de ponctualité s'améliorer.

¹¹⁹ D'où une vitesse de 25,2 km/h en moyenne dans le sens aller contre 12,9 km/h dans le sens retour.

¹²⁰ Ce système a néanmoins ces limites : si une voiture stationne sur la première boucle et une autre sur la deuxième, la détection s'active.

Pour avoir plus de précisions sur ces gains potentiels, contrairement au site propre de Trion où cela était impossible¹²¹, quelques pointages chronométriques ont été réalisés sur ce tronçon le vendredi 24 Juin 2005¹²². Quelques passages (six au total) ont été effectués entre les arrêts « Taffignon » et « Chantegrillet »¹²³, trois en heures de pointe du matin, trois en heures creuses toujours du matin. En moyenne, il a fallu à chaque fois près de 2 minutes pour passer le premier feu (où aucune boucle ne sera installée) en HP et 1'10 en HC. On descendra donc rarement en dessous de ce temps (sauf si le bus a tout de suite le feu vert). Par conséquent, comme le temps moyen à la journée de la ligne 30 sur ce tronçon est de 2'47, il apparaît difficile de gagner beaucoup de temps. En heures de pointe, les bus vont nécessairement en gagner mais à la journée, en moyenne cela sera insignifiant (10 à 20 secondes en moyenne), soit l'équivalent de ce qui a été gagné suite à l'aménagement de Vauboin. En fait, vu la longueur de la ligne 14 et de la ligne 30, il faudrait des aménagements sur de plus grandes portions pour gagner vraiment du temps et modifier le nombre de véhicules exploitants la ligne. Il faudrait gagner une fréquence de bus, soit 5/7' pour la 30 par exemple, ce qui apparaît difficile avec ce seul tronçon¹²⁴. Le seul changement que cela peut entraîner pourrait être un réajustement de l'horaire de passage. Celui-ci dépendra en effet plus du premier feu. S'il est possible d'estimer le temps mis par les bus pour le franchir, on pourrait connaître plus précisément les temps de parcours sur ce tronçon. Il faudra attendre d'avoir les données Visulys pour évaluer précisément l'impact au niveau du temps.

Une chose est sûre par contre, la régularité et la ponctualité vont être améliorée. C'est un leitmotiv de ces projets de voirie mais il est clair que les aléas de la circulation nuiront moins à la desserte de ces deux lignes sur ce tronçon.

2.1.2.3.2. Aménagement central sur l'avenue du Chater pour la ligne 14

Les mêmes conclusions peuvent être tirées pour ce second aménagement (site propre central) qui sera réalisé à terme sur l'avenue de Chater et dont bénéficiera la ligne 14. Pour plus de détails, consulter l'annexe n°13.

Voici donc ce que l'on pouvait dire sur ces aménagements de voirie de court terme¹²⁵. Néanmoins, après avoir présentés ces projets, envisagés pour répondre à l'un des deux principaux problèmes rencontrés par les bus du secteur, à savoir le manque de régularité et de ponctualité des bus; après avoir mis en évidence les impacts positifs mais aussi plus négatifs (report de trafic) de ces derniers ; après avoir émis des propositions pour la mise en place de tels projets sur d'autres tronçons « moins stratégiques » de ce secteur et après avoir montré les problèmes existants dans le chemin de Choulans¹²⁶ et la difficulté technique d'y aménager des voies réservées, il faut, pour être complet, mener une réflexion plus spécifique sur la modification éventuelle de l'itinéraire d'une ligne de bus desservant le 5^e arrondissement, Ste Foy et/ou Francheville. En effet, la modification du carrefour de Trion ainsi que l'aménagement de la rue Audry peuvent rendre l'accès à Gorge de Loup plus aisé. Par conséquent, afin d'éviter entre autres le secteur de Choulans et de proposer aux populations

¹²¹ A cause des travaux d'aménagement en cours.

¹²² Il s'agit de mesures très indicatives censées compléter les données visulys.

¹²³ Cela a été fait à l'aide d'une automobile mais dans les conditions de conduite les plus proches de celles d'un bus (moins de 50 km et un temps de reprise plus long).

¹²⁴ Il faudra néanmoins voir plus tard si cela est possible en intégrant le site propre de Trion dans l'analyse d'impacts. Peut-être qu'en additionnant les effets de ces deux tronçons, on pourrait avoir une évolution du temps de parcours mais cela reste très hypothétique.

¹²⁵ Des analyses complémentaires sur les secteurs de Buyer, de Choulans... ont été menés dans l'annexe n°14.

¹²⁶ Cf. annexe n°14

du secteur, ce qui constitue une demande récurrente de leur part, un accès plus rapide à la presqu'île, si l'on ne peut aménager la voirie, pourquoi ne pas imaginer la modification de l'itinéraire d'une ligne desservant ces habitants afin qu'elle relie le pôle d'échange de Gorge de Loup, où, les usagers le souhaitant peuvent, par le biais d'une correspondance avec le métro D, rejoindre la ville-centre. C'est ce que nous allons étudier à présent.

2.1.3. Restructuration d'une ligne de bus suite aux aménagements de voirie du secteur Ouest

Le but de cette réflexion est donc de proposer un accès plus direct et plus rapide aux habitants du 5^e arrondissement, de Ste Foy, voire de Francheville, au pôle d'échanges de Gorge de Loup, et ce en profitant des aménagements de voirie de Trion et de Pierre Audry notamment. Première étape : quelle ligne serait la plus pertinente pour assurer cette fonction.

2.1.3.1. Choix de la ligne à restructurer

Il faut ici, à l'aide de la carte du réseau actuelle et surtout via l'analyse des enquêtes Origine/Destination, choisir la ligne à modifier. A l'aide des destinations finales des usagers, nous devons savoir si le fait de changer l'itinéraire ne va pas pénaliser ces derniers et apporter plus d'inconvénients que d'avantages. En effet, rabattre les clients vers Gorge de Loup, même si cela peut leur faire gagner du temps, cela créera aussi une correspondance en plus pour ceux souhaitant rejoindre la presqu'île. Notre analyse devra tenir compte des éléments qui y sont associés (temps d'accès aux quais, temps d'attente...) comme de ceux influant directement sur la perception qu'à l'individu de son temps de déplacement (être debout ou assis...) ¹²⁷.

A priori, au vu des lignes desservant actuellement le secteur du 5^e et de Ste Foy, seules deux lignes pourraient faire l'objet d'une modification de tracé pertinente : la ligne 49 ou la ligne 30. En effet, la ligne 29 est la seule à desservir le « bas » de Ste Foy ¹²⁸, tandis que la ligne 46 est une ligne de proximité, il est donc délicat de les modifier. Enfin la ligne 73 permet aux usagers de Craponne des trajets vers Perrache ¹²⁹ et modifier le terminus de la ligne 42 pour que ce dernier soit Gorge de Loup et non plus St Just, serait peu intéressant puisque la ligne 66 dessert déjà un grand nombre d'arrêts propres également cette ligne. Restent donc les lignes 49 et 30 ¹³⁰.

L'analyse de leur dernière enquête O/D va permettre de savoir si modifier l'une des deux peut apporter plus d'avantages que d'inconvénients aux usagers ¹³¹.

¹²⁷ On parle alors de temps généralisé de déplacement. Cf. *Eléments spécifiques au domaine transport*, intervention de M. Ambrosini dans le cadre de la maîtrise d'économie des transports, 2003.

¹²⁸ En outre, la faire rejoindre Gorge de Loup lui ferait tout de même emprunter le secteur de Choulans.

¹²⁹ De plus, la ligne 74 permet déjà à ces populations d'accéder à Gorge de Loup.

¹³⁰ On a mis de côté les lignes 42^E et 49D qui sont des lignes express.

¹³¹ Le découpage zonal utilisé pour cette analyse est donné dans l'annexe n°15. En gros, il s'agit du même découpage que celui utilisé en première mais certaines zones sont délimitées plus finement.

➤ Principaux résultats de la première analyse assez globale des O/D¹³²:

- Ligne 49¹³³ (Février 2004)

Zone ou Arrêt TC d'origine	Nb usagers
LYON 5EME LE PLATEAU	642
LYON 2EME SUD (Perrache)	500
STE FOY	87
MA Villeurbanne (après Charpennes)	61
CORDELIERS	52
HOTEL DE VILLE	50
Sud Ouest	50
BELLECOUR	49
T2 Bron (après Grange Blanche)	43
Part-Dieu Vivier Merle	42
Quai Claude Bernard	40
LYON 7EME SUD	38
Est	37
FOCH	30
MASSENA	30
JEAN MACE	23
CHARPENNES	22
SANS SOUCI	22
Centre Berthelot	20
Rue De l'Universite	20
VENISSIEUX	20
MD Vénissieux (après Vénissieux)	19
T1 La Doua (après Charpennes)	17
LYON 8EME	16
Bachut-Mairie du 8eme	15
VIEUX LYON	15
Total	1960
% usagers	87%

Arrêt TC ou zone finale	Nb d'usagers
LYON 5EME LE PLATEAU	516
LYON 2EME SUD (Perrache)	381
STE FOY	98
BELLECOUR	85
MA Villeurbanne (après Charpennes)	73
CORDELIERS	62
HOTEL DE VILLE	60
Part-Dieu Vivier Merle	45
Sud Ouest	36
Est	35
FOCH	35
LYON 7EME SUD	34
T2 Bron (après Grange Blanche)	29
T1 La Doua (après Charpennes)	27
AMPERE	26
Quai Claude Bernard	26
CHARPENNES	25
MC	24
JEAN MACE	23
MASSENA	22
LYON 8EME	18
Centre Berthelot	17
Nord	17
PART DIEU	17
Bachut-Mairie du 8eme	16
SANS SOUCI	16
LYON 3EME OUEST	15
Total	1778
% usagers	85%

Tableau n° 15 : Origines des 2 265 usagers de la ligne 49 allant vers Ste Foy

Tableau n° 16 : Destinations des 2 088 usagers de la ligne 49 allant vers Perrache

Seules les principales liaisons ont été mis en évidence ici¹³⁴, ce qui correspond déjà à 87% et 85% des flux enregistrés sur la ligne 49 respectivement dans le sens aller et dans le sens retour. Le tableau se lit de la manière suivante : parmi les 2 265 usagers de ligne 49 allant en direction de Ste Foy, 500 ont pour origine la zone « Lyon 2^e Sud » (le secteur de Perrache et Bellecour notamment). Parmi les 2088 usagers de la ligne 49 se dirigeant vers Perrache, 381 ont pour destination finale la zone « Lyon 2^e Sud ». Deux zones sont majoritairement représentées à savoir « Lyon 5^e Plateau » et « Lyon 2^e Sud ». Or, pour cette deuxième zone correspondant à Perrache et Bellecour notamment, l'analyse des correspondances montrent que beaucoup d'usagers n'empruntent pas de lignes avant ou après la ligne 49¹³⁵. A première vue, modifier cette ligne afin qu'elle desserve Gorge de Loup pourrait pénaliser un grand nombre d'usagers se rendant à Perrache.

¹³² Sont inscrits en MAJUSCULES DE COULEUR BLEUE, les noms des zones de l'agglomération, en minuscules noires les arrêts de tramway et en MAJUSCULES NOIRES les arrêts de métro et funiculaire.

¹³³ A noter qu'un voyage correspond à « un trajet effectué sur une seule ligne de transport » alors que « pour faire un déplacement, un client effectue plusieurs voyages des lignes différentes ». Or, comme nous effectuons un travail par ligne (et non par secteur), on considère qu'un voyage correspond à un déplacement. Cf. *Prévision de recettes nouvelles*, guide méthodologique SLTC, Direction Marketing, 1999, p5 et 8.

¹³⁴ Tous les flux sont détaillés dans l'annexe n°15.

¹³⁵ Sur les 500 qui viennent de Lyon 2^e Sud, 470 n'ont pas emprunté de ligne avant alors que 366 des 381 usagers dont la zone finale est Lyon 2^e Sud n'empruntent pas de lignes par la suite.

➤ Ligne 30 (Décembre 2002)

Arrêt ou zone d'origine	Nb d'usagers
LYON 5EME LE PLATEAU	1657
LYON 2EME SUD	1366
FRANCHEVILLE	146
HOTEL DE VILLE	115
SANS SOUCI	112
Sud Ouest	98
MA Villeurbanne (après Charpennes)	93
STE FOY	92
PART DIEU	78
SAXE GAMBETTA	67
CORDELIERS	56
VIEUX LYON	53
MD Vénissieux (après Grange Blanche)	52
CHARPENNES	48
LYON 3EME OUEST	48
GARIBALDI	47
T2 Bron (après Grange Blanche)	46
GUILLOTIERE	45
GRANGE BLANCHE	42
LYON 8EME	40
T1 La Doua (après Charpennes)	38
MASSENA	36
FOCH	34
LYON 4EME	31
LYON 9EME VAISE	31
LYON 9EME DUCHERE	30
MC	30
MONPLAISIR LUMIERE	28
LYON 3EME EST	26
TASSIN LA 1/2 LUNE	25
Total	4610
% d'usagers	91%

Arrêt ou zone finale	Nb d'usagers
LYON 5EME LE PLATEAU	1670
LYON 2EME SUD	799
LYON 5EME SAONE	559
FRANCHEVILLE	116
SANS SOUCI	96
MA Villeurbanne (après Charpennes)	84
HOTEL DE VILLE	83
STE FOY	71
CORDELIERS	69
SAXE GAMBETTA	58
Sud Ouest	57
PART DIEU	56
GRANGE BLANCHE	49
MC	45
MD Vénissieux (après Grange Blanche)	44
GARIBALDI	43
GUILLOTIERE	40
T2 Bron (après Grange Blanche)	40
LYON 3EME OUEST	39
CHARPENNES	37
MASSENA	36
FOCH	34
LES MINIMES	33
MONPLAISIR LUMIERE	32
Nord	30
LYON 1ER	28
LYON 8EME	27
TASSIN LA 1/2 LUNE	26
PERRACHE	25
Total	4326
% d'usagers	91%

Tableau n°17 : Origines des 5 069 usagers de la Ligne 30 vers Francheville

Tableau n°18 : Destinations des 4 762 usagers de la ligne 30 vers Bellecour

La majorité des usagers se dirigeant vers Francheville viennent de « Lyon 5° Plateau » et « Lyon 2° Sud » (et 1322 de ces 1366 usagers n'ont pas pris de ligne avant la 30). Aussi, mis à part la correspondance en plus, un passage par Gorge de Loup pourrait leur apporter un avantage en terme de temps de parcours. Dans le sens retour, en direction de Bellecour, là encore ces deux zones prédominent (769 des 799 usagers allant dans « Lyon 2° Sud » n'ont pas pris de lignes en correspondances après) avec également la part importante de Lyon 5° Saône (Quais de Saône et Vieux Lyon). Ne plus desservir ce dernier secteur avec la 30 pourrait gêner ces usagers (une correspondance en plus) mais la présence du métro D au Vieux Lyon peut là encore leur apporter des avantages, en termes de temps de parcours.

Suite à cette analyse, voici le **premier bilan** que l'on peut tirer d'une modification éventuelle du terminus des deux lignes¹³⁶. A noter, que ces conclusions ont été tirées en rapport avec des hypothèses de restructuration bien précises à savoir le nouveau terminus à Gorge de Loup et le maintien de la desserte de St Just¹³⁷ (Arrêts St Just ou Trion).

Lignes	Usagers avec au moins une correspondance en plus	Usagers avec le même nombre de correspondances	Usagers avec au moins une correspondance en moins	Total usagers
49 vers Ste Foy	1255	885	125	2265
	55,4%	39,1%	5,5%	100%
49 vers Perrache	1179	834	75	2088
	56,5%	39,9%	3,6%	100%
30 vers Francheville	2212	2790	67	5069
	43,6%	55,0%	1,3%	100%
30 vers Bellecour	2057	2619	86	4762
	43,2%	55,0%	1,8%	100%

Tableau n°19 : analyse des conséquences d'une modification du tracé des lignes 30 et 49

¹³⁶ Ce tableau a été construit suite à l'analyse des trajets des usagers actuels, et notamment des correspondances effectuées avant de monter sur les lignes lorsque celles-ci partent de Perrache ou Bellecour (sens aller) ou les correspondances effectuées dans le sens retour. cf. annexe n°15 pour connaître la méthodologie utilisée.

¹³⁷ Par hypothèse, nous pensons qu'il faut encore desservir ce secteur, néanmoins, après cet arrêt, les bus changeront de direction et se dirigeront vers Gorge de Loup alors que pour l'instant ils desservent la Presqu'île.

Changer le terminus actuel de ces deux lignes pour le remplacer par celui de Gorge de Loup s'avérerait plus positif pour les usagers de la ligne 30 que pour ceux de la ligne 49. En effet, pour cette dernière, une majorité d'usagers auraient à effectuer une correspondance en plus alors que c'est l'inverse pour la ligne 30. En nombre d'usagers absolu, cela générerait moins les clients de la 49 (1255 et 1179 contre 2212 et 2057 pour la 30) mais en termes de pourcentage, les clients seraient moins pénalisés sur la ligne 30 (43% environ contre 56% pour la ligne 49). Pour être complet là-dessus, parmi les usagers pénalisés, il y a ceux qui montaient où descendaient aux arrêts situés entre St Just et la Presqu'île, donc dans les zones « Lyon 2^e Sud » ou « Lyon 5^e Saône et plateau », arrêts qui ne seront plus desservis par l'une de ces deux lignes si la restructuration est menée. Ils devront donc prendre un autre bus soit directement, soit en correspondance. Ainsi, sur la **ligne 49 vers Perrache** 108 usagers sont concernés, mais d'autres lignes desservant ces arrêts (comme la 46) pourront être utilisées. Par contre, parmi les personnes pouvant avoir une correspondance en plus, figurent les 83 usagers qui descendaient à ces arrêts¹³⁸. De même **en direction de Ste Foy**, 96 usagers de la ligne 49 montaient entre Perrache et St Just alors que 114 y descendaient. Ils devront donc prendre une autre ligne que la 49, voire même effectuer une correspondance ensuite¹³⁹. Pour ce qui est de la **ligne 30 vers Francheville**, 451 usagers montaient après Bellecour et avant St Alexandre alors que 204 usagers y descendaient. Ils devraient donc prendre soit la ligne 29 puis éventuellement une autre ligne en correspondance et subir une pénalité dans ce dernier cas. Dans l'autre sens **vers Bellecour**, 307 usagers montent entre St Just et Bellecour, ils pourront donc prendre la ligne 29 effectuant ce trajet¹⁴⁰. Enfin, parmi les 545 usagers descendant entre ces arrêts¹⁴¹ certains devraient être pénalisés et devoir effectuer une correspondance bus ou métro (s'ils descendaient au Vieux-Lyon par exemple) en plus.

