



HAL
open science

Mise en œuvre de l'offre de service tram-train de l'Ouest Lyonnais. Enjeux pour la SNCF et défis organisationnels

Éric Fauconnet

► To cite this version:

Éric Fauconnet. Mise en œuvre de l'offre de service tram-train de l'Ouest Lyonnais. Enjeux pour la SNCF et défis organisationnels. Gestion et management. 2012. dumas-01896797

HAL Id: dumas-01896797

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01896797>

Submitted on 3 Dec 2018

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.

MISE EN ŒUVRE DE L'OFFRE DE SERVICE TRAM-TRAIN DE L'OUEST LYONNAIS : ENJEUX POUR LA SNCF ET DEFIS ORGANISATIONNELS



Eric FAUCONNET, SNCF, technicien transport mouvement à l'Établissement Infra Circulation Rhône-Alpes
Mémoire de Master 2 Transports Urbains Régionaux et de Personnes
Année universitaire 2011/2012 – 20^{ème} promotion
Université Lumière Lyon 2
Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat

Soutenance du 13 Septembre 2012 à Lyon, au Laboratoire d'Economie des Transports. Jury :

- M. Christian DESMARIS, normalien, agrégé de sciences sociales, PRAG à l'Institut d'Etudes Politiques de Lyon, membre associé au Laboratoire d'Economie des Transports de Lyon, président du jury
- M. Ludovic BESNIER, SNCF, DUO Agence Ligne Ouest Lyonnais, maître de stage

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] Mise en œuvre de l'offre de service tram-train de l'Ouest Lyonnais		
[Sous-titre] Enjeux pour la SNCF et défis organisationnels		
[Auteur] Eric FAUCONNET, SNCF, technicien transport mouvement, EIC Rhône-Alpes		
[Membres du Jury (nom et affiliation)] Christian DESMARIS, normalien, agrégé de sciences sociales, PRAG à l'Institut d'Etudes Politiques de Lyon, membre associé au Laboratoire d'Economie des Transports de Lyon, responsable des formations en ligne de l'IEP de Lyon, président du jury Ludovic BESNIER, Dirigeant d'Unité Opérationnelle Agence Ligne Ouest Lyonnais, TER Rhône-Alpes, SNCF Proximités, maître de stage		
[Nom et adresse du lieu du stage] Unité Opérationnelle Agence Ligne Ouest Lyonnais, gare de Tassin le Bourg, allée des tilleuls 69 160 Tassin, France		
[Résumé] Comme la plupart des villes françaises, l'agglomération lyonnaise connaît un phénomène de périurbanisation depuis les années 60. L'Ouest Lyonnais, par la qualité de ses paysages vallonnés est un secteur attractif et dynamique en termes démographique et économique. Ce développement s'accompagne d'une hausse de la mobilité et du trafic routier, congestionné en heures de pointe et en conséquence, d'une détérioration de l'environnement. Pour répondre aux enjeux de développement durable et inciter les automobilistes au report modal, l'AOT, la Région Rhône-Alpes a initié un projet innovant de tram-train sur les lignes ferroviaires de l'Ouest Lyonnais. La mise en œuvre de l'offre de service tram-train à fin 2012 (5SU 2013) forme la problématique de cette étude. Quelles solutions mettre en œuvre pour réaliser l'offre attendue ? Quels enjeux et défis organisationnels recouvre t'elle pour la DTER RA et SNCF Proximités ? Pour répondre à ces questions, je procéderai en deux temps, en m'appuyant sur la consultation de références bibliographiques et en menant des entretiens auprès des acteurs. Après avoir situé le sujet dans son contexte général, je présenterai un diagnostic de la mobilité sur l'Ouest Lyonnais, puis définirai l'offre cible. Dans un second temps, j'analyserai l'organisation du travail mise en place ainsi que la qualité de conception des livrables du service, puis à travers le retour d'expérience de la première année d'exploitation du tram-train Citadis Dualis de Nantes (projet de même nature mené en parallèle), les limites de la méthode et les pistes de progrès.		
[Mots clés] Tram-train, SNCF proximités, TER Rhône-Alpes, Région Rhône-Alpes, Ouest Lyonnais, périurbain, ouverture à la concurrence, développement durable, report modal, autorité organisatrice, plan de transport, grille horaire, service unique 2013, Citadis Dualis Alstom	Diffusion : - papier : [oui/ non]* - électronique : [oui/ non]* (* : Rayer la mention inutile) Confidentiel jusqu'au : 01 août 2017	
[Date de publication] Août 2012	[Nombre de pages] 152	[Bibliographie (nombre)] 79

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] Implementation of tram-train service in Western Lyonnais		
[Subtitle] Issues for SNCF and organizational challenges		
[Author] Eric FAUCONNET, SNCF EIC RA, railway transport technician		
[Members of the Jury (name and affiliation)] Christian DESMARIS, graduate of the Ecole Normal, graduate in social science, PRAG at the Institut d'Etudes Politiques de Lyon, an associate member of Transport Economics Laboratory in Lyon, head of training online IEP Lyon, president of the jury Ludovic BESNIER, Leader of Operational Line West Lyonnais Unit, TER Rhône-Alpes, SNCF Proximities, tutor		
[Place of training] SNCF, West Lyonnais Unit, Tassin le Bourg station, allée des tilleuls 69 160 Tassin, France		
[Summary] As many French cities, Lyon knows a phenomenon of suburbanization since the 60s. The West Lyon, by the quality of its rolling hills is an attractive and dynamic sector in terms of population and economy. This development is accompanied by an increase of mobility and traffic, an congestion at peak times and therefore a deterioration of the environment. To meet the challenges of sustainable development and encourage drivers to a modal report, the transit authority, the Rhône-Alpes Region has initiated an innovative project of tram-train on the railway lines in Western Lyonnais. The implementation of the supply of tram-train service to the end of 2012 (SU 2013) form the problem of this study. What solutions implemented to achieve the expected supply? What issues and organizational challenges for TER RA and SNCF ? To answer these questions, I will proceed in two stages, relying on consultation of bibliographic references and conducting interviews with those involved. After situating the subject in its broader context, I will present a diagnosis of mobility on the West Lyonnais, then the offer commanded expected. In a second step, I will analyze the organization of work setting up and the conception quality of the service, then through the feedback from the first year of operation of the tram-train Citadis Dualis of Nantes (similar project conducted in parallel), the limits of the method and areas for improvement.		
[Key Words] Tram-train, SNCF proximities, TER Rhône-Alpes, Rhône-Alpes Region, West Lyon, suburban, introduction of competition, sustainable development, modal report, transit authority, the transportation plan, program schedule 2013, Alstom Citadis Dualis	Distribution statement : - Paper : [yes / no]* - Electronic : [yes / no]* (* Scratch the useless mention) Declassification date : 01st August 2017	
[Publication date] August 2012	[Nb of pages] 152	[Bibliography] 79

Remerciements

A toutes les personnes qui ont contribué à cette année universitaire et à la réalisation de ce mémoire.

A ma famille à qui j'ai volé du temps, pour son soutien.

A M. Patrick Bonnel et M. Bruno Faivre d'Arcier ainsi qu'à l'ensemble des intervenants de la formation, pour leur confiance et la qualité de leurs enseignements.

A mes camarades de promotion, pour leur implication dans la formation, leur partage de connaissance et leur investissement personnel notamment dans les travaux dirigés.

Aux dirigeants de l'Etablissement Infra Circulation Rhône-Alpes et à SNCF Proximités en la personne de Me Catherine MBakop, pour leur soutien dans ma démarche de reprise d'étude.

A la Direction TER Rhône-Alpes, aux agents de ses services (PCAS) et à l'ensemble de l'équipe de l'Unité Opérationnelle Agence Ligne Ouest Lyonnais, pour leur accueil et leur aide.

Enfin, à M. Ludovic Besnier en particulier pour ce stage réalisé au sein de son unité et les informations communiquées. Je remercie de même M Christophe Augros et M. Luc-Olivier, pour leur accueil amical, leur disponibilité et leurs réponses à mes questions.

Sommaire

Fiche bibliographique	3
Publication data form	4
Remerciements	5
Sommaire	7
Préambule :	9
Introduction : Mobilité périurbaine et modèle tram-train	11
Partie I - Le projet périurbain de l'Ouest Lyonnais.....	17
Chapitre 1 – Définition du contexte et des enjeux de l'étude.....	17
Chapitre 2 – Le diagnostic de la mobilité sur le secteur.....	25
Chapitre 3 - Définition et bénéfices attendus du projet de tram-train de l'Ouest Lyonnais	39
Conclusion	51
Partie II – Réussir la mise en œuvre de l'offre de service tram-train	53
Chapitre 1 – Une exploitation à inventer autour du produit tram-train	55
Chapitre 2 - Concevoir le plan de transport demandé	71
Chapitre 3 - Les limites de la méthodologie et perspectives d'amélioration	85
Conclusion	95
Bibliographie	99
Sitographie	105
Annexes.....	107
Table des matières.....	141
Table des figures	147
Table des tableaux	149
Table des sigles.....	151

Préambule :

Cette étude est réalisée dans le cadre du stage de formation de fin d'année du Master Transports Urbains et Régionaux de Personnes (TURP) cohabilité par l'Université Lumière Lyon 2 et l'Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat (ENTPE). Le stage a pour objet d'assurer l'application pratique de l'enseignement donné à l'Ecole. Il s'est déroulé au sein du TER Rhône-Alpes de la branche Proximités de la SNCF en charge des déplacements du quotidien, d'avril à juillet 2012, à l'Unité Opérationnelle (UO) Agence Ligne Ouest Lyonnais de l'Etablissement Exploitation Voyageurs de Lyon (EEV).

La mission qui m'a été confiée a consisté, dans une structure de type management de projet, à participer à la mise en œuvre du plan de transport TER, ferroviaire et routier, sur la zone de l'Ouest Lyonnais, pour la période septembre 2012 - printemps 2013, dans le cadre de la modernisation des lignes ferroviaires de l'Ouest Lyonnais et de la mise en service du tram-train.

Une fois la politique de desserte définie par l'autorité organisatrice du TER (le Conseil Régional Rhône-Alpes), et en lien avec les différents services du TER et les établissements producteurs, j'ai dû m'assurer que les livrables du plan transport cible et ceux des phases transitoires étaient construits dans les délais et répondaient aux objectifs de robustesse de production.

Cet objectif s'est inscrit dans la période d'homologation du matériel roulant (à la charge du constructeur), et donc dans un contexte de non connaissance des conditions de mise en exploitation du tram-train Citadis Dualis U52500 avant le 22 juin 2012 (date d'homologation du matériel sur la ligne Lyon Saint-Paul / Sain Bel).

Cette inconnue s'ajoute aux contraintes de l'infrastructure relevées au-cours de la réalisation du projet. Ces données rendent plus complexe encore la production de la situation cible de l'offre attendue par l'AOT, les usagers et les habitants du secteur. Elles fragilisent la qualité de service et renforcent l'exigence de robustesse comme un aspect essentiel de la conception de la production.

Cette étude s'intéresse à la problématique de la mise en œuvre de l'offre de service tram-train de l'Ouest Lyonnais. Elle s'interroge sur les enjeux qu'elle constitue pour le TER Rhône-Alpes et SNCF Proximités, sur le service à concevoir et les défis organisationnels à relever.

Après une présentation en introduction des enjeux des déplacements périurbains et du concept du tram-train, une première partie présente le contexte et les enjeux du projet, puis propose un diagnostic de la mobilité de l'Ouest Lyonnais. Elle poursuit avec une présentation de l'offre cible de service tram-train et des bénéfices attendus. Une seconde partie étudie la mise en œuvre de l'offre cible de service, à travers ses méthodes et ses réalisations et l'analyse de ses résultats.

Introduction : Mobilité périurbaine et modèle tram-train

*Périurbanisation et étalement urbain*¹

Les agglomérations françaises connaissent depuis plusieurs décennies un phénomène majeur : La périurbanisation ou étalement urbain. Apparue dès les années 50 aux Etats-Unis et au Canada, le mouvement s'est développé en France, d'abord en région parisienne dans les années 60, puis dans les agglomérations de province à partir de 1970. Elle se caractérise par une urbanisation diffuse dans une large couronne autour des agglomérations (ville-centre et sa banlieue). Ce mouvement se fait à l'initiative d'une population issue de la classe moyenne citadine (cadre, professions intermédiaires, employés...) qui s'installe peu à peu en périphérie au-delà de la banlieue, dans l'espace rural². Ainsi, la population de la couronne périurbaine³ progresse plus vite que celle de la banlieue quand dans le même temps, les villes centres perdent des habitants. Cette évolution se poursuit, mais elle tend cependant à se ralentir depuis les années 80, du fait d'un certain regain des pôles urbains.

« Finalement, trois tendances sont observables sur la dernière décennie :

- La décroissance de la part des pôles urbains amorcée au début des années 80 se poursuit, mais à un rythme ralenti.
- La part des couronnes périurbaines continue de progresser, mais modérément.
- Le relatif dynamisme des espaces ruraux sous influence urbaine laisse présumer une extension géographique des couronnes périurbaines. »⁴

Plusieurs facteurs expliquent ce mouvement de périurbanisation : la concentration de l'emploi dans les pôles urbains ; les coûts élevés d'acquisition des logements en ville et même en banlieue du fait de la rareté des espaces fonciers disponibles ; une qualité des logements en ville-centre et en banlieue ne correspondant plus à l'aspiration, surtout chez les jeunes ménages avec enfants, à un habitat moderne plus vaste et moins onéreux doté d'un jardin. Ce souhait à un retour à une vie plus simple et plus proche de la nature se traduira par l'engouement à partir des années 60 pour la maison individuelle.

Mais l'étalement urbain n'est pas le seul fait de l'habitat pavillonnaire. Ainsi, de nouvelles activités tertiaires, commerciales et industrielles qui nécessitent des surfaces importantes se sont implantées en périphérie. Elles sont délocalisées des centres-villes à la fois à cause du coût de l'immobilier et du fait du rejet de certaines nuisances liées à ces activités. Olivier Piron, urbaniste, a montré que « beaucoup des ménages s'installent dans le périurbain pour se

¹ Source : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Etalement-urbain-et.html>, consulté en mai 2012. ROUX Emmanuel, VANIER Martin, 2008, « La périurbanisation : problématiques et perspectives », 88 p.

² Processus de rurbanisation.

³ Pour rendre compte du phénomène d'étalement des agglomérations dans l'espace en France, l'INSEE a défini, à l'occasion du recensement de 1999, des couronnes périurbaines, qui correspondent aux communes rurales ou unités urbaines, dans lesquelles au moins 40 % de la population active résidente travaille dans le reste de l'aire urbaine.

⁴ Source : Institut Véolia, [en ligne] <http://www.institut.veolia.org/fr/cahiers/developpement-urbain/services-veolia/etalement-urbain/periurbanisation.aspx>, consulté en mai 2012.

rapprocher de leur travail, à savoir les nouveaux pôles d'activités économiques de périphérie⁵ ».

Le phénomène de périurbanisation a été rendu possible par la facilitation de la mobilité des ménages engendrée par le développement de l'offre en transports en commun (particulièrement en Ile-de-France avec les lignes RER) et surtout par l'essor du véhicule individuel et l'amélioration des infrastructures routières et autoroutières. La généralisation de l'automobile qui fait suite à l'élévation du niveau de vie dans les années 50 et 60, constitue ainsi le facteur déterminant de l'étalement urbain.

Le marché périurbain et le concept du tram-train

Une mobilité nouvelle et des problématiques associées

Le phénomène de périurbanisation des principales agglomérations françaises s'accompagne d'un nouveau mode de vie et génère une demande de mobilité nouvelle, entre la ville et sa périphérie, devenue elle aussi pôle d'activités et zone résidentielle.

Les habitants du périurbain résident à la campagne mais ils travaillent et consomment (des biens, des loisirs, des services...) principalement dans l'agglomération, ce qui engendre d'importants besoins de mobilité. La périurbanisation, comme plus généralement toute séparation du lieu de travail et du lieu d'habitation a pour conséquence, l'intensification du phénomène de déplacement pendulaire et d'embouteillage (déplacement quotidien entre le domicile et le lieu de travail, s'effectuant toujours aux mêmes horaires). Elle est source par ailleurs d'une importante augmentation de la consommation d'espace, d'énergie et de gaz à effet de serre. Elle contribue ainsi à augmenter l'empreinte écologique d'une ville et la pollution globale de l'air notamment.

Les transports publics : Un enjeu de société

Les transports sont le premier poste de dépenses des ménages en Ile-de-France (Grande Couronne) et le second en France (autour de 15 % en 2004). L'automobile représente 83 % du budget transport des ménages en 2004 (achat et utilisation)⁶.

Si l'habitat périurbain est moins onéreux, il induit en contrepartie des frais de transport plus élevés. C'est un aspect souvent négligé par les ménages au moment de leur décision de s'installer en périphérie. C'est d'autant plus vrai pour ceux ayant deux actifs (ce qui est très courant), car l'acquisition d'un second véhicule est alors souvent nécessaire. Les ménages périurbains les plus modestes sont donc particulièrement sensibles à l'élévation du coût des carburants.

Dans un contexte de renchérissement du coût des énergies fossiles, de crise économique, de vieillissement de la population et de prise de conscience générale sur les questions environnementales, les déplacements périurbains constituent un enjeu majeur de société pour les habitants des aires urbaines, les collectivités, les autorités organisatrices de transport

⁵ Source : article Piron O., 2007, « Les déterminants économiques de l'étalement urbain », *études foncières*, n°129, p 24-26.

⁶ Sources : Arthaut Régis, 2005, « Le budget transports des ménages depuis 40 ans. La domination de l'automobile s'est accrue », *INSEE Première*, n° 1039 [en ligne] http://www.insee.fr/fr/ffc/docs_ffc/ip1039.pdf, et www.sncfproximités.sncf.fr, consultés en mai 2012.

(AOT) et les transporteurs. Face à ces enjeux, les AOT affirment une volonté politique forte d'inciter les utilisateurs de l'automobile au report modal, en mettant en œuvre et en développant, un service public de transport adapté et de qualité. Ainsi, l'étalement urbain renchérit significativement le fonctionnement de l'agglomération pour la collectivité, par les coûts d'investissement et de gestion des réseaux qu'il implique.

Le tram-train, un nouveau modèle face au marché porteur des déplacements urbains, périurbains et régionaux

Liée à la croissance de l'automobile, l'urbanisation de très faible densité caractérisant la couronne périurbaine est essentiellement desservie par le réseau routier.

Le développement de l'offre de transports collectifs dans ces secteurs est souvent difficile et en retard sur la croissance de la demande en relation avec l'étalement urbain. En l'absence d'un réseau de transport public efficace desservant l'aire métropolitaine (des habitats diffus et peu denses à desservir et à relier à la zone urbaine très dense), les périurbains continuent à plébisciter l'usage de la voiture individuel, pour ceux qui peuvent supporter financièrement le coût de longues navettes quotidiennes.

Le périurbain constitue un fort potentiel de développement pour les transporteurs, avec une augmentation du trafic attendu. Afin de se positionner sur ce marché porteur de croissance, de nombreux transporteurs investissent dans le concept innovant du tram-train.

Le concept du tram-train face aux enjeux des déplacements périurbain⁷

Historique

Le concept du tram-train vient de Karlsruhe en Allemagne où la première ligne a été développée. Depuis sa mise en service en 1992, elle rencontre un très grand succès. Aujourd'hui, c'est dans ce pays pionnier que les lignes de tram-train restent les plus nombreuses. Mais le modèle répondant aux besoins de nombreuses agglomérations, de nombreux projets de tram-trains sont développés en Europe et au-delà. En France, plusieurs lignes sont ouvertes depuis 2006 : en Ile-de-France avec la T4 Aulnay/Bondy, à Lyon avec le Rhônexpress, et plus récemment à Mulhouse et à Nantes. Des tram-trains de nouvelle génération y sont mises en œuvre (un matériel notamment à plancher bas accessible aux personnes à mobilité réduite (PMR), ...).

Principes

Le modèle tram-train s'appuie sur l'innovation d'un matériel de transport ferroviaire de voyageurs, léger et polyvalent, pensé pour circuler à la fois sur le réseau ferré national (RFN) et les réseaux urbains de tramway, en partage d'infrastructure avec du matériel lourd de type train et des tramways. Ses fonctionnalités techniques conjuguent les performances d'accélération et de freinage du tramway et la vitesse du train. Aussi, le tram-train relie rapidement, tout en assurant une desserte fine, le périurbain à l'urbain, sans rupture de charge

⁷ Source : SNCF Proximités, « Tram-train un nouveau modèle de mobilité urbaine périurbaine et régionale », Plaquette institutionnelle, consultée en mai 2012, [en ligne]

<http://www.sncfproximites.sncf.fr/images/stories/PROJETS/materiel/Plaquette-instit2.pdf>.

et rapproche ainsi les territoires et les hommes. En améliorant les déplacements, il apporte une réelle alternative à la voiture.

Bénéfices

Electrique et économe en énergie, peu bruyant, de gabarit réduit pour s'inscrire dans le paysage périurbain comme dans la circulation urbaine, le tram-train répond aux objectifs de développement durable portés par les collectivités locales.

La mise en œuvre du modèle tram-train est facilitée par des investissements limités. Ses caractéristiques techniques adaptées à l'urbain (gabarit réduit, tonnage à l'essieu inférieur, capacité à franchir des fortes pentes et à prendre des virages serrés...) nécessitent des travaux d'infrastructure moins lourds et donc moins coûteux que ceux nécessaires pour un mode plus lourd comme le train. Par ailleurs, la réutilisation des infrastructures existantes est une source d'économie significative. Enfin, les coûts d'acquisition du matériel sont proches de ceux de l'urbain.

La mise en place d'une offre tram-train est l'occasion de revoir les organisations et d'effectuer un saut qualitatif dans le service rendu aux voyageurs. L'exploitation à travers l'instauration d'une fréquence cadencée, d'une amplitude horaire élargie... et le niveau de service à travers les questions de l'intermodalité, de l'accessibilité notamment aux PMR, de l'information clientèle, de la tarification, de la billetterie... sont ainsi à réinventer, pour s'adapter aux nouveaux modes de vie et aux exigences des périurbains. C'est notamment en agissant sur ces leviers que le projet de tram-train de l'Ouest Lyonnais vise à apporter un meilleur service à la région Rhône-Alpes en sa qualité d'AOT et aux habitants du secteur, pour un coût maîtrisé.

Le projet du tram-train de l'Ouest Lyonnais

Comme la plupart des autres agglomérations françaises, Lyon connaît un mouvement important de périurbanisation depuis plusieurs années. La partie Ouest de l'agglomération lyonnaise se caractérise par un relief accidenté. La qualité de ses paysages campagnard et vallonnés ainsi que sa proximité avec Lyon, en font un secteur très attractif auprès des familles et des entrepreneurs. Résultat : L'Ouest Lyonnais est de plus en plus urbanisé, les déplacements vers et depuis Lyon se multiplient et les bouchons se rallongent sur les principaux axes routiers, au détriment de la qualité de vie.

La présence d'infrastructures existantes, comme c'est le cas avec les lignes ferroviaires de l'Ouest Lyonnais, apparaît dès lors comme un atout à valoriser. Ce réseau présente la caractéristique d'être indépendant du nœud ferroviaire lyonnais. Il est constitué par deux lignes se croisant à Tassin, reliant Lyon Saint-Paul à Sain Bel et Lozanne à Brignais. Le réseau s'organise autour du tronc commun entre Lyon Saint-Paul et Tassin, et des branches Brignais, Sain Bel et Lozanne au-delà. Bien qu'il est fait l'objet d'une modernisation à partir de 1991⁸, le service sur ces lignes avant projet est alors obsolète et peu attractif. Une flotte de matériel roulant thermique en fin de vie circule sur une infrastructure peu capacitaire (voie unique).

⁸ Elle a visé à améliorer l'exploitation des lignes par la création d'évitements à Charpenay et Fleurieux, la mise en place d'une Commande Centrale Informatisée (CCI) à Tassin et la régénération des postes d'aiguillage de L'Arbresle et de Lozanne.

Fort de ce constat, la région Rhône-Alpes et la SNCF notamment, ont initié à partir de 2000⁹, un concept innovant de tram-train adapté aux besoins de déplacements importants des populations périurbaines de l'Ouest Lyonnais. Il s'inscrit dans le cadre du projet REAL¹⁰ et du contrat de projet Etat-Région 2007-2013 (CPER). Il vise à aménager durablement ce territoire en plein essor.

L'idée initiale résidée dans une interconnexion avec le réseau urbain et une liaison avec la Part-Dieu et l'Est lyonnais jusqu'à l'aéroport Saint Exupéry, pour former une transversale Est-Ouest. Cette initiative, très séduisante sur le papier, a connu depuis de nombreuses vicissitudes. Après le retrait de l'Etat, la région Rhône-Alpes relance le projet en 2005. Il évolue vers une desserte du périurbain sur RFN sans passage sur réseau urbain, l'interconnexion étant remise à plus tard. Il est lancé en 2007 par la signature de la convention de financement.

Dans ce cadre, une amélioration substantielle de la qualité des dessertes périurbaines sur les deux lignes ferroviaires, reliant Lyon Saint-Paul à Sain Bel et Lozanne à Brignais, est envisagée. L'objectif est de mettre en place sur chaque branche une desserte performante et séduisante pour inciter les automobilistes au report modal (mise en place d'un cadencement ; amélioration de la fréquence, de l'amplitude, des temps de parcours, de l'intermodalité, du confort, etc.).

Cette opération, qui nécessite une adaptation des infrastructures existantes, est conçue selon un phasage en cinq étapes¹¹ :

- Etape 1, fin 2009 « OL 2009 » : Remplacement des autorails X4650 en fin de vie par un matériel moderne neuf de type X73500 et mise en place d'un service amélioré sur les trois branches.
- Etape 2, mi-2011 « OL 2011 » : Mise en place d'une nouvelle offre de service 100 % tram-train sur la branche Sain Bel.
- Etape 3, fin 2012 « OL 2012 » : Mise en place d'une nouvelle offre de service 100 % tram-train sur la branche Brignais.
- Etape 4, à l'horizon 2015 « OL 2015 » : Mise en place d'une nouvelle offre de service 100 % tram-train sur la branche Lozanne.
- Etape 5, à plus long terme, des études d'opportunité seront menées sur la réalisation de prolongements, en périphérie au-delà des trois terminus de l'Ouest Lyonnais, comme à l'intérieur de Lyon en interconnexion avec le tramway urbain.

⁹ Le projet de modernisation des lignes ferroviaires de l'Ouest Lyonnais a fait l'objet d'un protocole d'accord signé en février 2000 par l'Etat, la région Rhône-Alpes, le département du Rhône, le Grand Lyon, le SYTRAL, RFF et la SNCF.

¹⁰ Le projet réseau express de l'aire métropolitaine lyonnaise (REAL) réunit 12 collectivités territoriales et acteurs du déplacement. Sa mission : moderniser et développer les dessertes ferroviaires régionales, améliorer l'offre de services en gare, l'accès en voiture, en bus, en vélo, à pied et faciliter la mise en place de services multimodaux.

¹¹ Source : Grand Lyon, « extrait du registre des délibérations du conseil de communauté, séance du 15 fév. 2010, délibération n° 2010-1261 », [en ligne] <http://www.grandlyon.com/delibs/pdf/ConseildeCommunaute/2010/02/15/DELIBERATION/2010-1261.pdf>, consulté en mai 2012.

Le projet de tram-train de l'Ouest Lyonnais, au-cours de ses premières étapes de réalisation s'apparente plus dans son exploitation à celui d'un train léger. Il se limite à une desserte du périurbain sur RFN sans passage sur réseau urbain. Il n'efface pas à court et moyen termes, la rupture de charge et le changement de mode nécessaire au passage de la zone périphérique à la zone urbaine. Néanmoins, le projet ferroviaire de l'Ouest Lyonnais permettra de proposer une alternative efficace et novatrice aux déplacements actuels dans cette partie de l'aire urbaine lyonnaise. L'aspect innovant de ce projet préfigure les transports de demain.

Partie I - Le projet périurbain de l'Ouest Lyonnais

Cette première partie s'attache à présenter le projet périurbain de l'Ouest Lyonnais. Elle s'organise en trois temps. Après une définition du contexte, des enjeux et de la problématique relatifs à cette étude, je présenterai un diagnostic de la mobilité sur le secteur. Cette analyse permettra de situer le projet cible de tram-train développé dans une dernière étape, à travers sa définition, ses objectifs et ses bénéfices attendus.

Chapitre 1 – Définition du contexte et des enjeux de l'étude

I.1.1 - Le contexte

Le projet s'inscrit dans un contexte globalement porteur pour le développement des transports publics, mais également plus exigeant sur la qualité et le coût auxquels le service est produit.

I.1.1.1 - La régionalisation

Expérimentée en 1997 dans sept régions volontaires dont Rhône-Alpes, puis généralisée depuis janvier 2002 suite à la Loi SRU¹² (solidarité et renouvellement urbains), la régionalisation a transféré la compétence du transport régional de voyageurs aux régions (excepté en Ile-de-France et en Corse, dotées de régimes spécifiques). Depuis lors, les conseils régionaux concluent avec la SNCF une convention d'exploitation pour une durée minimale de 5 ans (le contrat peut prévoir un contrôle des missions confiées et des pénalités pour les défauts d'exécution).

La désignation des régions comme autorité organisatrice des transports régionaux de voyageurs responsable du financement et de la définition du service de transport régional ferroviaire a profondément transformé la stratégie et l'activité de SNCF Proximités (branche de la SNCF en charge des déplacements du quotidien)¹³. Les régions sont devenues responsables de l'offre de transport de leur territoire et la SNCF un opérateur ferroviaire exploitant les TER. Au travers la signature de conventions, cette dernière constitue le partenaire « privilégié » et toujours unique jusqu'alors, des régions et donc de la Région Rhône-Alpes, pour la mise en œuvre de leur politique de transport¹⁴.

¹² Loi n°1208/2000 du 13 décembre 2000 relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbains, dite loi SRU.

¹³ « Jusqu'en 2002, SNCF jouait un rôle de transporteur détenteur d'un monopole, autonome dans l'organisation de son offre. Aujourd'hui, nous avons en face de nous des clients qui demandent, qui investissent, qui contrôlent. Le contexte n'est plus du tout le même ». Source : Interview de M. Cazenave G., responsable du département Stratégie SNCF Proximités, *SNCF Proximités*, n° 24, 2011.

¹⁴ L'opérateur ferroviaire historique conserve son monopôle pour l'exploitation des lignes de transport ferroviaire régionale.

1.1.1.2 - L'ouverture à la concurrence à court terme avant 2019

L'environnement juridique des transports régionaux pourrait rapidement changer à court terme avec l'entrée en vigueur du Règlement européen OSP¹⁵ le 09 décembre 2009. Il définit et encadre les modalités d'attribution des contrats de transport de voyageurs ferroviaire et routier. Avant la fin 2019, les Etats membres de l'Union Européenne doivent permettre aux AOT, de choisir d'attribuer le service de transport de voyageurs ferroviaire et routier à un opérateur ou la mise en concurrence par appel d'offre¹⁶.

Les modalités concrètes de l'ouverture à la concurrence des TER ne sont à ce jour pas définies (sociales, techniques et juridiques). Mais des travaux de préparation et de clarification ont été lancés par le précédent gouvernement français, avec les acteurs du transport régional de voyageurs, sous l'égide du sénateur Grignon¹⁷. Les propositions du sénateur, précisant le périmètre de l'expérimentation, le matériel roulant et les aspects sociaux ont été remises au gouvernement le 18 mai 2011¹⁸.

1.1.1.3 - Une volonté politique forte de développement durable

Avec la prise de conscience de la crise environnementale, la France s'est engagée dans le cadre du protocole de Kyoto entré en vigueur en 2005, à réduire ses émissions de gaz à effet de serre¹⁹. Dans cette même perspective, les engagements du Grenelle Environnement de 2007 puis les Lois Grenelle 1 et 2 qui les traduisent législativement, cherchent à stimuler très fortement les alternatives à la route, et donc les transports urbains, périurbains et régionaux²⁰ dans un souci de développement durable²¹. Les AOT visent à répondre aux objectifs de report modal du Grenelle Environnement, en affirmant une volonté politique forte de développement

¹⁵ Règlement européen (CE) n°1370/2007 du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2007 relatif aux services publics de transport de voyageurs par chemin de fer et par route dit règlement « OSP » (Obligations de Service Public).

¹⁶ Source : Union Européenne, consulté en mai 2012, [en ligne]

http://europa.eu/legislation_summaries/competition/specific_sectors/transport/124488_fr.htm.

¹⁷ Source : ARF, *Manifeste des régions sur le transport des voyageurs*, sept. 2011, « Le rapport Grignon met à l'agenda la libéralisation des transports ferroviaires régionaux. L'argument principal utilisé est qu'elle constituerait la meilleure solution pour améliorer l'efficacité des transports régionaux tant du point de vue de la qualité du service offert aux voyageurs que des coûts auxquels ils sont produits ».

¹⁸ Source : Lautrédou D-I., *Bus & Car Transport de voyageurs*, juin 2011, *l'échiquier des TER*, « Le sénateur propose aux AO de commencer l'expérimentation sur un périmètre restreint, soit un groupe de lignes « territorialement cohérent et économiquement équilibré », soit sur un ensemble de lignes d'aménagement du territoire, le sénateur évoque la possibilité d'augmenter les gains de productivité, de diminuer les coûts et de doper la qualité de service ».

¹⁹ Source : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Le-Protocole-de-Kyoto,13782.html>, consulté le 15 mai 2012.

²⁰ Sources : ADEME, « Le secteur des transports est fortement responsable de l'accroissement de la consommation d'énergie en France, ainsi que des émissions de polluants et de gaz à effet de serre », « La route est le principal mode incriminé », [en ligne] <http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=12859>, et Grenelle Environnement, *Récapitulatif de la table ronde du Grenelle Environnement*, 23 novembre 2007 « L'objectif retenu est de réduire de 20 % d'ici 2020 les émissions actuelles de l'ensemble des transports (pour les ramener au niveau de 1990) », [en ligne] <http://www.legrenelle-environnement.fr>, consultés le 15 mai 2012.

²¹ Le rapport Brundtland a défini en 1987 le développement durable comme « un développement qui répond aux besoins présents sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs », source : ADEME, [en ligne] <http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=12390&p1=2>, consulté le 15 mai 2012.

d'une offre de transports collectifs (TC) alternative à l'automobile. Le projet de modernisation des lignes ferroviaires de l'Ouest Lyonnais s'inscrit dans ce cadre.

1.1.1.4 - Le contexte économique et démographique

La hausse des prix des carburants²² et la crise de 2008 sont des facteurs incitatifs au report des ménages, vers les transports publics moins coûteux. Le vieillissement de la population constitue un autre facteur.

1.1.1.5 - Un contexte budgétaire contraint pour l'Etat et les collectivités

Avec la régionalisation des TER, les régions investissent massivement depuis 10 ans dans le secteur des transports régionaux de voyageurs, et particulièrement dans le développement du ferroviaire²³. Après 30 années de « tout-TGV », il s'agit de rattraper des années de sous-investissement chronique dans les transports du quotidien de la part de l'Etat, « actionnaire unique » de l'entreprise publique SNCF, et de développer une offre de service publique de qualité, mettant un terme au « tout-automobile ». Cette volonté politique des régions se traduit par des résultats positifs : une offre supplémentaire de 20 % et une croissance du trafic ferroviaire régional de 60 % en 10 ans. Par ailleurs, des prévisions annoncent une progression importante de l'utilisation des transports collectifs d'ici 2030²⁴.

En Rhône-Alpes, l'offre TER a progressé de 55 % et la fréquentation de 80 % entre 1997 et 2009. Entre 2010 et 2011, le trafic TER a encore augmenté de 6,3 % passant de 168 millions de trains-kilomètres à 179 millions de trains-kilomètres. La Région a investi 1,3 milliard d'euros entre 1994 et 2010 pour renouveler le matériel TER.

Selon l'hypothèse d'une poursuite de la tendance observée ces dernières années et afin de répondre à l'évolution de la demande, la Région a décidé d'augmenter la capacité de son parc de matériel de 26 %²⁵. Mais, au-delà du rattrapage d'investissement, les TER et le développement de son offre représentent un coût d'exploitation très lourd : 72 % du coût du service est pris en charge par les régions²⁶ ; 408 millions d'euros de budget de fonctionnement

²² « La hausse des prix des carburants, depuis le milieu des années 1990 pour le gazole et depuis le début des années 2000 pour l'essence, incite les ménages à se reporter vers des modes de transports moins coûteux. Cette hausse est nettement supérieure à l'inflation sur la période 1990-2010 (+ 2,6 % par an pour le super sans plomb 95 et + 3,8 % par an pour le gazole contre + 1,8 % d'augmentation annuelle générale des prix ». Source : Coutant V. (Mars 2012), Commissariat Général au Développement Durable, *le point sur*, n° 118, [en ligne] http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits_editoriaux/Publications/Le_Point_Sur/2012/, consulté le 16 mai 2012.

²³ « 30 KM d'euros d'investissement engagés dans le TER par les régions (hors IDF) depuis 10 ans : Matériel neuf (88 % de trains neufs ou rénovés hors IDF) : 8,2 KM d'euros (depuis 1997) ; rénovation du réseau : 2 KM d'euros (depuis 2002) ; rénovation des gares et haltes : 500 M d'euros (depuis 2002) ; exploitation : 18,6 KM d'euros (depuis 2002) ». Source : ARF, *Manifeste des régions sur le transport des voyageurs*, sept. 2011

²⁴ Source : <http://www.sncfproximites.sncf.fr>, consulté le 16 mai 2012.

²⁵ Source : Présentation aux étudiants du master TURP de la direction des transports de la région Rhône-Alpes (Février 2012), « Région Rhône-Alpes - Les transports régionaux », et GART [en ligne] <http://www.gart.org/Les-dossiers/Transport-regional/TER-et-Transilien-representent-pres-de-la-moitie-des-trafics-ferroviaires-en-France>, consulté le 16 mai 2012.

²⁶ Source : Assises du ferroviaire, Assemblée plénière du 15 décembre 2011, clôture des travaux des commissions, Rapport des 4 commissions [en ligne] <http://www.developpement-durable.gouv.fr/assises-du-ferroviaire-assemblée>, consulté en mai 2012.

en 2012 (sur un budget global TER de 539 millions euros qui représentent 22 % du budget régional et l'essentiel du budget transport de 568 millions euros)²⁷.