A priori, face à ces éléments, la ligne 30 apparaît comme la ligne la plus pertinente pour la desserte de Gorge de Loup. En effet, même si en nombre, d'avantage d'usagers sont pénalisés d'une correspondance par rapport à la 49, cette correspondance n'est pas similaire. Ainsi, ceux qui allaient à Perrache avec la ligne 49 devraient prendre un bus en correspondance si elle desservait Gorge de Loup, alors que pour la majorité des usagers de la ligne 30, c'est le métro D, dont la fréquence est très grande en heures de pointe, qui serait utilisé. En plus de la plus grande pénalité créée par la correspondance bus par rapport au métro, s'ajoute le fait que ces usagers de la 49 passeraient encore, avec un autre bus, par le chemin de Choulans. Cette modification de l'itinéraire pourrait donc s'avérer contraignante pour les usagers de ligne 49, et en plus ne pas leur faire gagner de temps¹⁴². Ce qui n'est pas le cas pour les usagers de la ligne 30 dont certains pourraient gagner en temps sans correspondance en plus.

La ligne 30 paraît donc la plus pertinente pour cette restructuration. Voyons à présent les modalités et conséquences de cette dernière.

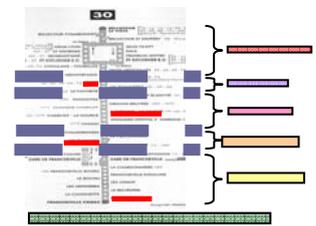
¹³⁸ La majorité montant entre Point du jour et St Just, ils auront toujours la possibilité de prendre une autre ligne.

¹³⁹ On sait qu'ils peuvent être pénalisés mais cela reste des hypothèses puisque tout dépendra des choix de trajet des individus. Pour ce travail, on suppose que ce dernier est rationnel selon la théorie de l'homo oeconomicus (modèle du comportement humain fondé sur les principes de rationalité et de maximisation ; cf dictionnaire d'économie et de sciences sociales, p215) et qu'il prendra donc le chemin le moins long. Néanmoins, cela reste hypothétique. En effet, de nombreux économistes ont critiqué ce postulat en affirmant notamment que le comportement humain était influencé par d'autres éléments plus psychosociologiques comme la peur ou la routine (cf J.P. DELAS, *économie contemporaine* p8), éléments qui peuvent jouer dans le choix du mode de transport (une ligne plus sûre mais plus longue sera peut-être plus choisie par certains usagers). Ce postulat de rationalité de l'individu dans son choix de trajet peut donc être une limite à notre travail.

¹⁴⁰ Cela pénalisera seulement les usagers montant à l'arrêt « Génovéfains » (32 dans l'enquête O/D) qui devront marcher un peu plus pour prendre la ligne 29 au même arrêt situé plus bas dans la montée de Choulans.

¹⁴¹ Ceux descendant à Bellecour et au Vieux Lyon, de par la présence du métro D n'ont pas été comptabilisés ici.

¹⁴² Sauf pour les 5% d'usagers qui prenant le métro A puis D après la 49 pourraient gagner une correspondance.



2.1.3.2. Modification de l'itinéraire de la ligne 30 : quels impacts ?

Deux scénarios ont été envisagés pour cette restructuration. Ils seront présentés et évalués tous deux. Un seul élément les différencie : la desserte ou non de l'arrêt « St Just ». Comme la ligne 30 est exploitée par des bus standards et des articulés, on est en droit de se demander si ces derniers peuvent desservir cet arrêt. Par conséquent, dans le scénario 1, l'hypothèse selon laquelle des aménagements seraient mis en œuvre pour permettre la desserte de cet arrêt avec des articulés a été retenue. Ce qui n'est pas le cas dans le scénario 2.

Néanmoins, s'ils diffèrent très légèrement, ils ont la même finalité à savoir que les bus de ligne 30 accèdent rapidement à Gorge de Loup en profitant des aménagements de voirie (Trion, Audry, voire même Taffignon). C'est l'objectif de cette restructuration. Nous verrons alors pour chacun de ces deux scénarios, d'une part s'il peut être atteint (si les usagers allant dans le centre ne sont pas trop pénalisés par la correspondance) et lequel s'avèrerait le plus intéressant en termes d'impact clientèle.

Avant de présenter ces deux scénarios, il faut préciser que pour calculer les impacts en termes de correspondances, de gain de temps et de variation de l'offre, une analyse plus fine de l'enquête O/D de la ligne 30 a été menée. La ligne a ainsi été « découpée » en cinq tronçons (carte ci-contre), et pour chacun d'eux, les origines et destinations finales des usagers montant aux arrêts concernés ont été détaillées. Un arrêt de référence a été choisi dans les quatre zones qui seraient encore desservies pour évaluer la modification du temps de parcours.

Nous présenterons ici les principales conclusions sur les impacts en termes de recettes et de coûts de chacun des deux scénarios, pour les jours forts de service¹⁴³.

- **Scénario n°1 : Terminus à Gorge de Loup et desserte de l'arrêt « St Just »**

Selon ce scénario, la ligne 30 rejoindrait Gorge de Loup en desservant sur son trajet l'arrêt St Just. Voici une estimation des impacts que sa mise en place provoquerait.

- Impacts sur les **coûts** (*estimations réalisées sans graphicaire et, pour la variation des heures de production, le calcul est basé sur la vitesse de la ligne 30 soit 17,75 km/h en 2004*)¹⁴⁴

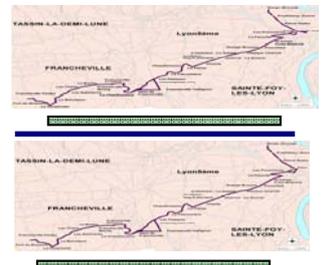
Variation du coût pour un jour fort de la ligne 30			Variation pour l'horaire fort sur un an
ΔKm Totaux	ΔHeures de production	Dépenses	Dépenses
-370,4	-20,9	-808,5	-140 678,6

Tableau n°20 : Impacts sur les coûts d'exploitation du scénario 1

Ce scénario provoquerait, selon ces estimations, une diminution de plus de **140 679 euros** par an pour les jours forts de semaine (174 en 2005 sur cette ligne), du fait d'une baisse du nombre de km effectué par jour fort (- 370 environ).

¹⁴³ Pour plus de détails sur la méthode utilisée, voir l'annexe n°16.

¹⁴⁴ Attention, il faut préciser que comme la restructuration n'a pas été graphiquée, il existe une légère incertitude au niveau de l'évolution du nombre de Km. Un graphicaire pourrait laisser apparaître une variation différente. De même, et pour les mêmes raisons, pour le calcul des dépenses, les coûts d'exploitation ont été calculés à partir du taux inhérent au bus standard. Comme nous ne savons pas combien de Km seront effectués en articulés, nous avons préféré garder ce coût standard.



➤ Impacts clientèle et recettes

Sens Aller					
Origine	Destination Finale	Nb d'usagers	Impact Tps	Impact Nb correspondances	Impacts réduction offre
Lyon 2e Sud	Franch. Findez	182	-	-	0
Francheville	Franch. Findez	141	0	0	0
Lyon 5e Plateau	Franch. Findez	566	0/+	-/0	0
Lyon 5e Plateau	Franch. Chater	252	0/+	-/0	0
Lyon 2e Sud	Charcot	634	-	-	0
Lyon 5e Plateau	Charcot	741	0/+	-/0	0
Arrêt Sans Souci	Charcot	77	-	0	0
Arrêt Hotel de Ville	Charcot	52	-	-	0
Lyon 2e Sud	Zone st Just	362	-	-	0
Lyon 5e Plateau	Zone st Just	96	0/+	-/0	0
Lyon 2e Sud	Zone non desservie	116	0	0	-
Sens Retour					
Origine	Destination Finale	Nb d'usagers	Impact Tps	Impact Nb correspondances	Impacts réduction offre
Franch. Findez	Lyon 2e Sud	113	+	-	0
Franch. Findez	Lyon 5e Plateau	766	+	-/0	0
Franch. Findez	Francheville	115	0/+	0	0
Franch. Chater	Lyon 2e Sud	25	+	-	0
Charcot	Lyon 2e Sud	415	+	-	0
Charcot	Lyon 5e Plateau	718	0/+	-/0	0
Charcot	Lyon 5e Saône	313	+	-	0
Charcot	Arrêt Sans Souci	57	+	0	0
Zone st Just	Lyon 2e Sud	152	+	-	0
Zone st Just	Lyon 5e Saône	93	+	-	0
Zone non desservie	Lyon 2e Sud	94	0	0	-

Tableau n°21 : Estimation des impacts clientèle du scénario 1, réalisée par l'auteur

- signifie un impact négatif ; 0 : aucun changement ; + : impact positif ; -/0 ou 0/+ : comme la ligne a été découpée en zone, c'est parfois peu précis pour savoir où montent ou descendent exactement les usagers (exemple de « Lyon 5^e plateau » qui comprend St Just ainsi que la montée de Choulans plus desservie) donc selon l'arrêt cela sera - ou 0 par exemple. On n'est pas allé aussi loin dans le détail du fait que ces cas sont assez marginaux.

Ce tableau montre, pour les **principaux flux** enregistrés sur la ligne, les impacts en termes de temps de parcours, de nombre de correspondances et de réduction ou non de l'offre proposée (les usagers montant ou descendant aux arrêts plus desservis peuvent prendre un autre bus mais il faut voir si le nombre de trajet proposé est le même)¹⁴⁵.

Ce tableau bilan présentant chaque impact nous a permis ensuite de choisir ou de calculer les coefficients à appliquer. Une estimation des variations en termes de clientèle et de recettes commerciales que pouvaient entraîner la mise en place de ce scénario a pu ensuite être calculée. Voici les données mises en évidence :

	Impact Tps	Impact Nb correspondances	Impacts réduction offre	Total par jour fort	Total par an (174j forts)	Impacts recettes par an
Sens Aller						
Impact clientèle	-46	-309	-37	-392	-68 150	-43 377,4
Sens Retour						
Impact clientèle	13	-277	-33	-297	-51 751	-32 939,6
Total	-33	-586	-70	-689	-119 901	-76 317,0

Tableau n°22 : Des prévisions de recettes négatives

Comme on peut le voir, la restructuration s'avère assez négative pour les clients prenant actuellement la ligne dans le sens Bellecour-Francheville. C'est assez logique puisque ces usagers profitent moins des aménagements de voirie (**perte de temps de plus de 3 minutes** souvent) et ceux qui en ont une correspondance supplémentaire sont encore plus pénalisés, n'obtenant en fait aucun avantage. Pour ce qui est du sens retour, les gains de temps sont trop faibles : le gain étant compris, pour les usagers prenant le métro D à Gorge de Loup, entre **1 et 3 minutes**.

¹⁴⁵ Pour plus de précisions sur les hypothèses utilisées pour le calcul de l'impact en termes de temps de parcours voir l'annexe n°16.

Au final, les calculs, basés sur les principaux flux, laisseraient apparaître une baisse du nombre d'usagers sur la ligne 30 de près de **120 000 par an** et donc d'une baisse des recettes de plus de **76 000 euros**.

➤ **Bilan du scénario n°1 :**

Voici le bilan des impacts de ce scénario n°1¹⁴⁶ : Dépenses – Recettes = - **64 362€**

D'un point de vue purement économique, ce bilan est positif puisque les coûts baissent de 64 500 euros par an environ. Néanmoins, cela est essentiellement dû à la baisse du nombre de kilomètres effectués (baisse des coûts d'exploitation de 140 679€) puisque les recettes clientèle sont en baisse. Par conséquent, **d'un point de vue commercial, cette restructuration n'apparaît pas pertinente** puisqu'en plus de diminuer l'offre, elle créerait beaucoup de contraintes pour les usagers, provoquant sans doute une baisse de la fréquentation de la ligne (-120 000 environ par an selon nos estimations) mais également de la satisfaction des usagers captifs, donc sans autre moyen de transport que le bus. Cela pourrait par ailleurs nuire à l'image de la ligne et réduire sa capacité à attirer de nouveaux clients.

• **Scénario n°2 : terminus à Gorge de Loup sans desservir l'arrêt « St Just »**

Dans ce scénario de restructuration, les bus ne desservent pas l'arrêt « St Just » et relient directement, après Trion, le pôle d'échange de Gorge de Loup (carte ci-contre). Comme la même méthode a été appliquée et les mêmes tendances remarquées par rapport au scénario n°1, seul le bilan final sera commenté ici. Les détails sur le calcul de ce dernier sont donnés dans l'annexe n°17.

➤ **Bilan du scénario 2 :**

Voici le bilan des impacts de ce scénario n°2 : Dépenses – Recettes = - **105 329€**

Les mêmes conclusions que pour le scénario n°1 peuvent être tirées : le bilan purement économique apparaît positif mais, **d'un point de vue commercial, ce scénario de restructuration n'est pas pertinent** puisqu'il réduit l'offre offerte à certains usagers, imposent une correspondance en plus à d'autres, pour finalement un gain de temps peu important (**moins de 5 minutes**) et ne profitant pas à tous les usagers (certains en perdant : **2 minutes environ**). Au final, la fréquentation pourrait baisser (de l'ordre de 113 000 usagers par an), tout comme la satisfaction des usagers et l'attractivité de la ligne. **Baisse des recettes commerciales estimées à 72 000€ par an.**

Par conséquent, la modification de l'itinéraire de la ligne 30 afin qu'elle desserve le pôle d'échange de Gorge de Loup n'apparaît pas pertinente, et ce qu'elle passe ou non à l'arrêt « St Just ».

En effet, d'un point de vue commercial, cette restructuration n'apparaît pas intéressante puisqu'elle réduirait la fréquentation de la ligne, diminuerait la satisfaction des usagers captifs des TC et nuirait sans doute à l'attractivité de la ligne 30 en limitant sa capacité à attirer de nouveaux clients.

¹⁴⁶ Attention celui-ci n'est pas exhaustif puisqu'il est seulement basé sur les jours forts de la ligne 30.

Voici donc ce que l'on pouvait dire sur cette modification d'une ligne du secteur qui aurait pu être envisagée suite aux aménagements de voirie décidés ou en projet. Pour conclure sur cette présentation des aménagements de voirie de court terme, voici les **éléments clés à retenir** :

- La création de site propre bus et la modification des cycles de feux, permettent aux bus d'obtenir la priorité sur les voitures, ce qui régularise leurs passages et rétablit leur ponctualité ;
- Dans les principaux secteurs encombrés (Vauboin, Trion, Chater), ces projets ont, ou vont, permettre une meilleure performance de la desserte des bus, apporter un effet positif sur l'image des TC et accroître de leur attractivité ;
- Néanmoins, les tronçons aménagés ne sont pas assez grands pour entraîner un gain de temps significatif sur le trajet des bus et un changement dans l'exploitation des lignes ;
- Par ailleurs, certains projets ont ou devraient apporter un report des problèmes de circulation en amont ou en aval (Vauboin et Trion) des dits tronçons ;
- Par conséquent, ces aménagements de voirie de court terme sont efficaces et nécessaires mais doivent être poursuivis encore sur d'autres tronçons, pour que les résultats soient vraiment optimaux ;
- De plus, au vu des projets étudiés une réflexion complémentaire a été menée sur la modification éventuelle de la ligne 30 dans le but de proposer à ces populations un accès plus rapide au centre d'échange de Gorge de Loup. Or, les calculs d'estimation de clientèle et de recettes commerciales ont démontré la non pertinence de mener une telle restructuration de la ligne.

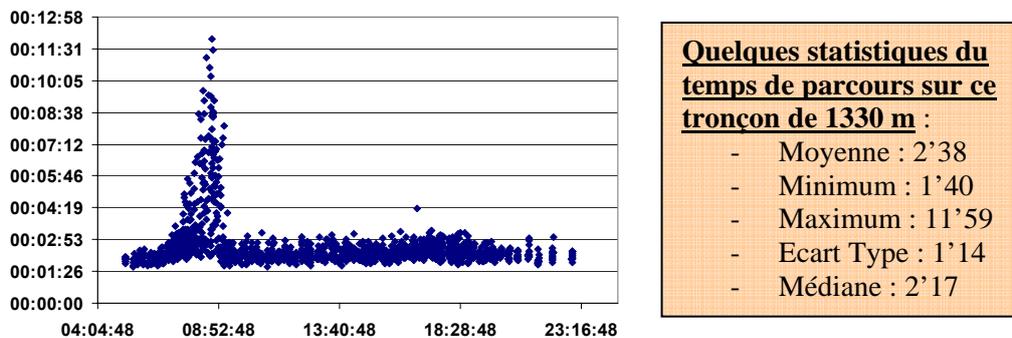
Si la mise en place de ces aménagements de voirie de court terme peut participer à régler les problèmes de régularité et de ponctualité que connaissent certaines lignes, elle ne réglera pas tous les problèmes rencontrés dans ce secteur Ouest, et notamment ceux relatifs à la desserte des communes les plus éloignées du centre. En effet, non seulement, l'offre TC disponible n'est pas très attractive, mais en plus ces lignes « extérieures » connaissent également d'importantes difficultés liées à la circulation automobile dans le secteur de Tassin notamment, ce qui est un des facteurs explicatifs de la faible part des TC pour les déplacements entre le centre et ces communes excentrées. Par conséquent, une solution doit être trouvée afin de proposer une offre TC plus efficace et de diminuer l'usage de la voiture dans ce secteur. C'est dans ce but qu'une réflexion sur un projet d'amélioration de la desserte des communes de Vaugneray, Grézieu, Brindas et Craponne plus particulièrement, a vu le jour. Il s'agit de la réutilisation éventuelle, par un transport en commun de surface, de l'ancienne emprise du Chemin de Fer de l'Ouest Lyonnais (CFOL) ou, à défaut, de la mise en lumière de tronçons alternatifs, plus particulièrement pour l'itinéraire de la ligne 74.

2.2. Réflexion sur la réutilisation à moyen terme de l'emprise du CFOL

Ce travail est actuellement l'objet d'un groupe de travail regroupant le Syndicat Mixte des Transports pour le Rhône et l'Agglomération Lyonnaise (SYTRAL), le Grand-Lyon, l'Agence d'Urbanisme, le Département du Rhône, le Centre d'Etudes Techniques de l'Équipement (CETE) et Keolis-Lyon. Les analyses ont été menées dans le cadre de ce groupe de travail ou en parallèle. En fait, ce dernier a été constitué suite au constat suivant : un grand nombre d'individus se rend quotidiennement au centre de Lyon depuis ces communes éloignées, notamment pour travailler, et les TC assurant ces déplacements vers la lointaine « périphérie » ne sont pas assez performants. Rappelons tout d'abord les enjeux liés à la desserte de ces communes.

2.2.1. Pourquoi la part de marché des bus vers les communes excentrées est faible et pourquoi il faut tenter d'améliorer la situation¹⁴⁷

Tout d'abord, il faut rappeler que la part de marché des TC entre les cinq communes situées hors du Grand Lyon et le centre n'est pas très haute : seulement 7% vers la rive gauche (sur plus de 5000 déplacements), ce qui est problématique. Surtout que les actifs de ces communes vont, si l'on ne tient pas compte de ceux travaillant dans leur commune de résidence, majoritairement dans le centre pour travailler. La voiture est largement utilisée pour ces déplacements, d'où les problèmes de circulation et le manque de performances des bus du secteur. On retrouve encore le cercle vicieux présenté plus haut. A la différence qu'un autre problème vient s'ajouter ici, à savoir le fait que même sans problèmes de desserte, l'offre TC proposée est loin d'être très attractive. En effet, la desserte de ces communes périurbaines est assurée seulement par des bus. Les trajets sont donc longs et nécessitent souvent une voire deux correspondances après (cas de 75% des voyageurs de cette ligne). Les problèmes de circulation rencontrés dans Tassin ne rendent pas ces trajets très ponctuels et confortables, notamment lorsqu'il s'agit d'emmener les individus à l'école ou au travail, lorsque leur temps est le plus « précieux ». Voici pour illustrer cela, un graphique construit à l'aide des données Visulys d'Octobre 2004 de la ligne 74 le matin :



Graphique n°17 : Temps de passage de la ligne 74 vers Gorge de Loup entre « Francheville Bel Air » et « Rond Point d'Alai » en Octobre 2004 (1338 données)

Les problèmes de régularité et de ponctualité apparaissent très forts, surtout entre 8h et 9h. Les autres graphiques relatant les difficultés rencontrées sur les autres tronçons de la ligne (cf. l'annexe n°18) démontrent tous, de façon explicite, l'intérêt de mener une telle réflexion. Aujourd'hui, la part de marché des TC pour ce type de trajet est très problématique et, si rien n'est fait, les problèmes liés à la circulation automobile devraient aller en s'aggravant¹⁴⁸. C'est déjà un premier argument pour mener à bien cette réflexion et tenter d'améliorer les choses. Le deuxième est que malgré les problèmes de performance de la ligne 74, la charge ne cesse d'augmenter (créant d'ailleurs d'autres problèmes en heures de pointe du matin¹⁴⁹ et diminuant d'autant plus la satisfaction des usagers). Il y a donc un marché potentiel important, d'autant que d'après les prévisions la population de ces communes devrait continuer à croître.

¹⁴⁷ Au vu des communes concernées par ce projet, les analyses seront plus concentrées sur la ligne 74 principale ligne de bus desservant ces populations.

¹⁴⁸ Le Tronçon Ouest Périphérique peut en plus redevenir d'actualité et s'il est créé, les automobilistes pourraient y accéder à partir de la D489 (utilisée par la ligne 74), ce qui aurait des conséquences encore plus néfastes.

¹⁴⁹ Le temps de passage le plus haut entre « Francheville Bel Air » et « Rond Point d'Alai » correspond au départ de 8h03 (en Octobre 2004) de « Val d'Yseron » avec un bus standard. Or, d'après l'enquête O/D de Décembre 2003, sur ce trajet, la charge augmente à partir de Francheville Bel Air (42 usagers) et il y a surcharge peu avant l'arrivée à Gorge de Loup (69 usagers pour 65 places entre « Ménival Ste Anne » et « Eglise Demi Lune »).

Il faut donc proposer à ces habitants un accès plus rapide et plus performant vers le pôle d'échanges de Gorge de Loup, à partir duquel ils peuvent rejoindre le centre grâce à la ligne de métro D (83% des correspondances concernent ce mode lourd). L'analyse des données de l'enquête O/D démontre l'intérêt d'atteindre un tel objectif puisqu'il apparaît que la majorité des clients de cette ligne fréquente le pôle d'échange de Gorge de Loup, et ce même lorsqu'ils montent ou descendent à Brindas ou Vaugneray¹⁵⁰ :

Tableau n°23 : Usagers de la 74 descendant ou montant à Gorge de Loup, Décembre 2003

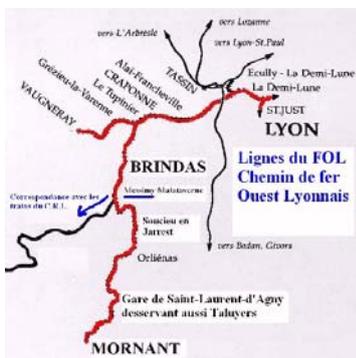
Secteur de Montée	Descendant à Gorge de Loup	Total	Taux
Vaugneray - Grézieu	275	489	56%
Brindas	69	100	69%
Craponne	1198	1623	74%
Tassin	1270	1358	94%
Total	2812	3570	79%
Secteur de Descente	Montent à Gorge de Loup	Total	Taux
Tassin	936	1000	94%
Craponne	1268	1793	71%
Brindas	63	106	59%
Vaugneray - Grézieu	249	492	51%
Total	2516	3391	74%

Lecture : 69 des 100 usagers qui sont montés à un arrêt situé sur la commune de Brindas sont de descendus à Gorge de Loup.

Par conséquent, afin de proposer une offre TC plus performante, un projet a été mis en avant à savoir la réutilisation de l'emprise du CFOL. Avant d'en présenter les modalités et les conclusions, précisons tout d'abord ce qu'est le CFOL.

2.2.2. Le Chemin de Fer de l'Ouest Lyonnais et le projet de réutilisation de son emprise

Cette ligne de chemin de fer, mise en service en 1886, reliait autrefois St Just à Mornant sur 33 km. Elle assurait la desserte des communes de Tassin, Francheville, Grézieu, Brindas, et une antenne reliait Lyon à Vaugneray, comme on peut le voir sur la carte ci-dessous :



Carte n°12 : Ancien tracé du CFOL

Source : Logo du FOL=celui de l'O.T.L ? Disponible sur : <http://perso.wanadoo.fr/marc.daniel/brindas/train.htm> (consulté le 18/04/2005).

Dans le contexte de l'époque, l'offre proposée apparaissait intéressante avec par exemple 17 aller-retours par jour entre Lyon et Vaugneray, pour 45 minutes de trajet avec pour chacun 300 places assises disponibles¹⁵¹. Néanmoins, la ligne a été arrêtée et démontée en 1937. Seul l'axe vers Vaugneray sera gardé jusqu'en 1954. L'intérêt qu'aurait aujourd'hui un tel mode de transport est de suite perceptible, surtout que les usagers pouvaient prendre le funiculaire à St Just en correspondance et accéder au centre de Lyon.

Certains élus politiques de ce secteur Ouest ont émis l'idée d'une réutilisation des tronçons de cet ancien chemin de fer (certains appartenant encore à la collectivité) pour relier Vaugneray, Grézieu, et Craponne, non pas à St Just mais au pôle d'échange de Gorge de Loup.

¹⁵⁰ Les secteurs de montée et de descente correspondent aux arrêts de la ligne 74 présents sur le territoire de chacune des communes traversées.

¹⁵¹ Informations venant des Sites Internet suivants : <http://perso.wanadoo.fr/marc.daniel/brindas/train.html> et http://barriol.net/article.php3?id_article=21&date=2002-06 (site du conseiller général du canton de Vaugneray).



Carte n°13 : Proposition de tracé de ligne utilisant les emprises du CFOL jusqu'à Gorge de Loup

Source : George Barriol. Petit train de Vaugneray : de l'abandon au renouveau ? Disponible sur : http://www.barriol.net/article.php3?id_article=21&date=2002-06 (consulté le 18/04/2005).

Dans un premier temps, ils envisageaient, à l'horizon 2007, la création de sites propres sur ces anciens tronçons, pour les bus de la ligne 73 mais surtout 74¹⁵², ou encore le réaménagement de carrefours difficiles, afin de régulariser les lignes. Néanmoins, ils imaginaient pouvoir, si possible à terme, mettre en place un mode de transport beaucoup plus performant et attractif tel qu'un trolleybus, voire même un tramway¹⁵³ et la mise en place de parc-relais.

Dans un premier temps, avant d'émettre des propositions et conclusions, l'intérêt de ce projet de réutilisation de l'emprise devait être démontré. Cela a été fait. Ensuite, un diagnostic de la situation et surtout de l'état actuel de cette emprise était également nécessaire. En effet, il s'agissait de savoir si la création de sites propres bus était techniquement possible. Ce diagnostic a donc été mené et, au final, sa conclusion est nette: **la réutilisation de l'emprise est très délicate voire même souvent impossible.**



2.2.3. Une réutilisation de l'emprise difficile, voire impossible

C'est la conclusion à laquelle le groupe de travail est arrivé. En effet, malgré l'intérêt d'un tel projet pour les populations de ces communes éloignées, le diagnostic des tronçons de l'emprise du CFOL montre clairement sa délicate réutilisation. Le travail a été mené de la façon suivante : l'ancien tracé a été divisé en sept tronçons différents. Pour chacun d'eux, des analyses terrains ont été menées afin de constater leur état d'usage et/ou les aménagements réalisés depuis dessus. Cela devait permettre la mise en évidence des parties de l'ancien tracé potentiellement réutilisables pour l'aménagement de sites propres bus¹⁵⁴.

Ces sept tronçons ou « séquences » sont les suivants (le découpage utilisé est présenté sur la carte ci-contre): Lyon, Tassin, Alai, Franges Vallon de l'Yseron, Centre Craponne, sortie Grand-Lyon, extérieur Grand-Lyon.

Voici, les possibilités, ou non, de réutilisation de l'emprise du CFOL sur chacune de ces séquences. Le bilan n'est pas très encourageant¹⁵⁵.

¹⁵² Mais des sites propres créés sur Tassin profiteraient également à d'autres lignes desservant la zone et confrontées à un important trafic automobile (lignes 5, 14, 42 et 72).

¹⁵³ Informations recueillies sur le site du conseiller général du canton de Vaugneray. Ce ne sont que des hypothèses de desserte à envisager et à évaluer. Même s'il y a un marché potentiel, au vu des faibles densités après Craponne (cf carte de l'annexe n°19), l'aménagement d'un mode de ce type s'il peut être intéressant jusqu'à Craponne, paraît peu pertinent aujourd'hui pour desservir les communes situées au delà. Cela le deviendrait peut-être si la population de ces communes connaissait encore une forte croissance.

¹⁵⁴ Cette partie du diagnostic a été plus particulièrement menée par l'agence d'urbanisme de Lyon.

¹⁵⁵ Une carte plus précise de chaque tronçon ainsi que des photos issues de la présentation de l'agence d'urbanisme lors d'une séance du groupe de travail, sont fournies dans l'annexe n°20

⇒ **Séquence n°1**: Lyon

Ce premier tronçon qui démarre à St Just vers Tassin est en fait devenu un lieu de promenade piétonne très apprécié par les habitants du secteur et paraît donc d'entrée délicat à réutiliser. De plus, ce tronçon permettait auparavant aux usagers de relier l'extérieur de l'agglomération à St Just. Or, pour ce projet, c'est le pôle d'échange de Gorge de loup qui servirait de terminus. En plus d'être délicate (présence également d'immeubles résidentiels), la réutilisation de cette séquence est donc inutile.

⇒ **Séquence n°2** : Tassin

Ce deuxième tronçon est surtout composé de voiries urbaines, dont une déjà empruntée par la ligne 74 (Avenue de la Constellation). Le reste est constitué de parking et parcelles bâties. Une proposition a été faite pour l'utilisation du Chemin de la Garenne après la piscine d'Alaï. Les bus de la ligne 74 pourraient ainsi emprunter cette allée pour contourner certaines difficultés. Cependant, la réinsertion par la suite des bus sur l'avenue de la Constellation pourrait être rendue délicate. De plus, au vu des temps de passage de la ligne 74 durant son parcours¹⁵⁶, les problèmes d'irrégularité apparaissent moindres sur ce tronçon entre « Piscine d'Alaï » et « Constellation ». La circulation étant sans doute moins dense sur cet axe plus secondaire qu'est l'avenue de la Constellation. Au final, utiliser cette allée n'apparaît que peu intéressant, surtout au vu de l'aménagement de carrefour que cela nécessiterait. C'est en tout cas la seule réutilisation possible de l'ancien tracé sur cette séquence, à moins d'envisager un site propre bus dans l'avenue de la Constellation, ce vers quoi ne s'orientait pas le groupe de travail. Au contraire, ce dernier envisageait la modification de la ligne 74 pour lui faire prendre la rue Joliot Curie puis le boulevard des Hespérides (trajet actuel de la ligne 42). Nous avons comparé, en parallèle du groupe de travail, les temps de parcours Visulys de la ligne 74 par Constellation et de la 42 par Joliot Curie qui, à partir de la piscine d'Alaï, rejoignent toutes deux le boulevard des Hespérides. Or, au vu des chiffres suivants, cette modification, si elle ne s'accompagne pas de la mise en place de sites propres, apparaît peu pertinente¹⁵⁷ :

Lignes	Ménival Ste Anne vers Piscine d'Alaï	Piscine d'Alaï vers Ménival Ste Anne
Distance avec la 42	1091	1210
Tps de la 42	3'40	4'35
Distance avec la 74	1212	1210
Tps de la 74	3'58	4'33

Temps calculé à partir de 1 100 passages environ pour la ligne 42 et de 1 500 pour la 74, en jours forts

Tableau n°24 : Distance (*en mètres*) et temps de parcours entre Ménival Ste Anne et Piscine d'Alaï, en Octobre 2004, selon que les bus passent par Constellation (ligne 74) ou par Joliot Curie (ligne 42)

Une différence apparaît certes de l'arrêt « Ménival ste Anne » à « Piscine d'Alaï » mais celle-ci est très faible (120m et 20s). Modifier deux lignes pour un gain si faible paraît peu pertinent. De plus, cette réflexion étant menée autour de la réutilisation de l'emprise du CFOL, modifier la ligne 74 et ne plus lui faire emprunter l'avenue de la Constellation, qui est justement un ancien tronçon de l'ancien chemin de fer, apparaîtrait comme peu cohérent.

¹⁵⁶ cf. annexe n°7.

¹⁵⁷ De plus, l'arrêt Constellation ne serait plus desservi par la ligne 74, ce qui nécessiterait une modification d'une autre ligne, comme la 42, pour pallier à ce manque.

⇒ **Séquence n°3** : Alai

Cette séquence est composée de deux zones différentes. Tout d'abord, entre « Piscine d'Alai » et « Rond Point d'Alai », l'ancien tracé passe sur la rue Joliot Curie, donc sur une voirie urbaine sur laquelle circule déjà la ligne 74. Il bifurque ensuite avant le rond point d'Alai, après la rue des Hermières, et n'est plus repérable puisqu'il est sans trace. Cette partie est alors seulement constituée de friches, ce qui la rend inutilisable aujourd'hui. De plus, comme la ligne 74 emprunte déjà l'ancien tracé sur la partie « voirie urbaine » de cette séquence, la marge de manœuvre est assez réduite. Cependant, comme l'objectif de ce groupe de travail était, si la réutilisation de l'emprise s'avérait délicate, la mise en évidence de tronçons alternatifs, deux propositions, liées à cette séquence, ont été établies.

D'une part, un contournement de la rue Joliot Curie par une voie de lotissement, accessible au rond point d'Alai, a été évoqué, comme le montre le plan de travail ci-dessous :



Carte n°15: contournement de la rue Joliot Curie par une voie de lotissement

Source : Agence d'urbanisme de Lyon, comité technique Juin 2005

Les bus quitteraient un temps la rue Joliot Curie en empruntant cette voie de lotissement, et la rejoindraient seulement un peu plus loin. Il faudrait alors gérer cette réinsertion dans la circulation qui pourrait s'avérer délicate, surtout pour les services bus allant vers Gorge de Loup puisque ces derniers devraient couper la voie de circulation venant en sens opposée. Un système de feux serait sans doute nécessaire. C'est la première limite à cette proposition. La deuxième tient au fait que, si ce secteur est délicat au niveau de la circulation, cet aménagement ferait tout de même passer les bus dans une voie de lotissement pour finalement peut-être ne pas gagner tant de temps que cela, surtout si la réinsertion sur la rue Joliot Curie est mal gérée. Aussi, cet itinéraire alternatif nécessiterait des aménagements de voirie et moyens financiers importants, ce qui, au vu des résultats que l'on pourrait en attendre, peut apparaître comme peu pertinent¹⁵⁸.