La crise de 2008 et la situation d'endettement de la France ont fortement impacté la capacité financière des conseils régionaux. La réforme des collectivités locales et de la fiscalité, supprimant la taxe professionnelle en 2009, rendent par ailleurs les régions dépendantes des dotations de l'Etat, lesquelles sont gelées pour le financement du transport régional. La limitation des ressources financières réduit les marges de manœuvre des régions quant au développement du transport public sur leur territoire, ainsi que leur capacité à assumer les coûts de fonctionnement et d'exploitation des réseaux, qui constituent une dépense récurrente qui ne cesse d'augmenter chaque année.

Dans ce contexte de contrainte budgétaire, les régions attendent une meilleure transparence des comptes d'exploitation des lignes régionales, avec en filigrane, une baisse de la facture présentée par TER dans le cadre des conventions²⁸. Elle pense régler d'une part, des surcoûts d'exploitation et d'autre part, les frais de structure jugés trop lourds de l'appareil central de la SNCF. Clairement, les conseils régionaux demandent à leur prestataire unique de transport ferroviaire **la production d'un meilleur service pour moins cher**. Guillaume Pepy et Jean-Pierre Farandou promettent « des comptes de lignes et la mise en place d'un tableau de bord commun », et le président de la SNCF s'interroge sur l'opportunité de créer des entités juridiques régionales pour son entreprise²⁹. L'opérateur historique doit trouver de nouvelles réponses face à ces évolutions qui présentent des enjeux forts pour l'avenir de TER.

I.1.1.6 - L'ambition de SNCF Proximités : faire reconnaître son expertise auprès des territoires

SNCF Proximités est la branche du groupe SNCF en charge des transports publics urbains, périurbains et régionaux des voyageurs du quotidien. Elle est devenue la principale branche de la SNCF avec près de 9 millions de voyageurs quotidiens (soit 90 % des voyageurs de la SNCF), 90 000 collaborateurs et le tiers de son chiffre d'affaire. Elle contribue fortement à sa progression avec une croissance continue ces dernières années. Il progresse sur 2011 de 7,2 % pour 12,3 milliard d'euros³⁰. La branche s'organise autour de cinq activités : TER (Transport Express Régional), Transilien et Intercités pour l'EPIC, et les filiales Effia et Kéolis. En termes d'offre, l'activité des trains régionaux (TER et Transilien) représente près de la moitié de la branche SNCF Proximités. Son principal atout est d'être capable de proposer des solutions intermodales en utilisant les synergies de la branche.

²⁷ Source : région Rhône-Alpes, supplément à la lettre d'information du Conseil Régional Rhône-Alpes (fév. 2012), « Budget 2012 », *Décisions*, n° 43, [en ligne] <http://www.rhonealpes.fr/267-financement-budget-regional.htm>, <http://www.rhonealpes.fr/677-actualites-transports.htm>, consultés le 16 mai 2012.

²⁸ « Les régions voient les coûts d'exploitation augmenter en moyenne de 3 % par an alors même que leur dotation de fonctionnement a été gelée par l'État et qu'elles n'ont plus de ressources fiscales propres et dynamiques leur permettant de faire face à l'augmentation de l'offre à mettre en œuvre pour répondre à la demande de mobilité ». « La SNCF doit également se restructurer afin d'être en capacité de répondre aux exigences de qualité et de maîtrise des coûts de production fixées par les autorités organisatrices ». Source : ARF, *Manifeste des Régions sur le transport des voyageurs*, sept. 2011.

²⁹ Source : Fressoz M. (Nov. 2011), « TER : les régions mettent la SNCF sous pression », *Transport Public*, n° 1118.

³⁰ Source : GART [en ligne] <http://www.gart.org/Les-dossiers/Transport-regional/SNCF-Proximites-tire-vers-le-haut-la-croissance-du-chiffre-d-affaires-de-la-SNCF>

SNCF Proximités souhaite passer de la convention d'exploitation à un partenariat plus global de développement du service public, en établissant une relation durable, professionnelle et privilégiée avec les élus, les techniciens et les collectivités. Elle vise à être le partenaire principal des AOT dans les régions, de sorte que les conseils régionaux qui achètent la prestation et les voyageurs qui la consomment, reconnaissent SNCF proximités dans son rôle d'expert, de conseil et de maître d'œuvre des décisions de l'AOT, et reconduisent son activité.

Ainsi, la branche des déplacements du quotidien et l'activité TER, en tant que prestataire unique de transport ferroviaire des conseils régionaux, visent à concevoir et à proposer une offre de meilleure qualité répondant à leur attentes, en termes de régularité et de service d'une part, et de gain de productivité d'autre part.

C'est un défi pour SNCF Proximités. La branche doit proposer des solutions de transport compétitives, fiables et innovantes pour répondre aux attentes des clients toujours plus nombreux (ponctualité, intermodalité, information voyageurs, sécurité...) et des collectivités de plus en plus exigeantes. Le projet de tram-train de l'Ouest Lyonnais s'inscrit dans ce contexte et cette perspective. Sa réussite constitue un enjeu important pour TER Rhône-Alpes et SNCF Proximités.

I.1.2 - Les enjeux pour la DTER RA et SNCF Proximités

I.1.2.1 - Un enjeu de crédibilité et d'image

À un moment important pour les exécutifs régionaux (les élections territoriales de 2014³¹, le renouvellement de la convention TER Rhône-Alpes la même année et l'ouverture à la concurrence avant 2019), la réussite de ce projet participe à la reconnaissance de l'expertise, du conseil et de la qualité de maîtrise d'œuvre du transporteur SNCF, afin d'être confirmé comme le partenaire privilégié des régions (Rhône-Alpes et les autres).

I.1.2.2 - Des enjeux économiques

Gagner de nouveaux marchés

La mise en œuvre de l'offre de service tram-train de l'Ouest Lyonnais est une vitrine du savoir faire de l'entreprise dans ce domaine innovant. Sa réussite constitue une opportunité pour la SNCF de se positionner sur les marchés périurbains, porteurs de croissance.

³¹ Source : AFP/PASCAL GUYOT, *La date des prochaines élections régionales dépendra du résultat de la présidentielle, et de l'application ou non par le vainqueur de la réforme territoriale*, « Quand auront lieu les prochaines élections régionales? Evidente en temps ordinaire, la réponse à cette question dépend cette fois du résultat de l'élection présidentielle. Ce sera 2014 si Nicolas Sarkozy est réélu, conformément à la réforme territoriale qu'il a voulue. Mais pas si François Hollande l'emporte, puisque celui-ci a annoncé qu'il annulerait ladite réforme. Auquel cas le scrutin pourrait être fixé à 2016, pour respecter la durée habituelle de six ans du mandat des conseillers régionaux, élus en 2010. Problème : cet allongement de deux ans pourrait se heurter à des problèmes juridiques. Alors, pourquoi pas 2015? "Nous sonderons le Conseil constitutionnel et choisirons une date dont nous serons sûrs qu'elle ne sera pas censurée", indique l'entourage de Hollande. » [en ligne] http://www.lexpress.fr/actualite/indiscrets/regionales-date-mystere_1070112.html, consulté en mai 2012.

Etre reconduit dans l'exploitation de l'Ouest Lyonnais

Le réseau de l'Ouest Lyonnais forme un ensemble cohérent et autonome du point de vue :

- de son infrastructure et de son exploitation,
- de la gestion de son matériel roulant avec la mise en service d'un matériel dédié, le tram-train, et de son centre de maintenance en bout de ligne à l'Arbresle,
- de son organisation autour de l'UO Agence Ligne Ouest Lyonnais.

Ces spécificités font du périmètre de l'Ouest Lyonnais, une zone où l'AOT pourrait être amenée à mettre SNCF Proximités en concurrence, peut être dès 2014 à l'occasion du renouvellement de la convention, dans la cadre d'une expérimentation comme le prévoit le Règlement OSP. L'ambition de TER RA n'est pas de craindre cette future concurrence mais de s'y préparer en proposant un niveau de service (production, service, coût) le plus satisfaisant possible.

Déclencher la mise en œuvre de l'étape 4 « OL 2015 »

La mise en tram-train de la branche Lozanne qui correspond à l'étape 4 du projet est initialement prévue à l'horizon 2015. Elle est toujours une ambition politique des partenaires, toutefois, le financement de sa réalisation n'est pas validé à ce jour. La réussite du service tram-train sur les deux autres branches aura sans doute une influence forte sur la suite donnée au projet.

I.1.3 - La problématique de la mise en œuvre du plan TER : Comment faire mieux pour moins cher ?

Les nombreuses études menées dans la phase préliminaire du projet « prédisent » une progression significative de la fréquentation par l'amélioration de l'offre et de la qualité de service. Les autorités organisatrices ont défini avec la SNCF une offre de service cible tram-train performante et compétitive, étayée par les résultats des études d'exploitation.

I.1.3.1 - Le projet cible de tram-train suscite des attentes fortes

L'offre cible tram-train est présentée avec l'enquête publique en 2006. La mise en place du cadencement, l'amélioration de la fréquence, de l'amplitude et des temps de parcours notamment, font l'objet d'une communication importante de la part des élus et des médias. Par ailleurs, les travaux en-cours depuis 5 ans créaient une visibilité supplémentaire et des nuisances dans le service (travaux dans les gares et leurs abords, interceptions de lignes et acheminement par autocars, etc.). Aussi, la qualité d'offre promise du tram-train suscite de fortes attentes :

- de la part des clients et des habitants de l'Ouest Lyonnais sur :
 - la qualité des dessertes (rapidité, amplitude, fréquence...),
 - la régularité,
 - l'information voyageurs,
 - le confort.

- du conseil régional Rhône-Alpes avec :
 - des investissements importants à valoriser,
 - des gains en compétitivité et attractivité attendus, pour un bon équilibre entre service et contribution régionale (différence entre coût de fonctionnement et recettes du service),
 - un enjeu politique dans la perspective des élections territoriales de 2014³².

1.1.3.2 - Des facteurs majeurs contraignent la mise en œuvre du service cible promis

En ferroviaire, l'exploitation des mobiles est contrainte par la nature de l'infrastructure. Elle définit la vitesse de ligne et de ses tronçons, le type d'exploitation, etc., et donc la capacité d'exploitation. La grille horaire est ainsi déterminée en fonction des caractéristiques techniques de l'infrastructure d'une part, et des caractéristiques du matériel d'autre part, apte à circuler sur cette infrastructure. Les résultats des études d'exploitation du projet cible sont basés sur l'hypothèse :

- D'une infrastructure mise en double voie intégrale sur le tronçon commun entre Lyon Saint-Paul et Tassin. Or, à travers la convention de financement de 2007 lançant le projet, les signataires ont décidé la conservation temporaire d'un tronçon de voie unique au niveau du tunnel des Deux Amants, afin d'éviter d'importants travaux de génie civil d'un coût estimé entre 20 et 50 M€.
- D'un matériel conçu, livré et homologué conformément au cahier des charges du projet. Or, la SNCF ne maîtrise pas les conditions d'homologation et de mise en exploitation du matériel. Elles sont à la charge du constructeur. Ainsi, des difficultés de conception et d'homologation du Citadis Dualis ont différées d'une année la mise en œuvre du projet (la mise en service de l'étape 2 prévue mi-2011 a été repoussée à la mise en service de l'étape 3 à fin 2012).

Par ailleurs, les premières études d'exploitation n'intègrent pas l'ensemble des contraintes d'infrastructure limitant les performances du matériel tram-train (la réduction de la capacité d'exploitation de la ligne, engendrée notamment par la généralisation du KVB³³. Les opérations de modernisation de la ligne sont l'occasion d'achever la remise à niveau de la sécurité sur ce réseau de voies banalisées exposées au risque de nez à nez).

Les conséquences sont d'ores et déjà lourdes :

- La non maîtrise des conditions d'homologation et d'exploitation du matériel complique la mise en œuvre du plan TER cible.
- Les limites de capacité de l'infrastructure contraignent les objectifs de gains de temps, de cadencement du service et de régularité qui font la plus value du projet en vue d'inciter au report modal.
- La mise en service reportée des premiers matériels tram-train diffère d'une année la mise en œuvre du projet :
 - Les formations des conducteurs.
 - Les programmes de maintenance et d'essais de l'atelier.

³² Conformément à l'application de la réforme territoriale.

³³ KVB : Contrôle de vitesse par balise.

- L'offre de service promise sur Sain Bel et les gains de temps de parcours.
- Le matériel X73500 continue à desservir la ligne. Il devait être redéployé sur d'autres lignes de la région où il est attendu pour améliorer le service.

1.1.3.3 - Problématique et méthodologie de l'étude

En conséquence, la mise en œuvre de l'offre de service tram-train de l'Ouest Lyonnais forme la problématique de cette étude. Quelles solutions mettre en œuvre pour réaliser l'offre de service demandée face aux contraintes nouvelles du projet ? Quels enjeux et défis organisationnels recouvre t'elle pour la DTER RA et SNCF Proximités ?

Pour répondre à ces questions, je procéderai en deux temps, en m'appuyant sur la consultation de références bibliographiques et en menant des entretiens auprès des acteurs :

- 1- Après avoir situé le sujet dans son contexte général (le phénomène de périurbanisation, la prise de conscience environnementale, la forte volonté de développement durable des AOT et d'incitation au report modal des automobilistes, la régionalisation et l'ouverture à la concurrence avant 2019 des TER, les contraintes budgétaires des AOT et les ambitions de SNCF Proximités), je présenterai un diagnostic de la mobilité sur l'Ouest Lyonnais, puis définirai l'offre cible de service tram-train commandée et les bénéfices attendus.
- 2- Dans un second temps, après la définition des objectifs à mettre en œuvre face aux enjeux pour réaliser l'offre cible, j'étudierai la méthode de management de projet employée avec les différents services du TER RA et les établissements contributeurs. J'analyserai la nouvelle organisation opérationnelle mise en place et mesurerai le saut qualitatif qu'il apporte à la clientèle et à l'AOT en termes de gain de productivité et d'amélioration de la qualité de service, par rapport à la situation cible attendue.
J'étudierai ensuite la qualité de conception des livrables du service en termes de robustesse et de gains de compétitivité (grilles horaires, roulements matériels et conducteurs, graphiques d'occupation des voies et programmes des entrées/sorties de l'atelier), et le système d'information voyageurs.
Enfin, j'analyserai le retour d'expérience de la première année d'exploitation du tram-train Citadis Dualis de Nantes (projet de même nature mené en parallèle), ainsi que les pistes de progrès et les limites de la méthode, pour conclure sur le bilan de la mise en œuvre et les perspectives futures.

Chapitre 2 – Le diagnostic de la mobilité sur le secteur

Cette partie présente les besoins de déplacement des populations et les enjeux spécifiques pour chacune des branches. Elle ne cherche pas à refaire l'analyse socio-économique du projet a posteriori. Ce n'est pas l'objet de cette étude.

Elle présentera toutefois les principaux résultats des études préliminaires (EP), établis notamment sur la base des données INSEE des recensements 1990 et 1999, actualisés des évolutions du dernier recensement de 2009. Ce diagnostic combine deux angles d'approche :

- Une approche par couronne, permettant de distinguer le périmètre des transports urbains de l'agglomération, de la couronne extérieure.
- Une approche par axe prenant en compte l'aire d'influence de chacune des branches ferroviaires.

I.2.1 - L'aire urbaine lyonnaise

I.2.1.1 - Une position remarquable en Europe

Fondée par les Romains au nord du couloir du Rhône, à son confluent avec la Saône, la ville de Lyon et sa région occupent dans l'Europe de l'Ouest, une situation de carrefour stratégique. Elles se situent au croisé des axes de circulation reliant la mer du Nord à la Méditerranée, et l'Est Européen à l'Atlantique. Cette situation privilégiée a contribué historiquement au développement et à la prospérité de la cité.

La ville de Lyon est le Chef lieu du département du Rhône et de la région Rhône-Alpes, seconde région en termes de population d'une part, avec 6,174 M d'habitants³⁴ soit près de 10 % de la population métropolitaine, et de produit intérieur brut d'autre part, avec 188 milliards d'euros en 2008³⁵, soit près de 10 % du PIB national.

L'aire urbaine³⁶ lyonnaise avec plus de 2,1 millions d'habitant en 2009 constitue la seconde aire urbaine de France, après Paris³⁷. C'est un territoire dynamique en termes démographique et économique.

I.2.1.2 - Un phénomène de périurbanisation

Le territoire de l'aire urbaine a évolué, au-cours des dernières décennies, suivant le même schéma de développement urbain des agglomérations européennes sur la période.

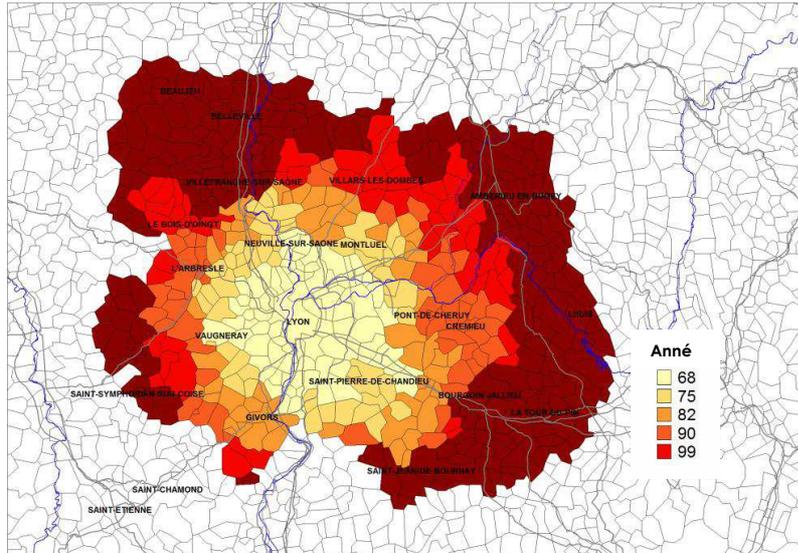
³⁴ Population municipale légale millésimée 2009 entrée en vigueur le 1er janvier 2012. Source : INSEE, *Recensement de la population 2009 - Limites territoriales au 1^{er} janvier 2011* [en ligne] <http://www.insee.fr/fr/ppp/bases-de-donnees/recensement/populations-legales/france-regions.asp?annee=2009> consulté le 09 mai 2012.

³⁵ Source : INSEE, *Présentation de la région Rhône-Alpes* [en ligne] <http://www.insee.fr/fr/regions/rhone-alpes/default.asp?page=faitsetchiffres/presentation/presentation.htm>

³⁶ Selon la définition de l'INSEE [en ligne] <http://insee.fr/fr/methodes/default.asp?page=definitions/aire-urbaine.htm>

³⁷ Source : INSEE, *Recensements de la population* [en ligne] http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=8&ref_id=17916
http://www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?reg_id=0&ref_id=NATTEF01203

Figure 1 : L'extension de l'aire urbaine de Lyon entre 1968 et 2010³⁸



Il se décompose en 3 parties :

- Le noyau urbain ou ville centre, constitué par les communes de Lyon et Villeurbanne, délimité en partie par le boulevard périphérique,
- la couronne urbaine (banlieues) qui s'étend au-delà sur environ 10 km,
- la couronne périurbaine qui ne cesse de s'étendre sur le monde rural en dehors même du département du Rhône.

L'aire urbaine s'étend bien au-delà des limites de la communauté urbaine du Grand Lyon en charge de la compétence des transports collectifs urbains (se rapprochant grosso modo de la zone de 1968 sur la figure 1). Son périmètre de compétence ne correspond plus aux enjeux de mobilité liés au phénomène de périurbanisation toujours en expansion.

1.2.2 - Le territoire du projet : L'Ouest Lyonnais

1.2.2.1 - Une géographie contraignante

L'agglomération lyonnaise bénéficie d'un paysage contrasté de part et d'autre des fleuves. L'Ouest Lyonnais présente un relief globalement accidenté. A la retombée occidentale du Massif central, le territoire du projet est principalement constitué de plateaux descendant vers l'Est en gradins de moins en moins élevés, jusqu'aux fleuves. Ces plateaux sont bordés au Sud-ouest par les Monts du Lyonnais, au Nord-ouest par les Monts du Beaujolais et au Nord-est par les Monts-d'Or.

Ce relief accentué est par ailleurs découpé par un système de vallons qui complique les communications. Ce furent depuis le Moyen Âge et surtout depuis le 19^{ème} siècle les terres d'élection des châteaux, puis des grandes demeures bourgeoises agrémentées de parcs magnifiques.

Contraint par ce relief accidenté, l'urbanisation de la ville de Lyon s'est d'abord étendue vers l'Est, sur les grandes réserves foncières disponibles des plaines de la rive gauche du Rhône, avec l'installation d'habitation et d'activités industrielles au 20^{ème} siècle³⁹. Cependant, le phénomène de périurbanisation touche l'ensemble de l'agglomération à partir des années 60. La qualité des paysages, largement préservés de l'Ouest Lyonnais en font un secteur attractif. De nombreuses propriétés sont devenues des résidences d'habitat collectif de standing dans les communes les plus proches de Lyon, ailleurs des lotissements ou des villages d'habitat

³⁸ Source : Agence d'urbanisme pour le développement de l'agglomération lyonnaise [en ligne] http://www.urbalyon.org/Document/Aire_urbaine_2010_-_Aire_metropolitaine_lyonnaise-3113

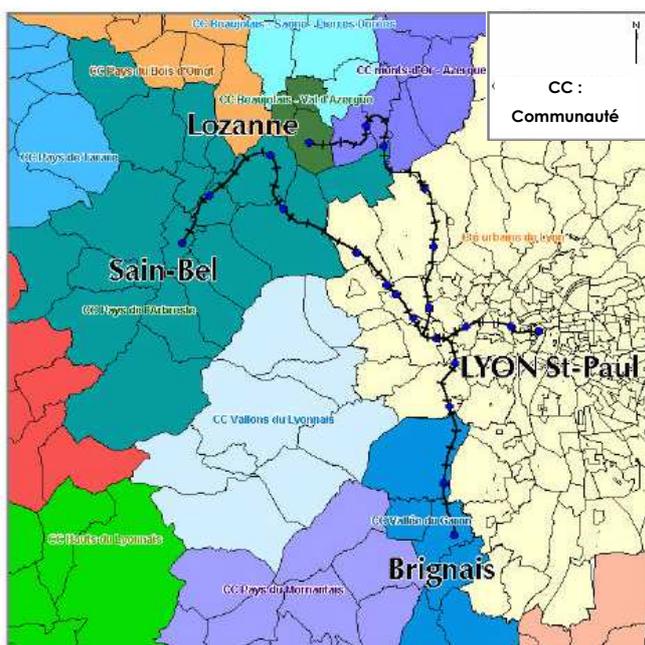
³⁹ Source : Syndicat d'Etudes et de Programmation de l'Agglomération Lyonnaise (octobre 1988), « Lyon 2010, un projet d'agglomération pour une métropole Européenne », p15.

individuel de qualité. L'Ouest Lyonnais apparaît aujourd'hui comme un territoire dynamique en termes de démographie et d'économie, mais sa géographie contraint les déplacements, et son accès avec la hausse de la mobilité en devient de plus en plus difficile.

1.2.2.2 - Le découpage administratif

Le réseau ferroviaire de l'Ouest Lyonnais se situe intégralement dans le département du Rhône. Il dessert un bassin d'une cinquantaine de communes organisées en 5 établissements publics de coopération intercommunale (EPCI). Le plus important par la taille et le nombre de communes étant le Grand Lyon, première communauté urbaine de France par sa population (près de 1,3 M hab en 2008) regroupant 58 communes⁴⁰.

Figure 2 : EPCI de l'Ouest Lyonnais



Source : MVA, décembre 2003, « Etude socio-économique du périurbain de l'Ouest Lyonnais ».

Les autres EPCI traversés par les lignes ferroviaires du projet sont⁴¹ :

- Au sud, la communauté de communes de la vallée du Garon (5 communes, 28 400 habitants).
- A l'est, la communauté de communes du Pays de L'Arbresle (18 communes, 35 200 habitants).
- Au nord, la communauté de communes des Monts d'Or-Azergues (5 communes, 12 300 habitants).
- Au nord-est, la communauté de communes du Beaujolais-Val d'Azergues (3 communes, 3 300 habitants).

1.2.3 - La population

1.2.3.1 - Un peuplement inégal

Les cartes suivantes montrent une répartition de la population en couronne à partir de la ville-centre. La première couronne, dans un rayon de 10 kilomètres, regroupe des communes de 5 000 à 20 000 habitants. La seconde couronne qui concerne plus directement les branches de Lozanne et Sain Bel regroupe des communes de taille plus modeste, à l'exception de l'Arbresle. La densité suit sensiblement le même schéma.

⁴⁰ Paris et sa banlieue n'étant pas organisées en EPCI, en termes de population, il s'agit du plus important établissement public de coopération intercommunale français. Source : Grand Lyon communauté urbaine [en ligne] <http://www.grandlyon.com/58-communes.570.0.html> et INSEE [en ligne] <http://www.recensement-2008.insee.fr/> consultés en mai 2012.

⁴¹ Source : INSEE données 2008.

Figure 3 : Population en 1999

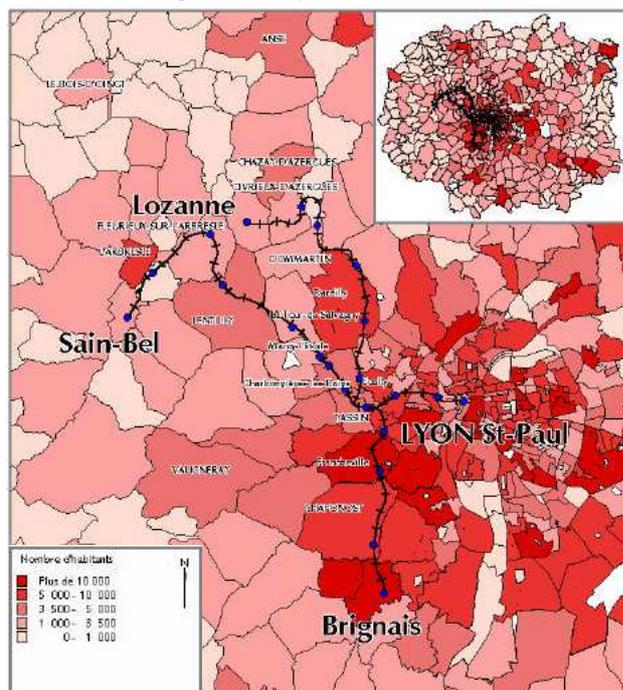
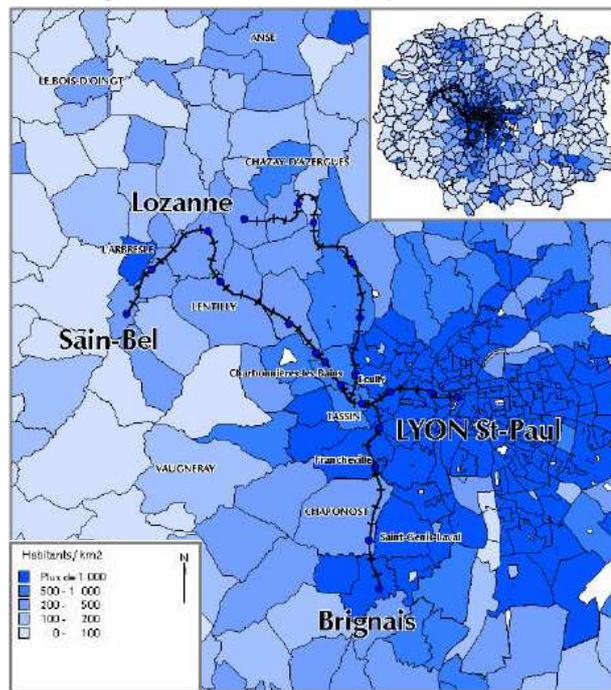


Figure 4 : Densité de la population 1999



Source : MVA, décembre 2003, « Etude socio-économique du périurbain de l'Ouest Lyonnais ».

L'analyse socio-économique réalisée lors des Etudes Préliminaires (EP) répartit la population de l'Ouest Lyonnais en 4 secteurs, correspondant à l'aire d'attraction de chacune des 4 branches de l'étoile ferroviaire de l'Ouest Lyonnais (Cf. annexe n° 1 : Secteurs d'étude ; Aires d'attraction de chaque branche, p109). Le tableau suivant donne pour chacun des secteurs la population en 1999, la densité de population et l'évolution intercensitaire sur la décennie.

Tableau 1 : Population par secteur

	Population en 1999	Densité en hab. /Km2	Evolution 1990-1999
Secteur de Sain Bel	64 398	148	10,2 %
Secteur de Lozanne	50 304	238	14,8 %
Secteur de Brignais	82 313	529	11,5 %
Secteur d'Ecully/Tassin	33 920	2 063	0,3 %
Zones du projet	230 935	445	6,2 %
Lyon-Villeurbanne	570 202	9 085	7,2 %
Reste du Grand Lyon	491 318	1 488	-2,1 %
Grand Lyon	1 158 170	2 397	2,9 %
Secteur de Vaugneray	36 256	185	17,0 %
Reste Ouest	114 366	193	4,2 %
Hors PTU	683 000	181	11,6 %
Aire Urbaine	1 841 170	432	6,0 %

Réalisé par l'auteur. Source : INSEE, Recensements 1990 et 1999 (MVA, décembre 2003).

La population des 4 secteurs constitue la population cible du projet. Elle représente **230 000 habitants en 1999**, soit 13% de la population de l'aire urbaine.

Les 4 secteurs présentent de fortes disparités. Le secteur d'Écully/Tassin a une densité proche de celle du grand Lyon mais reste stable sur la période, quand le secteur de Brignais est moins densément peuplé mais évolue fortement. En seconde couronne, les secteurs de Sain Bel et Lozanne, sont moins densément peuplés mais leurs taux de croissance sont plus importants que celui de l'agglomération. Ces évolutions traduisent le phénomène d'étalement urbain.

I.2.3.2 - Un taux de croissance élevé et un ralentissement de la deuxième couronne

Après avoir crû de 0,64 % par an en moyenne entre 1990 et 1999, l'aire urbaine lyonnaise continue à connaître une croissance démographique annuelle particulièrement élevée⁴². Sur les deux dernières décennies, les tendances suivantes apparaissent⁴³ :

- Lyon et Villeurbanne gagnent à nouveau des habitants depuis 1990, mais se peuplent plus rapidement depuis 1999.
- La proche banlieue de Lyon cesse de perdre des habitants sur la dernière décennie.
- Après un contraste important observé entre 1990 et 1999, avec des plus forte hausses, la seconde couronne se peuple encore mais plus lentement, tandis que la périurbanisation s'étend sur des espaces ruraux de plus en plus éloignés (notamment à l'Ouest des Monts du Lyonnais, le long de la vallée de l'Azergues et dans le Beaujolais).

I.2.4 - L'emploi

I.2.4.1 - Une répartition de l'emploi plus concentrée que la population

Les cartes suivantes montrent une forte concentration de l'emploi sur Lyon et la première couronne. L'Ouest Lyonnais regroupe de nombreux emplois mais de façon peu dense. Le Technopôle Nord-ouest, sur les communes d'Écully, Champagne, Limonest, Dardilly, Charbonnière, la Tour de Salvagny, Marcy et Tassin regroupées en association (TECHLID), forme le principal pôle d'activité de l'Ouest. Il regroupe 32 000 emplois en RGP Insee 1999⁴⁴. Au sud, le secteur de Chaponost, Brignais et Saint-Genis-Laval constitue une zone d'activité en expansion. Les bords du Rhône à la Mulatière, Oullins et Pierre-Bénite ont connu une industrialisation lourde (construction mécanique, pétrochimie...) dans des secteurs géographiques bien spécifiques.

⁴² + 0,8 % entre 1999 et 2005. Ce taux est inférieure à la croissance régionale mais plus rapide que celle du pays et des grandes aires urbaines de Paris, Marseille et Lille (+ 0,9 % par an sur la période 1999-2006 pour la région Rhône-Alpes contre + 0,7 % pour la France). Sources : INSEE, *RP 1999 et 2009, estimations de population 2010 et 2011* [en ligne] http://www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?reg_id=8&ref_id=poptc02101, et *Présentation de la région Rhône-Alpes* [en ligne]

<http://www.insee.fr/fr/regions/rhone-alpes/default.asp?page=faitsetchiffres/presentation/presentation.htm>,

et l'agence d'urbanisme pour le développement de l'agglomération lyonnaise (août 2007), *Aire urbaine de Lyon : densification au centre et attractivité à la périphérie*, La lettre, n° 79 [en ligne]

http://www.insee.fr/fr/insee_regions/rhone-alpes/themes/syntheses/lettre_analyses/02079/02079_migration_aire_urbaine_lyon.pdf, consultés en mai 2012.

⁴³ Source : INSEE – Population – Rhône : *Une périurbanisation de plus en plus lointaine*, [en ligne] http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=8&ref_id=14296

⁴⁴ RGP : Recensement Général de la Population. Source : *Techlid en chiffres*, édition 2007, [en ligne] http://www.techlid-lyon.com/info/TECHLID_EN_CHIFFRE_total_OK.pdf, consulté en juin 2012.

Les 4 secteurs du projet regroupent **92 000 emplois** en 1999, soit 11 % des emplois de l'aire urbaine.

Figure 5 : Nombre d'emplois en 1999

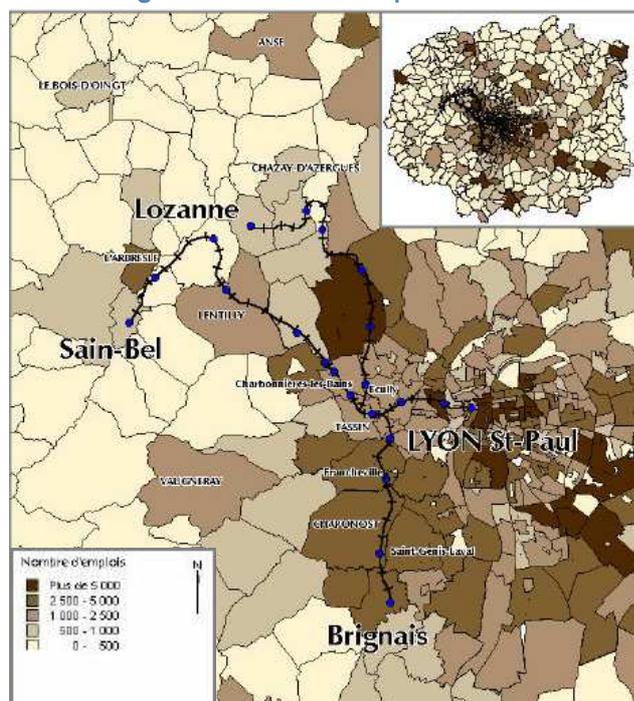
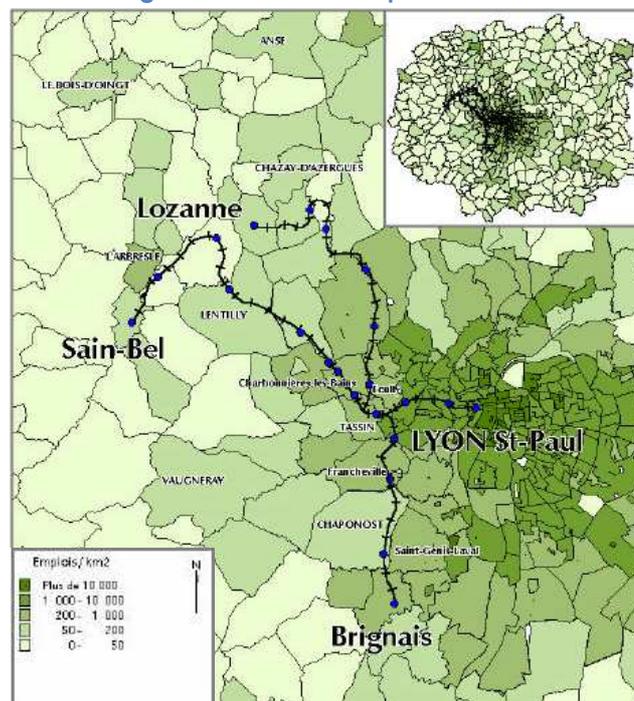


Figure 6 : Densité d'emplois en 1999



Source : MVA, décembre 2003, « Etude socio-économique du périurbain de l'Ouest Lyonnais ».

1.2.4.2 - Une évolution dynamique de l'emploi en deuxième couronne

Les évolutions sont contrastées et vont dans le sens d'une déconcentration des emplois au profit de la deuxième couronne. L'emploi progresse de 5% sur les 4 secteurs du projet au cours de la décennie 90, mais évolue moins vite que la population + 6,2 %.

Tableau 2 : Emplois par secteur

	Emplois en 1999	Densité en emplois. /Km2	Evolution 1990-1999
Secteur de Sain Bel	26 500	61	18,7 %
Secteur de Lozanne	23 162	110	19,1 %
Secteur de Brignais	27 620	177	19,3 %
Secteur d'Ecully/Tassin	14 969	911	9,9 %
Zones du projet	92 251	202	5,0 %
Lyon-Villeurbanne	303 484	4 836	-3,5 %
Reste du Grand Lyon	208 642	632	3,2 %
Grand Lyon	556 954	1 153	0,4 %
Secteur de Vaugneray	9 779	50	15,7 %
Reste Ouest	47 962	81	4,1 %
Hors PTU	259 139	69	17,2 %
Aire Urbaine	816 093	191	5,2 %

Réalisé par l'auteur. Source : INSEE, Recensement 1990 et 1999 (MVA, décembre 2003).

Il est intéressant de comparer les évolutions de la population et de l'emploi à travers les cartes suivantes : fort est de constater que les développements démographiques et économiques ne coïncident pas tout à fait, ce qui peut être un vecteur de mobilité⁴⁵.