La situation est assez différente concernant la deuxième proposition. Celle-ci constitue en effet aujourd'hui la seule vraie proposition née de ce groupe de travail, à la fois assez pertinente et surtout envisageable à court terme. En fait, au vu des problèmes de circulation enregistrés pour le franchissement des Esses, l'idée est venue de modifier l'itinéraire de la ligne 74, et 73 (qui connaît des problèmes similaires), afin que ces deux lignes puissent contourner ce secteur. Or, comme il était impossible d'utiliser l'ancien tracé pour cela, une proposition alternative a été envisagée à savoir : utiliser le chemin de la Poterie qui est une voirie parallèle aux Esses.

Voici plus précisément l'itinéraire envisagé :

¹⁵⁸ Cela le devient si un aménagement est envisagé sur une longue distance, sur plusieurs séquences. Or, au vu des conclusions de ce diagnostic, cela apparaît très compromis. Par conséquent, créer une portion isolée comme celle-ci n'apporterait que peu d'avantages.



Carte n°16 : contournement des Esses par le chemin de la Poterie

Source : Agence d'urbanisme de Lyon, comité technique Juin 2005

C'est une idée qui peut s'avérer assez intéressante et résoudre quelque peu les problèmes de desserte des bus dont on sait qu'ils sont très importants sur cet interarrêt. Cela nécessiterait par contre un aménagement du carrefour afin de faciliter l'accès des bus à cette voirie, et surtout d'empêcher les automobilistes (sauf les riverains) de l'emprunter¹⁵⁹. Mais les conséquences pourraient être très positives (à la différence de la première proposition faite sur cette séquence). Nous verrons cela plus loin, en sachant que deux alternatives sont possibles : soit seulement faire emprunter ce chemin par les bus allant vers Gorge de Loup ; soit créer un alternat pour que le matin les bus allant vers Gorge de Loup l'empruntent alors que le soir ce serait les bus allant vers l'extérieur de l'agglomération. Ce système existe déjà dans la montée des Soldats à Caluire et il est assez efficace¹⁶⁰. La photo ci-dessous a été prise à l'entrée de ce site propre et montre la signalisation mise en place pour assurer l'insertion des bus :



Photo n°1 : Montée des Soldats à Caluire

Source : Keolis Lyon

Concernant la deuxième partie de cette séquence, au vu de l'état actuel de l'emprise du CFOL sur cette dernière et de l'absence notamment d'ouvrages d'art pour le franchissement de l'Yseron par un mode lourd, envisager un tel transport en commun (on pense au tramway qui a été évoqué préalablement à cette étude) nécessiterait de très lourds investissements. C'est pourquoi aujourd'hui est privilégiée, sur cette troisième séquence, la solution la plus rapide et facile à mettre en œuvre à savoir faire circuler des bus sur le chemin de la Poterie.

Voici donc les conclusions du diagnostic pour ce partiel en sachant que l'intérêt de travailler la connexion entre les bus et la halte SNCF d'Alai a été soulevé dans la perspective de l'arrivée à plus long terme de Tram-Trains dans ce secteur. Nous y reviendrons.

⇒ **Séquence n°4** : Franges Vallon de l'Yseron

Cette séquence est constituée de plusieurs types d'espaces: des friches, des chemins de promenade, des parcelles bâties ou encore des chemins carrossables. L'intérêt d'une réutilisation de cette séquence apparaît tout de suite très limité. D'un point de vue technique et

¹⁵⁹ Il faudrait également gérer le fait qu'une école se trouverait alors à proximité du passage des bus.

¹⁶⁰ Constatant des problèmes de circulation en heures de pointe, et ce dans un sens puis dans un autre selon le moment de la journée, la mise en place d'un site propre central en alternat a été décidée. Jusqu'à midi, seuls les bus circulant dans un sens peuvent l'emprunter, entre 12h et 13h pour des raisons de sécurité (besoin d'une intervention en cas de problème), aucun bus ne l'utilise, puis après 13h, c'est au tour des bus circulant dans l'autre sens. C'est efficace, surtout qu'un système de barrières à l'entrée du site propre, équipé de boules de détection, permet aux bus seuls d'y accéder.

financier d'une part cela nécessiterait de lourds investissements. D'un point de vue plus commercial, l'ancien tracé apparaît assez excentré par rapport aux lieux d'habitation des populations et des activités économiques de Craponne (situés notamment le long de l'avenue Millaud). Utiliser cette séquence, sauf s'il s'agit de créer une liaison directe et rapide (avec un nombre d'arrêts moindre) mais très coûteuse, n'apporterait donc que peu d'intérêt et correspondrait peu aux besoins en mobilité de la population. Aucune réutilisation de l'emprise n'est donc envisageable ici.

⇒ **Séquence n°5** : Centre Craponne

Cette cinquième séquence est exclusivement constituée de voiries urbaines, en l'occurrence, la rue Centrale¹⁶¹. La question est donc : peut-on envisager et est-il pertinent de faire circuler des bus sur cette voie ?

En fait, cette solution est pertinente si d'autres tronçons en sites propres sont aménagés, notamment dans le secteur d'Alaï et de Tassin. Malheureusement, le diagnostic a prouvé la difficulté de mise en place de tels aménagements dans ces deux secteurs (à l'exception du chemin de la Poterie). Par conséquent, faire passer les bus sur cette voie, ce qui en plus les éloigneraient du centre de Craponne, et donc des activités économiques, n'apparaît que peu intéressant. En plus, au vu des données Visulys, il n'est pas sûr que les bus, sur cette séquence n°5, ne récoltent beaucoup d'avantages à circuler sur cette voirie. En effet, comme on l'a vu dans l'annexe n°18, les difficultés de circulation apparaissent surtout après l'arrêt « Craponne Martin ». Si aucun prolongement de l'aménagement n'est envisagé sur la séquence n°4, les bus devront donc à nouveau emprunter l'avenue Millaud et affronter les problèmes de circulation. Passer par la rue Centrale aura seulement eu pour conséquence de détourner leur itinéraire et d'éviter Craponne centre, solution peu pertinente d'un point de vue commercial.

En plus de cela, une autre difficulté, plutôt d'ordre politique, apparaît. Le Grand-Lyon, en accord avec la mairie de Craponne, a ainsi décidé le réaménagement de cette rue Centrale. Or, lors des premières délibérations, il a indiqué tenir compte de la réflexion du CFOL mais tout en précisant que si l'aménagement qu'il envisageait permettrait le passage de bus, il ne permettrait pas par contre la création de sites réservés pour ceux-ci. Au final, si cette solution est privilégiée, la pertinence de faire circuler des bus sur la rue Centrale sans site propre aura trouver sa réponse, à savoir une réponse négative. Si les bus de la ligne 74 sont toujours confrontés au trafic automobile, l'aménagement n'apportera que peu de retombées, notamment au niveau de l'image et de l'attractivité de la ligne. Seuls des sites propres montrant la priorité des bus pourraient apporter cela. Aujourd'hui, aucune décision n'a été prise puisque des discussions doivent encore avoir lieu entre des élus du Grand-Lyon et des élus du conseil général du Rhône souhaitant eux qu'un site propre soit mis en place¹⁶².

Enfin, une dernière limite vient de la nécessité inscrite dans les Plans de Déplacements Urbains de diminuer l'usage de la voiture. Or, les sites propres ont également comme intérêt de réduire le nombre de voies de circulation, ce qui peut inciter des automobilistes à prendre le TCSP créé en parallèle de la voie¹⁶³. Par conséquent, emprunter la rue Centrale qui est un axe plus secondaire n'apparaît pas très en phase avec cet objectif inscrit dans le PDU. Un aménagement de ce type sur l'avenue Millaud serait parfaitement en phase avec ce dernier,

¹⁶¹ L'idée de faire passer les bus sur la voie Romaine parallèle également à l'avenue Millaud a été abandonnée du fait de la largeur trop faible de cette voie.

¹⁶² Tous les aspects économiques, politiques, techniques, environnementaux... sont donc à prendre en compte dans ce projet.

¹⁶³ C'était, par exemple, l'objectif poursuivi sur l'avenue Berthelot avec la mise en place du tramway qui a réduit le nombre de voies pour la circulation automobile.

mais les caractéristiques de cette dernière semblent rendre techniquement impossible ce type de réalisation.

Par conséquent, et cela n'engage que nous, comme les difficultés de circulation rencontrés par la ligne 74 sont plutôt présentes dans les secteurs d'Alaï et de Tassin, aménager la rue Centrale pour qu'elle puisse être empruntée par les bus aurait peu d'impacts sur les lignes 73 et 74. Si un véritable itinéraire en site propre était décidé pour une liaison rapide vers Gorge de Loup, alors l'aménagement pourrait être envisagé. Mais il faudrait pour cela mettre en œuvre de lourds investissements pour pouvoir réutiliser les parcelles techniquement inutilisables aujourd'hui (notamment ceux de la séquence n°4).

⇒ **Séquence n°6** : Sortie Grand-Lyon

Cette séquence est constituée de voiries urbaines et de lotissements, de parcelles bâties et de chemins ruraux. Elle emprunte un secteur beaucoup moins dense où l'on retrouve des habitats dispersés et surtout, sur la fin, de vastes prés. Elle est assez difficile à réutiliser du fait que l'emprise appartient essentiellement à des propriétaires privés. Il faudrait donc se la réapproprier ce qui pourrait être délicat et coûteux. Le tronçon passe d'ailleurs carrément parfois sur le terrain de maisons individuelles¹⁶⁴. La seule réutilisation possible dépend du choix fait pour la séquence n°5 et de l'utilisation ou non de la rue Centrale.

Par ailleurs, au cas où un TCSP serait finalement envisagé, les vastes prés disponibles à l'entrée de l'agglomération (vers Tupinier) pourraient être utilisés pour la création d'un parc relais, si néanmoins les élus locaux donnent leur accord, ce qui ne semble pas acquis¹⁶⁵.

Voyons enfin la septième et dernière séquence.

⇒ **Séquence n°7** : Extérieur Grand-Lyon

L'ancien tracé longe la route de Bordeaux dans un secteur qui devient assez rural (chemins, friches, parcours santé) avec tout de même quelques zones bâties et autres lotissements implantés. L'intérêt de cette séquence pour la desserte de la ligne 74 est nul, sauf si, à long terme, l'urbanisation s'y développe.

Par conséquent, suite à ce diagnostic, le constat est clair : **la réutilisation du CFOL est très difficile et souvent peu pertinente**. Beaucoup de tronçons aujourd'hui techniquement inutilisables nécessiteraient en effet de lourds investissements pour pouvoir être réempruntés par les transports en commun. Par ailleurs, d'un point de vue commercial, cette réutilisation serait seulement pertinente dans l'optique d'une liaison rapide entre Craponne et Gorge de Loup (avec un nombre d'arrêts limités) puisqu'elle serait assez éloignée des activités

¹⁶⁴ Cf. photos dans l'annexe n°20.

¹⁶⁵ Des entretiens ont été réalisés, pour ce groupe de travail, avec les élus locaux afin de connaître leur position sur ce projet de réutilisation de l'emprise du CFOL. Si tous y voient un projet intéressant, ils voient tous également d'un mauvais œil l'implantation d'un parc relais sur le territoire de leur commune ce qui pourrait donc poser un problème. Ce phénomène connu sous le nom de phénomène « **NIMBY** » (« pas dans mon jardin ») est assez fréquent lorsque des projets d'aménagement sont envisagés, notamment dans les secteurs les plus ruraux où la population vivant au calme ne veut pas de construction près de chez elle. Même si les avantages sociaux peuvent être considérables, les populations appuyées par les élus locaux s'opposent solidement aux projets qui pour eux dégradent leur cadre de vie. Pour résumer, ils sont d'accord pour mettre en place un aménagement, comme un parc relais, car cela inciterait les populations à plus prendre les bus, mais ils ne veulent pas que celui-ci soit implanté sur le territoire de leur commune. Cf. <http://www.groupeone.be/seemf/see2fr.html> et <http://membres.lycos.fr/cadev/divers/Nimby.htm>

économiques de l'avenue de Millaud par exemple (une autre ligne, la 73 par exemple, devrait alors être gardée en parallèle pour assurer le cabotage et la desserte plus locale).

Cette réflexion, même si elle est peu encourageante, aura donc permis de connaître l'état actuel de l'emprise. Cependant, elle a eu un autre intérêt à savoir la mise en relief de plusieurs itinéraires alternatifs potentiels pour les lignes 73 et 74. Néanmoins, un seul est pour l'instant d'actualité et vraiment intéressant à savoir : le contournement des Esses, à Alai, par l'intermédiaire du chemin de la Poterie.

2.2.4. Un itinéraire alternatif envisagé à court terme : le chemin de la Poterie

➤ Présentation de la modification de tracé des lignes 73 et 74 allant vers Gorge de Loup

Le chemin de la Poterie est donc le seul tronçon où, il est possible, et surtout pertinent, de faire circuler les lignes 73 et 74. Son utilisation paraît intéressante afin d'éviter les problèmes de circulation rencontrés dans les Esses, mais également de réduire les problèmes de sécurité (pont trop étroit) de ce secteur. Voyons donc les impacts qu'entraînerait cette modification.

Tout d'abord, il faut savoir si cette voie sera utilisée seulement par les bus allant vers Gorge de Loup, dont l'accès et la sortie vers le rond point d'Alai sont simples à gérer, ou si un alternat peut être pertinent (les bus venant de Craponne utilisant le tronçon le matin et ceux dans l'autre sens l'après-midi)¹⁶⁶. D'un point de vue technique, la mise en place d'un alternat apparaît complexe. En effet, pour que les bus allant vers Craponne puissent accéder au chemin de la Poterie, il faut qu'ils traversent par deux fois la chaussée en coupant la circulation aux véhicules venant en face. Il faudrait donc mettre en place au moins deux carrefours à feux : un vers Francheville Bel Air et un au rond point d'Alai, et des systèmes de détection bus seraient nécessaires. Or, les boucles locales seraient inefficaces au niveau du rond point d'Alai du fait de l'absence de voie réservée pour accéder au chemin de la Poterie. Et même sur ce dernier, il faudrait mettre en place un autre système de détection puisque la voie étant empruntée par les riverains (et devrait continuer à l'être), même avec des boucles locales catégorielles, la priorité pourrait être déclenchée si deux véhicules se suivaient. Si cela arrivait, même si un bus venait peu après et déclenchait le système, si trop de temps s'était écoulé, au vu de la réglementation exigeant un temps maximum de rouge, le cycle ne pourrait être modifié de suite. Cela pourrait donc créer des problèmes, des conflits potentiels et surtout décrédibiliser l'aménagement. Aussi, gérer la sortie des bus sur le rond point d'Alai serait déjà délicate. S'il faut en plus s'assurer de la bonne insertion des bus allant dans l'autre sens, ce qui est plus délicat, le projet devient complexe et surtout très coûteux. D'autant plus que finalement, au vu des temps de passages en Octobre 2004 de la ligne 74, les problèmes de régularité en direction de Craponne sont moins importants.¹⁶⁷

Par conséquent, nous avons choisi pour cette étude, et cela n'engage que nous, de modifier seulement l'itinéraire des bus venant de Craponne. Les bus venant de Gorge de Loup devraient garder leur itinéraire actuel¹⁶⁸. Voyons rapidement les impacts que cela aurait sur les lignes 73 et 74 même s'il est déjà clair que cet aménagement ne sera pas suffisant pour augmenter vraiment l'attractivité de celles-ci.

¹⁶⁶ C'est le sens qui apparaîtrait le plus pertinent si le choix de l'alternat était fait, vu les plus grosses difficultés rencontrées, pour le franchissement des Esses le matin, par les bus venant de Craponne.

¹⁶⁷ La forme des graphiques n'est en effet pas du tout la même dans un sens et dans l'autre.

¹⁶⁸ Par ailleurs, argument supplémentaire: en demandant la priorité et en coupant les voies de circulation, ils gêneraient les bus venant de Craponne et circulant alors sur l'itinéraire actuel.

➤ Impacts envisageables suite à la modification de l'itinéraire des lignes 73 et 74

Le premier impact de cette modification sera un léger changement du nombre de kilomètres effectués par chaque service dans ce sens Craponne Gorge de Loup.

En effet, la distance entre ces deux arrêts sera différente, comme le montre le tableau suivant¹⁶⁹ :

Ligne	Distance avant	Distance après	Km par jour en moins
73	1 440	1390	1
74	1 330	1280	6

Tableau n°25 - Modification des distances suite au passage par le chemin de la Poterie

A priori, il y a peu de différence avant et après : seulement 50m environ, ce qui est négligeable. Au total, sur un jour fort, dans ce sens, la ligne 73 fera un kilomètre en moins et la ligne 74 six (dont un en articulé). Autant dire que l'impact est nul.

Ce n'est pas la même chose concernant l'impact au niveau de la ponctualité et de la régularité entre ces deux arrêts.

Malheureusement, la présence de barrières nous a empêché de prendre des mesures de temps comme nous l'avons fait pour les aménagements de l'avenue du Chater. Néanmoins, à priori, en utilisant le chemin de la Poterie, le temps de parcours des bus en heures de pointe du matin pourrait nettement se rapprocher de celui enregistré en heures creuses, ce qui serait alors un gain considérable en termes de régularité. Cela se justifie par le fait que très souvent, la file de voiture remonte très loin dans les Esses, d'où l'attente très importante des bus. En passant par le chemin de la Poterie, à condition que l'accès des automobilistes soit bien réglementé, les bus pourraient éviter tout encombrement. Comme la distance est sensiblement la même, et même si le chemin de la Poterie est un peu plus pentu¹⁷⁰, le trajet, en temps, devrait être équivalent à celui mis par les bus en heures creuses, lorsque les Esses ne sont pas du tout encombrés. Le tableau suivant présente les temps enregistrés entre 8h et 9h et entre 14h et 16h¹⁷¹ :

Ligne	73 (Oct-Nov. 2004)	74 (Oct. 2004)
Tps théorique entre 8h et 9h	4'41	3'09
Tps réel moyen entre 8h et 9h	4'53	5'03
Ecart-type entre 8h et 9h	2'26 (41 passages)	2'27 (134 passages)
Tps théorique entre 14h et 16h	3'18	2'06
Tps réel moyen entre 14h et 16h	2'22	2'15
Ecart-type entre 14h et 16h	0'25 (94 passages)	0'15 (138 passages)

Tableau n°26 - Données sur le temps de parcours sur cet inter arrêt en Oct. (et Nov. pour la 73) 2004

Concernant la ligne 74¹⁷², première chose à noter, les bus ont mis, en moyenne, sur cet inter arrêt, entre 8h et 9h, deux minutes de plus pour effectuer le trajet par rapport au temps prévu (5'03 contre 3'09 en théorique). Cela révèle une incapacité à respecter les horaires, et le fort écart-type démontre une irrégularité dans le passages des services voitures (écart-type de 2'27). Maintenant, si les bus mettent en heures de pointe le temps qu'ils mettent en heures

¹⁶⁹ Les distances ont été mesurées sur le terrain à l'aide d'un appareil spécifique. Néanmoins, la présence d'une barrière nous a empêché de faire exactement le parcours envisagé. La distance n'est donc pas tout à fait exacte.

¹⁷⁰ Ce qui nécessitera des améliorations de la chaussée afin que les bus, et notamment les articulés, ne rencontrent pas de problèmes, surtout lors d'intempéries (neige notamment).

¹⁷¹ Les temps théoriques donnés ici sont une moyenne, pour chaque service, du temps de parcours prévu en théorie sur ce tronçon. Or, il y a parfois une différence d'un service à l'autre. Par exemple, pour la ligne 74, les données de 8h à 9h ont été utilisées car les retards sont plus significatifs sur cette période. Or, en théorie les bus devraient mettre 4'12 entre 8h et 8h 30 et 2'48 entre 8h30 et 9h. Pour construire ce tableau, la moyenne pondérée de ces temps selon l'heure de départ des services voitures a été faite.

¹⁷² La même démarche est valable pour la ligne 73.

creuse (soit entre 14h et 16h environ 2'10¹⁷³), le fait de passer par le chemin de la Poterie permettrait aux bus de franchir les Esses en deux minutes environ, **un gain de près de 3 minutes**. Par conséquent, le gain en ponctualité sera net et celui en régularité également : si on suit la même logique, l'écart type entre les passages en heures de pointe devrait se rapprocher de celui des passages en heures creuses, soit 15 secondes entre 14h et 16h. On pourrait donc passer de 2'27 d'écart type à 15 secondes, ce qui serait très intéressant. Le graphique visulys relatant les temps de passage serait alors sans doute plus « lisse ». Les bus des lignes 73 et 74 ne seraient donc plus gênées pour le franchissement des Esses, ce qui serait déjà une grande avancée et pourrait satisfaire les usagers actuels. Cela pourrait peut-être inciter d'autres individus à se reporter vers les bus s'ils voient ceux-ci leur passer devant, sans attendre, dans les embouteillages. Au niveau de l'image et de l'attractivité de la ligne, les conséquences seraient sans doute positives.

Par contre, au niveau du gain de temps, on voit tout de suite que, pour la ligne 74, celui-ci permettrait seulement le respect de l'horaire de passage théorique. Au niveau du nombre de véhicule exploitant la ligne 74, il n'y aurait pas de changement. Pour ce qui est de la ligne 73, celle-ci devrait gagner environ deux minutes sur ce tronçon¹⁷⁴, ce qui devrait nécessiter un réajustement des horaires (sauf si ces deux minutes servent à combler un retard pris auparavant sur l'itinéraire) afin d'éviter que les bus ne passent en avance, ce qui très mal vécu par les clients¹⁷⁵. Néanmoins, c'est la seule conséquence, pour cette ligne 73, apportée par ce gain de temps puisque les fréquences de passages étant extrêmement basses, il faudrait gagner beaucoup plus de temps pour modifier les données d'exploitation de la ligne.

Par conséquent, l'idée de faire passer les bus allant vers Gorge de Loup par le chemin de la Poterie, en laissant seulement l'accès aux riverains, à l'exclusion de tous les autres automobilistes, est très intéressante et devrait déjà régler les gros problèmes liés au franchissement des Esses d'Alaï.

Néanmoins, par rapport à l'objectif que s'était fixé ce groupe de travail au préalable, mener à bien ce projet, même s'il est intéressant, apparaît peu suffisant. En effet, s'il permet de diminuer les problèmes de régularité et de ponctualité des lignes 73 et 74, d'une part, il ne les règle pas tous et, d'autre part, l'offre TC n'apparaît pas beaucoup plus compétitive (cet itinéraire alternatif permet seulement de mieux respecter les horaires de passages). Or, ce second problème qui touchent les lignes les plus périphériques est à régler en priorité. Avec ce seul aménagement, on est donc loin du projet initial qui voulait que les lignes 73 et surtout 74 puissent bénéficier d'aménagements réservés sur la majorité de leur itinéraire jusqu'à Gorge de Loup, Il faudra bien plus que cette modification de parcours pour vraiment inciter à un report modal des usagers de la voiture et ainsi augmenter la part de marché des transports en commun entre le centre de Lyon et les communes les plus périphériques.

Face à ce constat, la Région Rhône-Alpes, profitant de la nécessité qu'elle a de changer son matériel ferroviaire, a engagé une réflexion sur la desserte de ce secteur Ouest et un projet nouveau a émergé à savoir : la mise en place, à l'horizon 2009, de Tram-Trains, sur les lignes ferroviaires desservant cette zone. Ce dernier projet, qui peut apporter un plus indéniable sur l'attractivité des TC dans ce secteur, va à présent être présenté.

¹⁷³ On remarque d'ailleurs que le théorique et le réel sont ici quasi identiques, l'exploitation sur ce tronçon en heures creuses semble donc optimale.

¹⁷⁴ Les bus mettent en effet 2'22 entre 14h et 16h pour effectuer cet interarrêt, ce qui est d'ailleurs moins que ce qui est prévu à savoir 3'18 en moyenne.

¹⁷⁵ A ce propos, un réajustement devrait sans doute être envisagé entre 14h et 16h puisqu'en moyenne les bus mettent une minute de moins que prévu. Par conséquent, sauf si cette minute leur permet de rattraper un retard pris sur les tronçons précédents, l'horaire pourrait être réajusté.

Avant cela, résumons rapidement les **conclusions à retenir** de cette réflexion sur le CFOL.

- Les communes les plus éloignées du centre connaissent depuis des années une augmentation sensible de leur nombre d'habitants et un certain nombre d'entre eux effectue chaque jour de longs déplacements pendulaires vers le centre pour aller travailler ;
- Malheureusement, le secteur n'étant desservi que par des bus, et ces derniers connaissant des problèmes de régularité et de ponctualité augmentant des trajets déjà longs, la part de marché des TC pour les déplacements entre le centre et ces communes est assez faible ;
- Face à ce constat, l'idée de réfléchir sur une réutilisation des emprises de l'ancien Chemin de Fer de l'Ouest Lyonnais est née avec comme objectif de repérer les tronçons réutilisables pour la mise en place de sites propres pour les lignes 73 et 74 desservant ce secteur, et pourquoi pas à plus long terme l'aménagement d'un mode de transport en commun plus performant de type trolleybus ou tramway ;
- Cependant, suite au diagnostic effectué sur les sept séquences du CFOL mises en évidence, il apparaît que la réutilisation de ses emprises s'avère délicate voire même impossible dans certaines zones devenues très « naturelles », ou nécessiterait de lourds investissements ;
- Par ailleurs, ce tracé permettrait surtout d'éviter le secteur de Craponne alors que c'est plutôt sur la commune de Tassin, en direction de Gorge de Loup, que les problèmes de circulation sont les plus aigus ;
- Néanmoins, malgré ce constat peu encourageant, l'objectif du groupe de travail était également de proposer des itinéraires alternatifs pour la ligne 74, et parmi les propositions une seule apparaît aujourd'hui pertinente et très intéressante : le contournement des Esses par le chemin de la Poterie ;
- Cet itinéraire alternatif devrait être utilisé seulement par les bus allant vers Gorge de Loup, sens de circulation où la circulation automobile pose le plus de problèmes, l'instauration d'un alternatif comme dans la montée des Soldats à Caluire apparaissant délicate et peu pertinente ;
- Cette modification de tracé des lignes 73 et 74 devrait leur permettre un franchissement des Esses beaucoup plus stable en heures de pointe du matin, d'où un gain en régularité et en ponctualité très intéressant pour le confort des usagers et l'image de ces lignes ;
- Cependant, cet aménagement apparaît bien maigre face à l'objectif initial de ce groupe de travail, et il ne suffira pas pour augmenter l'attractivité des TC desservant ces communes ;
- Pour cela il faudrait la mise en place d'un mode plus lourd, de type tramway ou métro, ce que semble avoir décidée la région Rhône-Alpes puisque celle-ci a affiché sa volonté de mettre en place d'ici à 2009 des Tram-Trains sur les lignes ferroviaires de ce secteur Ouest.

2.3. La mise en place à plus long terme de Tram-Trains sur les lignes ferroviaires de l'Ouest lyonnais

Ce projet porté par le conseil régional Rhône-Alpes a donc pour objectif de proposer aux habitants de l'Ouest lyonnais, d'ici à 2009, un mode de transport en commun assez attractif à savoir le Tram-Train. En effet, même si l'on considère que le rayon d'action le plus pertinent pour le Tram-Train se situe entre 25 et 40 km¹⁷⁶ (Vaugneray et Brindas sont situés à une vingtaine de km environ de la Part-Dieu), l'arrivée de ce type de mode de transport en commun dans ce secteur Ouest pourrait, par le biais de la mise en place de rabattement bus, inciter ces populations à moins utiliser leur véhicule personnel¹⁷⁷. Nous en parlerons plus loin.

¹⁷⁶ Nous ne travaillerons pas ici sur ces communes plus éloignées situées sur le parcours de la ligne ferroviaires et qui vont profiter plus encore de ce projet.

¹⁷⁷ Le maintien d'une rupture de charge n'est en effet pas forcément négatif si la fréquence de passage des Tram-Trains est forte et le trajet rapide. Constatation faite par le rapport du Lightrail : Tram-Train : la deuxième

Néanmoins, pour plusieurs raisons, ce projet étant entre autres l'objet de certaines dissensions plus politiques, nous n'avons actuellement que très peu d'informations sur ce dernier et sur les aménagements nécessaires qu'il devrait entraîner. Par conséquent, cette partie sera plus une ouverture qu'une véritable analyse de fond. Elle permettra de présenter ce nouveau mode de transport importé d'Allemagne et qui suscite aujourd'hui de plus en plus d'intérêt en France ; de montrer les avantages qu'il pourrait apporter pour la desserte des communes les plus éloignées notamment, mais également les problèmes qu'il soulève, notamment d'un point de vue organisationnel. Par ailleurs, quelques éléments sur le projet envisagé par la région Rhône-Alpes seront donnés et, au vu des premiers éléments recueillis, une première proposition de restructuration du réseau de surface sera faite. Néanmoins, en l'absence d'informations plus précises sur ce projet, il s'agira plus d'une proposition intuitive basée sur l'observation du secteur et de ces problèmes, qu'un véritable projet de réorganisation des lignes de bus, forcément touchées, par l'arrivée de ce mode lourd. Présentons tout d'abord ce mode de transport en commun amené à se développer en France¹⁷⁸.

2.3.1. Qu'est-ce que le Tram-Train

2.3.1.1. Définition, avantages et exemples de réussite à Karlsruhe

Ce mode de transport, né en Allemagne à Karlsruhe en septembre 1992, est « un véhicule ferroviaire, mi tramway, mi train, apte à circuler comme un tramway en centre-ville et comme un train sur les infrastructures ferroviaires de type SNCF »¹⁷⁹. Il est donc adapté pour la desserte des zones les plus périphériques, vers lesquelles il peut accéder par les lignes ferroviaires, afin de rabattre leurs habitants vers les centres-ville, par l'intermédiaire des infrastructures de tramway. C'est donc un mode de transport « mixte » qui peut se révéler très intéressant pour offrir, aux communes les plus éloignées, une offre en transport en commun plus performante et attractive.

Le Tram-Train, ou « tramway d'interconnexion », est donc apparu en Allemagne en 1992 et il est né du constat suivant : 30% des automobiles qui engorgeaient le centre-ville venaient de la périphérie, voire de la lointaine périphérie¹⁸⁰. Une solution devait donc être trouvée pour inciter ces habitants à laisser leur voiture et utiliser les transports en commun. Dans cette perspective, les ingénieurs allemands ont réfléchi à un mode de transport qui permettrait aux usagers de ne pas subir de rupture de charges, perçue comme très pénalisante et principal obstacle à l'usage des TC. C'est face à ce constat que sous l'initiative de Dieter Ludwig est né le « tramway bi-mode », plus communément appelé aujourd'hui Tram-Train.



Photo n°2 : Le Tram-Train de Karlsruhe

Source : www.lightrail.nl/

génération, quels nouveaux critères pour la « ville idéale du Tram-Train ». Disponible sur <http://www.lightrail.nl/TramTrain/tramtrainFR.htm> (consulté le 05/07/2005).

¹⁷⁸ Pour s'en convaincre, il suffit d'observer la carte, fournie dans l'annexe n°21, des projets à l'étude

¹⁷⁹ Le Tram-Train, de la ville à la campagne. Disponible sur : http://www.trans-com.net/dossier_transport/dossier_tram_train.asp (consulté le 08/06/2005).

¹⁸⁰ GART. Anniversaire : Karlsruhe : dix ans de Tram-Train. Disponible sur : <http://www.gart.org/lettres/2003/jan.htm> (consulté le 09/06/2005)

Par conséquent, en 1992, une ligne de Tram-Train de plus de 20 km a été mise en place vers la ville de Bretten avec la création de cinq arrêts. Cette ligne a depuis connu un succès considérable puisque ce projet fait aujourd'hui référence lorsque l'on évoque le Tram-Train¹⁸¹ et on dénombre aujourd'hui pas moins de 400 km de réseau de ce qui peut être considéré comme un vrai « RER léger ». Ce succès ne se résume d'ailleurs pas à la seule mise en place de ce mode de transport : c'est tout un projet qui a été élaboré : « un réseau serré de sept lignes de Trams urbains et dix lignes de Stadtbanh¹⁸² (complétées par des bus et trains régionaux) bénéficiant de sites propres quasi-intégraux et de la priorité aux feux, une desserte fine du territoire, des fréquences élevées, des horaires cadencés et coordonnés, un couplage et découpage des rames en fonction de la demande, une vaste union tarifaire, une double société d'exploitation dotée d'une direction commune... »¹⁸³. Bref, c'est tout un ensemble de mesures cherchant à favoriser la multimodalité¹⁸⁴ qui a été mis en œuvre autour du Tram-Train et c'est ce tout qui explique le succès du projet. Les résultats ont en effet été très positifs : « le trafic en transports en commun a été multiplié par trois depuis 1991 et l'interconnexion a supprimé le temps de correspondance de 10 minutes en Gare de Karlsruhe... A Bretten, le temps d'accès moyen à une station est passé de 15 min à 5 min, et 40% de la clientèle utilisant, en 1993, le Tram-Train voyageait auparavant en voiture »¹⁸⁵. Ce projet a également permis aux autorités de réduire le déficit d'exploitation¹⁸⁶. Seule contrainte rencontrée, qui fait d'ailleurs que ce modèle que constitue Karlsruhe ne pourrait être totalement copié aujourd'hui : « la solution trouvée à Karlsruhe pour l'accessibilité des stations (circulation de Tram-Train à plancher haut ou moyen) serait un critère en défaveur de l'idée de Tram-Trains pour toutes les villes qui ont fait de l'accès aux personnes à mobilité réduite une priorité en matière de politique de transport »¹⁸⁷. De ce point de vue, c'est le Tram-Train de Saarebrück, premier Tram-Train à plancher bas et première ligne transfrontalière de 19 km entre l'Allemagne et la France¹⁸⁸, qui fait référence.



Photo n°3 - Tram-Train de Sarrebruck

Source : <http://www.trans-com.net>

¹⁸¹ Preuve de ce succès : « l'exploitant du Tram-Train a fondé avec une société de conseil spécialisée un bureau d'études chargé d'exporter le projet. Il s'agit du Transport Technologie-Consult Karlsruhe GmbH (TTK) ». Rail et Transports, Mars 2005, p51. C'est ce bureau d'études qui a travaillé avec la région Rhône-Alpes sur le projet de Tram-Train dans l'Ouest lyonnais.

¹⁸² « Tram-Train » en allemand.

¹⁸³ Rail et Transports, 2005, p51

¹⁸⁴ Ces projets de Tram-Train sont d'autant plus intéressants qu'ils s'accompagnent très souvent d'une réflexion sur cette multimodalité (c'est l'association de plusieurs modes de transport lors d'un même déplacement), et sur l'intermodalité (c'est l'organisation du passage d'un mode de transport à un autre lors d'un déplacement multimodal, exemple de la tarification intégrée, des pôles d'échanges multimodaux...). <http://www.strasbourg.fr/Strasbourgfr/FR/SeDeplacer/En+tram+train/train/train.htm> (consulté le 08/06/2005).

¹⁸⁵ Article sur des projets menés en Europe : *Une réalité dans d'autres villes européennes*

¹⁸⁶ Rail et Transports, Mars 2005, p50

¹⁸⁷ Tram-Train : la deuxième génération, quels nouveaux critères pour la « ville idéale du Tram-Train ». Disponible sur <http://www.lightrail.nl/TramTrain/tramtrainFR.htm> (consulté le 05/07/2005).

¹⁸⁸ Ce Tram-Train a été mis en place entre Sarrebruck (Allemagne) et Sarreguemines (France) du fait qu'en 1997, date de l'inauguration, plus de 2 000 personnes faisaient quotidiennement ce trajet pour aller travailler.