Figure 7 : Evolution de la population entre 1990 et 1999

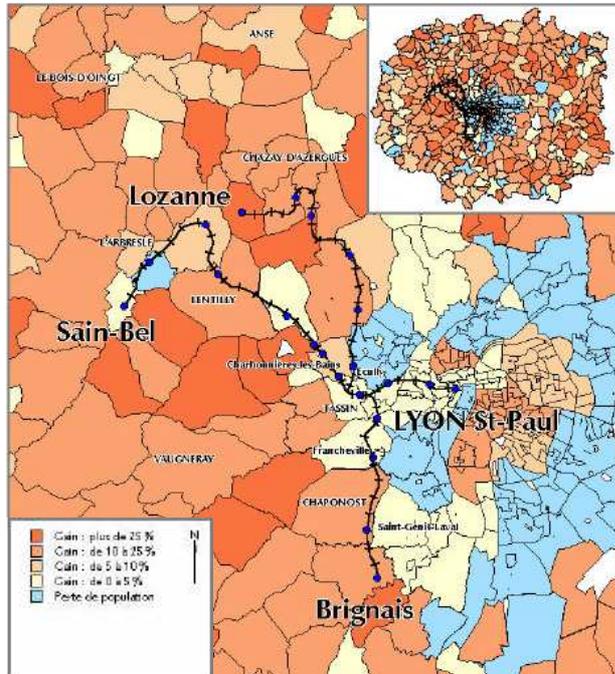
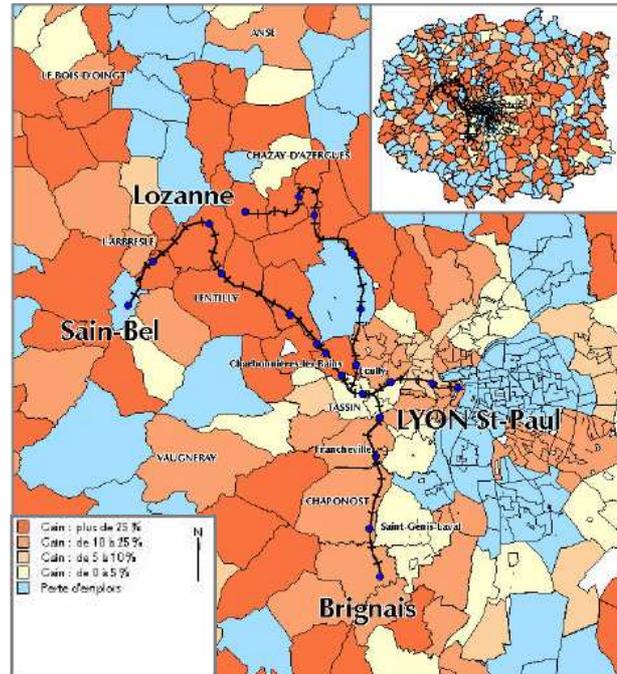


Figure 8 : Evolution des emplois entre 1990 et 1999



Source : MVA, décembre 2003, « Etude socio-économique du périurbain de l'Ouest Lyonnais ».

I.2.5 - La demande de transport

I.2.5.1 - Les pôles générateurs

Les lignes ferroviaires de l'Ouest Lyonnais traversent globalement des zones dynamiques. L'urbanisation des coteaux Ouest s'est accompagnée d'installation d'équipements, de laboratoires de recherche, de sièges de sociétés et de centres commerciaux. Les principaux pôles du secteur sont :

- Enseignement supérieur et recherche : La zone d'étude et de recherche de la chambre de commerce à Ecully (Campus : Ecole de Management de Lyon, Ecole Centrale, CESI, etc.) ; L'Ecole Nationale Vétérinaire et l'institut Meyrieux à Marcy-l'Etoile ; soit 5 500 étudiants⁴⁶.
- Enseignement secondaire : Le lycée Blaise Pascal (1 254 élèves) à charbonnières situé à proximité de la gare du Méridien, et François Rabelais à Dardilly (608 élèves) à proximité de la gare de Dardilly-le-jubin.
- Hôpitaux : Le centre hospitalier Lyon-Sud à Pierre-Bénite (près de 1 000 lits).
- Commerce : Les centres commerciaux d'Ecully Grand Ouest et de Saint-Genis 2 aux Basses-Barolles.

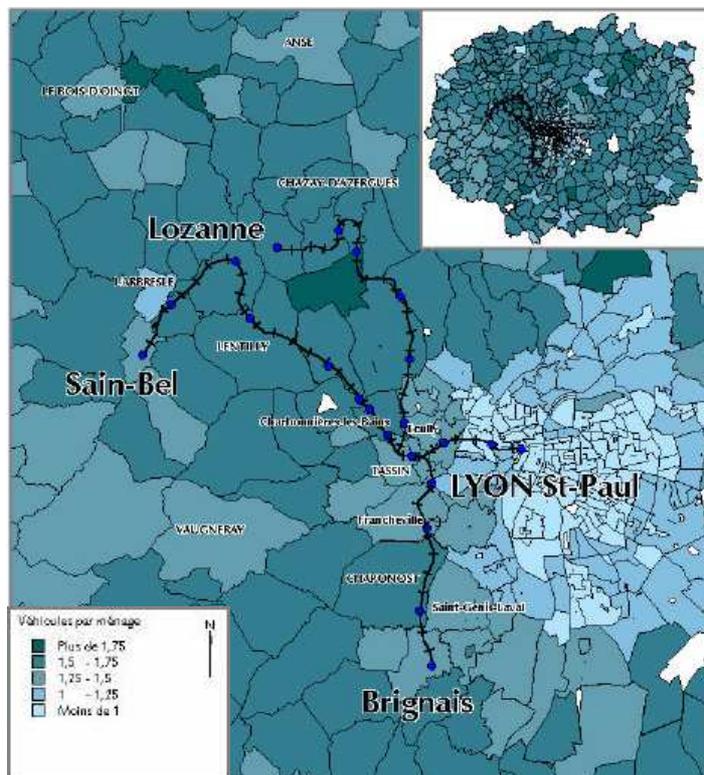
⁴⁵ A considérer avec précaution : les emplois obéissent à des tendances de moins long terme que la population.

⁴⁶ Source : TECHLID [en ligne] <http://www.techlid-lyon.com/connaitre/default.asp>

- Loisir / Tourisme : Le casino le Lyon Vert à la Tour de Salvagny ; le parc de Lacroix-Laval à Marcy et le camping international à Dardilly.

1.2.5.2 - Le taux de motorisation :

Figure 9 : Taux de motorisation en 1999



Le taux de motorisation progresse au fur et à mesure que l'on s'éloigne de l'agglomération où il s'élève à 1,15 véhicule par ménages.

Dans l'Ouest Lyonnais, en dehors du périmètre des transports urbains (PTU), ce taux dépasse généralement 1,5 véhicule par ménages.

Source : MVA, décembre 2003.

« Etude socio-économique du périurbain de l'Ouest Lyonnais ».

1.2.5.3 - La mobilité

L'étude du cabinet MVA de décembre 2003⁴⁷ estime le nombre de voyages réalisés sur l'Ouest Lyonnais vers Lyon/Villeurbanne à 210 000 par jour de semaine (sur un périmètre de 50 communes). Près de 94 % sont réalisés en véhicules motorisés particuliers (automobile et deux-roues), le reste en transport collectifs. La répartition modale varie en fonction de l'éloignement de l'agglomération, de la congestion routière et des services de transport public disponibles à proximité (la part modale du bus s'élève à 15 % dans le PTU : secteur d'Ecully/Tassin). Le tableau suivant présente la répartition modale par branches des flux journaliers de voyages estimés en 2003.

⁴⁷ MVA, décembre 2003, « Etude du périurbain de l'Ouest Lyonnais. Cadrage socio-économique », réalisée pour le compte de RFF.

Tableau 3 : Répartition modale par branches, des flux journaliers de voyages en 2003 vers Lyon/Villeurbanne

	Parts modales du TER vers Lyon/Villeurbanne	Flux journaliers de voyages (tous modes)
Secteur de Sain Bel	12 %	28 000
Secteur de Lozanne	5 %	35 000
Secteur de Brignais	moins de 1 %	37 500
Secteur d'Ecully/Tassin	moins de 1 %	80 000
Reste Ouest	moins de 1 %	29 500
Zones du projet	3 %	210 000

Réalisé par l'auteur. Source : MVA, décembre 2003, « Etude du périurbain de l'Ouest Lyonnais. Cadrage socio-économique ».

Le TER ne représente que 3 % des voyages du secteur avec 6500 voyages. Les voyageurs sont pour l'essentiel des captifs. Les motifs de déplacements se répartissent entre domicile-études (67 %), domicile-travail (28 %) et autres (5 %). 70% du trafic est effectué en heures de pointe (7h-9h et 16h30-19h). Il se concentre pour 70 % sur la seule branche de l'Arbresle/Sain Bel. Les deux autres branches de Lozanne (20 %) et Brignais (10 %) connaissent un trafic anecdotique.

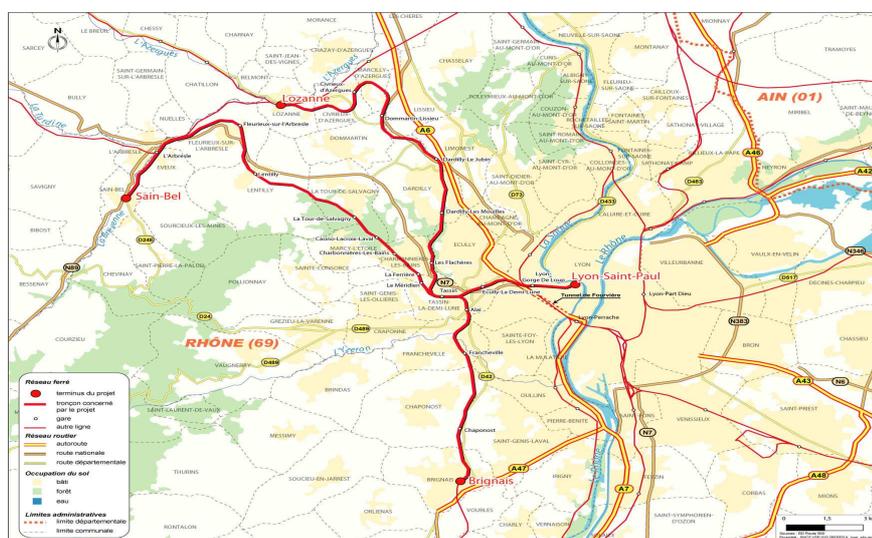
I.2.6 - L'offre de transport

L'agglomération dispose d'une bonne desserte routière et ferroviaire au niveau national et international, du fait de sa position stratégique en France et en Europe. Au niveau local, l'offre routière et de transports collectifs est de qualité. En revanche, la géographie de l'Ouest Lyonnais présente de nombreux obstacles naturels aux déplacements, et la desserte de cette partie de l'agglomération est de moins bon niveau. Par ailleurs, les transports publics (TER, bus urbains et cars départementaux) se concurrencent en de nombreux points du secteur.

I.2.6.1 - Des axes routiers congestionnés aux heures de pointe

Les principaux axes routiers desservant le secteur convergent vers l'agglomération en quelques points d'entrée dans Lyon, constituant autant de goulets d'étranglement.

Figure 10 : Les principaux axes routiers et ferroviaires



Source :
SNCF,
Direction
Régionale
Rhône-Alpes,
Présentation du
19 mai 2009 :
« Réunion de
lancement
des services
de l'Ouest
Lyonnais ».

Les principaux points de congestion liés à la concentration des trafics sont :

- La traversée de Tassin avec la convergence des D24, D42 puis N7 vers la D489.
- Le tunnel de Fourvière de l'A6.
- Le quartier de Lyon-Vaise, en aval de Tassin et de l'A6, à la convergence de la N6, D73 et D433.
- La traversée d'Oullins et du pont de la Mulatière
- La convergence de l'A47 et de l'A7, et la traversée du pont A7 de pierre Bénite.

1.2.6.2 - Un secteur en grande partie hors périmètre des transports collectifs urbains et subissant la congestion routière

Le Grand Lyon (communauté urbaine de Lyon) délègue depuis sa création en 1969 la compétence « transports collectifs urbains » au SYTRAL⁴⁸, autorité organisatrice de transport (AOT) de Lyon et son agglomération. Ce dernier gère le deuxième réseau de transport en commun de France. Il transporte 1,2 million de voyageurs quotidiennement sous la marque TCL⁴⁹. Le périmètre des transports urbains (PTU) du SYTRAL correspond à minima à celui de la communauté urbaine. Mais suite à des accords politiques, d'autres communes font partie du PTU. Leur total s'élève à 65.

La desserte de l'Ouest de l'agglomération est assurée essentiellement par un réseau maillé de lignes de bus. Elles concurrencent de fait les lignes ferroviaires sur la zone urbaine mais également sur les zones périurbaines où elles tendent à s'étendre. Le SYTRAL exprime en effet, une volonté d'extension du PTU hors du Grand Lyon⁵⁰. A l'Ouest, deux communautés de communes sont en négociation avec le SYTRAL : la « communauté de communes des Vallons du Lyonnais » (Vaugneray et Brindas sont d'ores et déjà respectivement desservies par les lignes TCL C24 et 73) et celle de la « Vallée du Garon » sur la branche Brignais⁵¹. Cependant, malgré l'importance de l'offre, la qualité du service de bus est limitée par les difficultés de circulation du réseau routier.

1.2.6.3 - Des autocars départementaux bon marchés doublant en partie les lignes ferroviaires⁵²

Depuis 1983, le Département est l'autorité organisatrice des transports routiers interurbains de voyageurs mais aussi des services scolaires, réalisés principalement à l'extérieur des PTU (à l'exception des liaisons d'intérêt régional ou national)⁵³. Le Conseil Général du Rhône confie

⁴⁸ Source : Syndicat mixte des transports pour le Rhône et l'agglomération lyonnaise, [en ligne] <http://www.sytral.fr>

⁴⁹ TCL : Transports en commun lyonnais.

⁵⁰ « Le président du SYTRAL, Bernard Rivalta, a confirmé en septembre 2008 le souhait d'élargir le périmètre de compétence du SYTRAL. Le secteur serait étendu aux territoires limitrophes de la plaine de l'Ain, du Nord Isère et de la Loire avec la prolongation des lignes TCL hors du Grand Lyon et la participation financière des nouveaux territoires. », Source : F.C., *20minutes*, « le SYTRAL confirme sa future extension », [en ligne] <http://www.20minutes.fr/lyon/256714-Lyon-Le-Sytral-confirme-sa-future-extension.php>, consulté en mai 2012.

⁵¹ Dans le plan de mandat du Grand Lyon de 2002. Source : Wikipédia [en ligne]

http://fr.wikipedia.org/wiki/Syndicat_mixte_des_transports_pour_le_Rhône_et_l'agglomération_lyonnaise

⁵² Source : Département du Rhône [en ligne]

http://www.rhone.fr/amenagement_du_territoire/infrastructures_deplacements/transports/

⁵³ Source : GART [en ligne] <http://www.gart.org/Pratique-et-utile/Deplacements-qui-fait-quoi2>

l'exécution de ces services à Cartrans, une association loi 1901 créée en 1993, qui regroupe les entreprises de transport routier de voyageurs.

10 lignes régulières d'autocars départementaux relient les communes de l'Ouest au centre de l'agglomération. Ces lignes longent en partie les lignes ferroviaires, en desservant les centres urbains souvent situés sur les hauteurs, là où les gares installées dans les vallons sont souvent éloignées. La ligne T66 en particulier double la ligne TER de Gorge-de-Loup à Sain Bel. Elle propose 8 allers-retours en semaine en période scolaire pour un trajet d'une durée de 30 à 45 minutes suivant l'heure de la journée. En 2008, le département a instauré un tarif unique de 2€ dans les cars interurbains du Rhône⁵⁴ pour un motif d'équité sociale.

1.2.6.4 - Une concurrence entre transports publics

Les périmètres de compétences des différentes AOT ne correspondent plus aux enjeux de mobilité de l'aire urbaine, toujours en expansion. Ce sont :

- Le Grand Lyon à travers le SYTRAL, pour les lignes de bus et de métro TCL sur le PTU et au-delà suivants les accords politiques.
- le département du Rhône, avec les autocars départementaux pour les liaisons intercités non urbaines ;
- la région Rhône-Alpes pour le TER.

Les offres qu'elles mettent en œuvre ne sont pas coordonnées. Elles sont souvent concurrentes et donc peu efficaces à former une offre alternative performante incitant au report modal les automobilistes. Elles se divisent la faible part modale du transport public entre l'Ouest Lyonnais et Lyon/Villeurbanne, de 6 %.

1.2.6.5 - Une intermodalité à optimiser

Avant projet, les nombreuses lignes de bus TCL et de cars départementaux desservant le secteur du Nord-ouest sont déjà en rabattement sur le métro D, aux pôles intermodaux des gares de Lyon-Vaise et de Lyon Gorge-de-Loup. L'axe central des lignes ferroviaires de l'Ouest est interconnecté avec le métro D au centre d'échange de Gorge-de-Loup, et à la ligne 1 de trolley à Lyon Saint-Paul (future ligne C3). Ce sont déjà parmi les premiers axes de TCU de l'agglomération en termes de fréquentation.

Les études préliminaires du cabinet MVA pointent que l'amélioration de l'accessibilité des territoires situés à l'Ouest avec le centre passe sans doute par une optimisation des modes, en les organisant et en les rabattant sur un réseau de voies ferrées modernisé et structurant, autour de nouveaux centres d'échanges à l'Ouest équipés de parcs-relais et de consignes à vélos.

La mise en service dès 2013 du pôle d'échanges de la gare d'Oullins va notamment aujourd'hui dans ce sens. Les lignes TCL et départementales du Sud-ouest y seront rabattues

⁵⁴ Billet trajet simple valable 1 heure à tarif unique sur le département du Rhône : plein tarif à 2 euros, réduit à 1,5 euro pour les scolaires et les étudiants. Source, Conseil Général du Rhône [en ligne] <http://www.rhone.fr/>, consulté en mai 2012.

sur le métro B. Des parcs-relais gratuits pour les usagers des TCL inciteront les usagers de la route au report modal.

1.2.6.6 - Une offre ferroviaire devenue obsolète à valoriser

Les lignes ferroviaires de l'Ouest Lyonnais relient la zone dense de l'agglomération à des zones périurbaines vallonnées et préservées. Le réseau dessert ainsi un territoire attractif. Le dynamisme du secteur sur le plan sociodémographique entraîne une croissance des déplacements. Mais son accès avec Lyon est difficile par la route aux heures de pointe. Ainsi, le réseau de l'Ouest Lyonnais possède un important potentiel commercial pour les TC. Pourtant, le TER ne capte en 2003 qu'une faible partie du marché (3 %).

Les faiblesses du produit sont alors connues :

- Une urbanisation des hauteurs qui ne suit pas le tracé historique des lignes : Les voies suivent principalement les vallées (vallée de la Brévenne à l'Ouest, de l'Azergues au Nord, vallon de l'Yzeron au Sud). Entre Tassin et Lyon, le tronc commun de la ligne emprunte une série de tunnels en dessous de la colline de Fourvière pour déboucher dans le centre historique en gare de Lyon Saint-Paul, sur les bords de la Saône. Ce tracé dû à la géographie vallonnée de l'Ouest apparaît comme une contrainte : il réduit la zone d'attraction des gares, d'autant que l'urbanisation est davantage concentrée sur les hauteurs.
- Un matériel obsolète (autorail thermique des années 1960).
- Une infrastructure à voie unique peu capacitaire qui limite la fréquence.
- Une fréquence inégale selon les branches (en heures de pointe : 20 mn sur l'Arbresle, 30 mn sur Lozanne. L'essentiel de la desserte de la branche Brignais est assurée par la route).
- Des temps de parcours peu compétitifs, en particulier sur la branche de Brignais, à cause d'un rebroussement en gare de Tassin.

Le réseau possède cependant des atouts à valoriser :

- Une infrastructure indépendante du reste du RFN.
- Une desserte du cœur de la ville-centre avec la gare de Lyon Saint-Paul.
- Une interconnexion avec la ligne D du métro, et l'actuelle ligne C3 du trolley (axes majeurs parmi les plus fréquentés du réseau urbain).
- Un potentiel commercial notable (un trafic estimé à 17 000 voyages par jour à la mise en service de l'offre tram-train sur les 3 branches).
- Des possibilités de prolongements dans le futur sur les 3 branches vers le périurbain, et d'interconnexion à Lyon Saint-Paul avec le réseau de transport en commun urbain, vers Part-Dieu et l'aéroport Saint-Exupéry (projet de transversale Est-Ouest en interconnexion avec la ligne T3).

Conclusion

Le diagnostic de l'Ouest Lyonnais d'avant projet conclut à une évolution démographique et économique dynamique du secteur, génératrice de mobilité. Les caractéristiques et les évolutions indiquées sont toutefois très différentes suivant les 4 branches :

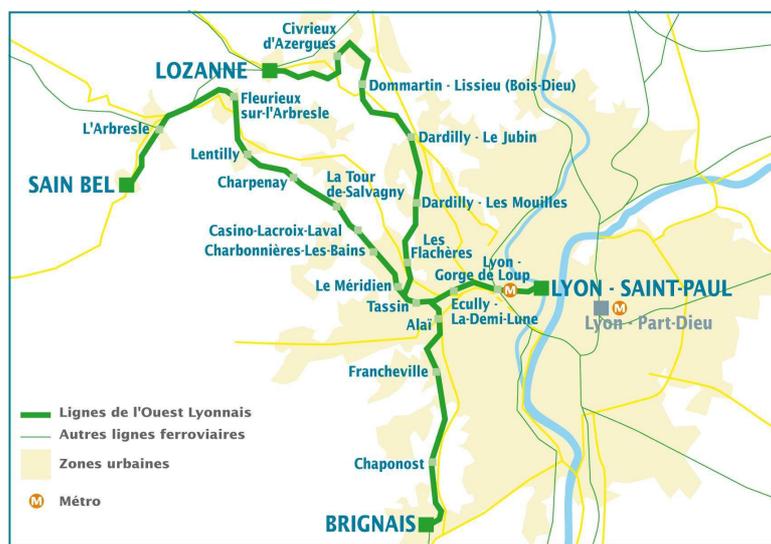
- Le tronc commun entre Tassin et Lyon Saint-Paul est une zone dense de l'agglomération mais un territoire relativement stable en termes de population et d'emploi. Il ne devrait connaître que peu d'évolution ; l'offre ferroviaire est peu attractive dans ce secteur urbain, face à la concurrence des bus et du métro.
- La branche Brignais poursuit un développement déjà avancé ; La faible qualité de l'offre TER, concurrencée par les bus urbains et les cars départementaux, capte moins de 1 % des voyages avec la ville-centre, d'une zone à fort potentiel commercial.
- Les branches Lozanne et l'Arbresle/Sain Bel se situent sur des territoires faiblement peuplés mais en plein essor. Elles réalisent l'essentiel du trafic du réseau et présentent des possibilités de développement commercial importantes.

L'essentiel des déplacements du secteur sont effectués en mode motorisé. Cependant, contraint par la géographie, la circulation routière souffre de congestion en heures de pointe. Les études d'avant projet soulignent que la part modale du TER pourrait progresser sur l'automobile, en optimisant l'utilisation des transports publics sur le secteur (limiter la concurrence en rabattant les lignes de bus et de car autour de pôles d'échanges multimodaux) et en améliorant le service ferroviaire sur les lignes de l'Ouest Lyonnais. Cela permettrait d'accélérer et de structurer le développement de cette partie du territoire, en répondant aux objectifs de développement durable, tout en organisant la périurbanisation par une incitation à une densification des zones proches des gares.

Chapitre 3 - Définition et bénéfices attendus du projet de tram-train de l'Ouest Lyonnais

Le diagnostic des enjeux de déplacements sur l'Ouest Lyonnais a conduit les autorités organisatrices de transport à penser un projet de desserte public du périurbain répondant aux objectifs de développement durable. Les atouts du réseau ferroviaire existant desservant le secteur, ont constitué une opportunité à saisir. La Région Rhône-Alpes a ainsi initié le projet de modernisation des lignes ferroviaires de l'Ouest Lyonnais à travers la mise en place d'une offre de service tram-train innovante, performante et attractive, en vue d'inciter au report modal les usagers de l'automobile.

Figure 11 : Projet périurbain de l'Ouest Lyonnais



Source : SNCF RA (juin 2006),
« La modernisation des lignes de l'Ouest Lyonnais », *ID Flash n°37*

I.3.1 - Objectifs et enjeux

Le projet de modernisation des lignes de l'Ouest Lyonnais vise⁵⁵ :

- à offrir un accès direct et rapide au cœur de l'agglomération,
- à offrir une réponse adaptée aux besoins de desserte locale en termes de fréquence et d'amplitude notamment,
- à développer l'intermodalité en organisant un rabattement de certains flux routiers sur le réseau ferroviaire
- à décongestionner les principales voiries du secteur en incitant au report modal, à travers la mise en place d'une offre de transport de proximité attractive.

⁵⁵ Source : SNCF, Direction Régionale Rhône-Alpes, Présentation du 18 juin 2007 : « Réunion de lancement du projet périurbain de l'Ouest Lyonnais ».

I.3.2 - Les principaux acteurs

Le projet comprend de nombreux partenaires⁵⁶ :

- **La région Rhône-Alpes (AOT)** : En tant qu'autorité organisatrice du transport régional, et promoteur du projet, elle fixe les objectifs de service et intervient sur la conduite globale du projet. Elle est le principal financeur des volets matériel roulant et infrastructures.
- **Réseau Ferré de France (infrastructures)** : En tant que propriétaire et gestionnaire de l'infrastructure (GI), RFF assure la maîtrise d'ouvrage des études et des opérations concernant la modernisation de l'infrastructure ferroviaire, et la remise à niveau des quais des gares et haltes ferroviaires.
- **SNCF (transporteur)** : En tant qu'entreprise ferroviaire (EF), la SNCF exploite les lignes de l'Ouest Lyonnais, étudie et prépare la mise en service du projet. Elle assure à ce titre la maîtrise d'ouvrage :
 - sur son périmètre des gares (définition et dimensionnement des équipements voyageurs en gare),
 - pour la définition et l'acquisition du matériel tram-train,
 - pour réalisation du centre de maintenance.
- **L'Etat (CPER 2007-2013)** : L'Etat soutient et encourage financièrement les projets de transport répondant aux objectifs de développement durable.
- **Le Conseil Général du Rhône.**
- **Le Grand Lyon.**
- **Les autres communautés de communes ou communes du périmètre.**

Les communes et leurs groupements sont associés au suivi de l'opération, notamment pour ce qui relève des aménagements autour des gares et de la valorisation de cette desserte ferroviaire sur leur territoire (voiries d'accès, jalonnements, parcs de stationnement, bâtiments des gares et leurs abords, etc.).

I.3.3 - Les étapes clés

Axé sur le développement des transports collectifs ferroviaires, le projet de modernisation du réseau périurbain de l'Ouest Lyonnais a fait l'objet d'un protocole d'accord signé en 2000⁵⁷. Le projet est alors inscrit au 12^{ème} contrat de plan Etat/Région. Mais l'Etat s'étant désengagé, la Région reprend seule le projet en 2005. La phase opérationnelle est lancée en mars 2007 par la signature de la convention de financement⁵⁸. Seules, les trois premières étapes sont financées.

Les études de marché, d'exploitation, etc. et le planning du projet présentés lors de l'enquête publique en 2006 ont été menés entre 2000 et 2004, dans la phase des études préliminaires (EP) et d'avant projet (AVP). La réalisation décidée en 2007 diffère du projet des EP et AVP sur deux points principaux :

⁵⁶ Source : SNCF Direction Régionale Rhône-Alpes (mai 2009) « Fiche d'identité du projet », Plaquette institutionnelle, [en ligne] www.projet-ferroviaire-ouest-lyonnais.fr, consulté en juin 2012.

⁵⁷ Les principaux partenaires sont : l'Etat, la région Rhône-Alpes, le département du Rhône, le Grand Lyon, le SYTRAL, Réseau Ferré de France et la SNCF.

⁵⁸ Le SYTRAL n'est plus partenaire du projet.

- Le tronç commun ne sera pas mis en double voie intégrale (un tronçon de voie unique est conservé au niveau du tunnel des Deux Amants).
- Les mises en service en tram-train des branches Sain Bel et Brignais, prévues respectivement fin 2009 et fin 2010, sont décalées de deux années, du fait des délais de conception du matériel tram-train Citadis Dualis d'Alstom.

Figure 12 : Le planning prévu en 2007



Réalisé par l'auteur. Source des données : SNCF, Centre d'Ingénierie Sud-est (octobre 2009), « Projet périurbain de l'Ouest Lyonnais, volet infrastructure, Phase OL 2012, dossier projet ».

Les partenaires ont orienté la réalisation des aménagements des infrastructures de manière progressive suivant 3 étapes fonctionnelles⁵⁹ :

Etape 1, fin 2009 « OL 2009 » :

Les travaux visent à la mise en circulation à fin 2009 d'un matériel TER de dernière génération (X73500) sur toutes les branches et à l'amélioration du service en gare. L'objectif de desserte est :

- d'établir la grille au ¼ h en heures de pointe sur la desserte de l'Arbresle et à la demi-heure en heures creuses.
- de mettre en place une navette entre Tassin et Brignais selon une fréquence de 30 mm en heures de pointe et à l'heure en heures creuses.
- de conserver la grille actuelle sur la branche Lozanne.

Etape 2, mi 2011 « OL 2011 » :

Elle concerne les travaux nécessaires à la mise en circulation du matériel tram-train au ¼ h en heures de pointe entre Lyon Saint-Paul et Sain Bel à mi-2011. A cette échéance les circulations commerciales entre Tassin et Sain Bel sont exclusivement assurées par du matériel tram-train.

Etape 3, fin 2012 « OL 2012 » :

Elle concerne les travaux nécessaires à la mise en circulation du matériel tram-train à la ½ h en heures de pointe entre Lyon Saint-Paul et Brignais à fin 2012. A cette échéance, seule la branche Lozanne sera desservie avec du matériel TER.

⁵⁹ Source : SNCF, Direction Régionale Rhône-Alpes, Présentation du 18 juin 2007 : « Réunion de lancement du projet périurbain de l'Ouest Lyonnais ».

Des études préliminaires ont été menées pour une 4^{ème} étape prévue à l'horizon 2015 « OL 2015 » : Mise en place d'une nouvelle offre de service 100 % tram-train sur la branche Lozanne. Mais elle n'est pas financée à ce jour.

A plus long terme, des études d'opportunité seront menées sur la réalisation des prolongements du réseau :

- vers la périphérie au-delà des terminus actuels. Les tracés du projet sont :
 - *Brignais / Grigny / Givors*
 - *Lozanne /le Bois-d'Oingt*
 - *Sain Bel / Sainte Foy-l'Argentière*
- A l'intérieur de Lyon en interconnexion avec le tramway urbain vers la Part-Dieu.

Le détail des programmes des trois étapes est présenté en annexe n° 4, p 117.

I.3.4 - Le financement

Les partenaires financent 294 millions d'euros pour les trois premières étapes du projet. Le Conseil Régional assure 70 % du financement. Les figures ci-après présentent les répartitions.

Figure 13 : Répartition du coût du projet

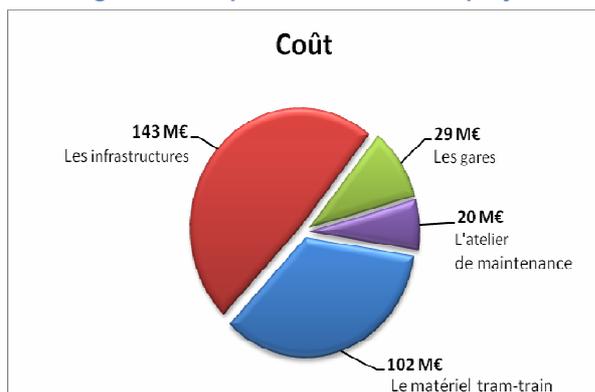
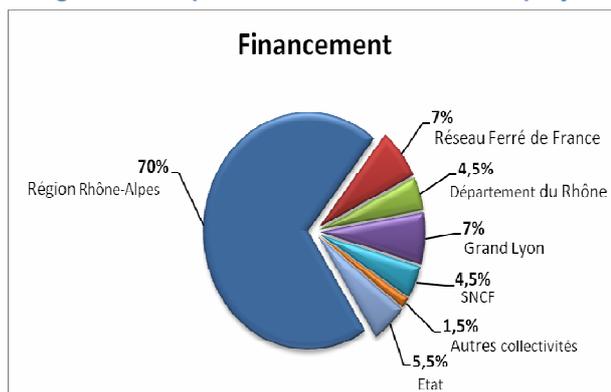


Figure 14 : Répartition du financement du projet



En euros 2007. Source : SNCF Direction Régionale Rhône-Alpes (mai 2009) « Fiche d'identité du projet », Plaquette institutionnelle, [en ligne] www.projet-ferroviaire-ouest-lyonnais.fr, consulté en juin 2012.

I.3.5 - Le projet d'offre de service tram-train

Les partenaires du projet ont arrêté le choix technique du tram-train pour la modernisation des lignes ferroviaires de l'Ouest Lyonnais. Cette solution ne se limite pas à un matériel ; c'est un système d'offre de services qui comprend 4 volets :

- un volet Infrastructure,
- un volet Gares,
- un volet Matériel roulant,
- un volet Offre de services.

I.3.5.1 - L'infrastructure

Pour rendre les lignes plus performantes et les adapter à la circulation du nouveau matériel tram-train, d'importants travaux de modernisation ont démarré en 2008. Ils sont planifiés sur 5 ans sous maîtrise d'ouvrage de RFF, les lignes appartenant au RFN. Les chantiers ont été réalisés sans encombre majeur et dans les temps. Ils ont par contre nécessité l'interruption régulière de la circulation des trains sur cette longue période. Afin de limiter la gêne occasionnée aux voyageurs, les interceptions sont programmées pendant les vacances scolaires, la nuit, aux heures creuses ou les week-ends. La région Rhône-Alpes et la SNCF ont mis en place un service de substitution par car qui prend le relai des trains durant ces périodes de fermeture de ligne.

Un diagramme des travaux de modification d'infrastructures des lignes de l'Ouest Lyonnais à réaliser pour fin 2012, suivant le protocole d'accord de 2007 est présenté en annexe n° 2, p 111. Une synthèse des opérations de modernisation des infrastructures des lignes ferroviaires de l'Ouest Lyonnais est présentée à l'annexe n° 3, p 113.

L'historique de l'infrastructure ferroviaire des deux lignes⁶⁰

La voie de chemin de fer reliant Lyon Saint-Paul à l'Arbresle et Sain Bel (ligne 782 000) a été réalisée par la compagnie des Dombes et le Chemin de fer du Sud-est. Elle a été inaugurée le 21 novembre 1873 de l'Arbresle à Sain Bel et le 17 janvier 1876 sur le reste du parcours. Cette ligne, conçue à voie unique (excepté entre Lyon Saint-Paul et Tassin où elle est constituée d'une plateforme double voie), permettait des évitements de circulation à Ecully (Km 3,900), Tassin (Km 5,600) et Charbonnières (Km 8,700). Elle a été électrifiée en 1500 volt en 1954 mais l'utilisation de la traction électrique a été abandonnée au service d'été 1984.

La voie de chemin de fer reliant Lozanne à Brignais (ligne 775 000) fait partie de l'ancienne ligne de Paray le Monial à Givors, dite « ligne stratégique » (contournement Ouest de Lyon). Elle a été construite au début du 20^{ème} siècle par la Compagnie PLM pour reporter une partie du trafic fret sur le Bourbonnais jusqu'à Moulins puis Paray et Givors pour rejoindre la rive droite du Rhône à Givors. Elle a été conçue en double voie non électrifiée, toutefois la voie 2 a été déposée dans les années 1980.

Un atout du projet : La réutilisation d'infrastructures existantes

De part le relief accidenté qu'elles traversent, les lignes de l'Ouest comprennent de nombreux ouvrages d'art. A l'origine, les tronçons des lignes ferroviaires n° 782 000 de Lyon Saint-Paul à Tassin et n° 775 000 de Tassin à Brignais ont été conçus à double voie puis exploités à voie unique. Une plateforme à double voie réalisée dans l'espace urbain aujourd'hui très restreint de l'agglomération a donc pu être réutilisée pour la remise en double voie au gabarit 3.1 électrifié. Il en va de même pour les ouvrages d'art très coûteux à réaliser. La réutilisation des infrastructures existantes limite les contraintes d'expropriations et le coût du projet d'une manière générale.

⁶⁰ Source : SNCF, Centre d'Ingénierie Sud-est (octobre 2009), « *Projet périurbain de l'Ouest Lyonnais, volet infrastructure, Phase OL 2012, dossier projet* ».

Une faiblesse du projet : La conservation d'un tronçon de voie unique sur le tronç commun (tunnel des Deux Amants)

Les résultats des études d'exploitation sont basés sur la mise en double voie de la totalité du tronç commun. Or, les études projet ont révélé par la suite que les gabarits du tunnel des Deux Amants (Km 2,690 à 2,995) et du pont-rail de l'avenue Victor Hugo (Km 3,288), nécessitaient d'importants et coûteux travaux de génie civil (estimés entre 20 et 50 M€). En conséquence, les partenaires financiers ont décidé au protocole d'accord de 2007 de lancer le projet, en conservant temporairement un tronçon de voie unique sur le tronç commun entre Tassin et Saint-Paul, les travaux de mise au gabarit étant prévus pour la phase « OL 2015 ». Mais à ce jour, cette étape n'est pas lancée et la situation pourrait durer. L'exploitation des mobiles étant liée à l'infrastructure sur laquelle ils circulent, la conception du service cible projeté est contraint par cette décision.

La modernisation de la voie ferrée

Les 55 km/h de voie sont modernisés⁶¹ :

- Pour apporter de la souplesse et de la fluidité dans l'exploitation du trafic, des portions de voies sont doublées et des évitements⁶² sont créés ou allongés.
- D'importantes sections de voies sont renouvelées (rail, ballast et traverses) pour améliorer le confort des voyageurs et adapter la voie aux caractéristiques dynamiques du tram-train à 100 km/h.
- Les lignes 782 000 et 775 000 sont raccordées à Tassin par la réalisation d'un shunt. Ce dernier supprime la contingence d'une manœuvre de changement de bout ou d'une correspondance en gare de Tassin, pour les trajets entre Brignais et Lyon Saint-Paul. Il permet de gagner 10 mn de temps de parcours (soit 30 %).