Par conséquent, au vu des projets mis en œuvre dans d'autres villes européennes¹⁸⁹, le Tram-Train apparaît comme un mode de transport adapté à la desserte des communes les plus éloignées et un moyen intéressant d'augmenter la part des TC pour les déplacements entre le centre-ville et ces dernières¹⁹⁰. Néanmoins, pour en arriver à de tels résultats, il faut surmonter un certain nombre d'obstacles techniques et organisationnels.

2.3.1.2. Complexité technique mais aussi organisationnelle des projets de Tram-Train

Premier obstacle pour la mise en place de Tram-Train : l'infrastructure et la nécessité d'adapter ses caractéristiques techniques afin qu'elle puisse être empruntée par un véhicule bi-mode. Aussi, « modifier les infrastructures serait difficile et très coûteux et le principe du Tram-Train n'y verrait donc aucun intérêt. Ce sont donc les véhicules qui sont adaptés aux infrastructures »¹⁹¹. Pour cela, ils doivent répondre à plusieurs **exigences techniques** :

- ⇒ « largeur du véhicule de 2.65 mètres préférable, pour une accessibilité parfaite depuis les quais ferroviaires ;
- ⇒ Structure légère: pas plus de 50 tonnes à vide pour atteindre une faible charge à l'essieu (obligatoire pour circuler sur les voies urbaines type "tramway") et bénéficier d'accélération ou de décélération sur des interstations courtes en zone urbaine¹⁹² ;
- ⇒ Alimentation électrique bi-courant, puisqu'en France les tramways sont alimentés sous 750 V continu et les trains sous au moins 1.5 kV continu »¹⁹³.

De plus, il faut tenir compte du fait que : « sur emprises ferroviaires, le Tram-Train doit pouvoir franchir un certain nombre d'intersections routières (passages à niveau) dans de bonnes conditions de sécurité, sans réduction de vitesse trop sensible »¹⁹⁴.

Ces véhicules roulants doivent donc être dotés de ces caractéristiques techniques afin de pouvoir circuler sur les réseaux urbains et sur ceux de type SNCF. Néanmoins, lorsque cet obstacle est surmonté, et que le matériel roulant est adapté à l'infrastructure, une autre difficulté est rencontrée, en France par exemple, au niveau de la réglementation et des normes de sécurité à respecter.

Ces deux éléments constituent en effet un second obstacle dans la mesure où : « en France, les tramways n'ont pas la même réglementation que les trains, ce qui fige en quelque sorte l'évolution des projets de Tram-Train dans le pays. En effet, le tramway répond à une réglementation "routière" alors que le train répond à une signalisation très pointue et se doit de respecter des espacements très précis entre les véhicules. Le Tram-Train devra donc répondre aux deux règles : à la réglementation "tramway" lorsqu'il circulera en centre ville et à la réglementation "ferroviaire" lorsqu'il

¹⁸⁹ Cf. annexe n°22

¹⁹⁰ « Ce nouveau mode de transport s'avérait être le seul à même de chercher les usagers là où il se trouvent (parfois même en pleine campagne !) pour les amener au plus près du centre-ville, c'est-à-dire sur le bassin d'emplois. GART. *Anniversaire : Karlsruhe : dix ans de Tram-Train*. Disponible sur : <http://www.gart.org/lettres/2003/jan.htm> (consulté le 09/06/2005) ou encore: « Les transports collectifs circulant en site propre, comme les voies ferrées, ont toute leur place dans la desserte du périurbain avec la ville centre... » PREDIT-GART, *Quand le Tramway sort de la ville*, p28

¹⁹¹ Le Tram-Train, de la ville à la campagne. Disponible sur : http://www.trans-com.net/dossier_transport/dossier_tram_train.asp (consulté le 08/06/2005).

¹⁹² C. Babilotte. Le Tram-Train, un concept venu d'ailleurs, Techni.cités, 2004, p14-15.

¹⁹³ Le Tram-Train, de la ville à la campagne. Disponible sur : http://www.trans-com.net/dossier_transport/dossier_tram_train.asp (consulté le 08/06/2005).

¹⁹⁴ C. Babilotte. Le Tram-Train, un concept venu d'ailleurs, Techni.cités, 2004, p14-15.

empruntera les voies SNCF (un peu comme les tramways sur pneus qui répondent aux normes "tramway" lorsqu'ils sont guidés par rail central et aux normes "routières" lorsqu'ils circulent en non guidé) ». S'ajoute à cela une autre contrainte sur la fonctionnement d'une ligne de Tram-Train : « sur les voies RFF (sauf en Alsace-Lorraine) la circulation des trains se fait à gauche, alors que les tramways urbains circulent à droite, comme les voitures »¹⁹⁵. Dans son article, C. Babilotte, recommande donc, pour faire face à ces difficultés de : « proposer des règles plus souples en matière d'aménagement et le cas échéant plus sévères en matière d'exploitation afin d'optimiser l'interface entre le Tram-Train et son environnement ».

C'est tout ce que l'on pouvait dire sur les difficultés liées à la technicité et au fonctionnement d'un Tram-Train.

Le dernier obstacle rencontré dans ce type de projet est d'un autre ordre et souvent plus difficile à résoudre, notamment au vu de la complexité du découpage territorial français¹⁹⁶. Il s'agit de **l'opposition institutionnelle et organisationnelle qui peut apparaître entre l'Autorité Organisatrice des transports au niveau régional et celle au niveau urbain.**

En effet, ce mode de transport qu'est le Tram-Train nécessite un partenariat exemplaire entre ces deux autorités organisatrices pour que cela fonctionne. Or, en France, contrairement à d'autres pays européens où ont été mises en place des « supers » Autorités Organisatrices gérant les transports sur une plus grande aire géographique, il y a un éclatement des compétences entre les différentes institutions. Même si les choses peuvent évoluer, notamment depuis la loi de Solidarité et Renouvellement Urbain¹⁹⁷, il y a encore un manque juridique certain puisqu'aucune loi n'impose une coopération renforcée. Par ailleurs, la loi SRU ne précise pas non plus, lorsque une telle coopération est décidée, qui doit en être le principal responsable. Cela représente un obstacle institutionnel fort qui rend plus difficile la mise en œuvre d'un projet tel que le Tram-Train, mais également d'autres mesures prônant la multimodalité comme la tarification intégrée, qui doit être mise en place en complément de ces projets¹⁹⁸. Il faudrait sans doute s'inspirer d'un pays comme la Suisse où une loi datant de 1983 impose aux cantons de planifier des mesures permettant la protection et l'amélioration de l'environnement, objectifs à atteindre qui passent explicitement par la mise en œuvre d'une politique de déplacements durables¹⁹⁹. Par conséquent, au niveau de la politique multimodale, politique dont fait partie intégrante la mise en place de Tram-Trains, les projets sont plus simples à mettre en œuvre puisque chacun sait qui détient les compétences²⁰⁰.

Par conséquent, en France, même si de tels projets voient le jour de par l'initiative de plusieurs institutions, mettre en place une législation similaire rendrait la mise en œuvre de ceux-ci plus rapide, plus facile et surtout plus efficace.

¹⁹⁵ C. Babilotte. Le Tram-Train, un concept venu d'ailleurs, Techni.cités, 2004, p14-15.

¹⁹⁶ On dénombrait en 2000, en France, 14 885 Syndicats intercommunaux à vocation unique, 2 165 Syndicats intercommunaux à vocation multiple, 1 717 Communautés de communes, 50 communautés d'agglomération, 9 Syndicats d'agglomération nouvelle, 12 communautés urbaines, 1 454 Syndicats mixtes et 171 districts. Cf. *Les transports publics urbains en France*, DTT, 2003, p14.

¹⁹⁷ Loi du 13 décembre 2000 prônant entre autres une coopération renforcée entre les différentes Autorités Organisatrices, via notamment la constitution de syndicats mixtes regroupant celles-ci.

¹⁹⁸ Ces projets permettant de circuler à la fois sur des infrastructures urbaines et de type SNCF, la tarification doit donc être modifiée et adaptée.

¹⁹⁹ Favoriser la multimodalité par une meilleure coordination des réseaux de transports, dossier réalisé dans le cadre du Master TURP, 2004, 26p.

²⁰⁰ Par exemple, à Zurich, c'est la Züricher Verkehrsverbund (ZVV) qui, en tant que communauté tarifaire du canton, coordonne l'ensemble des modes de transport de ce dernier. Elle gère toute l'organisation et repartie ensuite les recettes aux différents opérateurs des différents réseaux du canton. Le fait que l'organisation soit, de par la législation, entre les mains d'une seule autorité rend plus aisé la mise en œuvre de tels projets et leur efficacité est plus grande.

Une illustration de ces difficultés organisationnelles et politiques nous a été donnée au sujet du projet de Tram-Trains envisagé par la région Rhône-Alpes, l'autorité urbaine percevant l'arrivée potentielle de Tram-Trains à la Part-Dieu comme une concurrence à son réseau. Ces difficultés viennent de la segmentation des compétences en matière d'organisations des réseaux de transports existant en Rhône-Alpes, et en France plus globalement, et donc de l'absence d'une « super A.O. » pour supervisant tous les réseaux. Cette segmentation est donc assez néfaste pour ce type de projet, et elle l'est d'autant plus du fait qu'aujourd'hui suite au phénomène de périurbanisation que connaissent les agglomérations, un décalage existe entre les aires de compétences politiques et l'aire urbaine des villes françaises²⁰¹, ce qui est d'ailleurs un argument pour expliquer pourquoi, alors que les besoins en mobilité des cinq communes extérieures au Grand-Lyon sont en augmentation, l'offre TC n'apparaît pas assez compétitive pour desservir ces dernières qui se situent à l'extérieur du PTU.

Ces problèmes institutionnels expliquent, entre autres, pourquoi nous ne disposons que de peu d'informations sur ces projets de Tram-Train envisagés dans l'Ouest lyonnais, notamment concernant les modalités de leur mise en œuvre. Néanmoins, présentons les quelques informations dont nous disposons ainsi que l'ébauche de réflexion qui a été menée, dans le cadre de ce travail, sur les modifications à apporter au réseau de surface du secteur.

2.3.2. Le projet de tram-Trains dans l'Ouest et ses conséquences sur le réseau de surface

2.3.2.1. Des Tram-Trains dans l'Ouest lyonnais à l'horizon 2009

Très peu d'informations sont disponibles sur ce projet. En effet, si les lignes qui devraient accueillir les Tram-Trains ont été identifiées, divers scénarios ont été envisagés, et aujourd'hui nous ne savons pas lequel sera finalement retenu par le conseil régional. Quelques éléments paraissent néanmoins acquis.

Tout d'abord, les Tram-Trains devraient circuler sur trois lignes ferroviaires décrites sur la carte n°17 à savoir : Lyon-Sain Bel, Lyon-Lozanne et Lyon-Brignais. Ces trois lignes se rejoignent à Tassin et empruntent ensuite un tronç commun sur lequel une nouvelle voie sera créée. Ils desserviront les gares actuellement présentes sur ces lignes ferroviaires ainsi que celles qui devraient être créées avec ce projet. Tous ces nouveaux aménagements sont décrits sur la carte n°18. Un certain nombre d'investissements liés à la hauteur des quais, à la création de nouveaux tronçons (un shunt est notamment envisagé à Tassin afin que les Tram-Trains circulant sur la ligne Lyon-Brignais puissent, après Alaï, aller directement vers Gorge de Loup sans passer par la gare de Tassin) ou encore à l'électrification des lignes sont envisagés. Ensuite, la fréquence de passages des Tram-Trains devrait être de 15 ou 20 minutes sur chaque ligne, et de 5 minutes sur le tronç commun, d'où la création d'une voie supplémentaire sur ce dernier.

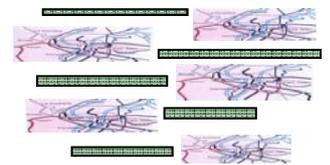
Ce sont les principaux éléments dont nous disposons actuellement, plusieurs scénarios ayant ensuite été mis en évidence par l'étude TTK de 2001, comme on peut le voir ci-dessous, avec pour certains de lourds investissements à réaliser s'ils sont mis en œuvre. Pour chacun de ces scénarios, une évaluation du gain en temps de parcours a été menée par le bureau d'étude MVA, ainsi qu'une estimation de l'évolution de la fréquentation pour chacun d'eux²⁰². C'est à ce niveau là, sur le choix du scénario, qu'il existe actuellement des incertitudes.

C'est tout ce que l'on peut dire à l'heure actuelle sur l'avancée de ce projet de Tram-Trains. Par conséquent, comme nous ne savons pas quel scénario, quel matériel roulant, ni quelles

²⁰¹ Cf. annexe n°23

²⁰² Nous ne reprendrons pas les conclusions de ces estimations du fait que MVA a fait certains choix au niveau du découpage sectoriel pour mener sa prévision de la demande qui peuvent être remis en cause.





fréquences de desserte (hormis sur le tronc commun) seront choisis, nous n'avons pu mener de réflexion très approfondie sur les conséquences que cela pourrait avoir sur les lignes de bus de l'Ouest lyonnais. Ce que nous allons présenter maintenant est donc plus un début de réflexion, une ébauche qui reste très hypothétique.

2.3.2.2. Modification du réseau de surface de l'Ouest lyonnais suite à l'arrivée des Tram-Trains

L'arrivée de Tram-Trains dans l'Ouest lyonnais pourrait grandement améliorer les performances des transports en commun desservant le secteur et participer à augmenter la part de marché de ces derniers, notamment en lien avec les communes les plus éloignées. Elle pourrait, si les rabattements vers ces Tram-Trains sont correctement assurés²⁰³, permettre de résoudre le deuxième problème mis en évidence dans ce secteur à savoir le manque d'attractivité des TC pour les déplacements entre les communes les plus éloignées et le centre de Lyon. En effet, même si les Tram-Trains ne desserviront pas directement les communes du secteur situées en dehors du Grand-Lyon, ils pourront néanmoins, et malgré une rupture de charge, permettre un accès plus rapide au centre de Lyon, surtout si le scénario choisi au final est un de ceux desservant la Part-Dieu. Les temps de parcours pourraient être réduits, les problèmes de régularité nettement diminués, puisque certains usagers devraient pouvoir accéder aux Tram-Trains avant Gorge de Loup (et donc éviter le secteur de Tassin) et le confort amélioré, d'autant plus que le nombre de places offertes sera plus grand²⁰⁴ (trajets en surcharge limités voire supprimés). Pour obtenir de tels résultats, il faudrait que les lignes de bus de l'Ouest, et notamment celles desservant les communes les plus éloignées et assurant actuellement le rabattement de ces populations vers Gorge de Loup, soient modifiées et s'adaptent à l'arrivée de ce nouveau mode de transport. Leur rôle ne devrait pas changer à savoir toujours assurer le rabattement des populations éloignées vers un mode lourd. Mais le lieu de rabattement devrait ne plus être Gorge de Loup.

Dans cette optique, en lien avec le contexte et les problèmes rencontrés dans ce secteur, nous avons envisagé deux scénarios différents. Ces derniers restent néanmoins très hypothétiques puisqu'ils sont basés sur une fréquence de passages de 15 minutes (et de 5 minutes sur le tronc commun) et sur le scénario RER prévoyant la desserte de Hôtel de Ville et de la Part-Dieu²⁰⁵.

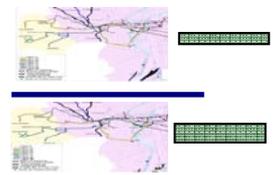
Voici donc, sur la page suivante, ces deux scénarios de restructuration avec leurs atouts et leurs faiblesses²⁰⁶

²⁰³ « Une véritable organisation des rabattements tous modes sur ces axes de desserte est une condition nécessaire à la réussite des projets de Tram-Trains » PREDIT-GART, *Quand le Tramway sort de la ville*, p28

²⁰⁴ TTK conseillait à la région de mettre en place un matériel roulant de 37m de long ayant une capacité de 250 places (dont 100 assises), *Etude d'amélioration du réseau de l'Ouest lyonnais*, 2001, p7.

²⁰⁵ Ce scénario RER a été choisi du fait qu'il nous apparaît intéressant de proposer une interconnexion directe entre le centre de Lyon et l'Ouest lyonnais pour faciliter la mobilité de ses habitants.

²⁰⁶ Attention, il s'agit seulement d'une présentation de modification de lignes, les impacts clientèle et temps pourraient être évalués par la suite mais avec un découpage plus fin que celui de MVA.



1^{er} scénario : rabattement des lignes « périphériques » vers le pôle d'échange de Tassin

Cette proposition de restructuration fait de la gare de Tassin un important pôle d'échanges multimodal puisque toutes les lignes desservant les communes les plus éloignées, s'y rabattraient. La ligne 86 assurerait un arrêt en amont, gare « Les Flachères ». L'itinéraire de la ligne 5 serait modifier afin d'assurer la desserte de certains arrêts de ces lignes modifiées dans le secteur de Tassin. Concernant les communes de Vaugneray et Brindas, la ligne 74 rejoindrait également la gare de Tassin en profitant en plus des aménagements de voirie (comme le chemin de la Poterie) décidés dans le cadre du projet du CFOL. Une réflexion devrait ensuite être menée sur le rôle de la ligne 73 (doit-elle continuer à desservir Perrache ou aller à Gorge de Loup ; et doit-elle démarrer à Craponne ou à Alai) et donc sur l'itinéraire de la ligne 65 (pour la desserte du quartier Constellation si la ligne 73 ne l'assure pas).

Ici, nous avons fait l'hypothèse que les personnes allant à Gorge de loup utiliseraient la 74 puis un Tram-Train, même si la 73 desservait cet arrêt, du fait d'une fréquence de passage de la 74 plus grande. C'est donc la ligne 65 qui assurerait la desserte du quartier « Constellation ».