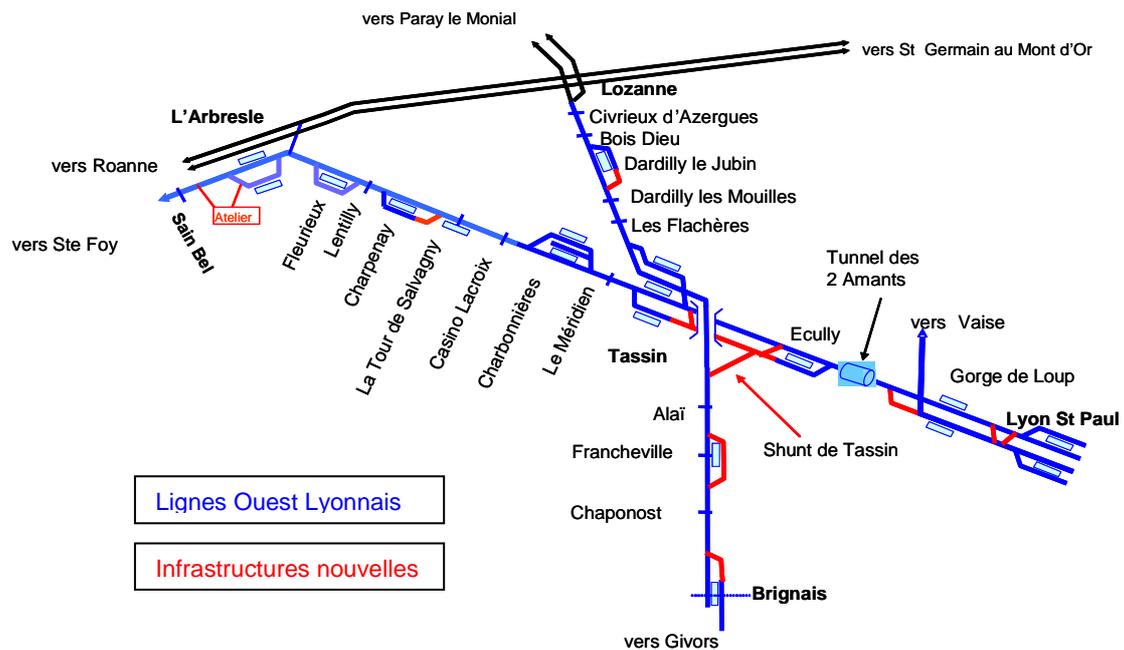
Les expropriations dans ce secteur très urbanisé ont pu être limitées en dédiant l'exploitation de cette nouvelle infrastructure au tram-train. Grâce à sa zone de rayon très faible (63 m), seule une habitation a dû être démolie.

La figure suivante présente ces évolutions.

⁶¹ Source : SNCF, Centre d'Ingénierie Sud-est (octobre 2009), « *Projet périurbain de l'Ouest Lyonnais, volet infrastructure, Phase OL 2012, dossier projet* ».

⁶² Évitement ou point de croisement : section à double voie permettant le croisement des trains.

Figure 15 : Evolution de l'infrastructure des lignes de l'Ouest Lyonnais à fin 2012



Source : SNCF, Direction Régionale Rhône-Alpes, Présentation du 18 juin 2007 :
 « Réunion de lancement du projet périurbain de l'Ouest Lyonnais ».

L'électrification des lignes

Les lignes sont électrifiées pour autoriser l'exploitation d'un matériel électrique tram-train, plus performant, plus silencieux et respectueux de l'environnement, en accord avec le cadre de vie de qualité de l'Ouest Lyonnais. La branche Lozanne continuant à être desservie par du matériel thermique X73500 jusqu'à la mise en œuvre de la phase « OL 2015 », son électrification n'est pas prévue avant cette échéance.

Une signalisation à adapter

Une adaptation des installations de sécurité et notamment de signalisation est liée aux exigences d'exploitation visant à répondre à l'objectif d'augmentation de l'offre et de fréquence accrue des circulations. Cette adaptation est corrélée aux évolutions du plan de voie, à l'électrification des lignes et à la circulation de matériels tram-train en partage d'infrastructure avec des trains classiques.

L'équipement en KVB⁶³ de tous les signaux qui ne le sont pas encore est par ailleurs programmé. Cet équipement qui va dans le sens de la sécurité a pour faiblesse de contraindre la capacité d'exploitation.

L'exploitation

La structure de gestion des lignes de l'Ouest Lyonnais est identique à l'existant. La commande des installations de sécurité du réseau reste à Tassin avec la mise en place d'une commande centralisée informatique⁶⁴ (CCI) modernisée de type MISTRAL⁶⁵ dans un

⁶³ KVB : Contrôle de vitesse par balise.

⁶⁴ CCI : Commande Centrale Informatisée : Dénomination du poste d'aiguillage par analogie avec sa technologie.

nouveau bâtiment. L'exploitation est optimisée par les outils MISTRAL (Interface Homme Machine) et fichier 2000 (programmation de la commande des itinéraires en fonction du plan de transport téléchargé). Elle est mise en œuvre par les agents de l'établissement infra circulation Rhône-Alpes (EIC RA), établissement de la DCF⁶⁶.

I.3.5.2 - Les gares

Contraint par le relief, les lignes ferroviaires de l'Ouest suivent les vallons. Or, l'urbanisation est davantage concentrée sur les hauteurs. Ce tracé historique réduit l'attractivité des gares.

Le projet de modernisation est l'occasion de tout repenser. L'effet structurant d'un service ferroviaire attractif permettrait de mieux organiser la périurbanisation du secteur, en incitant à une densification des zones proches des gares.

Ainsi, le volet gare du projet prévoit le réaménagement de 20 gares et haltes ainsi que leurs abords⁶⁷. L'objectif est d'offrir un niveau de service attractif en améliorant :

- **L'intermodalité :**
 - Par le déplacement de haltes près d'axes routier importants, de zones d'activité et de quartier d'habitation en plein développement (la Tour de Salvagny et Dommartin-Lissieu).
 - Par le réaménagement des voiries d'accès et des parvis :
 - Implantation de parkings de dépose-minute, d'arrêts de bus TCL et de car départementaux.
 - Aménagement de parcs de stationnement relais⁶⁸ et de consignes à vélo individuelles et collectives.
- **L'accessibilité :**
 - L'accès aux trains pour tous les voyageurs est facilité en réorganisant les cheminements aux quais.
 - Les quais de l'ensemble des gares sont revus en longueur, largeur et hauteur afin de garantir une accessibilité de plain-pied, notamment aux personnes à mobilité réduite⁶⁹, (création de rampes, de traversées des voies, d'ascenseurs, etc.).
- **Le confort :**

⁶⁵ MISTRAL : Module Informatique de Signalisation, de Transmission et d'Alarmes : Technologie d'interface de commande homme/machine de poste d'aiguillage.

⁶⁶ Les lignes de l'Ouest Lyonnais font partie du RFN et relèvent à ce titre de RFF en tant que gestionnaire de l'infrastructure (GI)*. L'exploitation des infrastructures du RFN est confiée à la direction de la circulation ferroviaire (DCF) en tant que gestionnaire d'infrastructure délégué (GID) et service gestionnaire du trafic et de la circulation (SGTC). La DCF, qui est rattachée à la direction générale de la SNCF a cependant un devoir de neutralité entre les entreprises ferroviaire (EF) dans son exploitation du RFN. *Cf. Loi 135/97 du 13 février 1997 portant sur la création de l'établissement public RFF en vue du renouveau du transport ferroviaire.

⁶⁷ Source : SNCF, Direction Régionale Rhône-Alpes, Présentation du 18 juin 2007 : « Réunion de lancement du projet périurbain de l'Ouest Lyonnais ».

⁶⁸ Parcs de rabattement : 350 places en ouvrage à l'Arbresle, 130 places à Brignais, 260 places à Lozanne, etc. Source : SNCF, Direction Régionale Rhône-Alpes, Présentation du 18 juin 2007 : « Réunion de lancement du projet périurbain de l'Ouest Lyonnais ».

⁶⁹ Ces dispositions entrent dans le cadre de la Loi n° 2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées, qui prévoit dans son article 45 que les services de transports collectifs et en particulier tout matériel roulant acquis lors d'un renouvellement de matériel ou à l'occasion de l'extension de réseaux, doivent être accessibles depuis le quai aux personnes handicapées et à mobilité réduite.

- Les intérieurs et extérieurs des gares sont réaménagés pour en faire des espaces plus fonctionnels et accueillants (rénovation des bâtiments, des espaces vert, de l'éclairage, etc.).
- Les revêtements des quais sont refaits (ajout de bandes podotactiles, etc.).
- Le mobilier (abris, bancs, horloges, etc.) est renouvelé pour permettre aux voyageurs d'attendre dans les meilleures conditions de confort. Des « kits TER », concept d'espace « 3 en 1 » rassemblant attente, information voyageur et distributeur de billets de train sont implantés.
- **L'information voyageurs :**
 - Un système d'information voyageur (SIV) est installé sur les quais. Il offre aux voyageurs une information en temps réelle sur l'état de la circulation, par des affichages lumineux et des annonces sonores, leur permettant d'anticiper la durée de leur trajet et leur mobilité.

I.3.5.3 - Le matériel

Le projet prévoit le remplacement des autorails X4630 conçus dans les années 1960 par un matériel roulant tram-train moderne, plus performant et plus confortable. Ses capacités d'accélération et de freinage étudiées pour des parcours à arrêts fréquents, conviennent parfaitement aux déplacements périurbains.

L'historique du choix du matériel

Les autorités organisatrices ont confié à la SNCF la maîtrise d'ouvrage pour la définition et l'acquisition du matériel tram-train. L'entreprise ferroviaire a conduit un appel d'offre en suivant une démarche de mutualisation avec 4 autres régions intéressées par un projet similaire. L'objectif est d'obtenir une série suffisamment importante pour motiver les constructeurs à la conception et la production de ce matériel innovant, à un coût rationalisé. L'appel d'offre porte alors sur 200 rames pour les régions Rhône-Alpes, Pays de la Loire, Ile-de-France et Alsace⁷⁰. C'est la 2nd consultation des constructeurs en France après le projet tram-train d'Aulnay-Bondy. Quatre constructeurs répondent à l'appel d'offre. C'est la proposition du Citadis Dualis d'Alstom Transport qui est retenue pour 650 K€⁷¹. Le marché est signé le 11 mai 2007.

Le tram-train Citadis Dualis d'Alstom

Le parc Rhône-Alpes (série U52500) porte sur une commande ferme de 24 rames pour les 3 premières étapes du projet (branches Saint Bel/l'Arbresle et Brignais), et 10 rames en option en vue de la 4^{ième} étape à financer (branche Lozanne). Le coût unitaire d'une rame en tranche ferme de 3,5 M€ est inférieur à celui d'un train. Il est proche de celui d'une rame de tramway⁷².

⁷⁰ Les régions Alsace et d'Ile de France observent avec attention les résultats nantais et lyonnais, dans le contexte de leurs projets de tram-train avec Alstom, respectivement sur Strasbourg et sur la tangentielle nord francilienne.

⁷¹ Source : Ville rail et transports, article du 04/04/2011, « Huit tram-trains Citadis Dualis supplémentaires pour les Pays de la Loire », [en ligne] <http://www.ville-rail-transports.com/content/15703-huit-trams-trains-citadis-dualis-supplémentaires-pour-les-pays-de-la-loire>

⁷² Source : SNCF, Direction Régionale Rhône-Alpes, Présentation du 18 juin 2007 : « Réunion de lancement du projet périurbain de l'Ouest Lyonnais ».

Figure 16 : tram-train Alstom Citadis Dualis



Source : SNCF, Direction Régionale Rhône-Alpes, Présentation du 19 mai 2009 : « Réunion de lancement des services de l'Ouest yonnais ».

Outre ses performances et son coût limité, le Dualis offre une amélioration :

- du confort :
 - silencieux ;
 - des voitures spacieuses, lumineuses et climatisées ;
 - des espaces d'accueil pour loger poussettes ou bagages près des portes ;
 - des espaces multifonctionnels et aménagements modulaires ;
- de l'accessibilité :
 - de larges portes d'accès ;
 - un plancher bas intégral ;
 - des palettes rétractables combles-lacunes facilitent les montées/descentes.

Le diagramme technique du tram-train Citadis Dualis d'Alstom est présenté en annexe n° 5, p 119.

L'autorail X73500 (A-TER)

En attendant la construction du matériel tram-train, la première étape du projet prévoit dès décembre 2009 le remplacement du parc d'autorail en fin de vie, par une trentaine d'autorails X73500 (A-TER) acquis par la région Rhône-Alpes. C'est un matériel thermique de dernière génération apte à circuler sur les lignes de l'Ouest en cours d'électrification. La mise en place de ce matériel offre aux voyageurs une amélioration du confort qui préfigure l'arrivée du tram-train et participe à réduire les nuisances subies sur la période des travaux (climatisation, espaces multifonctionnels et aménagements modulaires, etc.). Les principales caractéristiques techniques du tram-train Citadis Dualis U52500 et de l'autorail A-TER X73500 sont présentées en annexe 6, p 121.

1.3.5.4 - L'offre de service

La région Rhône-Alpes, en tant qu'autorité organisatrice de transport vise un objectif d'amélioration de la qualité du service. Pour atteindre ce but, le projet joue sur plusieurs facteurs⁷³.

Les facteurs d'amélioration de la grille horaire :

L'offre de service tram-train, par la modernisation des infrastructures associée à la mise en place d'un matériel performant autorise notamment la conception d'une grille cible cadencée, offrant une nette amélioration de la fréquence et des temps de parcours.

⁷³ Source : SNCF, Direction Régionale Rhône-Alpes, Compte-rendu : « commission locale du 08 juin 2006 ».

➤ Une fréquence accrue, un service cadencé

Le projet apporte un gain sur la fréquence des circulations et double à terme le nombre de trains : 120 ➔ 240 trains/jour⁷⁴. La création du shunt supprime la manœuvre de rebroussement en gare de Tassin. La branche Brignais bénéficie ainsi de trajets directs et cadencés avec Lyon Saint-Paul. Le tableau suivant présente l'évolution de la fréquence des trains par desserte entre situation de référence et situation cible.

Tableau 4 : Fréquence des trains par desserte

Fréquences	Situation de référence (2006)		Situation cible (Fin 2012)	
	aux heures de pointe	aux heures creuses	aux heures de pointe	aux heures creuses
Desserte				
➤ Sain Bel	½ heure	l'heure	½ heure	½ heure
➤ L'Arbresle	¼ heure ⁷⁵	l'heure	¼ d'heure	½ heure
➤ Brignais	7 trains / j*	Autocars	½ heure	l'heure
➤ Lozanne	½ heure	l'heure	½ heure	l'heure
Matériel	- X4630 sur les 3 branches * avec rebroussement à Tassin		- Tram-train sur Sain Bel+Brignais - X73500 sur Lozanne	
Réalisé par l'auteur. Source : UO Agence Ligne OL: Enquête publique 2006				

➤ Des temps de trajets réduits

Le projet vise une amélioration des temps de parcours sur les trois branches. Le tableau suivant présente les temps de parcours cible établis en 2007.

Tableau 5 : Amélioration des temps de parcours

Trajets	Temps de parcours			Dates d'application
	Référence (2006)	Cible	Gains	
Saint Bel ↔ Lyon Saint-Paul	46 mn	38 mn	8 mn	Fin 2009
L'Arbresle ↔ Lyon Saint-Paul	41 mn	33 mn	8 mn	Fin 2012
Brignais ↔ Lyon Saint-Paul	30 mn	20 mn	10 mn	Courant 2015
Lozanne ↔ Lyon Saint-Paul	37 mn	30 mn	7 à 9 mn	Fin 2012
Tassin ↔ Lyon Saint-Paul ⁷⁶	9 mn	8 mn	1 mn	
Réalisé par l'auteur. Source : Enquête publique juin 2006.				

➤ Une amplitude de desserte ferroviaire élargie

Ces dernières années, les rythmes de travail et de loisirs ont évolué vers un étalement sur une plus large amplitude journalière et hebdomadaire. Afin de mieux répondre aux besoins de

⁷⁴ Entre 2005 et 2015 (étape 4), avec un passage à 168 circulations par jour à fin 2012 (étape 3).

⁷⁵ Source : Pôle Développement et Prospectives du TER RA, 20/08/09, « Les temps de parcours comparés sur le réseau de l'Ouest Lyonnais au travers des études exploitation réalisées entre 2002 et 2008 » : « Depuis fin 2006, la fréquence de la desserte sur la branche de l'Arbresle est de 3 trains par heure en pointe et le temps de parcours entre Lyon et l'Arbresle est de 47 mn. Auparavant la fréquence était de 4 trains par heure et le temps de parcours de 41 mn mais des incidents engageants la sécurité ont conduit à détendre les marches... C'est ce temps qui a été communiqué, notamment lors des concertations et de l'enquête d'utilité publique et d'où l'on a tiré le gain de 8 mn ».

⁷⁶ Temps de parcours pour une mise en double voie intégrale entre Tassin et Lyon Saint-Paul.

déplacements en liens avec les évolutions des modes de vie, le projet initial vise à étendre l'amplitude du service ferroviaire de 05h30 à minuit en semaine et le week-end. En 2005, le début et la fin de service ainsi que la période de milieu de journée sur la branche Brignais sont globalement assurés en autocars.

Les autres facteurs concourant à l'amélioration du service

La modernisation de l'infrastructure, des gares et du matériel développés ci-avant est pensée de telle manière à produire :

- Une amélioration du confort.
- Une amélioration de l'accessibilité.
- Une amélioration de l'intermodalité.
- Une amélioration de l'information voyageurs.

I.3.6 - Les objectifs de trafic

Les études de fréquentation⁷⁷ réalisées dans les phases des EP et d'AVP montrent le fort potentiel de développement du trafic engendré par le projet, grâce à l'augmentation de l'offre et à l'innovation d'un matériel électrique de type tramway d'interconnexion permettant une amélioration des temps de parcours.

Un doublement du trafic voyageur⁷⁸ est attendu à l'horizon 2013. La fréquentation serait multipliée par trois par la mise en service de la branche Lozanne et irai jusqu'à 25 000 voyages jour de le cas d'une interconnexion avec le réseau urbain.

Le tableau suivant présente l'évolution estimée des trafics jour entre situation de référence et situation cible.

Tableau 6 : Evolution estimée des trafics jour entre situation de référence et situation cible

Fréquentation En nombre de voyages/jour	Situation de référence (2005)	Situation cible (Fin 2012)	Situation cible (Fin 2015)
Lignes Evolutions / 2005	6 300	13 000	17 000
➤ Sain Bel/l' Arbresle	4 940	8 000	(+ 13 700)
➤ Brignais	420 *	4 200	
➤ Lozanne	940	1 300	
Matériel	- X4630 sur les 3 branches * rebroussement à Tassin	- Tram-train sur Sain Bel et Brignais - X73500 sur Lozanne	- Tram-train sur Sain Bel, Brignais et Lozanne
Réalisé par l'auteur. Sources : Etudes MVA d'octobre 2001 et de juin 2004			

⁷⁷ Source : Etudes MVA d'octobre 2001 et de juin 2004 commanditées par RFF.

⁷⁸ Nombre de voyages.

Conclusion

Le projet cible tel qu'il est pensé en 2007 vise à apporter des bénéfices aux différents acteurs de l'Ouest Lyonnais. Il améliore la qualité de service des lignes ferroviaires du secteur, afin de renforcer son attractivité auprès des habitants et des usagers de la route. Une hausse de la fréquentation et des résultats commerciaux sont attendus par l'AOT et la SNCF. Le coût d'investissement de cette modernisation consenti par les partenaires, en premier lieu desquels la Région est important mais maîtrisé. Il est limité par la réutilisation d'infrastructures existantes et par le coût d'un matériel tram-train proche de celui de l'urbain. La mise en place d'une nouvelle offre de service tram-train est une opportunité pour l'AOT et la SNCF d'optimiser les organisations et par là même, les coûts d'exploitation.

Le projet produit des gains économiques pour les usagers eux-mêmes (en proposant un service de meilleure qualité), un trajet en TER étant nettement moins coûteux qu'un trajet équivalent en voiture, mais également pour l'environnement et la société (un matériel électrique performant au gabarit réduit et très silencieux)⁷⁹.

Les objectifs affichés par le projet sont ambitieux et les enjeux sont importants. Sa réussite passe aujourd'hui par la qualité de conception de l'offre promise, dans le contexte contraignant des aléas rencontrés au-cours de sa mise en œuvre.

⁷⁹ Le coût annuel d'un trajet Lyon/Sain Bel s'élève à 5 175 euros en voiture et à 528 euros en TER. Pour le même trajet, les émissions annuelles de gaz à effets de serre sont de l'ordre de 2 340 kg éq CO2 en voiture et de 365 kg éq CO2 en TER. Ces résultats sont obtenus sur la base d'un trajet de 25 Km avec le comparateur éco-déplacement consultable sur le site de l'ADEME (agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie), [en ligne] <http://www.ademe.fr/eco-deplacements/calculette/>

Partie II – Réussir la mise en œuvre de l’offre de service tram-train

Produire le service demandé, un enjeu majeur

Le projet de modernisation des lignes ferroviaires de l’Ouest Lyonnais s’inscrit dans la politique de développement durable poursuivie par le Conseil Régional Rhône-Alpes et les élus de l’agglomération lyonnaise. Il vise à offrir une alternative efficace à la voiture particulière en développant un système global de transport public performant et attractif.

Cet ambitieux projet de tram-train s’inscrit dans la stratégie poursuivie par SNCF Proximités ; il permet de renforcer la place du système ferroviaire et de l’activité TER sur le marché des déplacements périurbains, porteurs de croissance.

La mise en œuvre de l’offre de service demandée dans le protocole de 2007 suscite des attentes fortes de la part de ses promoteurs et de ses bénéficiaires. Ainsi, la clientèle espère une amélioration de la qualité de service et l’AOT, des gains de compétitivité et d’attractivité. Les enjeux sont importants dans le contexte des élections territoriales de 2014 et de l’ouverture à la concurrence avant 2019 du TER, pour un réseau de l’Ouest Lyonnais quasiment autonome des autres lignes du RFN, dès lors assez facile à traiter en appel d’offre.

Répondre aux attentes fortes des usagers et de la Région en produisant le service cible promis en 2007 constitue un enjeu majeur et un défi organisationnel pour TER Rhône-Alpes. La réussite de la mise en œuvre de l’offre de service tram-train de l’Ouest Lyonnais poursuit les objectifs d’une AOT satisfaite et d’une préparation pour les appels d’offres régionaux à venir.

Le travail d’analyse qui suit repose en partie sur les données recueillis lors d’entretiens réalisés au sein des services de la DTER Rhône-Alpes (notamment de la Plateforme Conception Adaptation Simultanée) et de l’UO Agence Ligne Ouest Lyonnais.

Chapitre 1 – Une exploitation à inventer autour du produit tram-train

Avec en toile de fond, la satisfaction de l’AOT et la préparation à l’arrivée de la concurrence, la mise en place du projet de tram-train est une opportunité de changement permettant de repenser les organisations pour effectuer un saut qualitatif dans le service rendu. En préalable de la mise en œuvre du projet, il importe de définir clairement les objectifs à atteindre et les leviers sur lesquels agir.

II.1.1 - Fixer les objectifs de l’offre à mettre en œuvre et la méthodologie à appliquer⁸⁰

II.1.1.1 - Faire mieux pour moins cher

L’offre de service cible vise à satisfaire deux objectifs majeurs :

- **Gagner en attractivité en améliorant la qualité de service** : L’objectif premier du projet périurbain de l’Ouest Lyonnais consiste à donner un avantage à ceux qui utilisent le transport public ferroviaire desservant le secteur, en vue d’inciter les automobilistes au report modal. L’atteinte de cet objectif passe par l’amélioration de la qualité de service au quotidien sur des points de faiblesse identifiés (ponctualité, réalisation de l’offre, traitement des situations perturbées), pour la satisfaction des clients, grâce à un produit de qualité et une fiabilité accrue.
- **Gagner en productivité en maîtrisant les coûts de production** : Le second objectif tend à gagner en productivité par une remise à plat de l’organisation, pour produire mieux, en qualité pour un coût maîtrisé.

Le plan TER cherche ainsi à offrir la meilleure qualité possible au meilleur coût⁸¹, en d’autres termes, à faire mieux pour moins cher.

II.1.1.2 - Une exploitation à inventer autour du produit tram-train

Le choix d’un système tram-train va dans ce sens. Il offre l’occasion d’inventer une nouvelle exploitation optimisant le service rendu. La redéfinition de l’exploitation revête trois aspects à étudier : les infrastructures, les services et les modes de fonctionnement.

L’exploitation des infrastructures

Les lignes restant partie intégrante du réseau ferré national (RFN), les règles d’exploitation restent classiques. Le projet ne bénéficie pas ainsi des règles d’exploitation urbaines moins contraignantes. Cependant, une adaptation des infrastructures autorise la circulation suivant les tronçons⁸² soit :

⁸⁰ Source : Entretiens DTER RA et UO Agence Ligne Ouest Lyonnais.

⁸¹ « Même si la productivité physique s’est améliorée (par exemple : nombre Km/Agent de conduite), Il reste de gros progrès à faire sur la productivité en euros. Et ce indépendamment de l’ouverture à la concurrence, compte tenu des difficultés financières de nos Régions qui nous demandent dès aujourd’hui de produire moins cher le service public ferroviaire » J-P. Farandou, *SNCF Proximités*, n° 28, 2012.

⁸² Cf. OP 55358 (CE SE 1 A n°1), Consigne locale d’exploitation, « Restriction d’accès à certaines parties de voies concernant les circulations de type tram-train », version 1 du 25/08/2011.

- en mixité de matériels tram-trains et trains classiques,
- en dédié de tram-trains uniquement,
- en dédié de trains thermiques uniquement.

L'exploitation du service

Elle est à construire autour :

- du niveau d'offre ciblé et de la capacité de l'infrastructure (grille horaire, graphiques d'occupation des voies des gares en bout de ligne, programme des entrées et sorties de l'atelier),
- de l'utilisation des rames et de leur entretien (roulement matériel et organisation de l'entretien préventif et curatif),
- de l'utilisation des personnels de conduite (roulement des conducteurs),
- de la lutte anti fraude (organisation des agents du service commercial des trains),
- de la gestion des situations perturbées et de l'information voyageurs,
- de la présence humaine (organisation des agents d'accueil et d'escale),
- de la distribution (organisation du service commercial),
- de l'entretien des points d'arrêts.

Les modes de fonctionnement

Ils sont à revisiter autour :

- de la structure d'exploitation du réseau,
- de l'organisation fonctionnelle.

II.1.1.3 - Des axes de progrès identifiés pour une redéfinition de l'exploitation

Le travail de redéfinition de l'exploitation autour du tram-train est mené par 3 préoccupations:

1. **Produire moins cher le service public** : Réduire les coûts et maîtriser leur dérive. Cela implique :
 - D'améliorer la productivité des moyens de production :
 - l'exploitation et la maintenance du matériel roulant,
 - le service de conduite,
 - le service commercial des trains (« le contrôle »),
 - les services commerciaux et de production du TER,
 - l'exploitation des infrastructures.
 - D'optimiser l'organisation du travail, (souplesse et polyvalence des métiers accrues au service du client).
 - De réduire les frais de structure.

2. **Travailler autrement :**

- Une intégration des métiers dans l'organisation de l'Ouest Lyonnais (Contrôle, Matériel et Traction) de telle manière à être partie prenante au service offert aux voyageurs.
- Une dédicace des ressources au produit.
- Une évolution dans le fonctionnement et les métiers du Contrôle, du Matériel et de la Traction (des agents plus polyvalents exerçant des missions mixtes).
- Un matériel disponible et fiable.

3. **Innover en développant des solutions :**

- d'intermodalité : La branche se positionne comme un expert de l'intermodalité. Elle s'appuie sur les complémentarités entre les activités (Kéolis et Effia) pour proposer aux voyageurs un service continu et sans coupure autour de pôles d'échanges multimodaux (PEM).
- d'offre tarifaires intégrées et de billettique (tarif unique TER+transports urbains TCL ; carte à puce multimodal : carte OûRa).

II.1.1.4 - Des leviers d'actions définis

Les lignes ferroviaires de l'Ouest Lyonnais présentent l'atout d'un réseau quasi autonome du reste du RFN pouvant être traité séparément. Il offre ainsi une opportunité d'optimiser le service en l'ajustant aux usages des clients. Les principaux axes d'action portent sur :

- L'allocation de ressources dédiées à l'exploitation du réseau :
 - un matériel roulant,
 - un atelier de maintenance du matériel roulant,
 - des personnels d'exploitation (conduite, accompagnement commercial, escale, vente...),
 - un centre opérationnel voyageur,
 - une commande des installations de sécurité (poste d'aiguillage).
- Le regroupement des agents de la production et des services commerciaux dans une entité « autonome » disposant de moyens dédiés :
 - agents de conduite,
 - agents des services commerciaux des trains (ASCT : contrôleurs),
 - permanent voyageur,
 - gestionnaires de moyens,
 - responsable information voyageurs,
 - agents d'escale,
 - agents des services commerciaux des gares.
- La mise en œuvre de « nouveaux » métiers polyvalents, itinérants avec des missions mixtes :
 - conducteur de tram-train (CRTT).
 - agents de contact clientèle pour les fonctions de supervision des gares, de lutte anti-fraude au sol et d'intervention en situation perturbée (Equipes d'ASCT « volantes », d'agents d'escale et de dirigeants opérationnels mobiles).
- La mise en œuvre d'une maintenance rationalisée :
 - Une mutualisation des tâches.

- Une maintenance préventive par module optimisée.
- Une maintenance curative sur place des petites pannes (seules les grosses pannes ne doivent être traitées en atelier).
- L'optimisation des roulements matériels et conducteurs.
- Le maintien et la modernisation de la commande centralisée informatisée (CCI) de l'Ouest Lyonnais à Tassin couplée avec le centre opérationnel voyageur :
 - Mise en place d'une interface homme/machine de type MISTRAL offrant un gain de productivité dans l'exploitation autorisant le passage d'une gestion quotidienne de 120 trains/jour à 250 trains/jour à terme.
 - Mise en place d'une information voyageurs dynamique au plus proche de l'exploitant de l'infrastructure pour une meilleure qualité de l'information (pertinence, anticipation et réactivité) au centre opérationnel voyageur.
- La gestion du changement auprès des agents : Le projet ne peut réussir qu'avec l'adhésion des agents qui le mettent en œuvre au quotidien. Un point d'attention particulier est à porter sur le volet social.

II.1.2 - Piloter la mise en œuvre du projet cible avec les différents services du TER et établissements contributeurs⁸³

II.1.2.1 - Le pilotage du projet

La mise en œuvre du projet est rendue complexe par la multiplicité des maîtrises d'ouvrage. La maîtrise d'ouvrage est en effet répartie entre RFF (pour la partie infrastructure), la SNCF (pour les équipements voyageurs) et les collectivités locales (jalonnement, accès, parcs de stationnement, etc.).

Les financeurs du projet se sont organisés autour d'un comité de pilotage des financeurs présidé par le Conseil Régional en la personne de son président, M. Jean-Jack Queyranne.

Afin de maintenir la cohérence du projet la SNCF à mise en place une structure organisée autour :

- D'un chef de projet qui en assure la direction et l'animation.
- D'une structure de coordination et de prise de décision composée :
 - D'un comité de pilotage (COFIL) mensuel, présidé par la directrice d'activité TER qui assure l'interface avec la Région (Me Josiane Beaud – Directrice SNCF Rhône-Alpes) : il décide des orientations et arrête les choix.
 - D'un comité technique (COTECH) mensuel, réunissant les MOA et MOE : C'est une instance de techniciens qui traite des différents problèmes d'interface entre les différentes entités contributives.
 - D'un comité des risques mensuel : Il définit les risques suivant les différents paliers à atteindre. Les risques sont côtés et des mesures palliatives sont établies.
 - D'une téléconférence périodique avec Proximités.

⁸³ Source : Entretiens UO Agence Ligne Ouest Lyonnais.

- Des entités Matériel (Unité Opérationnelle Maintenance de l'Arbresle) et Transporteur (Unité Opérationnelle Agence Ligne Ouest Lyonnais) de la structure opérationnelle pour la mise en œuvre des démarches techniques.

II.1.3 - Mettre en place une organisation dédiée à un réseau autonome

En Région SNCF Rhône-Alpes, la Direction du TER (DTER) ne pilote pas directement d'Unité Opérationnelle (UO). Du fait de l'importance des axes TGV sur la Région, l'activité SNCF Voyages joue le rôle de transporteur intégrateur auprès des autres activités⁸⁴. La DTER conclue ainsi un niveau de prestation avec SNCF Voyages pour la mise en œuvre de son organisation opérationnelle. Ainsi, l'Etablissement Exploitation Voyageurs de Lyon (EEV) dirige en direct 3 UO Voyages et 2 UO TER⁸⁵ :

- l'UO Voyageurs Lignes et,
- l'UO Agence Ligne Ouest Lyonnais.

La DTER RA pilote et anime indirectement ses deux UO autour :

- d'une feuille de route de l'activité TER Rhône-Alpes pour chacune des UO,
- des tableaux de bord « Vitamine C⁸⁶ » bimensuels pour les équipes commerciales,
- du projet d'équipe mensuel pour l'équipe Production.

II.1.3.1 - L'Unité Opérationnelle Agence Ligne Ouest Lyonnais, cœur de la structure opérationnelle

L'Unité Opérationnelle Agence Ligne Ouest Lyonnais forme le cœur de la structure opérationnelle. Elle est en charge :

- de la mise en œuvre technique du projet en lien avec l'UO Maintenance de l'Arbresle pour le matériel tram-train,
- du pilotage du produit tram-train en lien avec les établissements contributeurs.

Cette UO de l'activité TER a été créée en mai 2011 à partir de l'équipe Ouest Lyonnais de l'UO Voyageurs Lignes. Son périmètre couvre le réseau de l'Ouest Lyonnais. Elle constitue une unité opérationnelle atypique⁸⁷. Elle dispose en effet de moyens dédiés à l'exploitation du secteur :

- Un coordinateur ressources.
- Une équipe production composée :
 - d'un permanent voyageur Ouest Lyonnais,
 - d'un responsable information voyageurs (RIV) Ouest Lyonnais,
 - de chefs de service voyageur (CSV).

⁸⁴ Cf. LY RG 00003 (OG 1 D), Procédure, « Organisation territoriale de la Région de Lyon », version 1 du 12/05/2009.

⁸⁵ Cf. EEV LYN LY VO 00010 (OG 01 E), Document d'application, « Organisation du management de la sécurité sur l'EEV Lyon », version 2 du 01 mars 2012.

⁸⁶ Vitamine C : Démarche d'animation pilotée par la direction commerciale. Cette démarche intègre les objectifs de développement en terme de chiffres d'affaires et de prescription des activités Voyages et TER.

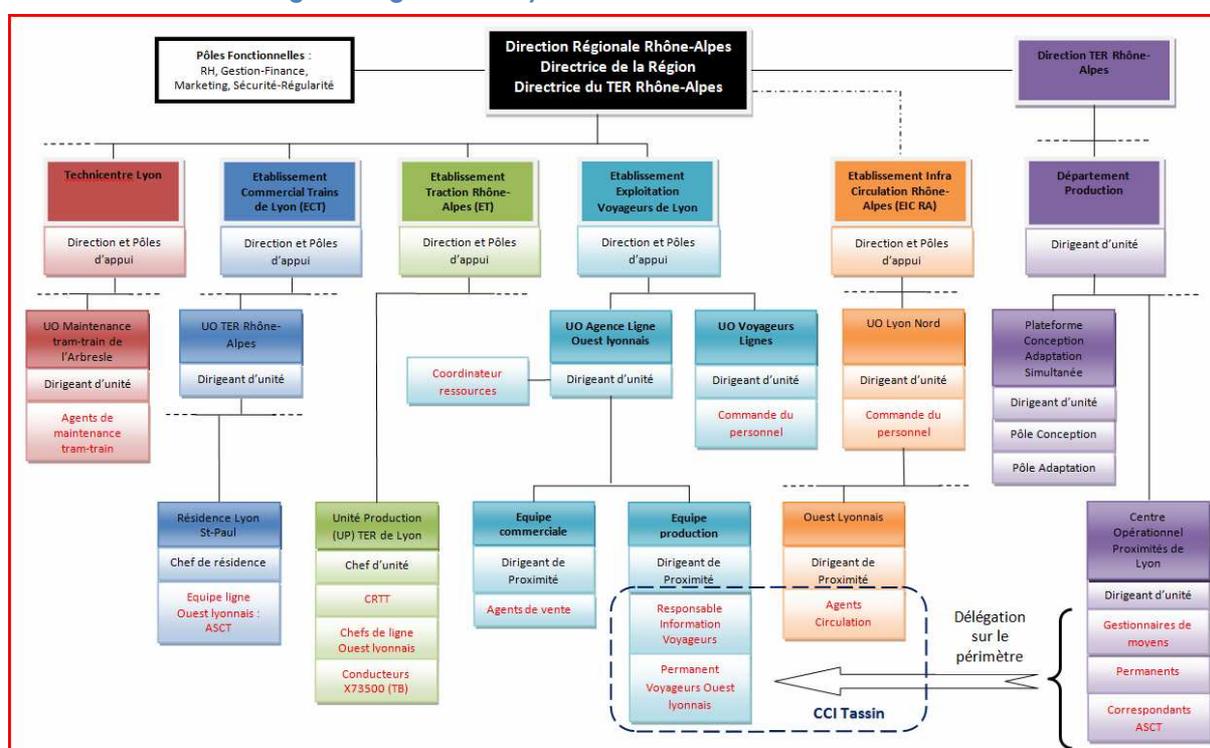
⁸⁷ Source : EEV LYN LY VO 00451 (AG 01), Document d'application, « Consigne d'organisation Agence Ligne Ouest Lyonnais », version 1 du 31 juillet 2011.

- Une équipe commerciale (agents de vente) et escale.
- Un centre opérationnel voyageur et une régie d'information voyageurs, localisée à la CCI de Tassin (pour une production renforcée et gérée conjointement avec le service exploitant l'infrastructure).

L'idée directrice était de constituer une unité qui pilote l'ensemble du produit tram-train de l'Ouest Lyonnais. Toutefois, la DTER n'a pas fait le choix de donner toutes les clés à l'UO pour des raisons sociales, économiques et réglementaires : avec des effectifs relativement limités (une cinquantaine d'agents), il apparaît plus judicieux de chercher le bon équilibre entre les responsabilités en mutualisant les services fonctionnels.