Atouts

- Fréquence des Tram-Trains de 5 minutes à la gare de Tassin donc c'est très attractif ;
- Proposition d'une offre vraiment performante pour les populations de l'Ouest pour rejoindre le centre de Lyon ;
- Diminution des problèmes de régularité et de ponctualité en évitant les tronçons congestionnés de Tassin ;
- Baisse du nombre de correspondances pour les usagers allant vers le centre de l'agglomération ;
- Gain en confort avec des trajets moins surchargés.

Faiblesses

- Une correspondance en plus pour les personnes ayant comme destination finale Gorge de Loup, St Just... soit la zone « 5^e Plateau », ou un arrêt de la ligne D.

2^{ème} scénario : rabattement des lignes « périphériques » vers Tassin et Alai

Ce scénario est légèrement différent. Comme La halte d'Alai deviendrait un pôle d'échange multimodal assurant l'interconnexion entre les bus et les Tram-Trains venant de Brignais pour les habitants de Vaugneray, Craponne, Brindas ou encore Grézieu²⁰⁷. La ligne de rabattement serait la ligne 74 qui aurait alors son terminus à la halte d'Alai. Elles emprunterait le chemin de la Poterie, voire d'éventuels autres tronçons décidés par les autorités compétentes. La ligne 65 serait modifiée afin qu'une ligne desserve toujours le quartier « Constellation ». Enfin la ligne 14 en provenance de Bellecour aurait également son terminus à Alai tandis que la ligne 73 effectuerait des trajets entre Perrache et Alai. Le pôle de Tassin aurait également cette fonction d'interconnexion mais pour les habitants des communes de Pollionnay, St Genis-les-Ollières, Marcy l'étoile ou encore la Tour de Salvagny²⁰⁸.

Atouts

- Accès TC au centre de Lyon plus attractif via le rabattement des populations lointaines vers un mode lourd plus rapide qu'actuellement ;
- Gain en régularité et ponctualité (les bus évitent les tronçons encombrés de Tassin) ;
- Gain en confort avec des trajets moins surchargés ;
- Une rupture de charge en moins pour les usagers allant vers la ville-centre.

Faiblesses

- Fréquence de 15 minutes à la Halte d'Alai ;
- Une rupture de charge en plus pour ceux qui vont aux arrêts situés après Alai (zone de « Lyon 5^e plateau ») ou prennent le métro D.

²⁰⁷ La réflexion sur la mise en place de parc-relais serait délicate puisque ceux-ci concurrenceraient les bus assurant les rabattements.

²⁰⁸ Les lignes 5, 72, 86 et 98 connaîtraient ainsi les mêmes modifications que dans le scénario n°1.

Pour conclure là-dessus, on peut dire qu'à priori (mais des analyses plus profondes seraient nécessaires) la proposition n°1, si les Tram-Trains desservent la Part-Dieu, apparaît la plus intéressante. En effet, la fréquence de 5 minutes de passages à « Tassin » en direction de Part-Dieu constituerait une offre TC très performante et très attractive pour les populations de toutes les communes du secteur, et surtout pour celles les plus éloignées. Cela est différent au sujet de la deuxième proposition puisque la fréquence à Alai est de 15 minutes, ce qui est plus faible. La rupture de charges imposée serait donc très pénalisante pour les habitants de Vaugneray, Craponne ou encore Brindas et peut-être mal vécue. D'autres propositions seront sans doute faites, notamment quand les modalités de mise en œuvre de ces projets seront connues. Néanmoins, celles que nous avons présenté ici sont déjà un début de réflexion sur lesquelles on pourrait, et notamment la première, s'appuyer.

Voici les **points-clés à retenir** :

- Le Tram-train est un mode de transport très intéressant et très pertinent pour la desserte des zones périurbaines, comme les projets initiés en Allemagne l'ont démontrés ;
- L'arrivée de Tram-Trains dans ce secteur Ouest, pour les communes étudiées ici plus particulièrement, devrait donc être un atout considérable pour rehausser l'attractivité et l'image des transports en commun dans cette zone;
- Même si ces derniers devraient encore avoir une rupture de charge durant leur trajet, elle devrait, au vu des fréquences de passage, ne pas être très pénalisante à condition que le réseau de surface s'adapte bien à l'arrivée de ce mode lourd ;
- Par conséquent, faciliter cette intermodalité bus-Tram-Trains (via des rabattements bus efficaces et rapides) devrait permettre la résolution des problèmes de desserte identifiés sur les lignes actuelles les plus périphériques (moins d'irrégularité et de non respect de la ponctualité) ainsi que l'augmentation du confort et de la satisfaction des usagers actuels.
- Cela pourrait entraîner un développement de la multimodalité dont on sait qu'elle est un enjeu important pour l'amélioration de l'environnement, réduire le trafic automobile dans le secteur et au final augmenter la part de marché des transports en commun, notamment pour les déplacements « périphérie-centre ».
- Attention tout de même, des réflexions devront être menées sur certains aspects de ce projet notamment : faut-il mettre en place des parcs relais au abords de ces nouveaux pôles multimodaux en sachant que ces derniers pourraient nuire à l'attractivité des bus assurant les rabattements, et finalement ne pas entraîner une diminution du trafic sur certains axes.
- De même, la présence d'un mode lourd comme le Tram-Train pourrait inciter des personnes vivant dans le centre de Lyon à venir s'installer dans ces communes de l'Ouest et ainsi renforcer le phénomène de périurbanisation que connaît ce secteur. C'est un élément qu'il faudra prendre en compte.

Conclusion

Depuis des années, les communes de l'Ouest lyonnais connaissent donc un dynamisme démographique et économique certain puisque que de plus en plus d'individus (surtout des familles) viennent en nombre s'installer dans ce secteur de l'Agglomération, notamment dans les communes de deuxième couronne ou celles situées à la limite du Grand-Lyon, et que les activités tant économiques que éducatives et culturelles tendent à s'y développer, augmentant plus encore l'attractivité de la zone. Or, ce phénomène de périurbanisation, si on l'associe au fait que beaucoup d'actifs venant s'installer dans ces communes gardent souvent leur emploi dans la ville centre et au fait qu'en parallèle ces communes voient se multiplier, sur leur territoire, le nombre d'emplois proposés, à une conséquence directe sur un aspect important de la vie quotidienne de ces populations à savoir leur mobilité.

Cependant, malgré les besoins croissants de ce secteur de ce point de vue là, comme souvent dans les communes périurbaines ou même périphériques, l'offre en transports en commun n'apparaît que très peu compétitive et donc peu attractive. La domination de la voiture particulière en tant que mode de déplacement est donc forte ce qui provoque de préoccupants problèmes de circulation sur les voiries du secteur et réduit d'autant plus les performances et l'attractivité de la desserte TC celle-ci étant majoritairement assurée par des lignes de bus qui empruntent ces mêmes voiries.

Par conséquent, face à ce constat, il fallait réagir afin que la pression automobile et tous les effets externes négatifs qu'elle apporte diminuent et afin surtout de promouvoir l'image et l'usage des transports en commun apparaissant, alors que les discours sur le développement durable se sont multipliés ces dernières années, comme l'un des modes de déplacement le plus respectueux de l'environnement et le plus à même d'améliorer le cadre de vie.

Aussi, pour tenter de faire évoluer cette situation, trois projets ont été envisagés à court, moyen et long terme dans ce secteur de l'agglomération.

Tout d'abord, face aux problèmes de circulation rencontrés par toutes les lignes de bus, et au manque de régularité et de ponctualité qui se fait ressentir sur certains tronçons, des projets visant la mise en place d'aménagements de voirie de type site propre et/ou de systèmes permettant une plus efficace prise en compte de la priorité des bus aux feux ont été envisagés et même déjà mis en œuvre. Le secteur de Tassin Vauboin, le carrefour de Trion, ou encore l'avenue du Chater, zone de l'Ouest où la pression automobile est la plus forte, ont été on vont être l'objet de tels aménagements. Celui de Tassin Vauboin est d'ailleurs déjà, depuis 2005, utilisé par les bus, ce qui leur permet une meilleure régularité et un meilleur respect de la ponctualité. Des résultats semblables sont attendus pour les autres projets. Néanmoins, si ces aménagements permettent d'atteindre un des objectifs recherchés, ils sont actuellement trop peu nombreux pour vraiment augmenter l'attractivité des TC dans l'Ouest lyonnais. Ils ne sont donc qu'un commencement et non un aboutissement. D'autres projets de ce type, sur d'autres tronçons du secteur connaissant des difficultés similaires devront être envisagés et mis en place. En effet, et l'analyse de la restructuration éventuelle de la ligne 30, restructuration dont l'objectif était de permettre, via les sites propres créés, un accès plus rapide au pôle d'échanges de Gorge de Loup, le démontre bien : ces aménagements ne sont pas assez nombreux pour faire gagner du temps de trajet aux usagers de la ligne (1 à 5 minutes seulement dans un sens selon le scénario) d'où des prévisions de recettes négatives et une restructuration qui, au final, apparaît que peu pertinente. C'est donc tout un réseau de voies réservées aux bus accompagnées de systèmes de priorité aux feux qu'il faut créer pour vraiment augmenter les performances et l'image des TC dans ce secteur et inciter les automobilistes à se reporter vers ces derniers. Le bilan de ces aménagements est donc positif mais ils doivent être développés plus encore.

Ensuite, dans le but de proposer une offre plus attractive à moyen terme et d'assouvir les besoins en termes de mobilité des habitants des communes de Craponne, Vaugneray, Grézieu ou encore Brindas, l'idée de réutiliser l'ancien tracé du Chemin de Fer de l'Ouest Lyonnais a

été émise. Le but était, dans un premier temps, la réutilisation de certains tronçons pour la création de sites propres devant profiter aux lignes 73 et surtout 74, afin que cette dernière puisse accéder plus rapidement qu'aujourd'hui à Gorge de Loup. L'intérêt d'un tel projet était évident puisqu'un nombre conséquent de personnes se rend chaque jour au centre de Lyon à partir de ces communes via ce pôle d'échanges. Cependant, suite au diagnostic de l'emprise, le constat est sans appel : la réutilisation est très difficile, voire impossible ou alors nécessiterait des investissements très lourds pour un itinéraire beaucoup plus éloigné des bassins de population et d'activités, donc commercialement moins pertinent. Le bilan de la réflexion sur ce projet est donc peu encourageant par rapport aux objectifs initiaux : un seul tronçon alternatif (non situé sur l'ancien tracé) est envisageable et pertinent à court terme, il s'agit du contournement des Esses d'Alaï par le chemin de la Poterie. Il s'agit certes d'une mesure intéressante pour régulariser les lignes dans un secteur très congestionné le matin en direction de Lyon, mais il ne suffira pas à lui tout seul à rendre vraiment plus attractif les lignes concernées. Les 3 minutes que devraient gagner les bus de la 74 serviront uniquement à régulariser cette ligne sur ce tronçon.

En fait, pour favoriser l'accroissement de l'image et de la part de marché des TC, notamment en lien avec les communes excentrées, seul la mise en place d'un mode lourd paraît être la mesure la plus appropriée. D'où l'idée de la région Rhône-Alpes de mettre en place, en 2009, sur trois lignes ferroviaires de l'Ouest, des Tram-Trains. Ces derniers pourraient en effet vraiment accroître les performances et l'image des TC, comme ils l'ont fait en Allemagne, pays où ce concept est né en 1992. Aujourd'hui, peu d'informations sont disponibles sur ce projet et ses modalités de mise en œuvre (desserte jusqu'à St Paul ou la Part-Dieu ?), mise à part le fait qu'à la gare de Tassin, la fréquence de passage sera de 5 minutes, ce qui paraît très intéressant. Aussi, avec l'arrivée de ce mode lourd, c'est tout le réseau de surface du secteur qui va être touché et qui devra évoluer afin notamment de proposer aux usagers des rabattements efficaces et rapides vers les gares du secteur, et notamment celle de Tassin.

C'est donc un projet qui devrait clairement promouvoir la multimodalité à travers notamment la gestion de l'interconnexion bus-Tram-Trains, le développement de nouveaux pôles d'échanges multimodaux comme Tassin par exemple ou encore la mise en place d'une tarification intégrée. Néanmoins pour une efficacité optimale, une coordination parfaite devra exister entre les A.O. urbaines et régionales, ce qui, cas fréquent en France au vu du manque juridique existant aujourd'hui à ce sujet, est très difficile à mettre en place. Cependant, si cet obstacle est franchi, les TC pourraient profiter pleinement de ce nouveau mode en attirant un nombre plus grand d'usagers, et la circulation du secteur pourrait se fluidifier. Les années qui viennent vont être cruciales de ce point de vue là.

Ce secteur Ouest de l'agglomération connaît donc de profondes mutations avec une population et des besoins en mobilité toujours croissant. Néanmoins, au vu des projets envisagés actuellement, les autorités en charge de la politique des transports semblent enfin prendre la mesure des enjeux inhérents à ces communes et du marché important que peuvent constituer ces dernières, en termes de mobilité. C'est d'autant plus vrai que ce dynamisme démographique et économique va se poursuivre dans les années à venir, notamment grâce à l'arrivée des Tram-Trains, et qu'il faut tenir compte de cette tendance. Par conséquent, au vu des discours politiques actuels sur la nécessité de mieux respecter notre environnement et notre cadre de vie, favoriser une politique des déplacements durables est une nécessité, et dans cette perspective, proposer à ce secteur Ouest une offre TC très attractive est sans doute le moyen le plus efficace pour inciter au report modal et réduire ainsi les nuisances causées au quotidien par la circulation automobile. Les conséquences ne pourraient alors qu'être positives tant pour les habitants du secteur que pour les transports en commun qui verraient peut être leur part de marché s'accroître sensiblement.

2. Projets mis en place ou en cours de réflexion à court, moyen ou long terme afin de diminuer les problèmes rencontrés par les lignes de bus et augmenter leur attractivité p 40

2.1. Les aménagements de voirie de court terme pour faire face aux aléas de la circulation p 42

2.1.1. Quels aménagements pour l'Ouest lyonnais et quels avantages p 42

2.1.1.1. Le site propre bus..... p 42

2.1.1.1.1. Terminologie employée p 42

2.1.1.1.2. Les préconisations techniques p 43

2.1.1.1.3. Intérêts de la mise en place de sites réservés p 44

2.1.1.2. Un système de priorité aux feux..... p 45

2.1.1.2.1. Définitions et caractéristiques des systèmes techniques p 45

2.1.1.2.2. Les avantages d'une plus grande priorité des bus aux carrefours à feux..... p 47

2.1.2. Présentation des aménagements prévus ou réalisés p 48

2.1.2.1. Aménagement de voirie à Tassin entre « Eglise demi Lune » et « Demi Lune Vauboin » p 48

2.1.2.1.1 Temps de passage entre « Eglise Demi Lune » et « Demi Lune Vauboin » p 49

2.1.2.1.2. Présentation de l'aménagement de voirie créé p 49

2.1.2.1.3 Impacts de cet aménagement de voirie p 50

2.1.2.2. Aménagement du carrefour de Trion p 51

2.1.2.2.1. Temps de passages de la ligne 30 dans ce secteur en Octobre 2004 p 52

2.1.2.2.2. Description de l'aménagement du carrefour de Trion p 53

2.1.2.2.3. Impacts attendus de l'aménagement du carrefour de Trion p 55

2.1.2.3. Aménagement de l'avenue du Chater p 55

2.1.2.3.1 Aménagement de voirie entre « Taffignon » et « Chantegrillet » p 56

2.1.2.3.1.1. Temps de passage entre Taffignon et Chantegrillet de la ligne 30 p 56

2.1.2.3.1.2. Création d'un site propre et mise en place d'un système de boucle locale... p 57

2.1.2.3.1.3. Impacts de l'aménagement p 57

2.1.2.3.2. Aménagement central sur l'avenue du Chater pour la ligne 14 p 58

2.1.3. Restructuration d'une ligne du secteur suite aux aménagements de voirie du secteur Ouest p 59

2.1.3.1. Choix de la ligne à restructurer p 59

2.1.3.2. Modification de l'itinéraire de la ligne 30 : quels impacts ? p 63

2.2. Réflexion sur la réutilisation à moyen terme de l'emprise du CFOL..... p 66

2.2.1. Pourquoi la part de marché des bus vers les communes excentrées est faible et pourquoi il faut tenter d'améliorer la situation..... p 67