La figure suivante présente la structure opérationnelle organisée autour de l'UO Agence Ligne Ouest Lyonnais avec les établissements contributeurs.

**Figure 17 - Structure opérationnelle de l'Ouest Lyonnais :
L'UO Agence Ligne Ouest Lyonnais et les établissements contributeurs**



Réalisé par l'auteur

II.1.3.2 - Une UO Agence Ligne Ouest Lyonnais partiellement autonome

Ainsi, l'Agence Ligne Ouest Lyonnais ne dispose pas de l'ensemble des leviers pour assurer son exploitation en complète autonomie.

Elle fait réaliser des prestations externes pour son compte :

- La gestion administrative, l'animation commerciale et surtout la commande du personnel (CPS), sont mutualisées avec celle de l'UO Voyageurs Lignes.

⁸⁸ Cf. RG00010 (OG 1 B), Directive, « Management général de la sécurité de l'exploitation ferroviaire de la SNCF », version 1 du 22/12/2011.

- La gestion de site⁸⁹ est mutualisée avec l'Unité Gare de l'EEV Lyon.
- Les études horaires, la conception et l'adaptation du service sont gérées par la Plateforme Conception Adaptation Simultanée (PCAS) de la DTER.
- La maintenance du matériel est gérée par le Technicentre Lyon :
 - Pour le parc de tram-train, par l'UO Maintenance de l'Arbresle.
 - Pour le parc de X73500 affecté sur des journées Ouest Lyonnais, par l'Unité Production (UP) Maintenance de Vaise.

Elle n'a pas de responsabilité hiérarchique sur :

- Les agents de maintenance du matériel tram-train rattachés à l'UO l'Arbresle du Technicentre Lyon.
- Les agents du service commercial des trains (ASCT) rattachés au responsable équipe trains (RET) de la Résidence Lyon Saint-Paul. Ces agents appartiennent toutefois à l'UO TER Rhône-Alpes de l'Etablissement Commercial Trains (ECT) de Lyon.
- Les conducteurs tram-train (CRTT), les conducteurs de ligne (CRL) attachés sur une journée Ouest Lyonnais X73500 et les chefs de ligne (jusqu'à la fin de l'expérimentation de ce nouveau poste).

Elle bénéficie toutefois de délégation de missions d'entités contributrices :

- du Centre Opérationnel TER de Lyon (COTER) :
Au permanent voyageur de l'Ouest Lyonnais⁹⁰ :
 - permanent voyageur de l'Ouest Lyonnais ;
 - permanent traction des journées de conducteurs dédiées Ouest Lyonnais ;
 - gestionnaire unique des engins X73500 du périmètre de l'Ouest Lyonnais et du matériel tram-train U52500.Au responsable de l'information voyageur (RIV) :
 - Gestion de l'information conjoncturelle sur le périmètre de l'Ouest Lyonnais vers les médias externes (Base assistance, TER Flash Trafic, SNCF la radio...).
- De l'Etablissement Commercial Trains de Lyon (ECT) et de la Résidence Lyon Saint-Paul, au coordinateur ressources, pour les missions de commande du personnel du service des trains (CPST).
- De l'Unité Production (UP) TER de Lyon de l'Etablissement Traction Rhône-Alpes (ET RA), au coordinateur ressources, pour la commande des CRTT. L'UP garde toutefois la main sur la commande :
 - des conducteurs de ligne (TB) attachés sur une journée Ouest Lyonnais,
 - des chefs de ligne jusqu'à la fin de l'expérimentation de ce nouveau poste.

L'UO Agence Ligne pilote ainsi la mise en œuvre de la production avec les établissements contributeurs en tant que responsable du produit Ouest Lyonnais. Dans son organisation elle ne dispose pas de pouvoirs hiérarchiques sur l'ensemble des moyens mais de contrats de prestations et de délégation de missions.

⁸⁹ La gestion de site consiste pour les gares, haltes et bâtiments de service de l'entité, à la gestion : de l'entretien et de la maintenance courante, des contrats avec les entreprises de nettoyage...

⁹⁰ Source : Art. 8 de l'EEV LYN LY VO 451 version 2 du 31/07/2011 : « Les fonctions déléguées sont celles de permanent voyageur, de permanent traction et de gestionnaire de matériels ». Cf. contrat de prestation : LY RG 00035.

II.1.3.3 - Les missions de l'UO

Ses missions :

- La conduite du projet tram-train au niveau technique et l'obtention de l'autorisation de mise en exploitation commerciale du tram-train (l'instruction du dossier de sécurité).
- La permanence voyageur de l'Ouest Lyonnais, c'est-à-dire la mise en œuvre de la production et de la qualité de service (réalisation de l'offre, régularité, diminution du nombre de trains supprimés...).
- Gestion de l'Escale dans les gares et haltes TER : accueil, information, prise en charge voyageurs, produit train, intermodalité.
- Gestion de l'information voyageurs sur le périmètre Ouest Lyonnais : régie d'information CATI TER⁹¹, mise à jour des médias externes d'information voyageurs, TER Flash Trafic.
- Distribution des produits SNCF Voyages et TER (guichets et automates) dans les gares et haltes du périmètre de l'Agence Ligne Ouest Lyonnais.
- Programmation de la prestation d'assistance « Accès TER » (gestion du service PMR).

II.1.3.4 - Le choix d'un centre de maintenance tram-train non rattaché à l'UO Agence Ligne Ouest Lyonnais

Afin d'assurer la maintenance du nouveau matériel tram-train, un atelier a été créé à l'Arbresle. Cette implantation a été choisie d'une part, pour sa localisation judicieuse en bout du principal axe de desserte de l'Ouest en nombre de circulation et d'autre part, du fait des réserves foncières disponibles. L'atelier est dimensionné pour entretenir un parc de 24 rames à fin 2012 auquel s'ajouteront une dizaine de rames supplémentaires, à la mise en service de la branche Lozanne (étape « OL 2015 »). Les agents du Matériel exercent des missions polyvalentes. Une maintenance modulaire plus performante est mise en œuvre (elle réduit l'immobilisation des rames)⁹².

Dans la structure opérationnelle, l'atelier est organisé en une UO maintenance rattachée au Technicentre⁹³ Lyon. La Maintenance du matériel tram-train est donc indépendante de l'UO Agence Ligne Ouest Lyonnais et de la DTER RA qui mettent en œuvre le produit tram-train en tant que Transporteur. Ce choix s'explique par l'obligation faite au domaine en charge de la maintenance d'un matériel exploité sur le RFN, d'obtenir au préalable un certificat de sécurité de maintenance du matériel roulant auprès de l'EPSF⁹⁴. Ce certificat est très difficile à obtenir. En plaçant l'UO de l'Arbresle sous la tutelle du Technicentre de Lyon, ce dernier bénéficie d'une part de son certificat, et d'autre part de la mutualisation des ressources de l'établissement. Cette organisation « bicéphale » du produit tram-train est cependant à

⁹¹ CATI TER : Centrale d'Annonces et de Téléaffichage Informatisés pour le Transport Express Régional : Système d'information voyageurs permettant la gestion en temps réel de l'affichage et des annonces sonores d'arrivée et de départ des trains de voyageurs dans les gares et les haltes TER.

⁹² Cf. MA 00010 (MR 03 F 02), Procédure, « Organisation de la maintenance du matériel roulant - Matériel moteur, automoteur et voitures », version 1 du 03/12/2008.

⁹³ Technicentre : dénomination des établissements de maintenance du matériel.

⁹⁴ EPSF : Etablissement Public de Sécurité Ferroviaire.

appréhender dans le cadre d'un réseau fermé où l'UO Agence Ligne est le client unique de l'UO Maintenance de l'Arbresle.

II.1.4 - Mettre en place des métiers aux missions variées apportant de la souplesse à la production

Dans le but de gagner en efficacité et en qualité de service, les fonctions des agents évoluent vers une plus grande :

- polycompétence et mixité des missions pour s'adapter aux aléas et aux besoins de la clientèle,
- itinérance pour être au plus près des besoins,
- réactivité pour faire face en cas de situation particulière ou perturbée (prise en charge de la clientèle, l'information voyageurs...).

Les principaux postes concernés sont décrits ci-après. Ils seront véritablement opérationnels pour le SU 2013. Leurs missions sont définies par la consigne d'organisation de l'Agence Ligne Ouest Lyonnais⁹⁵.

II.1.4.1 - Le coordinateur ressources

Un poste de coordinateur ressources a été créé en 2011 à l'UO Agence Ligne. Cet agent assemble l'ensemble des moyens concourant au produit train de l'Ouest Lyonnais. A partir du SU 2013, il devra fournir aux opérationnels une programmation conforme aux besoins quotidien. Par la cohérence de sa programmation, il jouera un rôle majeur dans la qualité du climat social de l'agence ligne et dans la qualité du service produit pour la satisfaction des clients. Ces principales missions sont les suivantes :

- Participer à la conception du plan de transport de l'Ouest Lyonnais auprès de la PCAS, pour la partie ressources : matériels et conducteurs en prenant en compte les spécificités du produit Ouest Lyonnais (offre, graphique d'occupation des voies, robustesse, impacts économiques...).
- Programmation des conducteurs de tram-train de l'Ouest Lyonnais en lien avec le responsable du bureau de commande de l'UPT de Perrache.
- Programmation des agents de l'équipe ligne (agents et opérations) de l'Ouest Lyonnais en lien avec le responsable de l'équipe des trains (RET).
- Interlocuteur du Technicentre (UO l'Arbresle et UO Vaise) pour les problématiques Matériel en conception et en adaptation.
- Programmation mouvement des impacts travaux et autres particularités de l'Ouest Lyonnais en lien avec la PCAS Adaptation et l'assistant travaux de l'EIC RA.

II.1.4.2 - Le permanent voyageur Ouest Lyonnais

Par délégation du COTER, il exercera l'ensemble des missions opérationnelles permettant une optimisation efficace du produit train sur l'Ouest Lyonnais en lien avec les ressources

⁹⁵ Source : EEV LYN LY VO 00451 (AG 01), Document d'application, « Consigne d'organisation Agence Ligne Ouest Lyonnais », version 1 du 31 juillet 2011.

contributrices : Matériel, Service Commercial des Trains, Traction. Le générique de permanent voyageur de l'Ouest Lyonnais recouvre ainsi les trois missions suivantes :

➤ **Missions de Permanent voyageur de l'Ouest Lyonnais**

Le permanent voyageur de l'Ouest Lyonnais pilotera la réalisation du plan de transport de l'activité TER sur le secteur et décide de son évolution en opérationnel. Lors de situations perturbées :

- Il s'assurera de la prise en charge des clients et de l'information voyageurs. Il disposera de l'utilisation de l'équipe de ligne, des chefs de service et/ou de l'équipe commerciale pour se rendre au plus tôt sur un ou des lieux nécessaires à la prise en charge. L'objectif est une présence humaine dans les 30 mn.
- Il sera l'interlocuteur opérationnel du Transporteur TER auprès du gestionnaire d'infrastructure pour le redéploiement du plan de transport (suppressions, ordonnancement des circulations, adaptation des graphiques d'occupation des voies...).

➤ **Missions de permanent traction**

Le permanent voyageur de l'Ouest Lyonnais pilotera, de la prise à la fin de service, l'utilisation des conducteurs :

- de tram-train,
- de ligne qui ont des journées dédiées Ouest Lyonnais.

➤ **Missions de gestionnaire de matériels**

Le permanent voyageur de l'Ouest Lyonnais sera gestionnaire de matériel :

- du parc X73500 affecté sur des journées Ouest Lyonnais (centre de gérance UP Vaise),
- du parc U52500 (centre de gérance UO l'Arbresle).

D'une manière générale, le permanent voyageur de l'Ouest Lyonnais sera le responsable de l'affectation du matériel sur les lignes de roulement. Cependant, les 2 centres de maintenance définissent quotidiennement les affectations en sortie de leurs dépôts et communiqueront ces affectations au permanent voyageur de l'Ouest Lyonnais.

II.1.4.3 - Les conducteurs tram-train (CRTT)

Entre 35 et 40 conducteurs de tram-train (CRTT) seront formés en 4 écoles d'ici fin 2012. Aucun d'entre eux n'a fait de conduite auparavant. Quelques uns sont déjà des agents SNCF venant d'autres activités, mais pour l'essentiel, ce sont de nouveaux embauchés.

Des conducteurs attachés à un statut de personnel sédentaire

Avant projet, La desserte de l'Ouest Lyonnais était réalisée par des autorails. La conduite de ces trains était assurée réglementairement, par des agents de conduite des locomotives de grade CRL. Du point de vue du RH00077 (réglementation du travail SNCF), ce personnel relève du titre I (Personnel roulant) du même règlement.

La conduite des tram-trains est assurée par des agents de conduite des locomotives de grade CRTT. Conformément à l'article 22 Chapitre VIII du RH00077, ces agents assurant « exclusivement, au cours de la journée, des services de navette », ce sont les dispositions du titre II (Personnel sédentaire) qui arrêtent les règles de leur utilisation.

Une qualification nécessaire à la conduite des tram-train optimisant la masse salariale de conduite par rapport à la situation d'avant projet

La conduite d'un tram-train réclame moins de technicité que celle d'un train. La formation et la qualification nécessaires à la conduite de ces 2 engins de natures très différentes sont donc adaptées en proportion. Ainsi, les CRTT sont de qualification TA (Traction examen A) et les CRT de qualification TB (Traction examen B).

La rémunération des agents SNCF est constituée d'une part fixe (le traitement pour l'essentiel) et d'éléments variables de solde dit « EVS ». Le traitement évolue dans les grandes lignes, avec la qualification et l'ancienneté. Les EVS sont fonctions de l'utilisation de l'agent.

Le traitement de base :

La première position de rémunération brute mensuelle d'un TA échelon 1 commence à 5 pour 1235,95 € et évolue jusqu'à 12 pour 1556,03 €.

La première position de rémunération brute mensuelle d'un TB échelon 1 commence à 10 pour 1440,62 € et évolue jusqu'à 19 pour 1944,32 €⁹⁶.

Les éléments variables de solde (EVS) ; la prime de traction :

Avec des traitements de base relativement faibles en début de carrière, les EVS représentent une part substantielle de la rémunération d'un conducteur (près de 50 % pour un TB)⁹⁷. L'ensemble des EVS des agents de conduite sont regroupés dans la prime de traction. Cette dernière varie principalement suivant les prises de repos hors résidence (RHR) et les kilomètres de conduite effectués⁹⁸. Les CRTT en tant qu'agents sédentaires parcourent peu de kilomètres par rapport à un CRL. Ils ne sont pas soumis à des RHR.

La qualification TA des conducteurs du tram-train optimise la masse salariale de conduite par rapport à la situation d'avant projet.

Une utilisation plus souple et plus large offerte par le statut de personnel sédentaire

D'une manière générale, du fait de leur régime de travail moins contraignant que celui des personnels roulants, le RH00077 prévoit des conditions d'utilisation des agents sédentaires au titre II, sur une plus grande amplitude et sur une durée de travail effective quotidienne plus

⁹⁶ Source : RH0389 (PS2), Directive, Chapitre 1 : Taux mensuels du traitement et de l'indemnité de résidence au 01^{er} janvier 2012, « Agents du cadre permanent, barème de rémunération n° 106 », version 1 du 28/12/2011.

« Annexe 5 au RH0131 Agents du cadre permanent - Barème de rémunération n° 106 », version 1 du 28/12/2011.

⁹⁷ La valeur moyenne des primes de traction au 01^{er} janvier 2012 s'élève à 661,80 € pour un TB1. Elle varie de 377,40 € à 580,00 € pour un TA suivant son grade. Source : Chapitre 2 & 1 du RH0389 (PS2), Directive, « Annexe 5 au RH0131 Agents du cadre permanent - Barème de rémunération n° 106 », version 1 du 28/12/2011.

⁹⁸ Le mode de calcul de la prime de traction est complexe : il fait référence à près de 23 textes réglementaires.

large. Elles comportent moins de restrictions notamment sur les réutilisations par rapport aux temps de repos journalier minimum.

Des conditions d'exploitation permettant l'emploi de personnels sédentaires, comme c'est le cas avec les CRTT qui assurent exclusivement au cours de la journée des services de navette, permettent d'augmenter la productivité d'une grille et d'un roulement de conduite (journée de service).

Une formation plus courte et des perspectives d'évolutions sur la Traction

La formation d'un CRTT ne comprend pas l'ensemble des modules TA. Sa durée s'en trouve réduite à 4 mois au lieu de 6. Pour comparaison, un conducteur TB nécessite 11 mois de formation. En conséquence, d'une part la formation est moins coûteuse et d'autre part, les CRTT sont utilisables en opérationnel plus rapidement.

Une évolution sur les autres métiers Traction est possible. Le socle de connaissance commun acquis en formation et l'expérience de conduite accumulée facilitent l'obtention des examens Traction A et B.

Une polyvalence des missions

La fiche de poste de CRTT prévoit des missions principales et accessoires qui vont au-delà de la conduite. Le CRTT doit ainsi :

- en activités principales :
 - Assurer la conduite des tram-trains et prendre la parole, notamment en situation perturbée, auprès de la clientèle (en attentes d'informations).
 - Réaliser certaines opérations logistiques : passages à la machine à laver, pleins des sablières, manœuvres au sein de l'atelier. L'objectif est d'optimiser le produit train par une contribution au processus de maintenance permettant un respect des roulements du matériel.
- En activités accessoires :
 - En lien avec la Maintenance : échanger activement sur le fonctionnement du matériel pour une meilleure compréhension entre domaine Traction et Matériel.
 - En lien avec le Voyageur : port d'un uniforme de conduite, renseignement simple auprès de la clientèle et participation à des opérations liées au service sans lien avec la sûreté, pour une plus grande connaissance et interactivité avec la clientèle du produit Ouest Lyonnais.

II.1.4.4 - Les chefs de ligne

La production d'un service ferroviaire de qualité en termes de ponctualité et de réalisation de l'offre est une priorité du projet. Afin d'obtenir les meilleurs résultats sur ces 2 items, une expérimentation du nouveau métier de Chef de ligne sera menée. Dans l'infrastructure contrainte de l'Ouest Lyonnais, cet agent devra permettre de faciliter la mise en œuvre de la production et de limiter les conséquences d'incidents (voir de les éviter) en rétablissant au plus vite une situation nominale. Itinérant sur le réseau, il formera le binôme terrain du permanent voyageur Ouest Lyonnais dans la mise en œuvre du produit train. Ses principales missions sont les suivantes :

- En situation perturbée :

- Participer à la gestion des aléas de production en lien avec le permanent voyageur de l'Ouest Lyonnais : remplacement au pied levé d'un conducteur, aide au dépannage...
- Coordonner, redéployer les agents de l'équipe de ligne suivant les aléas.
- Informer et prendre en charge les voyageurs.
- En situation normale :
 - Assurer le bon déroulement du produit train : prises de service, relèves aux points sensibles du réseau.
 - Etre présent lors d'opérations de l'équipe ligne pouvant avoir un impact sur la production (accueil, information, contrôle au sol, sureté...).
 - Assurer le soutien technique auprès des conducteurs de tram-train.
 - Assurer le tutorat des nouveaux conducteurs de tram-train.
 - Assurer le lien entre les agents de maintenance et les conducteurs du tram-train.

Le chef de ligne sera un conducteur qualifié et expérimenté (TB) auquel les dispositions du titre II du RH0077 s'appliquent (personnel sédentaire). Ils sont à ce jour rattachés à l'Etablissement Traction Rhône-Alpes (ET RA), mais en situation cible (décembre 2012), si l'expérimentation est concluante, ces conducteurs au nombre de 5 devraient être détachés dans la même cellule que les permanents voyageur, au sein de l'équipe production de l'UO Ligne Ouest Lyonnais.

II.1.4.5 - Les agents du service commercial des trains (ASCT)

L'innovation de l'équipement agent seul (EAS) sur l'Ouest Lyonnais

Avant projet, chaque train circulant sur l'Ouest Lyonnais était accompagné par un agent du service commercial des trains. Les caractéristiques technique du matériel X4630 d'ancienne génération desservant le secteur (dispositif de fermeture des portes, voyants de contrôle de fermeture, dispositif de correspondance pour l'autorisation de départ) rendaient obligatoire cet accompagnement pour assurer la sécurité des voyageurs lors de la montée et la descente des trains, ainsi qu'à bord⁹⁹.

Les nouveaux matériels A-TER (X73500) et tram-train (U52500) sont équipés de systèmes (fermeture automatique des portes, absence de dispositif de correspondance, caméras...) qui n'imposent pas du point de vue de la sécurité des voyageurs, la présence à bord d'un agent d'accompagnement. Ce matériel est dit « équipé pour le fonctionnement à agent seul », dénommé EAS par la suite.

⁹⁹ Source : Art. 103.3 et art 103.4 du texte OP 00537 (R. S7B), « *Equipement des trains en personnel* », version 1 du 30/12/2001 : « La présence d'un agent d'accompagnement est exigée lorsqu'une des conditions suivantes au moins est réalisée :

- Le train transporte des voyageurs, sauf si le conducteur d'un tel train peut assurer depuis son poste de conduite la surveillance du service voyageurs, la commande des portes, la communication par l'interphonie liée au signal d'alarme et la sonorisation des compartiments ;
- Le train circule sur une ligne à plusieurs voies sans radio sol train ;
- Le train circule sur une ligne désignée à fortes pentes... ».

Cf. OP 01351 (TR 1 B 00), Document local d'exploitation, Renseignements technique 5040, « *Sain Bel-l'Arbresle-Lyon Saint-Paul ; Lyon Vaise-Lyon Saint-Paul ; Lozanne-Tassin-Brignais ; Brignais-Badan* », version 5 du 21/05/2012.

Les lignes de l'Ouest Lyonnais, de part leurs caractéristiques, sont autorisées en EAS, à l'exception de la ligne St Germain au mont d'Or/l'Arbresle/Tarare/Roanne, en double voie non équipée de la radio sol train¹⁰⁰. Cette dernière est utilisée pour les acheminements de matériels X73500 vides, dits en marches techniques, entre l'atelier de Vaise et Lozanne/l'Arbresle, pour soulager la grille horaire commerciale notamment dans le tronçon commun. Les CRTT sont habilités dans ce but à la mission d'AICR (aide conducteur) et leur roulement prévoit des missions d'accompagnement en tant qu'AICR pour l'acheminement du matériel X73500 par cette ligne non autorisée en EAS.

La création d'une équipe ligne performante en termes de qualité de service et économique

Le projet, dans le cadre du renouvellement de l'ensemble du parc ancien par des matériels EAS pour la desserte de lignes aptes à cette utilisation a conduit à revoir l'organisation du service commerciale des trains. La directrice de l'activité TER Rhône-Alpes a souhaité maintenir ses missions à l'ECT de Lyon.

Une équipe de ligne dédiée à l'Ouest Lyonnais est ainsi créée. Les agents n'exercent plus de missions sécurité, par contre ils gardent leur habilitation éponyme pour laquelle ils continuent à être formés et contrôlés régulièrement. Les autres missions nationales restent les mêmes. Elles résident dans :

- la lutte anti-fraude ;
- l'accueil et l'information de la clientèle ;
- la prise en charge des PMR ;
- la maintenance légère des automates et composteurs.

La mise en place de l'organisation en EAS s'est heurtée à une opposition syndicale forte de la part des tractionnaires¹⁰¹.

L'effectif de l'équipe ligne compte 20 agents en roulement et un assistant. Sa mise en place s'est faite sans encombre sur la base du volontariat. Les agents acceptent un contrat de 3 ans comprenant une période d'essai de 6 mois. Ils peuvent retrouver leur affectation d'origine à l'issue du contrat. Les agents gardent leur statut de roulant au titre I du RH00077. Un accord salarial signé avec la direction régionale limite la perte de revenus liée à une indemnisation de déplacements plus limités sur le réseau et à l'absence de repos hors résidence.

Ces conditions sont à mettre en perspective d'une part, avec l'héritage social dont à la charge l'opérateur historique et d'autre part, avec la production de l'ECT avant projet de 50 à 55 journées de travail au quotidien, sur ce même secteur pour une offre moindre. Ainsi, une trentaine de journées sont économisées, limitant très fortement le coût de la masse salariale du service commercial des trains.

¹⁰⁰ Source : LY VO 00045 (S2C), Document d'application, « Conditions de mise en œuvre de circulation en EAS des trains du TER Rhône-Alpes », version 1 du 23/09/2011.

¹⁰¹ « Le CHSCT de l'UP Traction de Lyon Perrache et l'organisation syndicale SUD-rail ont mené une action en justice en octobre 2011 contre la Présidente du CHSCT (Directrice de Région Rhône-Alpes). Le jugement du Tribunal de Grande Instance de Lyon du 14 novembre 2011, a confirmé la légitimité de l'entreprise pour l'exploitation en EAS des trains de l'Ouest Lyonnais, après formation des conducteurs », source : SNCF Direction Régionale Rhône-Alpes (17 novembre 2011), « Ouest Lyonnais : SNCF est légitimée par le Tribunal de Grande Instance », *SNCF Rhône-Alpes info*, n° 37.

Une organisation plus efficace car plus intégrée avec le transporteur

L'organisation du service commercial des trains mise en place est spécifique à ce réseau exploité en EAS. Les ASCT de l'équipe ligne travaillent en binôme. Ils sont hiérarchiquement rattachés au chef de résidence de Lyon Saint-Paul et à l'UO TER Rhône-Alpes de l'ECT. Le chef de résidence n'exerce sur son équipe d'ASCT que les seules prérogatives managériales relatives à sa mission de RET (responsable équipe des trains). Les missions de CPST, c'est-à-dire la commande de l'utilisation des ASCT sont déléguées au coordinateur ressource en programmation et au permanent voyageur en opérationnel, de l'UO Agence Ligne Ouest Lyonnais. La main sur l'utilisation des ASCT amène donc au Transporteur une plus grande réactivité et souplesse dans la mise en œuvre du service. C'est un levier important dans la production d'une meilleure qualité de service.

Cette nouvelle organisation forme une première au niveau régionale. Elle ouvre la porte à d'autres mises en place et évolutions en cas de réussite et participe au laboratoire d'idée de SNCF Proximités.

Chapitre 2 - Concevoir le plan de transport demandé

Par le protocole d'accord de 2007, la SNCF s'est engagée sur un niveau d'offre de services à produire suivant un calendrier de phasage. Par suite des difficultés rencontrées par Alstom pour concevoir et homologuer son tram-train Citadis Dualis, la mise en service de ce nouveau matériel, prévue initialement pour l'étape 2 à mi-2011 sur la branche Sain Bel a été repoussée à l'étape 3. Le projet vise désormais à une mise en service du tram-train sur la branche Sain Bel et sur la branche Brignais à fin 2012. Le plan de transport ad hoc répondant aux attentes de l'AOT et des habitants de l'Ouest Lyonnais (situation cible) est à concevoir.

II.2.1 - Un plan de transport difficilement réalisable

Pour mettre en œuvre une offre de qualité, l'Ouest Lyonnais dispose des atouts d'un réseau et de moyens quasi-dédiés (une infrastructure, un matériel et son atelier, des ressources fonctionnelles et une organisation autonome). Cependant, des difficultés liées à l'infrastructure et au matériel contraignent fortement la réalisation de l'offre demandée.

II.2.1.1 - Des contraintes majeures

Quatre facteurs majeurs contraignent la mise en œuvre du plan de transport en situation cible :

- L'Infrastructure :
 - Des temps de parcours tram-train supérieurs aux temps cibles promis à la Région, du fait de contraintes réglementaires d'exploitation et de limitations de performance du matériel imputables à l'infrastructure, non prises en comptes dans les études d'AVP.
 - La conservation d'un tronçon de voie unique sur le tronc commun (les résultats des études d'exploitation d'AVP sont basés sur une mise en double voie intégrale).
 - Un même niveau d'offre exigé par l'AOT (fréquence, cadencement...) malgré les deux contraintes précédentes.
- Le Matériel :
 - Les difficultés au-cours du projet à connaître les conditions d'homologation (délais) et d'exploitation (vitesse) du nouveau matériel tram-train¹⁰².

En conséquence, l'enjeu de la conception du service réside dans la qualité du service produit en niveau d'offre (fréquence, cadencement...) et en ponctualité.

¹⁰² L'homologation est délivrée par l'établissement public de sécurité ferroviaire (EPSF) sur la base des résultats communiqués par l'agence des essais ferroviaires (AEF). Alstom a souhaité initialement une homologation nationale du Citadis Dualis et non par ligne. Mais les essais réalisés dans ce sens n'ont pas été concluants pour ce qui concerne les suspensions. Une nouvelle version a permis d'obtenir l'homologation du matériel sur la ligne Nantes/Clisson le 24 mai 2011 (d'abord en US), puis sur la ligne Lyon Saint-Paul/Sain Bel le 22 juin 2012. Les essais pour l'homologation du shunt de Tassin et de la ligne de Brignais doivent avoir lieu à l'automne 2012. Source : Entretien UO Maintenance tram-train de l'Arbresle (juillet 2012).

II.2.1.2 - Une méthodologie et l'objectif de la qualité de service comme fil conducteur

Pour faire face aux difficultés de réalisation et afin de satisfaire à l'objectif de production d'un service de qualité conforme aux attentes, la conception du plan de transport est organisée autour des deux axes suivants¹⁰³ :

- une montée en charge progressive du plan de transport à travers la mise en œuvre de plusieurs services transitoires jusqu'au service cible ;
- une même méthodologie pour la conception de chacun des services.

Une mise en œuvre progressive du plan de transport pour produire un service cible fiable et robuste

Différents scénarii de mise en œuvre progressive du plan de transport cible sont imaginés suivant plusieurs services transitoires, des rendez-vous fiabilité et des scénarii de repli. Cette organisation est pensée pour éprouver et fiabiliser progressivement les installations, l'exploitation, le nouveau matériel et les organisations. Les éventuels écarts sont détectés et redressés avant la mise en œuvre du service suivant. Si les dysfonctionnements sont trop importants, un scénario de repli sur le service précédent qui a fonctionné est engagé. Le service défaillant est analysé et fait l'objet par la suite de mesures correctrices en adaptation avant d'être à nouveau éprouvé en situation.

Les conditions d'homologation du matériel tram-train comme le calendrier de livraison n'étant pas complètement maîtrisés, différentes hypothèses sont établies pour une mise en service progressive du tram-train sur les branches Saint Bel et Brignais à fin 2012 (étape 3). Le tram-train étant homologué à 100 km/h sur la branche Sain Bel le 22 juin 2012, une seule grille à 100 km/h et 3 phases transitoires restent étudiées jusqu'au service cible :

- **Phase dite « 1 » du 03 au 21 septembre 2012 :**
 - Mise en service de la nouvelle CCI.
 - La branche Brignais, fermée pour travaux jusqu'au 09 décembre 2012 est desservie par autocar.
 - 100 % de la desserte Sain Bel est assurée par du matériel X 73500.
- **Phase dite « 2 » : du 22 septembre au 09 novembre 2012 :**
 - Inauguration du tram-train le 22 septembre.
 - 50 % de la desserte Sain Bel est assurée en tram-train (5 lignes de roulement matériel sont engagées).
- **Phase dite « 3 » : du 10 novembre au 09 décembre 2012 :**
 - 100 % de la desserte Sain Bel est assuré en tram-train (15 lignes de roulement matériel sont engagées).
- **Phase cible : Service Unique 2013 (SU 2013) : du 09 décembre 2012 du 08 décembre 2013 :**
 - Inauguration commerciale de la ligne Brignais le 08 décembre 2012.
 - 100 % des dessertes Sain Bel et Brignais sont assurées en tram-train (19 lignes de roulement matériel sont engagées, puis 24 dans un second temps courant mars pour forcer les compositions en heures de pointe).

¹⁰³ Source : Entretiens UO Agence Ligne Ouest Lyonnais.

- **2 hypothèses de grilles sont étudiées dans l'attente de la connaissance des conditions d'homologation de l'infrastructure de la branche Brignais (vitesse du fond de ligne) :**
 - Homologation à 90 Km/h.
 - Homologation à 70 Km/h.

Une même méthode de conception pour chacun des services

Les 3 premières phases transitoires sont prévues sur la période du service unique 2012, c'est-à-dire sur la grille horaire conçue pour 2012. Par conséquent, les services transitoires ne nécessitent qu'une légère adaptation de la grille. Pour information, le SU 2012 est tracé avec les caractéristiques du matériel X73500, moins performant que le tram-train. Ainsi, les services mettant en œuvre le tram-train sur le SU 2012 offre de fait une marge opérationnelle pour le démarrage commercial de ce nouveau matériel.

Le service unique 2013 par contre, correspondant à la phase cible est à concevoir suivant le niveau d'offre conventionné, avec les nouvelles caractéristiques du tram-train et de l'infrastructure modifiée sur les branches Sain Bel et Brignais.

La mise en œuvre des plans de transports correspondants à chaque phase transitoire du projet et à la phase cible est assurée par la Plateforme Conception Adaptation Simultanée (PCAS) du département production de l'activité TER RA. Le calendrier et l'organisation sont fixés par référentiels¹⁰⁴. La méthode appliquée est identique pour chaque service régional.

Une fois la politique de desserte définie par l'autorité organisatrice du TER (le Conseil Régional RA), les services de la PCAS se chargent de l'établissement des livrables à partir du cahier des charges fixé par l'activité TER. Il s'agit pour la PCAS de concevoir des livrables conformes à la réglementation qui optimisent les moyens de production. Ce sont :

- les grilles horaires (adaptation de la grille du SU 2012 pour les phases transitoires et conception de la grille du SU 2013),
- les roulements des matériels,
- les roulements des agents de conduite,
- l'offre routière.

¹⁰⁴ Cf. LY VO 00033 (OG 01 D), Document d'application, « *Organisation de la Plateforme Conception et Adaptation Simultanée du plan de transport TER Rhône-Alpes (PCAS)* », version 1 du 12/12/2011 ; RA 00143 (OG 01 C), Directive, « *Organisation, missions et mode de fonctionnement du Service Sillons de l'Entreprise ferroviaire SNCF* », version 1 du 05/01/2012 ; OP 00564 (TR 1 B 03), Document d'application, « *Documents horaires* », version 2 du 26/10/2010 ; EIC RA DC 02001 (OG 01 E), Procédure, « *Bureau Horaire Régional de Lyon, Rôle missions, organisation et fonctionnement* », version 2 du 17/03/2011 ; DC 01714 (TR 01 A), Directive, « *Calendrier infrastructure du service horaire annuel* », version 1 du 17/08/2006.

D'autres livrables sont construits par l'EIC RA en tant que Service Gestionnaire du Trafic et de la Circulation (SGTC)¹⁰⁵ en charge de l'exploitation des installations. Ce sont :

- les graphiques d'occupation des voies des chantiers en tête de ligne,
- le programme des entrées/sorties de l'atelier de maintenance tram-train de l'Arbresle.

Mon rôle durant le stage aura notamment consisté à m'assurer que ces livrables étaient construits dans les délais et répondaient au cahier des charges et aux objectifs de robustesse de production.

II.2.2 - Une grille horaire qui ne répond pas aux objectifs de temps de parcours et de robustesse¹⁰⁶

II.2.2.1 - L'importance des temps de parcours

Avec la fréquence et l'amplitude, le temps de parcours est un facteur essentiel de l'attractivité de l'offre face à d'autres modes concurrents et en premier lieu la voiture particulière. Par voie de conséquence, ce dernier influe fortement sur deux caractéristiques majeures du projet :

- sa rentabilité socio-économique : les prévisions de trafic, qui ont permis de chiffrer les transferts modaux ont été conduites sur la base des études de l'AVP et des temps de parcours annoncés. Si les paramètres de modélisation devaient évoluer, cela impacterait les prévisions de fréquentation et le rendement global du projet.
- Son attractivité commerciale et son bilan économique propre puisque le temps de parcours joue à la fois sur les recettes escomptées et sur le coût de production.

II.2.2.2 - Des études des temps de parcours aux résultats disparates et parfois éloignés des objectifs cibles

Dans la phase des études préliminaires, RFF a confié en 2002 au pôle régional d'ingénierie de Lyon (PRILY) de la SNCF le soin de mener l'étude d'exploitation d'avant projet (AVP). Le PRILY utilise alors l'outil CHAO pour modéliser les temps de parcours. L'étude conclut à une nette amélioration de ces derniers sur les trois branches Sain Bel, Lozanne et Brignais à respectivement 33 mn, 30 mn et 20 mn (pour des gains de respectivement 8 mn, 8 mn et 10 mn par références aux durées 2006 en autorail). Ce sont ces temps qui ont été communiqués, notamment lors des concertations et de l'enquête d'utilité publique et qui ont servi de base à la décision du lancement du projet. Ils constituent les temps de parcours cibles attendus par l'AOT.

Par la suite, de nombreuses autres études d'exploitation seront réalisées sur l'Ouest Lyonnais ; elles donnent des résultats de temps de parcours disparates, parfois éloignés des objectifs initialement visés¹⁰⁷. Ces écarts s'expliquent par la variété des outils de modélisation mise en

¹⁰⁵ L'établissement infra circulation Rhône-Alpes (EIC RA) de la DCF assure l'exploitation de l'Ouest Lyonnais à partir de la CCI de Tassin. Mise à part un train touristique dans la vallée de la Brévenne, une desserte de l'EF Infra Rail entre l'Arbresle et Courzieux et la circulation des engins de maintenance de l'équipement, le TER RA est l'unique EF desservant le réseau. Source : Entretiens UO Agence Ligne Ouest Lyonnais.

¹⁰⁶ Source : Entretiens à la PCAS du TER RA (juillet 2012).

¹⁰⁷ Source : « Les temps de parcours comparés sur le réseau de l'Ouest Lyonnais au travers des études exploitation réalisées entre 2002 et 2008 », Etude du Pôle Développement et Prospectives du TER RA, 20/08/09.

œuvre (CHAO, VIRIATO, SAMURAIL et THOR) et les différences de paramétrage des hypothèses prises en compte notamment au niveau des limitations de performance du matériel imputables au KVB¹⁰⁸, à la ViSA¹⁰⁹ et à la temporisation sur les enclenchements de sens¹¹⁰.

Ainsi, en 2002 pour les études d'AVP, le PRILY utilise l'outil CHAO. C'est l'outil de modélisation de l'Infrastructure pour la région parisienne. Il permet de réaliser des études fines à la décasseconde adaptées à la densité d'exploitation de ce réseau. Les caractéristiques précises du matériel tram-train qui desservira l'Ouest Lyonnais ne sont pas encore connues. Les techniciens se basent alors sur celles du tram-train Vevey existantes. Par ailleurs, ils ne tiennent pas compte des limitations de la performance du matériel induites par le KVB, la ViSA et la temporisation des enclenchements de sens.

Les temps promis au Conseil Régional se dégraderont au fur et à mesure de l'évolution des connaissances sur les conditions d'exploitation de l'Ouest Lyonnais traduites par les nouvelles études qui se succéderont¹¹¹.

II.2.2.3 - Des horaires commerciaux du SU 2013 éloignés des temps de parcours visés

Au terme du processus d'étude, la direction régionale du TER reprend le projet en vue de sa mise en œuvre. RFF comme la SNCF reconnaissent uniquement l'outil THOR pour la conception des horaires commerciaux. Ce dernier est paramétré conformément à la réglementation voyageur en vigueur sur le RFN¹¹², avec les caractéristiques précises des lignes et du matériel Citadis Dualis. Ainsi :

- les règles de calcul générales des horaires se font à 30 s et non à la décasseconde comme dans les études d'AVP sous CHAO,
- une marge de régularité de 4 mn 30 s au 100 Km est prise en compte,
- des temps forfaitaires de freinage, de glissement (KVB) et temporisation des installations de contresens (DES242) sont prises en compte,
- un temps forfaitaire de réception sur voie occupée à Lyon Saint-Paul est systématiquement pris en compte (30 à 60 s).

¹⁰⁸ **KVB** : Le « contrôle de vitesse par balise » est un système de sécurité qui permet de suppléer à l'éventuelle défaillance des mécaniciens en provoquant l'arrêt automatique du train en cas de dépassement de vitesse ou risque d'inobservation d'un signal d'arrêt.

¹⁰⁹ **Vitesse Sécuritaire d'Approche**. C'est un geste métier de la Traction qui s'impose à toutes les EF circulant sur RFN. Elle prévoit, lors du franchissement d'un signal d'annonce :

- une décélération avant l'avertissement,
- la recherche et l'obtention d'une vitesse réduite,
- l'approche à vitesse maîtrisée du signal et l'arrêt avant le signal d'arrêt (la vitesse est imposée par le KVB).

¹¹⁰ **Affrontement de bloc : DES242** : Mesure de sécurité imposant l'application d'une temporisation de 45s entre itinéraires de sens inverse sur les secteurs à une seule voie banalisée pour le shuntage des circuits de voies par les matériels modernes réputés mauvais shunteurs. Cf. OP 00565 (CG S6A n°4), Texte opposable, « *Mesures à prendre vis à vis des circulations susceptibles de ne pas assurer le bon fonctionnement des circuits de voie* », version 5 du 24/02/2005.

¹¹¹ Source : « Les temps de parcours comparés sur le réseau de l'Ouest Lyonnais au travers des études exploitation réalisées entre 2002 et 2008 », Etude du Pôle Développement et Prospectives du TER RA, 20/08/09.

¹¹² Cf. DC 01719 (TR 01 B), Document d'application, « *Détermination et confection des horaires* », version 3 du 25/04/2012 ; DC 01715 (TR 01 A), Procédure, « *Etablissement des marches types, calcul des charges d'équivalence et des charges limites maximales des engins moteurs. Limite de résistance des attelages, détermination des temps à allouer pour l'observation des limites temporaires de vitesse* », version 3 du 07/11/1979.

Ces tracés intègrent des hypothèses de paramétrage dans THOR plus contraignantes que celles mises en œuvre dans les études précédentes. En conséquence, les temps de parcours règlementairement réalisables du service annuel 2013 sont de fait supérieurs aux temps cibles promis à la Région et quasiment identiques à ceux du X73500 actuel (SU 2011), soit 44 minutes de Lyon Saint-Paul à Sain Bel.

Le tableau suivant présente ces résultats.

Tableau 7 : Comparaison des temps de parcours et des gains du SU 2013 par rapport aux temps et gains promis

Trajet	Temps de parcours			Gains promis	Gains réalisés
	Référence (2006)	Cible ¹¹³ (fin 2012)	SU 2013 ¹¹⁴		
Saint Bel ↔ Lyon Saint-Paul	46 mn	38 mn	42 mn	8 mn	5 mn
L'Arbresle ↔ Lyon Saint-Paul	41 mn	33 mn	36 mn	8 mn	5 mn
Brignais ↔ Lyon Saint-Paul	30 mn	20 mn		10 mn	
<i>Si homologation à VL 90 Km/h</i>			22 mn		8 mn
<i>Si homologation à VL 70 Km/h</i>			25 mn		5 mn
Lozanne ↔ Lyon Saint-Paul	37 mn	37 mn	37 mn	0 mn	0 mn
Tassin ↔ Lyon Saint-Paul	10 mn	10 mn	10 mn	0 mn	0 mn

II.2.2.4 - Une grille horaire du SU 2013 contrainte en conception ; la capacité de l'infrastructure saturée

A défaut du respect des temps de parcours minimum, la Région souhaite voir appliquer pour le SU 2013, le cahier des charges défini dans le cadre du protocole d'accord en 2007, en termes de niveau d'offre (fréquence, cadencement, desserte des points d'arrêts...). La mise en œuvre de la grille cible s'avère particulièrement complexe avec des temps de parcours supérieurs à ceux initialement visés. Sa conception est en effet contrainte par :

- Le niveau d'offre à produire défini dans le cahier des charges sur lequel s'est engagé la SNCF.
- Les temps de parcours définis par THOR comme étant les meilleurs pouvant être mise en œuvre.
- Les caractéristiques d'exploitation de l'infrastructure :
 - les temps réglementaires d'espacement liés au type de bloc,
 - les temps réglementaires d'affrontement de bloc aux croisements.
- Les temps alloués de retournement en bout de ligne.
- Le cadencement en lien avec la capacité de l'infrastructure (croisements placés au bon endroit).

Les horairistes ont cependant pu construire la grille horaire répondant au cahier des charges, en jouant sur quelques variables en conception. Ce sont :

- une réduction des temps d'arrêts en gare ;
- une réduction des temps de croisement ;
- une réduction du nombre de desserte de l'arrêt « Casino-Lacroix Laval ».

¹¹³ Données de l'enquête publique de juin 2006.

¹¹⁴ Temps de parcours SU 2013. Source : PCAS du TER RA (juillet 2012).

Toutefois, en heures de pointe, les installations sont exploitées au maximum de leur capacité :

- Tous les évitements de la branche Saint Bel sont utilisés.
- Le tronç commun Lyon Saint Paul/Tassin est saturé avec 8 trains par sens et par heure sur la portion de voie banalisée du tunnel des Deux Amants, soit un train toute les 3 mn 45 s en moyenne. Il ne peut bénéficier en conséquence que d'une faible marge de régularité dans le tracé et d'aucune souplesse d'exploitation.
- La capacité limitée d'occupation des voies de Lyon Saint-Paul, structurante pour la grille, n'offre qu'une faible souplesse d'exploitation.

Les annexes n° 8, p 125, et n° 9, p 127, présentent respectivement la grille horaire du SU 2013 en heures de pointe du matin et en heures creuses de début d'après midi, sur l'axe Lyon Saint-Paul/Sain Bel.

II.2.2.5 - Des marches très tendues

Une marche réglementaire se décompose¹¹⁵ :

- d'une marche de base : la marche la plus rapide réalisable.
- d'une marge de régularité¹¹⁶ de 4 mn 30 s pour 100 km.

Le calcul de la marge de régularité est pertinent pour une exploitation ferroviaire classique, c'est-à-dire pour des distances longues (de plus de 100 km) comportant des arrêts éloignés. Dans le cas du réseau de tram-train de l'Ouest Lyonnais, les lignes sont courtes et pour leur plus grande partie en voie unique. Les points de croisements comme les arrêts sont nombreux et rapprochés. La ligne de Sain Bel, la plus longue du réseau fait 25,5 km. La marge de régularité d'une marche desservant ce parcours est ramené à un peu plus d'1 mn pour 11 arrêts et 6 croisements, qui sont autant de sources d'irrégularité. Ce constat permet d'affirmer que les marches du tram-train sont très tendues.

II.2.2.6 - Une grille peu robuste

La robustesse d'une grille s'entend par le délai horaire nécessaire à ce qu'une exploitation perturbée retrouve la situation nominale prévue à la grille horaire (soit dit de façon plus triviale : que la grille et donc les trains retombe à l'heure). Les normes admises prévoient qu'un retard de 10 mn soit résorbé en moins d'une heure. Or, la grille du SU 2013 ne permet pas de résorber un retard supérieur à 8 minutes en moins d'une heure¹¹⁷. A ce titre la grille n'est pas robuste.

II.2.2.7 - Une qualité de service fragilisée

La desserte au ¼ d'heure sur la branche Sain Bel est déjà assurée depuis décembre 2009 par des X73500. Le niveau de robustesse des grilles des SU 2010, SU 2011 et SU 2012 est bon.

¹¹⁵ Source : DC 01719 (TR 01 B), Document d'application, « Détermination et confection des horaires », version 3 du 25/04/2012.

¹¹⁶ La marge de régularité se décompose en 2 mn pour aléa et 2 mn 30s pour travaux.

¹¹⁷ Source : SNCF Proximités, Pôle Développement et du Département Production de la Direction de la Production du TER, Note du 25 mars 2011, « Robustesse de la grille d'exploitation ».

Pour illustration, le taux de régularité s'élève à 95,3 % sur les six premiers mois de l'année 2012 et le taux de non réalisation de l'offre (NRO) se limite à 2,3 %¹¹⁸. La mise en exploitation de la branche Brignais pour le SU 2013, par la circulation de 2 trains supplémentaires par heure et par sens qu'il implique, consomme la totalité de la capacité de l'infrastructure restante du tronç commun.

L'amélioration des temps de parcours induits par les performances du tram-train devait compenser la forte utilisation de la capacité de l'infrastructure et maintenir le niveau de robustesse et de souplesse de la grille (Cf. Annexe n° 7 : Comparatif des performances d'accélération et de freinage d'un train classique et d'un tram-train, p 127). Or, la détente des temps de parcours du SU 2013, bien que positive ne suffira pas à garantir la robustesse de la grille. Les politiques ont accepté le principe d'une grille moins robuste. Les études menées par les experts montrent que la perte de régularité pourrait aller jusqu'à 10 points¹¹⁹.

Le maintien des bons résultats actuels de la ligne en matière de régularité et de trains supprimés reste l'objectif de l'exploitant SNCF. Cela passe par un effort particulier porté sur la qualité de robustesse en conception, des autres facteurs concourants à la qualité de service : les graphiques d'occupation des voies (GOV) en bout de lignes, les roulements matériels et traction, l'information voyageurs. La constitution de scénarii de modes dégradés est également un gage de réussite pour cette exploitation.

II.2.3 - La capacité structurante des chantiers en bout de lignes: les graphiques d'occupation des voies (GOV) et les programmes des entrées/sorties de l'atelier de maintenance tram-train de l'Arbresle¹²⁰

L'exploitation de l'Ouest Lyonnais s'organise autour d'un réseau fermé en étoile à quatre branches se croisant à Tassin. Aux extrémités de chacune d'entre elles se situent les gares en impasse de Lyon Saint-Paul, Sain Bel/l'Arbresle, Lozanne et Brignais. Les circulations arrivées à ces terminus sont stationnées jusqu'à leur heure de départ dans l'autre sens. Par ailleurs, l'offre et la composition des circulations étant renforcée en pointe, les matériels nécessaires à ces forçements sont pour partie, stationnés sur ces chantiers en heures creuses, en journée la semaine comme le week-end et les nuits.

Aussi, la capacité des installations de bout de ligne (le nombre et la longueur des voies, les itinéraires de circulation et leurs enclenchements, etc.) est structurante pour la grille horaire, les roulements des matériels et leur composition. Dans le contexte d'une grille du SU 2013 très contrainte et peu robuste, l'attention portée à la construction des graphiques planifiant la production sur ces chantiers est un levier majeur de la qualité de service.

II.2.3.1 - Trois services transitoires et le service cible à étudier avec la coexistence de deux matériels de nature différente (train classique et tram-train)

L'objectif d'une mise en œuvre progressive du nouveau matériel tram-train et du niveau d'offre cible associé correspondant au SU 2013, pour fiabiliser et mettre en qualité le service,

¹¹⁸ Source : Entretien UO Agence Ligne Ouest Lyonnais (juillet 2012).

¹¹⁹ Source : Entretien UO Agence Ligne Ouest Lyonnais.

¹²⁰ Source : Entretiens réalisés avec l'UO Agence Ligne Ouest Lyonnais, l'UO Maintenance tram-train de l'Arbresle, la PCAS du TER RA et l'EIC RA.

a conduit à la conception de trois services transitoires. Le matériel X73500 (A-TER) est alors progressivement remplacé par du matériel tram-train, pour n'être utilisé à terme que sur la seule ligne de Lozanne non électrifiée. La concomitance de 2 matériels de natures et de longueurs différentes sur le réseau est une donnée essentielle pour la conception des graphiques d'occupations des voies.

II.2.3.2 - Le GOV de Saint-Paul structure l'ensemble de l'offre du réseau

Les trois branches convergeant vers Tassin et le tronc commun jusqu'à Lyon Saint-Paul, le graphique d'occupation des voies de cette gare structure l'ensemble de l'offre du réseau. La gare comporte 4 voies en courbe de 130 m (B, C, D et E). La méthodologie suivante a été appliquée à la construction des GOV des phases transitoires et de la phase cible dans la mesure du possible :

- Un matériel de même nature par voie permet d'adapter les compositions en opérationnel (gain de souplesse face aux aléas) et de limiter les conséquences sur la production d'avarie (un tram-train en but enfermé par un A-TER en panne).
- La voie B n'est desservie que par du matériel A-TER. La voie présente une courbure plus prononcée qui crée une lacune non comblée entre le matériel stationné et le quai. Bien que le tram-train soit réglementairement apte à desservir cette voie, il semble plus judicieux d'en réserver l'accès en situation nominale au seul matériel A-TER. Sa longueur plus courte limite la lacune et dans le même sens le risque de chute voyageur. Ce choix présente de plus l'avantage de clairement identifier la voie B auprès de la clientèle avec la desserte de Lozanne, ce matériel ne devant plus circuler que sur cette seule ligne au SU 2013.
- Les tram-trains sont reçus voies C, D et E (par conséquence de ci-avant).
- Les crochets courts sont reçus sur une voie libre afin d'autoriser une réception plus rapide par la signalisation. Il s'agit d'absorber une partie d'un retard à l'arrivée de ces matériels réutilisés dans un délai court pour faire un autre train au départ.
- Limiter les croisements courts voie 1 / voie 2 entre un train à l'arrivée et un au départ afin de limiter la répercussion d'un retard sur d'autres trains par un conflit de circulation.
- Les voies peuvent réceptionner jusqu'à 4 A-TER et 3 tram-trains.

Les annexes n° 11, p 131, et n° 12, p 133, présentent un projet de graphique d'occupation des voies SU 2013 de Lyon Saint-Paul.

II.2.3.3 - Le remisage de matériel en bout de lignes ; La capacité limitée de l'atelier de l'Arbresle et les GOV de Lozanne et de Brignais

Les gares de Sain Bel et de l'Arbresle n'offrent pas de possibilité de remisage du matériel. Aujourd'hui, les A-TER assurant la desserte de la ligne sont stationnés à Lozanne voies 3, 5 et 8. Ils circulent en marche technique entre les 2 extrémités de branche en empruntant la ligne Saint-Germain-au-Mont-D'or/Roanne qui les relie.

Au SU 2013, les A-TER ne circuleront plus que sur la branche Lozanne. Le GOV de cette gare s'en trouvera allégé et ne constituera plus un enjeu. La nuit, le stationnement des A-TER

se répartira entre Lozanne et le centre de gérance de Lyon Vaise. Une voie est ainsi laissée libre la nuit à Lyon Saint-Paul pour les travaux de maintenance de l'infrastructure.

L'atelier de l'Arbresle peut assurer le remisage de 14 tram-trains pour un parc de 24 rames. Les 10 autres sont dès lors à stationner judicieusement en bout de lignes entre Lyon Saint-Paul et Brignais. Elles permettront d'assurer les premières circulations commerciales du matin en évitant des marches techniques. Jusqu'à 5 tram-trains peuvent stationner à Brignais voie 4 dans un espace sécurisé. La conception du GOV de Brignais vise à orchestrer les arrivées et les départs à partir des deux voies A et B banalisées, en évitant des réceptions sur voie occupée (problématique de leur impact sur la régularité et le risque de nez à nez¹²¹).

II.2.3.4 - Articuler les productions tram-train du Matériel et de la Circulation autour du programme des entrées et sorties de l'atelier de maintenance de l'Arbresle

Le travail de conception s'attache à la construction d'un programme cohérent vis-à-vis des contraintes opérationnelles du Matériel et celle de la Circulation (liées à la capacité de l'infrastructure), en vue d'une mise en qualité (fiabilisation et recherche de robustesse).

Le centre de maintenance est à l'origine du processus de disponibilité des rames auprès des services opérationnels du transporteur (coordinateur ressources, permanents voyageurs...). Il détient la responsabilité de livrer les rames nécessaires à l'exécution du plan de transport, conformes aux prescriptions de sécurité, dans les délais. Il doit veiller pour cela :

- à disposer correctement les rames dans l'atelier par rapport à leur programme de circulation (sortie par le point M1 pour la desserte Sain Bel par exemple),
- à préparer les rames suffisamment tôt par rapport aux temps de manœuvre et autres temps alloués par les textes réglementaires inhérents à l'exécution du service (remise en service, vérifications, préparations du matériel...).

La Circulation pour sa part souhaite voir tracer l'ensemble des marches techniques en entrée et sortie de l'atelier, pour un fonctionnement optimisé de la CCI de Tassin sous interface MISTRAL (le système commande automatiquement les itinéraires en fonction des numéros de marche renseignés). Cela implique un calage des sillons techniques (avancés ou retardés en fonction des contraintes de la grille horaire et des installations).

Le programmes des entrées et sorties de l'atelier de l'Arbresle assure ainsi l'interface opérationnelle sur laquelle s'articule les productions du Matériel et de la Circulation.

II.2.4 - Des roulements à optimiser : le matériel et le personnel roulant¹²²

II.2.4.1 - Concevoir un roulement matériel : trouver un équilibre entre optimisation économique et robustesse

Une fois la grille horaire définie, l'étape de conception suivante consiste à « l'habiller » d'un roulement matériel. Ce dernier est structuré par le graphique d'occupation des voies de Lyon

¹²¹ Risque de rencontre de deux trains de sens contraire expédiés sur une même voie.

¹²² Source : Entretiens réalisés avec l'UO Agence Ligne Ouest Lyonnais, l'UO Maintenance tram-train de l'Arbresle, la PCAS du TER RA.

Saint-Paul et dans une moindre mesure, par ceux de Brignais et de Lozanne et par le programme de l'atelier de l'Arbresle. Il doit répondre :

- A la grille horaire arrêtée.
- A la capacité de l'infrastructure des chantiers en bout de lignes.
- A la commande de l'activité TER :
 - En composition (nombres de places offertes) pour répondre à la demande en pointe et économiser le matériel en creux ou l'envoyer en maintenance.
 - En utilisation pour une optimisation économique (un minimum de km à vide et un maximum de km en charge journalier).
- Aux exigences de la maintenance¹²³ :
 - Pour le tram-train, un retour à l'atelier dans un délai de 3 jours (au maximum 4) pour le respect des pas de maintenance.
 - Un nombre de rames minimum en maintenance en atelier en journée.
 - Une marche technique en entrée, en fin de période de pointe du matin et une autre en sortie, avant la pointe de soirée permettent d'évacuer et d'injecter des rames suivant les aléas (souplesse dans la maintenance).
 - Pour l'A-TER, outre le respect des pas de maintenance, un retour à l'atelier pour le plein de gasoil en fonction des kilomètres parcourus.
- Aux caractéristiques du matériel :
 - Les temps alloués pour forcer et couper des rames tram-trains ne permettent pas d'effectuer ces opérations sur des crochets courts (retour d'expérience de Nantes). De fait, la composition calculée sur la période de pointe en unités multiples est maintenue dans certains cas sur le creux créant du remisage roulant. Cela présente cependant l'avantage de libérer de la capacité de réception à Lyon Saint-Paul et d'apporter de la souplesse et de la robustesse.

L'annexe n° 10, p 129, présente un projet de grille de roulement tram-train pour le SU 2013.

II.2.4.2 - Concevoir les roulements conducteurs : trouver un équilibre entre optimisation économique et conditions sociales

La PCAS transcrit le roulement matériel en journées de service de conduite, en tenant compte des temps réglementaires à allouer (temps d'acheminement des conducteurs entre leur lieu de prise de service et le lieu de stationnement du matériel, temps de remise en service du matériel, etc.)¹²⁴ et des autres réglementations¹²⁵. Les objectifs poursuivis lors de la conception de ce roulement de référence sont :

¹²³ Cf. TECH LYON MA 00140 (MR 2 A), Procédure, « Recueil des contraintes pour l'élaboration des roulements matériel de la Région Rhône-Alpes », version 1 du 22/09/2011.

¹²⁴ Cf. TT 00023 (TR 02 D), Procédure, « Temps alloués au personnel de conduite pour effectuer diverses opérations au cours du service », version 1 du 01/06/2010.

¹²⁵ Cf. TT 00588 (TR3 D 04), Document d'application, « La gestion des moyens Traction - Chapitre B - Composition - Freinage - Vitesse limite des trains », version 1 du 05/11/2010 ;
TT 00591 (TR3 D 04), Document d'application, « La gestion des moyens Traction - Chapitre E, Gestion du personnel », version 1 du 15/03/2011 ;
TT 00592 (TR3 D 04), Document d'application, « La gestion des moyens Traction - Chapitre F, Gestion du matériel roulant », version 1 du 16/03/2009.

- Une optimisation de l'utilisation des agents conforme à la réglementation du travail (RH 00077).
- Une optimisation économique : limiter le nombre de journées de service dites « septièmes », dimensionnant les effectifs de conduite.
- Une adhésion sociale : les nouveaux roulements produits à l'occasion d'un changement de service, sont présentés aux organisations syndicales en commission dites « commission roulement » quelques semaines avant leur application.

D'une manière générale, l'emploi de personnels sédentaires comme c'est le cas avec les CRTT du fait des conditions d'exploitation de l'Ouest Lyonnais, autorise la conception de journées de service (Cf. annexe n° 13, p 135) et d'une grille de roulement (Cf. annexe n° 14, p 139) plus productives qu'avant projet (le RH00077 prévoit des conditions d'utilisation plus souples et plus larges pour les sédentaires que pour les roulants, en relation avec leurs contraintes de travail différentes).

Dans la grille de base (enchaînement des journées de service), le nombre d'allers et retours journaliers pouvant être assurés par un CRTT serait de 4. Cependant, ils seront limités à 3 dans un premier temps pour tenir compte de l'inexpérience des CRTT. Outre, l'acquisition d'un savoir faire, cette décision apporte de la souplesse et de la robustesse à la production. Dans la mise en œuvre des roulements de conduite, il s'agit de trouver un équilibre entre optimisation économique, sécurité, fiabilisation de la qualité de service et adhésion sociale. C'est le coordinateur ressources, dans l'organisation de l'Ouest Lyonnais, qui a la charge « d'adapter » les documents produits par la PCAS.

II.2.5 - L'information voyageurs à renforcer

La SNCF vise l'excellence sur les trois fondamentaux de l'entreprise : sécurité, régularité et information voyageurs. Il convient donc de mettre en œuvre sur ce dernier point, les procédures qui permettront d'apporter la qualité de service répondant au souhait fortement exprimé des clients et de l'AOT, d'un progrès en termes d'information en situation perturbée.

II.2.5.1 - Une information voyageurs dédiée ; CATI TER et le responsable information voyageurs de l'Ouest Lyonnais

La mise en service d'un système d'information voyageurs (SIV) sur l'Ouest Lyonnais¹²⁶ date de décembre 2009. L'information est mise en œuvre à travers l'outil CATI TER¹²⁷. Il offre en situation normale une information horaire au sol, identique et fiable sur l'ensemble du réseau. En situation dégradée (nouvel ordonnancement, retards importants, substitutions, suppressions...), l'information est adaptée en tant réel via des afficheurs et des annonces sonores.

Le responsable information voyageur (RIV) qui pilote le système bénéficie d'une délégation de la Régie TER du Centre Opérationnel Proximités de Lyon (COP), pour la gestion de

¹²⁶ Source : EEV LYN VO 00003 (TR 1 C 2), Procédure, « CATI TER – Information voyageurs sur l'Ouest Lyonnais », version 1 du 25/09/2011 ; LY VO 00027 (CL 00), Directive, « CATI TER – Information dynamique dans les gares et points d'arrêt TER », version 1 du 12/07/2007.

¹²⁷ CATI TER : Centrale d'Annonces et de Téléaffichage Informatisés pour le Transport Express Régional.

l'information conjoncturelle sur le périmètre de l'Ouest Lyonnais vers les médias externes (Base assistance, TER Flash Trafic, SNCF la radio...). Le SIV est à ce titre multimodal. Il permet de diffuser une information en direction des principaux flux utilisant le réseau, sur les lignes TCL métro D et bus C3, mais aussi sur la voirie autour des gares. Les usagers du tram-train sont également informés des perturbations du trafic TCL et routier. Dans un souci d'efficacité, le RIV est localisé auprès du permanent voyageur et des exploitants de l'EIC à la CCI de Tassin, en charges de la mise en œuvre opérationnelle quotidienne du plan de transport.

II.2.5.2 - Une information au plus près des clients

Le RIV porte assistance au permanent voyageur en situation perturbée. Celui-ci a autorité sur l'équipe ligne pour la redéployer au plus près des usagers concernés, dans un but d'assistance et d'information. L'équipe ligne est reliée à la vision clients par le moyen de smartphones (envoi de SMS, de courriels). Elle dispose par ailleurs d'une vision interne plus technique, autorisant l'élaboration d'éléments de langage pertinents pour informer la clientèle.

II.2.5.3 - L'objectif d'améliorer à termes l'information à bord

La SIV à bord des tram-trains délivre une information visuelle statique, non connectée à CATI TER, à partir des données paramétrées depuis le poste de conduite. Par conséquent, la fiche de poste des CRTT prévoit, parmi leurs missions principales, une prise de parole auprès de la clientèle, notamment en cas de situations perturbées, sur les causes et sur les perspectives de retour à la normale.

SNCF Proximités expérimente actuellement un SIV embarqué dynamique (visuelle et sonore) sur deux matériels TER (un de la région Rhône-Alpes et un de Nord Pas-de-Calais). Ce système est très couteux et à ce jour aucune région n'a décidé son déploiement¹²⁸.

¹²⁸ Source : Entretien UO Agence Ligne Ouest Lyonnais.

Chapitre 3 - Les limites de la méthodologie et perspectives d'amélioration

II.3.1 - Le retour d'expérience (REX) de Nantes

Les conseils généraux de Loire-Atlantique et de Nantes Métropole ont lancé parallèlement à la région Rhône-Alpes, un projet similaire de tram-train. Ces deux projets innovants sont très proches dans leurs mises en œuvre. Ainsi, une démarche de mutualisation du matériel initiée par le GART a conduit les deux régions à passer commande d'un même matériel à Alstom, le Citadis Dualis, ceci afin d'obtenir une réduction des coûts de conception et de fabrication. Dans les deux cas, Réseau Ferré de France pour les voies ferrées et les quais, et la SNCF pour le matériel, les gares et les haltes, sont maîtres d'ouvrage. Enfin, des solutions régionales d'exploitation autour du nouveau produit tram-train sont pensées et mises en œuvre par SNCF Proximités à travers chacune de ses deux directions locales TER.

La première ligne du projet nantais a été mise en service le 15 juin 2011. Il apparaît dès lors intéressant d'étudier le retour d'expérience de cette première année d'exploitation dans la perspective de l'inauguration du 22 septembre 2012 du tram-train de l'Ouest Lyonnais. Dans le même sens, l'analyse du produit inventé autour du même matériel tram-train Citadis Dualis par TER Loire Atlantique, fournit l'occasion d'établir un point de comparaison éclairant les points forts et les points faibles du projet lyonnais et les pistes d'évolutions possibles pour l'améliorer.

Un séminaire regroupant l'ensemble des agents de l'équipe production de l'UO Ligne Ouest Lyonnais s'est déroulé à Nantes les 05 et 06 juillet 2012. Il a permis de croiser les expériences et les questions des équipes des deux réseaux. Les informations présentées ci-après sont principalement issues de ces échanges.

II.3.1.1 - Un produit proche au-delà de ses spécificités

Le TER Loire-Atlantique a créé un produit à part autour du matériel tram-train.

Deux lignes en projet

Une première ligne de 30 km inaugurée le 15 juin 2011¹²⁹, réalisée entièrement sur RFN en double voie, relie la gare de Nantes à Clisson en 28 minutes. 3 lignes de roulement matériel sont engagées en semaine pour un parc de 7 rames. L'offre actuelle de 45 circulations jours n'est pas cadencée. Elle le sera en 2014 où un tram-train circulera toutes les 30 minutes en heures de pointe et chaque heure en heures creuses.

L'extrémité du quai côté Est des voies 8 et 9 de la gare de Nantes est dédiée au tram-train. Le reste du quai peut être desservi par du matériel ferroviaire classique. L'accès unique au quai se fait par un passage souterrain côté Ouest. Une signalétique invite les usagers du tram-train à se diriger vers l'extrémité du quai. De plus, une prestation est conclue avec l'UO Escale prévoyant la présence d'un agent d'escale avant chaque départ pour guider la clientèle, à partir de cet accès. Le quai est à cet endroit abaissé pour autoriser une accessibilité des PMR à niveau avec le tram-train (matériel à plancher bas équipé de combles-lacunes).

¹²⁹ SNCF Proximités (2011), « Avec les artisans du tram-train de Nantes », *SNCF Proximités*, n° 25.

Une seconde ligne de 64 Km entre la gare de Nantes et Châteaubriant doit être mise en service au premier semestre 2013¹³⁰. Les voies 54 et 55 de la gare de Nantes lui seront dédiées. 23 allers-retours jusqu'à Sucé-sur-Erdre, 16 jusqu'à Nort-sur-Erdre et 7 jusqu'à Châteaubriant sont prévus (Cf. annexe n° 15, p 139). 11 rames devraient en assurer la desserte. Le coût du projet s'élèverait autour de 250 M€ pour les deux lignes. A terme, le parc de tram-train nantais devrait évoluer de 7 rames en exploitation aujourd'hui sur la ligne Nantes/Clisson à 24 rames, dans la perspective de la mise en service de la seconde ligne Nantes/Châteaubriant en 2013 et de la mise en place de l'offre de desserte envisagée sur la ligne Nantes/Clisson.

Des différences notables entre les offres nantaise et lyonnaise

L'offre nantaise mise en œuvre en 2011 est plus « simple » que celle visée pour l'Ouest Lyonnais dans le cadre du SU 2013. Pour rappel, près de 168 circulations jour sur trois lignes exploitées en voie unique (en entonnoir entre Tassin et Lyon Saint-Paul), 19 lignes de roulements matériels engagées en semaine au lancement pour un parc de 24 tram-trains, une circulation toutes les 3 mn 45 s en moyenne dans le tronçon commun en pointe... Le profil de la ligne nantaise est plat et rectiligne lorsque celui de l'Ouest Lyonnais épouse un relief marqué. Enfin, le réseau lyonnais est quasi autonome du reste du RFN et est à ce titre quasi dédié au tram-train, là où le Citadis Dualis nantais partage au quotidien la même infrastructure avec des trains classiques.

Une série de matériel Citadis Dualis U53500 spécifique au réseau nantais

Si le matériel a fait l'objet d'un appel d'offre groupé entre les deux régions, deux séries ont pour autant été lancées à ce jour, pour tenir compte des spécificités techniques de chacun des réseaux nantais et lyonnais. Le parc d'automotrices de type tram-train de la région Loire-Atlantique est équipé d'éléments automoteurs électriques U53500, contre U52500 pour la région Rhône-Alpes.

Figure 18 : tram-train nantais Citadis Dualis U53500



Source : <http://www.nantes-chateaubriant.paysdelaloire.fr/> (juillet 2012)

Leurs caractéristiques diffèrent notamment sur les points présentés au tableau suivant.

¹³⁰ Site du projet du conseil régional des Pays de la Loire : <http://www.nantes-chateaubriant.paysdelaloire.fr/>

Tableau 8 : Principales différences des U53500 nantais et U52500 lyonnais

	U53500 Nantes	U52500 Ouest Lyonnais
Bitension	<i>25 KV alternatif – 750 V continu</i>	<i>1,5 KV continu – 750 V continu</i>
Organes de roulement	<i>Ferroviaire Classique</i>	<i>Mixte ferroviaire Urbain/Classique</i>
Aménagements	<i>Une toilette par rame Espaces rangement Vélos</i>	
Réalisé par l'auteur. Sources : VO 00807 (S7A), Document d'application, « <i>Eléments automoteurs électriques U53500</i> », version 1 du 15/06/2011.		

Il est à noter que dans les deux cas, le réseau tram-train n'est pas interconnecté avec le réseau urbain. Cette perspective est à l'étude dans le cas nantais. Les caractéristiques classiques des organes de roulement du tram-train nantais nécessiteront une infrastructure classique pour lui permettre de circuler à terme sur un réseau urbain. Par contre, le matériel lyonnais est interconnectable entre le RFN et le réseau urbain. Ces deux projets en l'état s'apparentent donc plus à des trains légers qu'à des tram-trains.

II.3.1.2 - Une démarche de fiabilisation du matériel nantais bénéfique pour l'Ouest Lyonnais

Comme pour l'Ouest Lyonnais, le matériel nantais a rencontré des difficultés de conception et d'homologation qui ont conduit à différer la mise en service¹³¹ (de dix mois pour Nantes et d'une année pour l'Ouest Lyonnais). Les problèmes rencontrés ont portés sur les qualités dynamiques liées aux suspensions, l'ouverture/fermeture des portes, la détection des quais pour le déploiement de la comble-lacune, les attelages/dételages, la chaîne de traction, la climatisation...

Nantes a ainsi formé le laboratoire du matériel Citadis Dualis (le réseau inaugurant les premières rames de ce nouveau matériel). Par conséquent, Alstom a mis en œuvre un plan de fiabilisation qui va dans le sens de l'intérêt du constructeur. Les rames sont sous-garanties pendant deux ans et 10 000 Km, et 200 000 Km pour l'ensemble du parc, sous réserve d'un pourcentage d'incident au-delà duquel la garantie est repoussée. Le marché prévoit par ailleurs des pénalités à la charge du constructeur. Chaque dysfonctionnement fait l'objet d'une fiche d'intervention qui alimente le retour d'expérience. Les rames livrées ou en construction sont modifiées en conséquence. Dans la phase de déverminage¹³² et des premiers mois d'exploitation, un agent d'Alstom accompagne chaque rame. Le travail vise à limiter les pannes en ligne perturbant l'exploitation de telle manière à ce que seuls les gros incidents puissent être traités en atelier après le service, sans nécessiter toutefois une ouverture coûteuse du centre de maintenance 24 heures / 24 et 7 jours / 7.

Le travail de déverminage réalisé à Nantes contribue sans nul doute à une mise en service d'un matériel plus fiable sur l'Ouest Lyonnais. Toutefois, le retour d'expérience nantais dans

¹³¹ Source : Recoura C. (juillet-août 2011), « Nantes inaugure enfin son tram-train », *Transports Public*, n° 1115, p 7.

¹³² Essais à vide dans le but d'identifier des pannes de jeunesse.

ce domaine est à appréhender avec le bémol d'un contexte lyonnais où le matériel sera plus sollicité. Ainsi, le profil de la ligne nantaise exploitée est plat et rectiligne là où le réseau de l'Ouest Lyonnais comprend des pentes et des rampes importantes et des courbes prononcées. De plus, les marches lyonnaises sont très tendues. Aussi, une autre nature de sollicitation du matériel lyonnais laisse envisager d'autres contraintes de maintenance possible.

II.3.1.3 - Une organisation de la maintenance optimisée proche de celle de l'Arbresle

L'organisation de la maintenance vise à un passage en atelier, en dehors des plages de maintenance programmées, qu'en cas de grosses difficultés qui le nécessite. Une équipe volante de mainteneurs assure des interventions d'urgence sur le matériel en ligne. L'objectif étant encore que la fiabilisation des rames conduise à une maintenance préventive et curative transparente pour l'exploitation, pour une amélioration de la qualité de service au quotidien.

L'atelier de Nantes-Doulon a une capacité actuelle de 15 rames. La maintenance préventive est de type modulaire comme à l'Arbresle. Une vingtaine de pas sont à réaliser chaque année, et une soixantaine sur 10 ans. Le centre comprend 3 agents pour l'heure. Leur nombre devrait s'élever à une quinzaine à l'issue du projet. Bien que des référents existent dans chaque domaine, les agents sont polyvalents sur l'ensemble des opérations de maintenance. Ils sont également habilités aux différentes missions de manœuvre au sein de l'atelier (chef de la manœuvre, responsable réception, agent électrique, conducteur de manœuvre...).

Ces compétences multi-activités à travers la souplesse et la réactivité de service qu'elles produisent, apportent un gain significatif de compétitivité. Une organisation similaire est mise en place à l'Arbresle.