2.2.2. Le Chemin de Fer de l'Ouest Lyonnais et le projet de réutilisation de son emprise..... p 68

2.2.3. Une réutilisation de l'emprise difficile, voire impossible p 69

2.2.4. Un itinéraire alternatif envisagé à court terme : le chemin de la Poterie p 75

2.3. La mise en place à plus long terme de Tram-Trains sur les lignes ferroviaires de l'Ouest lyonnais p 78

2.3.1. Qu'est-ce que le Tram-Train p 79

2.3.1.1. Définitions, avantages et exemples de réussite à Karlsruhe..... p 79

2.3.1.2. Complexité technique mais aussi organisationnelle des projets de Tram-Train..... p 81

2.3.2. Le projet de Tram-Trains dans l'Ouest et ses conséquences sur le réseau

TABLE DES MATIERES

FICHE DOCUMENTATION	p 3
REMERCIEMENTS.....	p 5
SOMMAIRE	p 6
INTRODUCTION.....	p 7
1. Diagnostic socio-économique des communes et habitants de l'Ouest Lyonnais et étude de la mobilité inhérente à ce secteur ..	p 12
1.1. Le contexte de l'étude : principales caractéristiques des populations du secteur Ouest et principaux générateurs de déplacements	p 13
1.1.1. Eléments socio-économiques et démographiques sur les communes et populations étudiées	p 13
1.1.1.1. Caractéristiques sociodémographiques des communes et de leurs habitants.....	p 13
1.1.1.1.1. Nombre d'habitants dans les communes du secteur et évolution depuis 1990.....	p 13
1.1.1.1.2. Les densités de population dans les communes du secteur d'étude	p 15
1.1.1.1.3. Catégories d'âge les plus représentées dans ces communes	p 16
1.1.1.1.4. Caractéristiques des ménages du secteur et de leur logement	p 16
1.1.1.2. Caractéristiques socioprofessionnelles des communes et habitants du secteur ouest.....	p 18
1.1.1.2.1. Taux d'activité, taux de chômage et nombre d'actifs travaillant dans leur commune de résidence	p 18
1.1.1.2.2. Taux de motorisation des ménages de l'Ouest lyonnais	p 19
1.1.1.2.3. Répartition des actifs au sein des catégories socioprofessionnelles	p 20
1.1.2. Les générateurs de déplacements du secteur ouest actuels et futurs	p 21
1.1.2.1. Les établissements scolaires publics et privés.....	p 21
1.1.2.2. Principaux pôles d'emploi et emplois totaux dans le secteur	p 22
1.2. Etats des lieux des déplacements mécanisés et en transports en commun en lien avec le secteur ouest de l'agglomération lyonnaise	p 24
1.2.1. Parts de marché des transports en commun pour les déplacements en lien avec l'ouest lyonnais	p 24
1.2.2. Déplacements Ouest-Centre-rive gauche/rive droite tous motifs et domicile-travail	p 25
1.2.3. Les déplacements internes au secteur Ouest.....	p 27
1.3. Caractéristiques de l'offre du secteur et usage du réseau de surface	p 30
1.3.1. Caractéristiques d'exploitation des lignes de bus desservant les communes du secteur Ouest.....	p 30
1.3.2. Fréquentation et usages des lignes de bus.....	p 34
1.3.2.1. Fréquentation quotidienne des lignes de bus de l'Ouest	p 34
1.3.2.2. Usages des lignes de bus par les voyageurs.....	p 37

de surface.....	p 83
2.3.2.1. Des Tram-Trains dans l'Ouest lyonnais à l'horizon 2009.....	p 83
2.3.2.2. Modification du réseau de surface de l'Ouest lyonnais suite à l'arrivée des Tram-Trains.....	p 84
Conclusion.....	p 87
Table des illustrations.....	p 93
Bibliographie.....	p 97

Table des Illustrations

➤ Cartes

Carte n°1 :	p 8
Augmentation des aires urbaines de Paris et Lyon	
Carte n°2 :	p 14
Des taux de croissance annuelle de la population assez importants dans les communes périurbaines	
Carte n°3 :	p 15
Des densités faibles dans les communes situées hors du Grand-Lyon	
Carte n°4 :	p 19
Un taux de motorisation important dans les communes les plus éloignées du centre	
Carte n°5 :	p 24
Des parts de marché TC variant fortement selon le secteur	
Carte n°6 :	p 30
Des lignes de bus assurant des fonctions de rabattement et de desserte de proximité	
Carte n°7 :	p 48
Lignes passant dans le secteur de Vauboin	
Carte n°8 :	p 51
Lignes passant par le carrefour de Trion	
Carte n°9 :	p 56
Lignes empruntant l'Avenue du Chater	
Carte n°10 :	p 64
Scénario de restructuration n°1 de la ligne 30	
Carte n°11 :	p 64
Scénario de restructuration n°2 de la ligne 30	
Carte n°12 :	p 68
Ancien tracé du CFOL	
Carte n°13 :	p 69
Proposition de tracé de ligne utilisant les emprises du CFOL jusqu'à Gorge de Loup	
Carte n°14 :	p 69
Découpage du tracé pour le diagnostic lié à sa réutilisation éventuelle	
Carte n°15 :	p 71
Contournement de la rue Joliot Curie par une voie de lotissement	
Carte n°16 :	p 72
Contournement des Esses par le chemin de la Poterie	
Carte n°17 :	p 83
Les trois lignes ferroviaires où des Tram-Trains devraient circuler	
Carte n°18 :	p 83
Les aménagements ferroviaires (gares et voies) prévus	
Carte n°19 :	p 84
Scénario de base jusqu'à St Paul	
Carte n°20 :	p 84
Scénario RER via un tunnel de connexion entre Gorge de Loup et Part-Dieu	
Carte n°21 :	p 84
Scénario RER vers Part-Dieu via le tunnel de St Irénée et Perrache	
Carte n°22 :	p 84
Scénario d'interconnexion avec T3 si ce projet est un tramway	
Carte n°23 :	p 84
Scénario d'interconnexion avec T1	
Carte n°24 :	p 85
1^{er} scénario : rabattement des lignes « périphériques » vers Tassin	

Carte n°25 : p 85
2^{ème} scénario : rabattement des lignes « périphériques » vers deux nouveaux pôles d'échanges : Tassin et Alai

➤ Graphiques

Graphique n°1 : p 16
 Une proportion de plus de 50 ans importante mais plusieurs communes connaissent un dynamisme certain

Graphique n°2 : p 17
 Les habitants les plus éloignés du centre habitent majoritairement dans des maisons individuelles

Graphique n°3 : p 20
 Des actifs appartenant aux CSP les plus hautes

Graphique n°4 : p 33
 La ligne 42 connaît d'importants problèmes de régularité (90 668 données)

Graphique n°5 : p 35
 Nombre de voyageurs par jour

Graphique n°6 : p 37
 Motifs de déplacements des usagers

Graphique n°7 : p 37
 Kilométrage moyen effectué par un usager

Graphique n°8 : p 38
 Taux de montées donnant lieu à une correspondance

Graphique n°9 : p 44
 Une régularité de passage intéressante dans un secteur assez chargé

Graphique n°10 : p 49
 Passages de la ligne 14 très irréguliers dans ce sens de circulation

Graphique n°11 : p 49
 Régularité de passages de la ligne 14 en direction de GDL

Graphique n°12 : p 50
 Plus grande régularité de la ligne 14 suite à l'aménagement de voirie

Graphique n°13 : p 52
 Gros problèmes de régularité pour la ligne 30 dans ce sens

Graphique n°14 : p 52
 La ligne 30 est plus régulière en direction de Bellecour

Graphique n°15 : p 56
 Une ligne 30 assez régulière en direction de Francheville

Graphique n°16 : p 56
 Une ligne 30 peu régulière en direction de Bellecour

Graphique n°17 : p 67
 Temps de passage de la ligne 74 vers Gorge de Loup entre « Francheville Bel Air » et « Rond Point d'Alai » en Octobre 2004 (1338 données)

➤ Tableaux

Tableau n°1 : p 9
 Evolutions du nombre d'actifs et de leur lieu de travail

Tableau n°2 : p 9
 Evolution des déplacements domicile-travail dans quelques agglomérations françaises

Tableau n°3 :	p 17
Les ménages des communes éloignées du centre sont, en moyenne, les plus grands	
Tableau n°4 :	p 18
Les actifs habitant les communes les plus éloignées travaillent peu dans leur commune de résidence	
Tableau n°5 :	p 21
Les principaux établissements scolaires sont implantés dans le 5 ^e arrondissement	
Tableau n°6 :	p 22
Un dynamisme économique important dans les communes les plus excentrées	
Tableau n°7 :	p 22
Principaux pôles d'emploi du secteur Ouest	
Tableau n°8 :	p 25
Des parts de marché TC faibles entre les communes hors Grand-Lyon et le centre mais une augmentation nette des flux	
Tableau n°9 :	p 27
Faible part de marché des TC vers les communes les plus éloignées	
Tableau n°10 :	p 31
Caractéristiques des lignes principales du secteur étudié	
Tableau n°11 :	p 35
Une évolution contractée du nombre de voyageurs sur ces lignes	
Tableau n°12 :	p 36
Des taux d'occupation moyen peu élevés	
Tableau n°13 :	p 42
Les différents types de sites propres	
Tableau n°14 :	p 43
Largeur de la voie selon la vitesse du bus, 2000	
Tableau n°15 :	p 60
Origines des 2 265 usagers de la ligne 49 allant vers Ste Foy	
Tableau n°16 :	p 60
Destinations des 2 088 usagers de la ligne 49 allant vers Perrache	
Tableau n°17 :	p 61
Origines des 5 069 usagers de la Ligne 30 vers Francheville	
Tableau n°18 :	p 61
Destinations des 4 762 usagers de la ligne 30 vers Bellecour	
Tableau n°19 :	p 61
Analyse des conséquences d'une modification du tracé des lignes 30 et 49	
Tableau n°20 :	p 63
Impacts sur les coûts d'exploitation du scénario 1	
Tableau n°21 :	p 64
Estimation des impacts clientèle du scénario 1	
Tableau n°22 :	p 64
Des prévisions de recettes négatives	
Tableau n°23 :	p 68
Usagers de la 74 descendant ou montant à Gorge de Loup	
Tableau n°24 :	p 70
Distance (<i>en mètres</i>) et temps de parcours entre Ménival Ste Anne et Piscine d'Alai, en Octobre 2004, selon que les bus passent par Constellation (ligne 74) ou par Joliot Curie (ligne 42)	
Tableau n°25 :	p 76
Modification des distances suite au passage par le chemin de la Poterie	
Tableau n°26 :	p 76
Données sur le temps de parcours sur cet interarrêt en Oct. (et Nov. pour la 73) 2004	

➤ Schéma

Schéma n°1 :	p 26
Une part de marché des TC faible entre Les communes éloignées et le centre RG	
Schéma n°2 :	p 41
Cercle vicieux menaçant l'utilisation des TC dans le secteur Ouest	
Schéma n°3 :	p 63
Regroupement des arrêts de la ligne 30 en cinq zones et choix de l'arrêt de référence pour le calcul de l'évolution du temps de parcours	

➤ Photos

Photo n°1 :	p 72
Montée des Soldats à Caluire	
Photo n°2 :	p 79
Le Tram-Train de Karlsruhe	
Photo n°3 :	p 80
Tram-Train de Sarrebruck	

Bibliographie

⇒ Ouvrages

CERTU. Guide d'aménagement de voirie pour les transports collectifs, Lyon, 2000, 268p (Collection CERTU Aménagement et exploitation de la voirie).

CERTU. La priorité aux feux pour les véhicules de transport en commun, Lyon, 2001, 232p (collection CERTU aménagement et exploitation de la voirie, n°108).

FAUCHEUX ET NOEL. Economie des ressources naturelles et de l'environnement, 1995.

PREDIT-GART. Quand le Tramway sort de la ville, pertinence et perspective de mise en œuvre du concept de système ferroviaire léger en France, 1997, 194p.

UTP. Rapport n°26 du fond d'intervention pour les études et recherches. La clientèle des seniors, 1998, 187p.

DTT. Les transports publics urbains en France, 2003, Lyon, 117p.

DELAS. Economie contemporaine, édition ellipses, 2002, 528p.

⇒ Rapport de Stage

N. NOGUEIRA. Etude sectorielle Ouest lyonnais, mémoire de DESS TURP, 1995, 70p.

F.COCATRE. Approche des facteurs déterminants des déplacements périurbains, mémoire de DESS TURP, 1998, 84p.

⇒ Rapport technique

MVA. Evaluation de fréquentation de divers scénarios ferroviaires dans l'Ouest lyonnais, 2002, 62p.

TTK. Etude d'amélioration du réseau de l'Ouest lyonnais, 2001, 58p.

Agence d'Urbanisme de Lyon. Données cartographiques sur l'Ouest lyonnais (document de travail), 2001, 18p.

Agence Urbanisme de Lyon. Liaison Lyon-Gorge de Loup – Vaugneray : Diagnostic, Comité technique du 23 Juin 2005, 11p

SLTC, marketing de l'Unité d'Oullins. Offre et Demande sur le secteur Sud-Ouest (document de travail), 2001, 26p.

SLTC, direction marketing. Prévisions de recettes nouvelles, guide méthodologique, 1999, 34p.

DDE du Rhône. Trafics routiers 2003 dans le Rhône, document cartographique 2004.

SLTC, direction marketing. Dernières Enquêtes satisfaction et enquêtes O/D des lignes du secteur Ouest.

SLTC, marketing UTPE et Oullins. Fiches d'identité de lignes, 2004.

⇒ Dossiers

Etude de cas marketing : restructuration de la ligne 17, dossier réalisé dans le cadre du cours de Marketing du Master TURP, 2004, 12p.

Favoriser la multimodalité par une meilleure coordination des réseaux de transports, dossier réalisé dans le cadre du cours de Politiques des Déplacements Urbains, 2004, 26p.

Prolongement de la ligne A du métro à Oullins Mairie via Le Roule, dossier réalisé dans le cadre du cours de prévisions de la demande du Master TURP, 2005, 59p.

⇒ Communications/conférence

SLTC, Direction marketing. Les études et enquêtes marketing, intervention de Anne Theron dans le cadre du cours de Marketing du Master TURP, 2004, 34p.

SLTC, Direction marketing. Adapter l'offre au marché, intervention de Anne Theron dans le cadre du cours de Marketing du Master TURP, 2004, 34p.

SEMITAG. Initiation aux méthodes d'exploitation en milieu urbain, intervention de Stéphane Postiglione dans le cadre du cours d'exploitation des réseaux de transport en commun du Master TURP, 2004, 25p.

SEMITAG. La régulation dans les transports urbains, intervention dans le cadre du cours d'exploitation des réseaux de transport en commun du Master TURP, 2004, 48p.

ISIS. Intervention M. Baradel dans le cadre du cours de DESS TURP exploitation et gestion de trafic, 2004.

CERTU. Tram-Train : un projet de transport au service du développement de l'agglomération, 2005, 4p.

B. FAIVRE D'ARCIER. Evolution de la mobilité quotidienne, illustration sur le cas de l'agglomération lyonnaise, intervention dans le cadre du cours d'économie urbaine de la maîtrise d'économie des transports, 2004, 26p

B. FAIVRE D'ARCIER. Le plan de Déplacements Urbains de l'agglomération lyonnaise, intervention dans le cadre du cours d'économie urbaine de la maîtrise d'économie des transports, 2004, 29p

L.BAUMSTARK. Externalités et processus d'internalisation, intervention dans le cadre du cours d'économie de l'environnement de la maîtrise d'économie des transports, 2003.

P.Y. PEGUY. Les différents zonages de la ville, intervention dans le cadre du cours d'économie urbaine de la maîtrise d'économie des transports, 2004, 2p.

P.Y. PEGUY. Eléments introductifs sur les transports urbains et régionaux, intervention dans le cadre du cours d'économie urbaine de la maîtrise d'économie des transports, 2004, 10p.

C. Ambrosini. Eléments spécifiques au domaine transport, intervention de dans le cadre du cours de calcul économique de la maîtrise d'économie des transports, 2003.

⇒ Périodiques

Gorge de Loup/Vaugneray : une nouvelle liaison envisagée, Le Progrès, 2004, p12.

FRANÇOIS SAMARD. La liaison Gorge-de-Loup-Vaugneray en bonne voie, Le progrès, 2004.

C. BABILOTTE. Le Tram-Train, un concept venu d'ailleurs, Techni.cités, 2004, p14-15.

Crise de croissance pour le tramway de Karlsruhe, Rail et Transports, 2005, p50-53.

Une couverture spatiale par maillage, Recherche Transport et Sécurité n°42, 1994, p8.

ELISA FRISULLO. Le Tram-Train trace sa voie, Lyon Figaro, 2005.

FRANÇOIS SAMARD. Un « tramway express régional » en 2009 dans l'Ouest lyonnais, Le Progrès, Avril 2005.

⇒ Sites Internet

George Barriol. Petit train de Vaugneray : de l'abandon au renouveau ? Disponible sur : http://www.barriol.net/article.php3?id_article=21&date=2002-06 (consulté le 18/04/2005).

Logo du FOL=celui de l'O.T.L ? Disponible sur : <http://perso.wanadoo.fr/marc.daniel/brindas/train.htm> (consulté le 18/04/2005).

Conseil régional Rhône Alpes. Tramway Express Régional. Disponible sur <http://www.cr-rhone-alpes.fr> (consulté le 19/04/2005).

Lyonrail. L'ouest Lyonnais. Disponible sur <http://lyonrail.free.fr/lignes/ouestly.htm> (consulté le 19/04/2005).

Rapport de gestion 2003 des Hospices civils de Lyon. Disponible sur : http://www.chu-lyon.fr/internet/chu/publication_htm/rapport_gestion2003.pdf (consulté en Juin 2005).

Le tramtrain des Vosges. Disponible sur : <http://grizzli.beat.free.fr/fer/urbain/strat04.htm> (consulté le 08/06/2005).

Le tramtrain qui va loin. Disponible sur : http://www.strasbourg.fr/Strasbourgfr/FR/SeDeplacer/En+tram_train/tram_train.htm (consulté le 08/06/2005).

Le Tram-Train, de la ville à la campagne. Disponible sur : http://www.trans-com.net/dossier_transport/dossier_tram_train.asp (consulté le 08/06/2005).

GART. Anniversaire : Karlsruhe : dix ans de Tram-Train. Disponible sur : <http://www.gart.org/lettres/2003/jan.htm> (consulté le 09/06/2005)

Tram-Train : la deuxième génération, quels nouveaux critères pour la « ville idéale du Tram-Train ». Disponible sur <http://www.lightrail.nl/TramTrain/tramtrainFR.htm> (consulté le 05/07/2005)

D. MIGNOT, A. AGUILERA, D.BLOY. Permanence des formes de la métropolisation et de l'étalement urbain, 2004, 114p. Disponible sur http://www.ish-lyon.cnrs.fr/let/francais/publications/rapports/rapdef.pdf?bcsi_scan_23FC384C3E4A423F=0&bcsi_scan_filename=rapdef.pdf

Les sites suivants ont été visités de façon régulière :

INSEE : www.insee.fr

CERTU : www.certu.fr

Grand-Lyon: www.grandlyon.com

Agence d'Urbanisme de Lyon: www.urbalyon.org/

Région Rhône-Alpes : www.cr-rhone-alpes.fr

SYTRAL : www.sytrail.fr

⇒ CD Rom

SLTC, Direction Marketing. Enquêtes O/D des lignes étudiées.

INSEE. Chiffres clés du recensement de 1999.

Agence Urbanisme de Lyon. Liaison Lyon-Gorge de Loup – Vaugneray : Diagnostic, Comité technique du 11 mai 2005