II.3.1.4 - Une UO tram-train autonome mais pas de réseau dédié

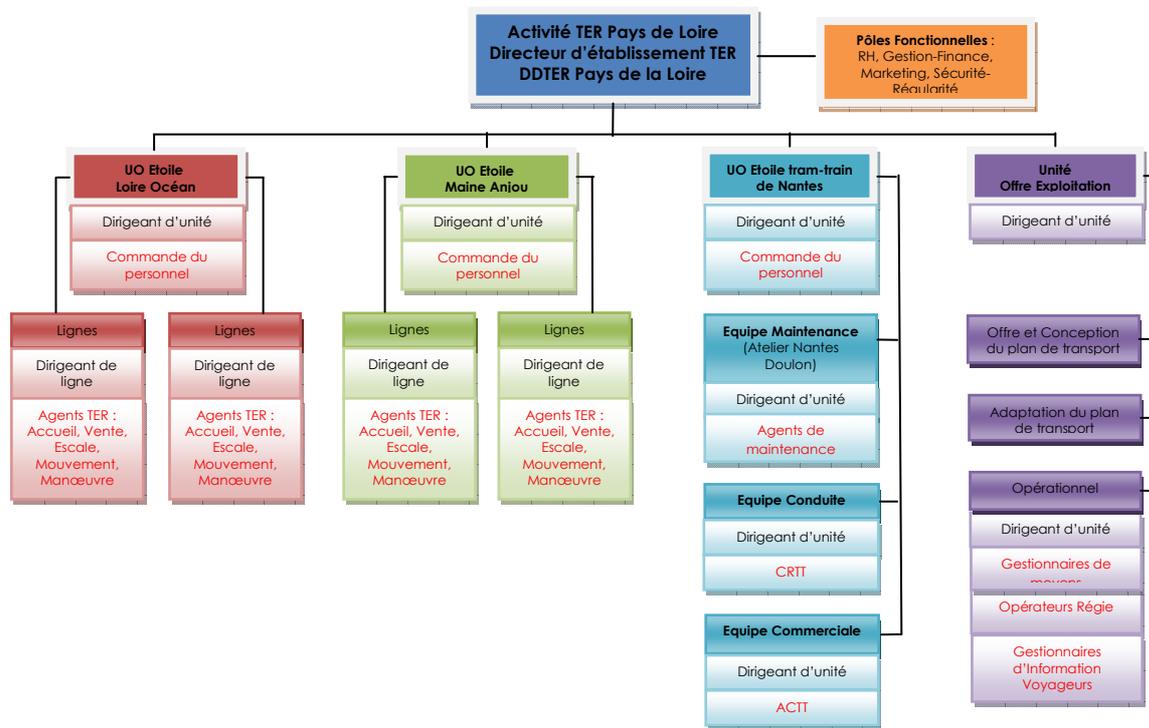
Contrairement à la DTER RA, la DTER PDL pilote directement l'UO tram-train. Dans la structure opérationnelle, celle-ci est à part. Elle regroupe une équipe multidisciplinaire intégrant les compétences Transporteur, Matérielle, Traction et Contrôle. Elle dispose de sa propre commande du personnel, par contre les missions Escale sont sous-traitées à l'UO Escale.

L'exploitation étant réalisée en mixité d'EF et de matériels sur le RFN, les missions opérationnelles de permanent voyageur, de gestion des moyens et d'information voyageurs sont mutualisées avec les autres produits lignes du TER Pays de la Loire. Elles restent rattachées au centre opérationnel proximité de l'activité (elles sont décentralisées à la CCI de Tassin dans le cas de l'Ouest Lyonnais). Au niveau RH, l'ensemble des agents de l'UO sont des agents sédentaires (Sur l'Ouest Lyonnais les ASCT, et les CRL du fait de la présence des X73500 sur Lozanne, sont des roulants. Les CRTT sont des agents sédentaires).

L'intégration de l'équipe Maintenance à l'UO tram-train est à souligner. L'atelier de Nantes-Doulon a pu obtenir un certificat de sécurité du matériel roulant auprès de l'EPSF. Le TER dispose ainsi d'une dédicace complète des ressources Matériel mise en œuvre dans son pilotage opérationnel du produit tram-train. Ce choix par contre interdit une mutualisation et une optimisation des moyens avec le Technicentre de Nantes. La fourniture de prestations, nécessaire entre le domaine Matériel nantais et l'atelier de Doulon (qui dispose pour l'heure de moyens limités du fait de sa dimension) est donc contractualisée.

La figure suivante présente la structure opérationnelle du TER Pays de la Loire.

Figure 19 : Structure opérationnelle du TER Pays de la Loire¹³³



Les débuts de cette organisation intégrée innovante s’accompagnent de quelques tensions au niveau social local. Ainsi les personnels de l’UO tram-train « ne sont pas considérés comme des cheminots par certaines organisations syndicales ». Par ailleurs, début juillet lors du séminaire, un mouvement de grève affectait le service chaque vendredi depuis 16 semaines. Les revendications sont multiples ; elles portent sur le « confort » du siège du conducteur de tram-train, les missions logistiques accessoires (plein de sable...), l’utilisation du RH00077...

II.3.1.5 - La perception par le public et les agents de la nouvelle offre de service tram-train réalisée

A la mise en service du tram-train, des témoignages de la clientèle auprès des agents SNCF ont exprimé un sentiment de régression : « On nous a mis un tramway à la place d’un train ». Le confort est ressenti moins bon : en extérieur, le matériel est plus silencieux qu’un train classique. Par contre, à bord, il semble plus bruyant. Un grésillement dû à l’implantation des transformateurs sur le toit et à la tension en 25 000 volts alternatifs est perceptible. Les suspensions sont plus dures, les vibrations ressenties plus importantes, comme les capacités d’accélération et de freinage. Un affichage à bord avertit les passagers : « Freins puissants, Tenez-vous ».

Toutefois, après plusieurs mois d’exploitation, et malgré une qualité d’exploitation impactée par les incidents de jeunesse, la tendance d’une progression de la fréquentation se dégagerait. Aujourd’hui, le taux de réalisation de l’offre se situe entre 80 et 90 % (en cas de panne matériel, les circulations prévues en unité multiple double sont assurées en unité simple).

¹³³ Réalisé par l’auteur.

II.3.2 - Des pistes de progrès soulignées par le REX nantais

Le retour d'expérience nantais fait apparaître quelques pistes de progrès pouvant bénéficier au projet de l'Ouest Lyonnais.

II.3.2.1 - Prendre en compte les temps alloués constatés à Nantes pour la conception des roulements matériel et conducteur

Pour ce qui intéresse le roulement du matériel et la composition des rames, l'expérience de Nantes a déterminé les temps alloués nécessaires aux différentes opérations à effectuer sur les éléments du tram-train Dualis. Ils seront fixés dans une nouvelle version de la TT00023¹³⁴.

Ainsi, le temps alloués à une opération de forçement est établi à 16 minutes (remise en service de la rame stationnée, ouverture des trappes des deux rames, déploiement de l'attelage des deux rames, manœuvre d'accroche et essais...). Il n'apparaît ainsi pas possible de réaliser ces opérations sur les crochets courts (15 minutes) en gare de Saint-Paul, comme envisagé initialement (les opérations de dételage/attelage sont de plus réalisées uniquement en atelier à Nantes, sans pression commerciale comme à Lyon).

II.3.2.2 - Etablir un partenariat avec Alstom pour limiter les conséquences de dysfonctionnements du nouveau matériel U52500 en exploitation, dans sa phase de déverminage

La fiabilisation du nouveau matériel U52500 mise en œuvre sur l'Ouest Lyonnais nécessite une phase de déverminage dans les premiers mois d'exploitation. Il s'agit alors de limiter les conséquences de pannes de jeunesse sur la production, pour gagner en robustesse et en qualité de service.

II.3.2.3 - Porter une attention particulière à l'accompagnement social du projet

La réussite du projet nécessite l'adhésion des agents qui le mettent en œuvre.

II.3.2.4 - Renforcer le management produit du tram-train de l'Ouest Lyonnais autour d'une même ligne hiérarchique : l'UO Agence Ligne Ouest Lyonnais

Les CRTT comme les ASCT de l'équipe de ligne sont rattachés hiérarchiquement, respectivement à l'ET RA et à l'ECT Lyon. Seule leur utilisation est déléguée à l'UO Agence Ligne, via le coordinateur ressource en pré-opérationnel et le permanent, entre leur prise et fin de service. La commande du personnel de l'Ouest Lyonnais fait par ailleurs l'objet d'un contrat de prestation avec la CPS de l'UO Voyageurs Lignes.

Une intégration au sein de l'UO Agence Ligne du TER de ces ressources dédiées au produit tram-train, comme c'est le cas à Nantes est une piste à envisager. Par contre, une intégration des missions Ouest Lyonnais des services de conception et d'adaptation du service semble peu pertinente (un coût en personnel sans doute important pour un volume de travail et une

¹³⁴ Une version 2 de la TT 00023 prenant en compte le REX nantais du matériel U53500 ainsi que les caractéristiques du nouveau matériel U52500 de l'Ouest Lyonnais est en-cours d'écriture.

plus value relativement faible). La poursuite d'une mutualisation des moyens TER RA sur cet item semble plus judicieuse.

II.3.2.5 - La question de la pertinence d'une intégration de l'équipe maintenance de l'Arbresle au sein de l'UO Agence Ligne Ouest Lyonnais

L'UO Maintenance tram-train de l'Arbresle est rattachée au Technicentre de Lyon et non à l'activité TER comme à Nantes. Cependant, l'atelier n'aura pour unique client que l'UO Agence Ligne Ouest Lyonnais. Cela autorise d'une part, une contribution du centre de maintenance tournée vers l'optimisation du produit tram-train TER et d'autre part, une mutualisation efficace des ressources de maintenance avec le domaine Matériel lyonnais. Aussi, une intégration à terme de l'équipe de l'Arbresle à l'UO de l'Ouest Lyonnais du TER n'est elle peut être pas pertinente.

II.3.3 - D'autres pistes de progrès inhérentes au projet Ouest Lyonnais

D'autres pistes de progrès, spécifiques à la problématique lyonnaise sont à étudier.

II.3.3.1 - Supprimer la portion de voie unique du tunnel des Deux Amants sur le tronc commun

A ce jour, la mise en double voie intégrale du tronc commun n'est pas financée. La conservation d'une portion de voie unique sur le tronc commun ne devait être initialement que temporaire, et pour une durée limitée à la mise en œuvre de la phase « OL 2015 ». Cette décision prise au lancement du projet en 2007 ne s'oppose pas à la réalisation de la grille cible du SU 2013, mais elle est très contraignante pour le maintien de la qualité de service qui constitue toujours l'objectif du TER RA.

II.3.3.2 - Adapter le niveau d'offre pour garantir une meilleure robustesse

Une limitation des dessertes de la branche Lozanne à Tassin réduirait à 6 trains par heure et par sens le nombre de circulation dans le tronc commun (au lieu de 8 pour le SU 2013). Cette solution, en libérant de la capacité apporterait une plus grande souplesse d'exploitation à la grille et donc améliorerait sa robustesse (une production perturbée retrouverait plus rapidement sa situation nominale). Elle améliorerait la qualité de service sur les deux axes majeurs de tram-train (Sain Bel et Brignais).

La rupture de charge introduite à Tassin pour les voyageurs de la branche Lozanne est à relativiser avec l'avantage d'un cadencement au quart d'heure sur l'axe Lyon Saint-Paul/Tassin et le bénéfice d'un train à l'heure à Tassin.

II.3.3.3 - Substituer une offre routière à l'offre ferroviaire sur des creux de fréquentation, pour une optimisation économique

L'offre ferroviaire arrêtée par le Conseil Régional pour le SU 2013, conserve une amplitude de desserte globalement similaire en semaine et le week-end au SU 2012. Le début et la fin de service, à partir de 05h00 et jusqu'à minuit, continue à être assuré par autocars (l'idée initiale était d'étendre l'amplitude ferroviaire).

Sur ces périodes, la fréquentation est faible et la circulation routière est fluide. Ce choix permet ainsi d'optimiser judicieusement les moyens de transport, le coût d'exploitation au km d'un autocar étant très inférieur à celui d'un train (un rapport de un à trois). Cette option est à étudier en fonction des résultats de trafic, notamment pour ce qui concerne le week-end.

II.3.3.4 - Intégrer à terme les exploitants des installations de sécurité de l'Ouest Lyonnais de la CCI de Tassin au TER ?

Les lignes ferroviaires de l'Ouest Lyonnais forment un réseau autonome. Ce réseau fermé est dédié au produit tram-tram, suivant le projet initié par la Région. Il est desservi par une EF unique, le TER RA, chargée par l'AOT de la mise en œuvre d'un niveau offre. Les agents circulation et aiguilleurs¹³⁵, sont chargés de l'application opérationnelle du plan de transport TER à partir de la commande des installations de sécurité du réseau (aiguillages, signalisation, etc.) située à la CCI de Tassin. A ce titre, une intégration à l'UO Agence Ligne de ses agents semblerait pertinente.

Cependant, les lignes de l'Ouest Lyonnais appartenant au RFN, leur propriétaire, RFF, en tant que GI délègue leur exploitation à la DCF (GID) et donc à l'EIC RA (la DCF et ses établissements ont un devoir de neutralité de traitement entre les EF). A moins que RFF accepte de vendre les lignes de l'Ouest Lyonnais à la région Rhône-Alpes, ce qui est très peu probable, une EF ne pourra pas exploiter les installations de sécurité de la CCI.

II.3.3.5 - Détendre les temps de parcours en déployant le KVBP

Le KVBP est un système innovant de contrôle de vitesse adapté aux zones denses. Il n'est déployé pour l'instant que sur deux tronçons de lignes d'Ile-de-France. Il autorise un conducteur « à reprendre la vitesse normale dès lors qu'ayant franchi un signal d'annonce fermé il constate l'ouverture du signal annoncé correspondant. De fait, le KVBP modifie la réglementation de l'avertissement qui impose dans un tel cas de respecter les principes de la ViSA, notamment de ne pas aborder la zone d'approche, 200 mètres en amont du signal annoncé, à plus de 30 Km/h »¹³⁶.

La mise en œuvre de ce système sur l'Ouest Lyonnais apporterait une détente des temps de parcours substantielle. Elle donnerait de la souplesse et de la robustesse à la grille qui aujourd'hui font défaut au SU 2013. Le KVBP représente cependant un coût d'investissement élevé.

II.3.4 - Les limites de la méthodologie

Le travail de recherche réalisé pour la rédaction de ce mémoire approfondit des thèmes très divers : la périurbanisation, le modèle du tram-train, la régionalisation, l'ouverture à la concurrence du transport régional, le développement durable, la crise budgétaire, l'ambition de SNCF Proximités, la mise en œuvre d'un grand projet et d'une offre ferroviaire avec les

¹³⁵ **Agent circulation** : Agent, quelles que soient ses autres fonctions, chargé d'assurer le service de la circulation des trains. **Aiguilleur** : Agent, quelles que soient ses autres fonctions, chargé de la manœuvre de signaux ou d'appareils de voie. Source : OP 00454 (Règlement S0), Directive, « Généralités », version 11 du 26/08/2005.

¹³⁶ Source : SNCF Traction (juillet 2012), « zoom sur KVBP », *Traction n° 79*.

exemples nantais et lyonnais, la conception d'un plan de transport, les métiers du ferroviaire, etc.

La méthodologie mise en œuvre procède suivant un plan en entonnoir. Il vise à donner dans une première partie, les éléments de compréhension permettant d'appréhender la problématique de l'étude : le contexte, le concept du tram-train, le diagnostic de la mobilité de l'Ouest Lyonnais, le projet cible et ses enjeux.

Dans une seconde partie, l'analyse se ressert sur les sujets très techniques de la mise en œuvre de l'offre de service cible (l'organisation du travail et la conception du plan de transport). L'étude s'ouvre ensuite à travers le REX de Nantes, sur les axes de progrès possibles, pour conclure sur les résultats et les perspectives d'évolution. Les analyses suivent l'historique du projet en s'appuyant sur une recherche bibliographique et des entretiens. L'objectif de ce travail est de répondre à la problématique posée tout en restant accessible dans le propos, à un non spécialiste du domaine ferroviaire. Toutefois, l'exercice comporte des limites.

II.3.4.1 - Un sujet complexe à appréhender dans sa globalité sans une perte de qualité des données

La principale limite d'une étude traitant de la problématique de la mise en œuvre d'une offre de service ferroviaire, qui plus est innovante, réside dans la difficulté à appréhender la complexité du système ferroviaire et de l'ensemble de ses interactions avec son environnement.

Parallèlement, le principal intérêt de la démarche consiste à rassembler, analyser, ordonner et synthétiser les données en un propos accessible à un non spécialiste. Cependant, toute simplification se traduit par une réduction de la qualité des informations.

II.3.4.2 - Des données disponibles limitées notamment sur la partie technique

La mise en place d'un service de tram-train, même si le concept est développé et éprouvé avec succès en Allemagne depuis une vingtaine d'année, est encore un projet innovant en France. Les données de ce sujet très technique et sensible d'un point de vue commercial se trouvent concentrées sur quelques opérateurs ferroviaires dont le principal, la SNCF.

Le croisement de données est donc limité sur les aspects les plus techniques. La source d'information résidera souvent dans des entretiens avec les spécialistes de l'entreprise historique. La source est d'autant plus contrainte par le retour d'expérience encore limité du tram-train en France.

II.3.4.3 - Des données socio-économiques d'une dizaine d'année, difficilement actualisables sans une nouvelle étude

Les études socio-économiques réalisées pour l'essentiel par le cabinet MVA pour le compte de RFF sont menées entre 2000 et 2005. Elles se basent notamment sur des données RGP 1990 et 1999. Or, l'exploitation du tram-train sera inaugurée le 22 septembre 2012 sur la ligne Sain Bel et le 10 décembre 2012 sur la ligne Brignais.

Le secteur a probablement connu des évolutions sur cette longue période. Il est difficile d'actualiser les données issues des EP sans réaliser une nouvelle étude, ce qui n'est pas l'objet

de cette analyse. Il s'agit d'apporter des éléments de compréhension sur le secteur et les données qui ont décidé de la nature du projet et de son lancement par l'AOT en 2007.

II.3.4.4 - Un contexte politique, économique et environnemental très mouvant

Le contexte politique entourant le projet évolue fortement avec le changement de majorité issu des élections présidentielle de mai 2012 et législative de juin. Les nouvelles politiques qui seront suivies pour l'application de la réforme territoriale et l'ouverture à la concurrence du transport régional entre autres, ne sont pas connues avec précision au moment de la rédaction de ce mémoire.

De même, la vue sur les perspectives d'évolution de la crise économique et budgétaire à court et moyen terme est très limitée. Pour ce qui est de la crise environnemental, l'échec du sommet de RIO+20 du mois de juin, dû au manque d'ambition des Etats est à souligner comme les atermoiements de la classe politique autour du développement d'une économie verte.

Conclusion

Le projet de modernisation des lignes ferroviaire de l'Ouest Lyonnais est ambitieux et ses enjeux sont importants. Quel est le bilan de sa mise œuvre à fin 2012 et quelles perspectives s'ouvrent sur l'avenir ?

Le projet s'organise autour de la mise en place d'une offre de service tram-train. C'est un système qui comprend quatre volets : l'infrastructure, les gares, le matériel et l'offre de service.

Un niveau d'offre réalisé (cadencement, fréquence...), mais des gains de temps de parcours inférieurs aux prévisions et une robustesse non garantie

Si le programme des travaux d'infrastructure a été réalisé conformément au protocole de 2007, les opérations de modernisation de la branche Lozanne et de mise en double voie du tunnel des Deux Amants, correspondant à la phase « OL 2015 », ne sont pas financées à ce jour. Le volet gare est pleinement réalisé. Le matériel tram-train retenu a connu des difficultés de conception et d'homologation. Elles ont retardé d'une année et compliqué la mise en œuvre du projet.

Pour ce qui concerne la réalisation de l'offre de service cible, les résultats sont mitigés. La grille horaire du SU 2013 est éloignée des temps de parcours visés malgré des marches très tendues. Les gains de temps attendus par l'AOT et les habitants du secteur sont inférieurs à ceux promis en 2006, lors de l'enquête publique. Par ailleurs, le SU 2013 est contraint par la saturation de la capacité du tronç commun induite d'une part, par la conservation (temporaire) de la portion de voie unique du tunnel des Deux Amants et d'autre part, par la décision de l'AOT de maintenir le niveau d'offre cible.

Dès lors, la robustesse de la grille n'est pas garantie, mais la DTER RA souhaite mettre tout en œuvre pour maintenir la qualité de service, en portant une attention particulière à la robustesse, dans la conception des livrables du plan de transport et dans la détermination de l'organisation du travail. Les difficultés de réalisation de l'offre de transport cible aurait sans doute des conséquences sur l'attractivité du service (satisfaction des objectifs commerciaux et de report modal), d'autant que tout l'effet d'offre en amélioration du cadencement est déjà en œuvre depuis 2009, sur les branches Sain Bel et Lozanne.

Une organisation du travail optimisée (qualité de service et productivité)

Le Management d'un produit tram-train Ouest Lyonnais est organisé autour de l'UO Agence Ligne Ouest Lyonnais. Cette entité multi-activités dispose de la dédicace complète des moyens de production (lorsque cela est le plus judicieux, ils sont mutualisés ou bien font l'objet de contrat de prestation). Cependant, rattacher à sa ligne hiérarchique l'ensemble des ressources dont elle a la commande opérationnelle serait un axe de progrès.

Par ailleurs, les missions des agents évoluent vers une plus grande polyvalence et souplesse d'utilisation, tournées vers les attentes de la clientèle. L'optimisation de l'organisation du travail apporte d'une manière générale, des gains de productivité sensibles.

Cette organisation dédiée au réseau autonome de l'Ouest Lyonnais répond ainsi aux exigences, d'amélioration de la qualité de service et de la productivité, de la région Rhône-Alpes en tant qu'AOT régionale.

Un bilan mitigé de la mise en œuvre de l'offre de service tram-train sur l'Ouest Lyonnais à fin 2012

Globalement, SNCF Proximités réussit à produire avec le SU 2013 tram-train de l'Ouest Lyonnais, une offre de meilleure qualité pour un coût optimisé par rapport à l'avant projet. Cependant, l'offre cible n'est pas réalisée pour ce qui concerne l'amélioration des temps de parcours et la robustesse de la production. Des pistes de progrès existent pour améliorer le produit. Des gains en termes de régularité, de capacité voire de temps de parcours sont possibles. L'ensemble des solutions techniques et des services seront à discuter par la Région et la SNCF, partenaires pour l'organisation du transport express régional, pour la suite du développement du projet.

Un Concept de tram-train non abouti sur l'Ouest Lyonnais à développer

Le projet de l'Ouest Lyonnais désigné « tram-train » s'assimile plus à ce jour, à celui d'un train léger sur RFN. Il lui manque des éléments essentiels du concept de tram-train développé à Karlsruhe, comme l'intégration tarifaire, une mixité de circulation avec des trains « lourds » et une interconnexion sur le réseau urbain de tramway. A l'origine envisagée, il ne s'agit plus aujourd'hui d'interconnecter l'Ouest Lyonnais avec le réseau urbain de tramway du SYTRAL suivant ce modèle. Le tram-train n'en est qu'à ses débuts en France. La première ligne de tram-train interconnectée a été mise en service le 12 décembre 2010¹³⁷ entre Mulhouse et la vallée de la Thur en Alsace. Une interconnexion du réseau nantais est à l'étude. Des obstacles techniques et réglementaires rendent difficile l'extrapolation de ce nouveau modèle venu d'Allemagne en France :

- Les normes de sécurité pour l'exploitation ferroviaire sur le RFN sont très conservatrices et il est compliqué de faire homologuer un matériel léger de type tramway sur RFN.
- Par ailleurs, hormis pour les liaisons internationales, la SNCF détient le monopôle de l'exploitation de trains de voyageurs sur le RFN.

Se pose alors la question du choix de l'exploitant d'une ligne RFN interconnectée sur un réseau urbain. Aujourd'hui, les opérateurs de tramways urbains (Kéolis, Véolia-Transdev, DB-Arriva, etc.) ne peuvent exploiter une ligne RFN. L'ouverture de la concurrence du transport régional prévue par le règlement européen dit OSP devrait permettre à terme aux opérateurs urbains, de faire rouler leurs tramways sous la forme d'un matériel tram-train interopérable sur le RFN. C'est un enjeu majeur pour l'avenir de TER.

Satisfaire à l'exigence des régions d'une plus grande transparence des comptes du TER ; l'enjeu de la réduction des frais de structures

Dans la perspective de l'ouverture à la concurrence du transport régional de voyageurs, l'opérateur historique se doit particulièrement de répondre aux attentes des régions, en matière

¹³⁷ Source : Wikipédia

de transparence des comptes d'exploitation des lignes régionales. Les régions, qui subissent des difficultés budgétaires pensent régler d'une part, des surcoûts d'exploitation et d'autre part, les frais de structure jugés trop lourds de l'appareil central de la SNCF¹³⁸.

C'est dans ce contexte que Jean-Pierre Farandou, directeur général de la branche Proximités de la SNCF quitte ses fonctions pour devenir au 31 mai 2012, le directeur général délégué de l'Epic SNCF¹³⁹. Il aura la délicate mission de piloter la restructuration du groupe « avec en point de mire, la réforme du système ferroviaire français et son ouverture à la concurrence ». Il sera chargé notamment de réduire les frais de structure dans toute l'entreprise¹⁴⁰.

Produire un meilleur service pour moins cher, c'est le défi auquel l'opérateur historique devra trouver de nouvelles réponses, face à la force des enjeux présentés par ces évolutions pour l'avenir de SNCF Proximités¹⁴¹.

¹³⁸ Cf. I.1.1.5 p 95.

¹³⁹ Source : *Transport Public*, n° 1126, « Jean-Pierre Farandou nommé directeur général de l'EPIC SNCF », p10.

¹⁴⁰ « ...Mais c'est aussi et surtout, un contrôle direct de la Présidence de la SNCF sur une partie essentielle du Chiffre d'Affaire du Groupe. Fonctionnellement, cela conforte et amplifie une "Gestion Par Activités" qui a montré de nombreux dysfonctionnements sur le terrain et largement contestée par l'ensemble des organisations syndicales. Il demeure très difficile pour la Direction de la SNCF d'opérer en pleine complémentarité entre activités et branches du groupe. Il est vrai que la SNCF est confrontée à la difficulté de mieux cerner ses coûts et de les justifier auprès des Autorités Organisatrices des Transports (les conseils régionaux en province et le STIF en région francilienne)... », « ...Le défi pour J.P.FARANDOU sera aussi, sur la forme, d'éviter de passer pour le "cost-killer N°1" de l'entreprise publique. La SNCF risque fort de connaître les suites de la refonte du 1er paquet ferroviaire européen et le projet de 4ème paquet qui devrait accentuer la libéralisation du secteur en Europe. Sur le fond, les sujets importants qui seront mis sur la table des négociations avec les syndicats sont déjà connus. Il s'agit des conditions de transfert des contrats de travail en cas de changement d'opérateurs, le maintien des éléments de base du statut des cheminots actuels, le lancement d'une négociation pour une convention collective du transport régional ferroviaire de voyageurs, les parcours professionnels au sein de l'EPIC et avec les sociétés du groupe. Autant de sujets peu ou pas encore traités par la Direction... » Source : Article de Rémi Aufrère (05 juin 2012) « Changement de têtes à la SNCF (31 mai 2012)... Quelles significations ? », *Le Nouvel Observateur*, [en ligne]

<http://raufre.blogspot.com/archive/2012/06/05/changement-de-tetes-a-la-sncf-31-mai-2012-queelles-significat.html>, consulté en août 2012.

¹⁴¹ « - Comment voyez-vous l'avenir de la SNCF ?

- J.-P.F. : Dans un contexte très concurrentiel, nous devons évoluer d'une culture du ferroviaire vers une culture des transports. Tout en restant très attachés à notre statut d'entreprise publique, à nos valeurs de service, nous devons nous adapter à un monde qui change. Il nous faut intégrer davantage les enjeux liés à la logistique globale, pouvoir livrer chez un client un container chargé en Asie. Nos métiers doivent prendre en compte le développement de la mobilité collective. Avec notre filiale Kéolis, nous sommes le 2e opérateur de vélos en France et le premier pour le tramway dans le monde. Nous exploitons les tramways dans des villes comme Lyon ou Lille. Le réseau ferroviaire, TGV, TER, doit être articulé avec des solutions de transports collectifs comme le tramway, mais également avec d'autres solutions comme les systèmes d'auto-partage, de vélo électrique. La SNCF a toute sa place. À l'heure du renchérissement des coûts des énergies, des problèmes de circulation, je suis persuadé que le mode ferroviaire a un grand avenir. », Source : Article de Serge Bardy (10 décembre 2010), « Jean-Pierre Farandou : le ferroviaire a de l'avenir », *La Dépêche.fr*, [en ligne]

<http://www.ladepeche.fr/article/2010/12/10/967082-jean-pierre-farandou-le-ferroviaire-a-de-l-avenir.html>, consulté en août 2012.

Bibliographie

❖ Articles et dossiers

AFP/Guyot Pascal, « La date des prochaines élections régionales dépendra du résultat de la présidentielle, et de l'application ou non par le vainqueur de la réforme territoriale », consulté en mai 2012, [en ligne] http://www.lexpress.fr/actualite/indiscrets/regionales-date-mystere_1070112.html.

Agence d'urbanisme pour le développement de l'agglomération lyonnaise, INSEE Rhône-Alpes (août 2007), « Aire urbaine de Lyon : densification au centre et attractivité à la périphérie », *La lettre n° 79*, consulté en mai 2012, [en ligne] http://www.insee.fr/fr/insee_regions/rhone-alpes/themes/syntheses/lettre_analyses/02079/02079_migration_aire_urbaine_lyon.pdf,

Arthaut Régis (2005), « Le budget transports des ménages depuis 40 ans. La domination de l'automobile s'est accrue », *INSEE Première*, n° 1039, consulté en mai 2012, [en ligne] http://www.insee.fr/fr/ffc/docs_ffc/ip1039.pdf.

ARF - Association des Régions de France (sept. 2011), « Manifeste des Régions sur le transport des voyageurs », 16 p.

Aufrère Rémi (05 juin 2012) « Changement de têtes à la SNCF (31 mai 2012)... Quelles significations ? », *Le Nouvel Observateur*, consulté en août 2012, [en ligne] <http://raufre.blogspot.com/archive/2012/06/05/changement-de-tetes-a-la-sncf-31-mai-2012-quelles-significat.html>.

Bardy Serge (10 décembre 2010), « Jean-Pierre Farandou : le ferroviaire a de l'avenir », *La Dépêche.fr*, consulté en août 2012, [en ligne] <http://www.ladepeche.fr/article/2010/12/10/967082-jean-pierre-farandou-le-ferroviaire-a-de-l-avenir.html>.

Conseil Régional Rhône-Alpes (fév. 2012), Supplément à la lettre d'information, « Budget 2012 », *Décisions*, n° 43, [en ligne] <http://www.rhonealpes.fr/267-financement-budget-regional.htm>, <http://www.rhonealpes.fr/677-actualites-transports.htm>, consultés le 16 mai 2012.

Coutant V. (Mars 2012), Commissariat Général au Développement Durable, « La circulation routière augmente à un rythme ralenti depuis 2003 », *le point sur*, n° 118, [en ligne] http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits_editoriaux/Publications/Le_Point_Sur/2012/LPS%2011_Circulation_routiere.pdf, consulté le 16 mai 2012

F.C. (26 septembre 2008), « le SYTRAL confirme sa future extension », *20 minutes*, [en ligne] <http://www.20minutes.fr/lyon/256714-Lyon-Le-Sytral-confirme-sa-future-extension.php>, consulté en mai 2012.

Fressoz M. (Nov. 2011), « TER : les régions mettent la SNCF sous pression », *Transport Public*, n° 1118.

Lautrédou D.-I. (juin 2011), « L'échiquier de l'ouverture à la concurrence des TER se remplit », *Bus & Car*, p 32-35.

Ministère de l'écologie du développement durable et de l'énergie, (23 novembre 2007), « Récapitulatif de la table ronde du Grenelle Environnement », [en ligne] <http://www.legrenelle-environnement.fr>, consulté en mai 2012

Piron O. (2007), « Les déterminants économiques de l'étalement urbain », *études foncières*, n°129, p 24-26.

Recoura C. (juillet-août 2011), « Nantes inaugure enfin son tram-train », *Transports Public*, n° 1115, p 7.

RFF (mai 2006), « juin 2006 - enquête publique », Plaquette institutionnelle.

SNCF Direction Régionale Rhône-Alpes (juin 2006), « La modernisation des lignes de l'Ouest Lyonnais », *ID Flash* n°37.

SNCF Direction Régionale Rhône-Alpes (mai 2009), « Fiche d'identité du projet », Plaquette institutionnelle, [en ligne] www.projet-ferroviaire-ouest-lyonnais.fr, consulté en juin 2012.

SNCF Direction Régionale Rhône-Alpes (17 novembre 2011), « Ouest Lyonnais : SNCF est légitimée par le Tribunal de Grande Instance », *SNCF Rhône-Alpes info*, n° 37.

SNCF Proximités (2011), « Avec les artisans du tram-train de Nantes », *SNCF Proximités*, n° 25.

SNCF Proximités (2012), Interview de J-P. Farandou, *SNCF Proximités*, n° 28.

SNCF Proximités, « Tram-train un nouveau modèle de mobilité urbaine périurbaine et régionale », Plaquette institutionnelle, consulté en mai 2012, [en ligne] <http://www.sncfproximites.sncf.fr/images/stories/PROJETS/materiel/Plaquette-instit2.pdf>.

SNCF Proximités (2011), Interview de M. Cazenave G., responsable du département Stratégie, « Conventions Régions-SNCF : bien plus que des contrats », *SNCF Proximités*, n° 24.

SNCF Traction (juillet 2012), « zoom sur KVBP », *Traction*, n° 79.

TECHLID, « Techlid en chiffres », *TECHLID* (2007), [en ligne] [http://www.techlid-lyon.com/info/TECHLID EN CHIFFRE total OK.pdf](http://www.techlid-lyon.com/info/TECHLID%20EN%20CHIFFRE%20total%20OK.pdf), consulté en juin 2012.

Transport Public, n° 1126, « Jean-Pierre Farandou nommé directeur général de l'EPIC SNCF », p 10.

Ville rail et transports, article du 04/04/2011, « Huit tram-trains Citadis Dualis supplémentaires pour les Pays de la Loire », [en ligne] [http://www.ville-rail-transports.com/content/15703-huit-trams-trains-citadis-dualis-supplémentaires-pour-les-pays-de-la-loire](http://www.ville-rail-transports.com/content/15703-huit-trams-trains-citadis-dualis-suppl%C3%A9mentaires-pour-les-pays-de-la-loire)

❖ Comptes rendu

Grand Lyon, « extrait du registre des délibérations du conseil de communauté, séance du 15 fév. 2010, délibération n° 2010-1261 », [en ligne] <http://www.grandlyon.com/delibs/pdf/ConseildeCommunaute/2010/02/15/DELIBERATION/2010-1261.pdf>, consulté en mai 2012.

SNCF, Direction Régionale Rhône-Alpes, Compte-rendu : « commission locale du 08 juin 2006 ».

❖ Etudes et rapports

Assises du ferroviaire : Assemblée plénière du 15 décembre 2011, clôture des travaux des commissions, Rapport des 4 commissions, [en ligne] <http://www.developpement-durable.gouv.fr/assises-du-ferroviaire-assemblée>

Grignon F. (2011), « Conditions pour une expérimentation portant sur l'ouverture à la concurrence des services de transports ferroviaires régionaux de voyageurs, Rapport au Premier Ministre », *Documentation française*, 150 p.

MVA (octobre 2001), « Etude socio-économique du périurbain de l'Ouest Lyonnais ».

MVA (décembre 2003), « Etude socio-économique du périurbain de l'Ouest Lyonnais. Cadrage socio-économique ».

MVA (juin 2004), « Etude socio-économique du périurbain de l'Ouest Lyonnais ».

SNCF, Centre d'Ingénierie Sud-est (octobre 2009), « Projet périurbain de l'Ouest Lyonnais, volet infrastructure, Phase OL 2012, dossier projet ».

SNCF, Direction TER Rhône-Alpes, Pôle Développement et Prospectives (août 2009), « Les temps de parcours comparés sur le réseau de l'Ouest Lyonnais au travers des études exploitation réalisées entre 2002 et 2008 ».

SNCF Proximités, Pôle Développement et du Département Production de la Direction de la Production du TER, Note du 25 mars 2011, « *Robustesse de la grille d'exploitation* ».

❖ **Ouvrages**

Ministère de l'Ecologie, du Développement durable des Transports et du Logement (2012), « Chiffres clés du transport » *Repères*, [en ligne] <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publications/p/1942/874/chiffres-cles-transport.html>, 32 p, consulté en juin 2012.

ROUX Emmanuel, VANIER Martin (2008), « La périurbanisation : problématiques et perspectives », 88 p.

Syndicat d'Etudes et de Programmation de l'Agglomération Lyonnaise (octobre 1988), « LYON 2010, un projet d'agglomération pour une métropole Européenne ».

❖ **Présentations**

Direction des transports de la région Rhône-Alpes (Février 2012), Présentation aux étudiants du master TURP : « Région Rhône-Alpes - Les transports régionaux ».

SNCF, Direction Régionale Rhône-Alpes, Présentation du 18 juin 2007 : « Réunion de lancement du projet périurbain de l'Ouest Lyonnais ».

SNCF, Direction Régionale Rhône-Alpes, Présentation du 19 mai 2009 : « Réunion de lancement des services de l'Ouest Lyonnais ».

SNCF Proximités (juillet 2009), Présentation : « développement du périurbain : la solution tram-train ».

❖ **Référentiels SNCF**

DC 01714 (TR 01 A), Directive, « *Calendrier infrastructure du service horaire annuel* », version 1 du 17/08/2006.

DC 01715 (TR 01 A), Procédure, « *Etablissement des marches types, calcul des charges d'équivalence et des charges limites maximales des engins moteurs. Limite de résistance des attelages, détermination des temps à allouer pour l'observation des limites temporaires de vitesse* », version 3 du 07/11/1979.

DC 01719 (TR 01 B), Document d'application, « *Détermination et confection des horaires* », version 3 du 25/04/2012.

EEV LYN LY VO 00003 (TR 01 C), Procédure, « *CATI TER – Information voyageurs sur l'Ouest Lyonnais* », version 1 du 25/09/2011.

EEV LYN LY VO 00010 (OG 01 E), Document d'application, « *Organisation du management de la sécurité sur l'EEV Lyon* », version 2 du 01 mars 2012.

EEV LYN LY VO 00451 (AG 01), Document d'application, « *Consigne d'organisation Agence Ligne Ouest Lyonnais* », version 1 du 31 juillet 2011.

EIC RA DC 02001 (OG 01 E), Procédure, « *Bureau Horaire Régional de Lyon, Rôle missions, organisation et fonctionnement* », version 2 du 17/03/2011.

IN 03128 (EF 01 C), Procédure, « *Conception des infrastructures pour la circulation des matériels de type tram-train ou train léger* », version 1 du 15/09/2008.

IN 00272 (EF 02 C 32), Procédure, « *Conception du tracé de la voie courante V inférieure ou égale à 220 km/h* », version 1 du 12/09/2006.

LY VO 00027 (CL 00), Directive, « *CATI TER – Information dynamique dans les gares et points d'arrêt TER* », version 1 du 12/07/2007.

LY VO 00045 (S2C), Directive, « *Conditions de mise en œuvre de circulation en EAS des trains du TER Rhône-Alpes* », version 1 du 23/09/2011.

MA 00010 (MR 03 F 02), Procédure, « *Organisation de la maintenance du matériel roulant -Matériel moteur, automoteur et voitures* », version 1 du 03/12/2008.

TECH LYON MA 00140 (MR 2 A), Procédure, « *Recueil des contraintes pour l'élaboration des roulements matériel de la Région Rhône-Alpes* », version 1 du 22/09/2011.

OP 00454 (Règlement S0), Directive, « *Généralités* », version 11 du 26/08/2005.

OP 00537 (Règlement S7B), Directive, « *Equipement des trains en personnel* », version 1 du 30/12/2005.

OP 00564 (TR 1 B 03), Document d'application, « *Documents horaires* », version 2 du 26/10/2010.

OP 00565 (CG S6A n°4), Texte opposable, « *Mesures à prendre vis à vis des circulations susceptibles de ne pas assurer le bon fonctionnement des circuits de voie* », version 5 du 24/02/2005.

OP 01351 (TR 1 B 00), Document local d'exploitation, Renseignements technique 5040, « *Sain Bel-l'Arbresle–Lyon Saint- Paul ; Lyon Vaise–Lyon Saint-Paul ; Lozanne-Tassin-Brignais ; Brignais-Badan* », version 5 du 21/05/2012.

OP 55358 (CE SE 1 A n°1), Consigne locale d'exploitation, « *Restriction d'accès à certaines parties de voies concernant les circulations de type tram-train* », version 1 du 25/08/2011.

RA 00143 (OG 01 C), Directive, « *Organisation, missions et mode de fonctionnement du Service Sillons de l'Entreprise ferroviaire SNCF* », version 1 du 05/01/2012.

RG00010 (OG 1 B), Directive, « *Management général de la sécurité de l'exploitation ferroviaire de la SNCF* », version 1 du 22/12/2011.

LY RG 00003 (OG 1 D), Procédure, « *Organisation territoriale de la Région de Lyon* », version 1 du 12/05/2009.

LY VO 00033 (OG 01 D), Document d'application, « *Organisation de la Plateforme Conception et Adaptation Simultanée du plan de transport TER Rhône-Alpes (PCAS)* », version 1 du 12/12/2011.

RH 00077 (Règlement PS 4 A n°1), Directive, « *Réglementation du travail* », version 1 du 22/11/2008.

RH 00389 (PS 2), Directive, « *Agents du cadre permanent, barème de rémunération n° 106* », version 1 du 28/12/2011.

TT 00019 (NG TR 3 A n°1), Document d'application, « *Répertoire des signes conventionnels utilisés pour le service du personnel roulant et des engins moteurs* », version 2 du 22/05/2002.

TT 00023 (TR 02 D), Procédure, « *Temps alloués au personnel de conduite pour effectuer diverses opérations au cours du service* », version 1 du 01/06/2010.

TT 00588 (TR3 D 04), Document d'application, « *La gestion des moyens Traction - Chapitre B - Composition - Freinage - Vitesse limite des trains* », version 1 du 05/11/2010.

TT 00591 (TR3 D 04), Document d'application, « *La gestion des moyens Traction - Chapitre E, Gestion du personnel* », version 1 du 15/03/2011.

TT 00592 (TR3 D 04), Document d'application, « *La gestion des moyens Traction - Chapitre F, Gestion du matériel roulant* », version 1 du 16/03/2009.

VO 00807 (S7A), Document d'application, « *Éléments automoteurs électriques U53500* », version 1 du 15/06/2011.

VO 01800 (S7A), Document d'application, « *Autorails X73500 – 73900* », version 2 du 09/12/2011.

❖ **Réglementation**

Règlement européen (CE) n°1370/2007 du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2007 relatif aux services publics de transport de voyageurs par chemin de fer et par route, dit règlement OSP (Obligations de Service Public).

Loi n° 135/97 du 13 février 1997 portant sur la création de l'établissement public RFF en vue du renouveau du transport ferroviaire.

Loi n° 1208/2000 du 13 décembre 2000 relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbains, dite loi SRU.

Loi n° 2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances.

Sitographie

ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) : <http://www2.ademe.fr/>

Agence d'urbanisme pour le développement de l'agglomération lyonnaise : <http://www.urbalyon.org>

Département du Rhône : <http://www.rhone.fr/>

GART (Groupement des Autorités Responsables de Transport) : <http://www.gart.org/>

Grand Lyon : <http://www.grandlyon.com>

Grenelle Environnement : <http://www.legrenelle-environnement.fr>

Insee : <http://www.insee.fr>

Institut Véolia : <http://www.institut.veolia.org/fr/cahiers/developpement-urbain/>

Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/transports>

Ministère de l'Egalité des territoires et du logement : <http://www.territoires.gouv.fr/>

Projet ferroviaire de Nantes/Chateaubriand : <http://www.nantes-chateaubriant.paysdelaloire.fr/>

Projet ferroviaire de l'Ouest Lyonnais : <http://www.projet-ferroviaire-ouest-lyonnais.fr/>

Région Rhône-Alpes : <http://www.rhonralpes.fr>

SEPAL (Syndicat d'Etudes et de Programmation de l'Agglomération Lyonnaise) : <http://www.scot-agglolyon.fr>

SNCF Proximités : <http://www.sncfproximités.sncf.fr>

SYTRAL (Syndicat mixte des transports pour le Rhône et l'agglomération lyonnaise) : <http://www.sytral.fr>

TCL (Transports en Commun Lyonnais) : <http://www.tcl.fr>

TER Rhône-Alpes : http://www.ter-sncf.com/Regions/Rhone_Alpes/fr/

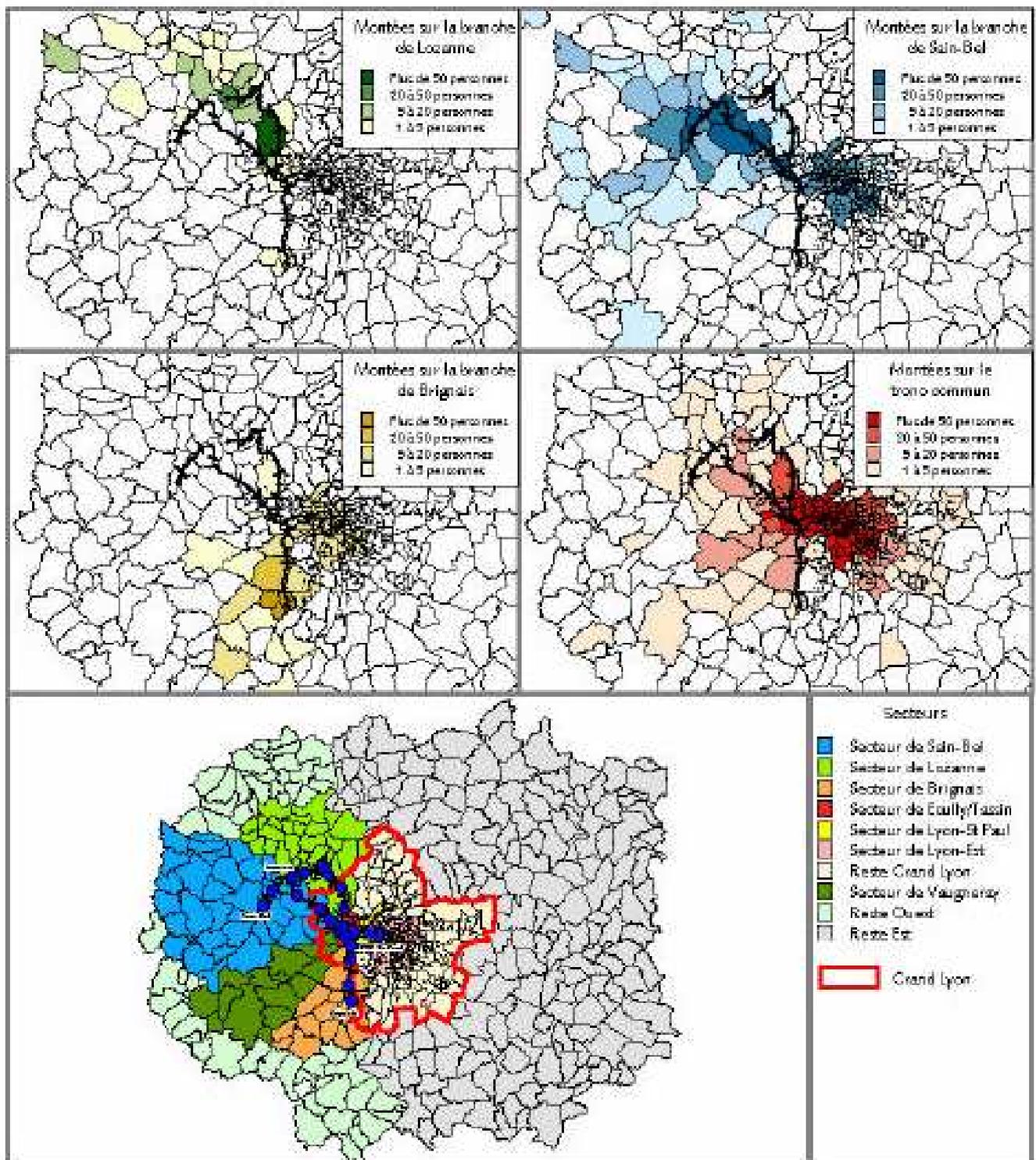
TECHLID : <http://www.techlid-lyon.com/>

Union Européenne : <http://europa.eu/>

Annexes

Annexe 1	Secteurs d'étude ; Aires d'attraction de chaque branches
Annexe 2	Diagramme des travaux de modification d'infrastructures des lignes de l'Ouest Lyonnais à réaliser pour fin 2012 suivant le protocole d'accord de 2007
Annexe 3	Synthèse des opérations de modernisation des infrastructures des lignes ferroviaires de l'Ouest Lyonnais
Annexe 4	Programmes des opérations planifiées en trois étapes
Annexe 5	Diagramme technique du Citadis Dualis d'Alstom
Annexe 6	Principales caractéristiques techniques du tram-train Citadis Dualis U 52500 et de l'autorail A-TER X 73500
Annexe 7	Comparatif des performances d'accélération et de freinage d'un train classique et d'un tram-train
Annexe 8	Grille horaire du service unique 2013 (SU 2013) en heures de pointe du matin, sur l'axe Lyon Saint-Paul / Sain Bel
Annexe 9	Grille horaire du service unique 2013 (SU 2013) en heures creuses de début d'après midi, sur l'axe Lyon Saint-Paul / Sain Bel
Annexe 10	Projet de roulement matériel tram-train U 52500 pour le SU 2013
Annexe 11	Projet de graphique d'occupation des voies SU 2013 de Lyon Saint-Paul, entre 05h00 et 14h00
Annexe 12	Projet de graphique d'occupation des voies SU 2013 de Lyon Saint-Paul, entre 14h00 et 23h00
Annexe 13	Projet de commande du personnel de conduite tram-train (journées de service) pour le service transitoire applicable du 24/09/12 à mi-novembre 2012 (phase2)
Annexe 14	Projet de grille de roulement CRTT (enchaînement des journées de service) pour le service transitoire applicable du 24/09/2012 à mi-novembre 2012 (phase 2)
Annexe 15	Projet de ligne tram-train Nantes / Chateaubriand

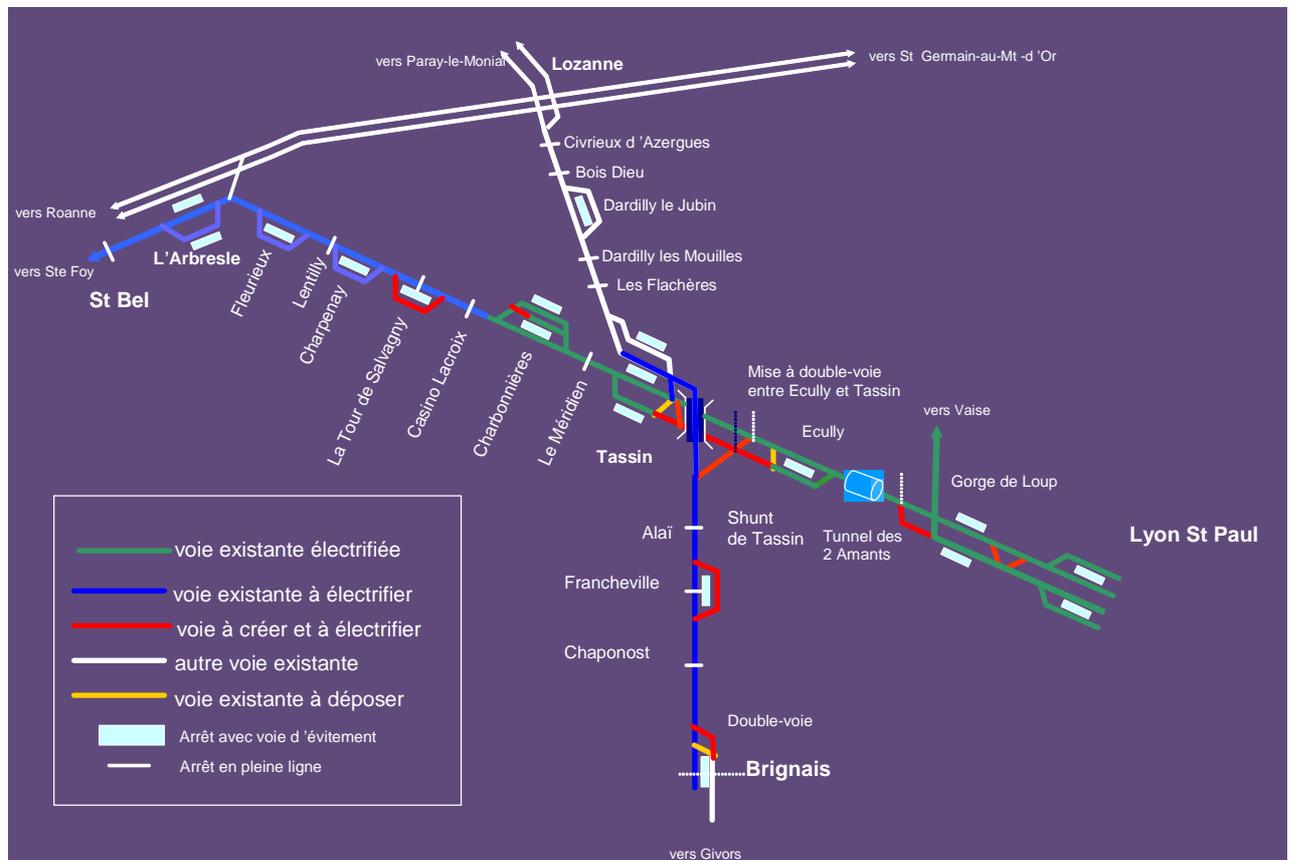
Annexe 1 : Secteurs d'étude ; Aires d'attraction de chaque branches¹⁴²



¹⁴² Source : MVA (octobre 2003), « étude socio-économique du périurbain de l'Ouest Lyonnais ».

Les zones d'attraction des différentes branches ont été déterminées à partir d'une étude des données de l'enquête Point 0 de la SNCF, menée en 1996, recensant les communes d'origine des utilisateurs de chaque ligne.

Annexe 2 : Diagramme des travaux de modification d'infrastructures des lignes de l'Ouest Lyonnais à réaliser pour fin 2012 suivant le protocole d'accord de 2007¹⁴³



Source : SNCF, Direction Régionale Rhône-Alpes, Présentation du 19 mai 2009 : « Réunion de lancement des services de l'Ouest Lyonnais ».

¹⁴³ La mise en double voie de la portion de voie du tunnel des Deux Amants du tronçon commun Tassin / Lyon Saint-Paul est à financer.

Annexe 3 : Synthèse des opérations de modernisation des infrastructures des lignes ferroviaires de l'Ouest Lyonnais¹⁴⁴

55 km de lignes, un départ de la gare de Lyon Saint-Paul avec :

- un tronçon commun : Lyon Saint-Paul/Tassin,
- 3 branches qui desservent l'Arbresle-Sain Bel, Brignais et Lozanne.

Sur certains tronçons, des matériels voyageurs ferroviaires classiques sont amenés à coexister avec les circulations tram-trains. Dans ce cas, l'infrastructure est configurée avec les caractéristiques minimales adaptées pour un trafic mixte trains de voyageurs classiques (TER)/tram-trains. Dans ces conditions, le référentiel IN 0272¹⁴⁵ (définissant les caractéristiques de tracé ferroviaires classiques) a été appliqué. Les caractéristiques techniques des tronçons de voie dédiées au tram-train sont définies dans le référentiel éponyme (IN 3128¹⁴⁶).

Les modifications de voie

Le tronçon commun Lyon Saint-Paul/Tassin (ferroviaire classique)

Mise en double voie partielle

Mise à double voie partielle entre Lyon Saint-Paul et Tassin en réutilisant la plateforme jadis conçue en double voie. Sur ce tronçon circulent à la fois des trains classiques (TER) et des tram-trains. Les caractéristiques de tracé sont donc ferroviaires classiques (IN 0272).

La mise en double voie est faite entre :

- Gorge de Loup et le tunnel des Deux Amants (Km 1,900 à 2,675 : +700 m),
- Ecully la Demi-lune et Tassin (Km 3,900 à 5,700 : +700 m).

La vitesse retenue est de 100 Km/h du Km 2,500 au Km 5,250 pour la mise en double voie.

La conservation en voie unique du Km 2,675 à 3,900 notamment dans le tunnel des Deux Amants (Km 2,690 à 2,995) et sur le pont-rail de l'avenue Victor Hugo (Km 3,288), permet de s'affranchir d'importants travaux de génie civil (entre 20 et 50 M€).

Implantation de deux communications en gare de Lyon Saint-Paul

Implantation de deux communications tangentes successives en gare de Lyon Saint-Paul, afin d'augmenter la capacité d'exploitation de la ligne, et pour permettre une desserte des quatre voies à quai de la gare de Lyon Saint-Paul à partir des deux voies en ligne.

Les appareils tram-trains ne peuvent être circulés par du matériel classique, ni en voie directe ni en voie déviée. Le choix de la mise en place d'appareils classiques a donc été arrêté.

L'implantation des deux appareils a nécessité un nouveau tracé de voie afin d'insérer un rayon de 400 m dans le tunnel de Loyasse (rayon minimum de cintrage intérieur pour le type d'appareil choisi). Il résulte de ce nouveau tracé une modification du quai neuf côté voie E sur 25 m en son extrémité (les nouveaux quais respectent une longueur minimum de 130 mètres).

¹⁴⁴ Source : SNCF, Centre d'Ingénierie Sud-est (octobre 2009), « *Projet périurbain de l'Ouest Lyonnais, volet infrastructure, Phase OL 2012, dossier projet* ».

¹⁴⁵ IN 00272 (EF 02 C 32), Procédure, « *Conception du tracé de la voie courante V inférieure ou égale à 220 km/h* », version 1 du 12/09/2006.

¹⁴⁶ IN 03128 (EF 01 C), Procédure, « *Conception des infrastructures pour la circulation des matériels de type tram-train ou train léger* », version 1 du 15/09/2008.

L'implantation de ces deux communications n'a pas nécessité de travaux d'ouvrage d'art (coûteux). Elles permettent la circulation du matériel ferroviaire et tram-train au gabarit 3.1 à une vitesse de 30 Km/h.

Le shunt de Tassin (dédié tram-train)

Création d'une voie unique d'une longueur de 610 m raccordant les lignes 782 000 et 775 000 (la différence de niveau entre les deux plateformes au droit de l'ouvrage du saut de mouton est d'environ 6 m). Ce shunt permet une exploitation directe entre Lyon Saint-Paul et Brignais, sans rupture de charge ou manœuvre de changement de bout à Tassin (gain de temps et attractivité).

Cette infrastructure nouvelle se caractérise principalement par son exploitation exclusive en tram-train, avec une zone de rayon très faible de 63 m (limitant les expropriations dans ce secteur très urbanisé à la démolition d'une seule habitation), suivant les prescriptions définies dans le référentiel Tram-Train IN 3128.

La gare de Tassin (ferroviaire classique)

Sur ce tronçon circulent à la fois des trains classiques (TER) et des tram-trains, les caractéristiques de tracé sont donc ferroviaires classiques (IN 0272).

Le plan de voie de la zone de Tassin est fortement modifié :

- La quasi-totalité des appareils de voie sont modifiés et déplacés ;
- La quasi-totalité des signaux sont neufs ;
- La plupart des installations sont déposées ;
- Une portion de voie ferrée de l'ordre de 200 m environ est réalisée.

Les autres gares

Les études d'exploitation conduisent à la création de voie d'évitement au niveau de la gare de Francheville (sur 2000 m environ), et à la prolongation des évitements de Dardilly-le-Jubin (sur 770 m), de Brignais (sur 1560 m) et de Charpenay.

L'Electrification

- Les installations fixes de traction électrique entre Lyon Saint-Paul et Charbonnières ont été remaniées en 2009 et l'axe Charbonnières/Sain Bel a été électrifié en 2011 (création de sous-stations à Tassin et Sain Bel).
- La branche Tassin/Brignais (du Km 112,570 au Km 125,550 soit environ 13 Km) est en-cours d'électrification pour 2012. Une sous-station est créée à Chaponost.
- L'axe Tassin-Lozanne ne sera électrifié qu'avec la mise en place du tram-train prévu en 2015 (non financé à ce jour).

L'Exploitation

La structure de gestion des lignes de l'OL est identique à l'existant. La commande des postes de la ligne reste à Tassin avec la mise en place d'une Commande Centralisée Informatique de type MISTRAL (Interface Homme Machine) dans un nouveau bâtiment, gérant les installations de sécurité des deux branches (St Paul/Sain Bel et Brignais/Lozanne).

Le cahier des charges de l'exploitant impose deux postes d'opérateur pour la salle de CCI de Tassin.

La ligne compte 5 Passages à Niveau (PN), ainsi que des Traversées de Voie pour le Public (TVP) à Tassin (existante), Francheville et Charbonnières (création).

Un système de télésurveillance des installations de sécurité existait déjà sur certains tronçons depuis la fin des années 1980. Cet outil de réactivité face aux dérangements est modernisé avec l'objectif d'une amélioration :

- De la régularité : Aiguilles et PN (des capteurs lampes feux routiers et détecteurs d'annonce) ;
- De la sécurité : PN (des capteurs détecteurs d'annonce permettant de limiter les risques de raté de fermeture, et détecteurs bris de barrières aux PN 7 et 88 critiques vis-à-vis de ce risque) ;
- De la productivité : Aiguilles (des capteurs des commandes et contrôles) et PN (des capteurs détecteurs d'annonce). Le système permet un allongement de la périodicité de maintenance.

Travaux connexes

Réalisation d'écrans acoustiques

Sur la commune de Brignais le long de la voie 1 existante sur deux zones :

- Du Km 124,132 au Km 124,500 (368 m) par un rideau vertical de 2 m (268 m côté talus non perçus par les riverains et 100 m côté riverains).
- Du Km 124,900 au Km 125,083 par un rideau vertical de 1,5 m constitué de deux ouvrages différents : merlon acoustique sur 131 m à Brignais (Km 124,900 au Km 125,083) et dans le prolongement de 52 m, des écrans acoustiques (Km 124,900 au Km 124,952).
- Le long du shunt sur 134 m et une hauteur de 2 m par rapport au niveau de la plate-forme.

Annexe 4 : Programmes des opérations planifiées en trois étapes¹⁴⁷

Depuis mars 2007, par la signature du protocole d'accord lançant le projet, les partenaires ont orientés la réalisation des aménagements des infrastructures de manière progressive suivant 3 étapes fonctionnelles :

Etape 1, fin 2019 « OL 2009 » :

Remplacement des autorails X4650 en fin de vie par un matériel moderne neuf de type X73500 et mise en place d'un service amélioré sur les trois branches.

Le programme comprend :

- La remise à niveau des voies entre Lyon Saint-Paul et Sain Bel et entre Tassin et Brignais ;
- La réalisation de travaux de génie civil sur le tronc commun ;
- Les aménagements d'infrastructure (hors électrification) liés à l'implantation de l'atelier de maintenance du matériel tram-train à l'Arbresle ;
- L'allongement de l'évitement de Charpenay ;
- Les travaux sur le périmètre RFF du volet gares pour toutes les gares du réseau de l'Ouest Lyonnais, en adaptant les quais au gabarit du matériel tram-train. Seules les gares de la branche Lozanne conservent la hauteur de quai actuelle ;
- L'équipement en KVB de tous les signaux entre Tassin et Lozanne et de certains signaux sur l'axe Lyon Saint-Paul/Sain Bel.

Etape 2, mi 2011 « OL 2011 » :

Mise en place d'une nouvelle offre de service 100 % tram-train sur la branche l'Arbresle/Sain Bel.

Le programme comprend :

- La création des sous-stations de Tassin et Sain Bel ;
- L'électrification de la totalité des voies entre Lyon Saint-Paul et Sain Bel et le raccordement de l'atelier de l'Arbresle ;
- La pose du KVB pour les signaux de Tassin à Sain Bel qui ne sont pas encore équipés ;
- Le déploiement du GSM-R entre Lyon Saint-Paul et Sain Bel.

Etape 3, fin 2012 « OL 2012 » :

Mise en place d'une nouvelle offre de service 100 % tram-train sur la branche Brignais.

Le programme comprend :

- La mise en double voie partielle du tronc commun, y compris l'équipement en KVB de tous les nouveaux signaux ;
- La construction du shunt de Tassin ;
- La création de l'évitement de Francheville ;
- Le prolongement de la 2^{ème} voie à Brignais ;
- La modernisation de la signalisation entre Tassin et Brignais ;
- L'évolution de la commande centralisée de Tassin par l'installation de MISTRAL (mise en service à la fin de l'été 2012) ;
- L'électrification de la branche de Brignais ;
- Les protections acoustiques ;
- Le prolongement de l'évitement de Dardilly sur la branche Lozanne ;
- La démolition du quai actuel et la construction de nouveaux quais pour la halte de Francheville consécutive à la création de l'évitement ;
- Le déploiement du GSM-R entre Tassin et Brignais.

¹⁴⁷ Source : SNCF, Centre d'Ingénierie Sud-est (octobre 2009), « *Projet périurbain de l'Ouest Lyonnais, volet infrastructure, Phase OL 2012, dossier projet* ».

Annexe 6 : Principales caractéristiques techniques du tram-train Citadis Dualis U 52500 et de l'autorail A-TER X 73500

Principales caractéristiques du tram-train Citadis Dualis 52500¹⁴⁹ :

- Vitesse limite : 100 Km/h
- Longueur de 42 m (sur 4 éléments)
- Capacité de 260 places (dont 100 assises)
- Plancher bas : seuil de porte à 350 mm
- Performances d'accélération et de freinage supérieures à un train classique (adapté à la desserte de points d'arrêts rapprochés).
- Aptitude à circuler sur réseau urbain (courbures, déclivités, masse à l'essieu)
- Bi tension 1500/750 V (continu) pour une circulation sur le réseau ferroviaire national classique et urbain
- Poids en ordre de marche : Masse à vide : 76,4 t – en charge normale : 93,9 t
- Matériel « léger » : résistance mécanique réduite
- Apte à assurer des trains transportant des voyageurs, équipés du seul conducteur dans les conditions prévues à l'IN 01671

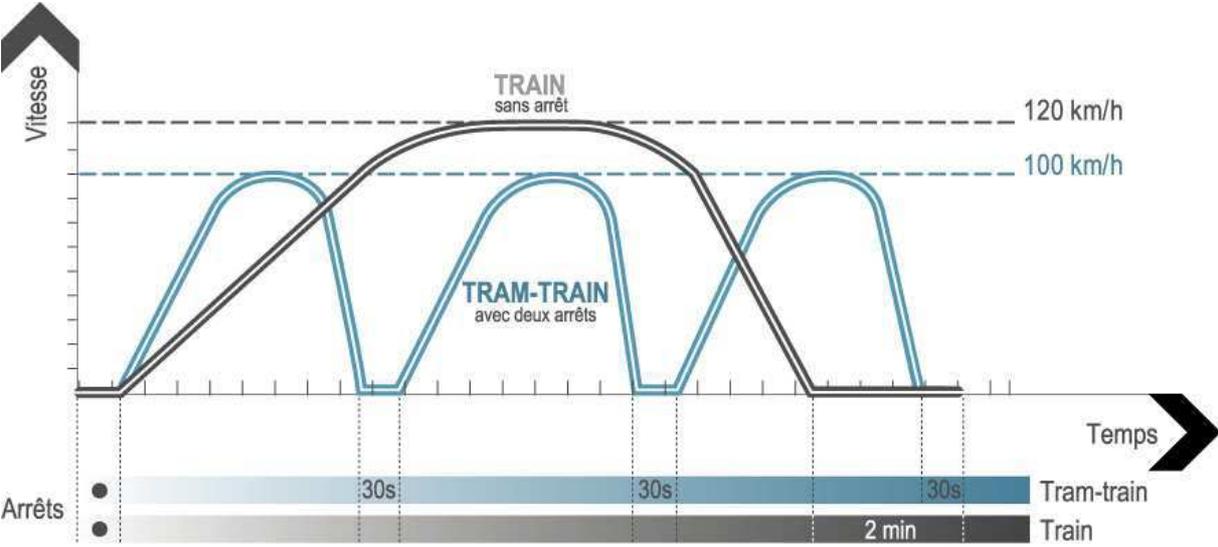
Principales caractéristiques de l'A-TER X 73500¹⁵⁰ :

- Vitesse limite : 140 Km/h
- Longueur de 29 m
- Engin moteur monocaisse (peut être composé d'un à trois autorails fonctionnant alors en UM)
- Capacité de 164 places (dont 81 assises)
- Thermique
- Masse à vide : 50 t
- Poids en ordre de marche : Masse à vide : 50 t – en charge normale : 57 t
- Du fait de sa « faible » masse, l'autorail est équipé d'une boucle inductive afin de permettre le shuntage : circulation en catégorie « A » selon l'IN 01556
- Apte à assurer des trains transportant des voyageurs, équipés du seul conducteur dans les conditions prévues à l'IN 01671

¹⁴⁹ Source : VO 00807 (S7A), Document d'application, « *Éléments automoteurs électriques U53500* », version 1 du 15/06/2011.

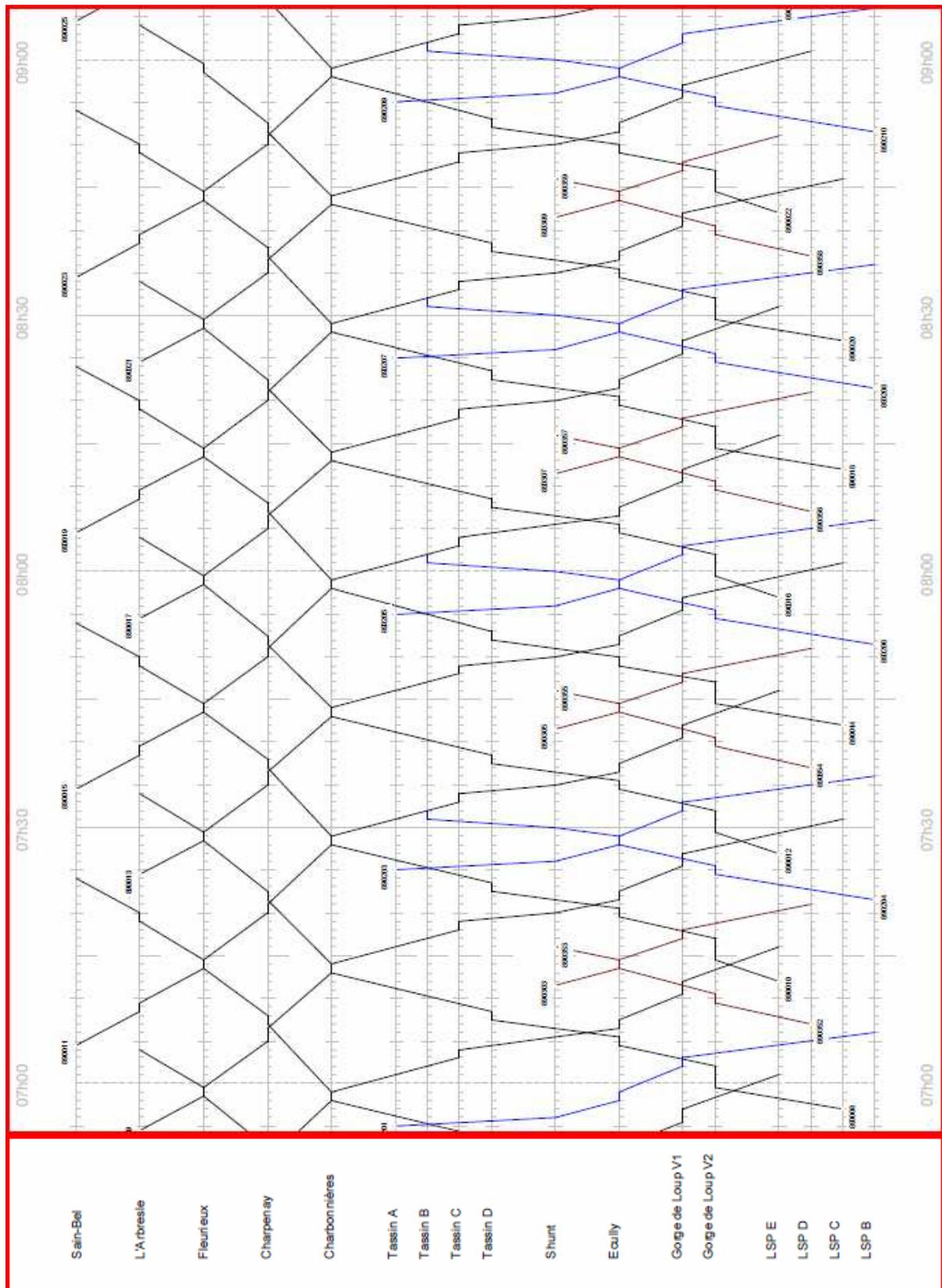
¹⁵⁰ Source : VO 01800 (S7A), Document d'application, « *Autorails X73500 – 73900* », version 2 du 09/12/2011.

Annexe 7 : Comparatif des performances d'accélération et de freinage d'un train classique et d'un tram-train



Source : Présentation SNCF Proximités (juillet 2009), « développement du périurbain : la solution tram-train ».

Annexe 8 : Grille horaire du service unique 2013 (SU 2013) en heures de pointe du matin, sur l'axe Lyon Saint-Paul / Sain Bel151



¹⁵¹ Source : Service production UO Agence Ligne Ouest Lyonnais, DTER RA, SNCF RA.

Annexe 10 : Projet de roulement matériel tram-train U 52500 pour le SU 2013

Le projet de SU 2013 met en œuvre 19 lignes de roulement matériel. La faiblesse des kilomètres effectués à vide est à noter.

Activité: TER Rhône-Alpes Site M : LBL - UO TRAM TRAIN DE L'ARRIS Série : U52500		SKLBLE#49 Km Change : 0004763 Nb Jours : 24 Conception en cours Effectif : 24	Service annuel 2013 Du 09/12/2012 au 14/12/2013 Km Vide : 0001132 Jour de roulement : mardi 11/12/2012 Km Total : 0004896	Période : Hiver A1 Du 09/12/2012 au 06/01/2013	Page 1/2 Edité le 20/07/2012 à 11:28																			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	LBL-MG	S890001	890025	890054	R890080	2	LBL-MG	J+3 21:44																8/286 Km
2	LBL-MG	S890001	890025	890054	890340/1	3	LSP	J+2 21:44																3/409 Km
3	LSP	890350/1	890310/1	890378/0	890390/1	4	BGN	J+1 21:44																0/162 Km
4	BGN	890300/1	890025	890054	890077	5	LBL-MG	J+1 10:30																3/411 Km
5	LBL-MG	S890009	W90023	W90056	890077	6	LSP	J+1 08:49																47/228 Km
6	LSP	890002	R890016	S890057	890388/9	7	BGN	J+1 19:49																2/176 Km
7	BGN	890302/3	890312/3	890054	R890074	8	LBL-MG	J+1 10:30																1/276 Km
8	LBL-MG	S890009	W90023	W90056	890077	9	LSP	J+1 08:49																47/228 Km
9	LSP	890002	R890016	S890057	890388/9	10	BGN	J+1 21:14																2/176 Km
10	BGN	890302/3	890312/3	890054	R890080	11	LBL-MG	J+1 22:14																3/223 Km
11	LBL-MG	S890003	890358/9	890322/3	890083	12	LBL-MG	J+3 09:19																6/502 Km
12	LBL-MG	S890005	890029	890052	890083	13	LSP	J+2 09:19																1/294 Km
13	LSP	890000	890021	890058	890079	14	LSP	J+1 09:19																0/204 Km
14	LSP	890006	R890020	890058	890079	15	LBL-MG	J+1 22:14																1/80 Km
15	LBL-MG	S890003	890358/9	890322/3	890083	16	LBL-MG	6/302 Km																
16	LBL-MG	S890009	890083	890058	890079	17	LSP	J+2 09:19																1/406 Km
17	LSP	890000	890021	890058	890079	18	LSP	J+1 09:19																0/282 Km
18	LSP	890006	R890020	890058	890079	19	LBL-MG	1/80 Km																
19	LSP	890006	R890020	890058	890079	20	LBL-MG	1/80 Km																
20	LBL-MG	S890005	890029	890052	890083	21	LBL-MG	J+5 21:14																0/0 Km

Source : Service production UO Agence Ligne Ouest Lyonnais, DTER RA, SNCF RA.

Glossaire relatif à la composition des trains :

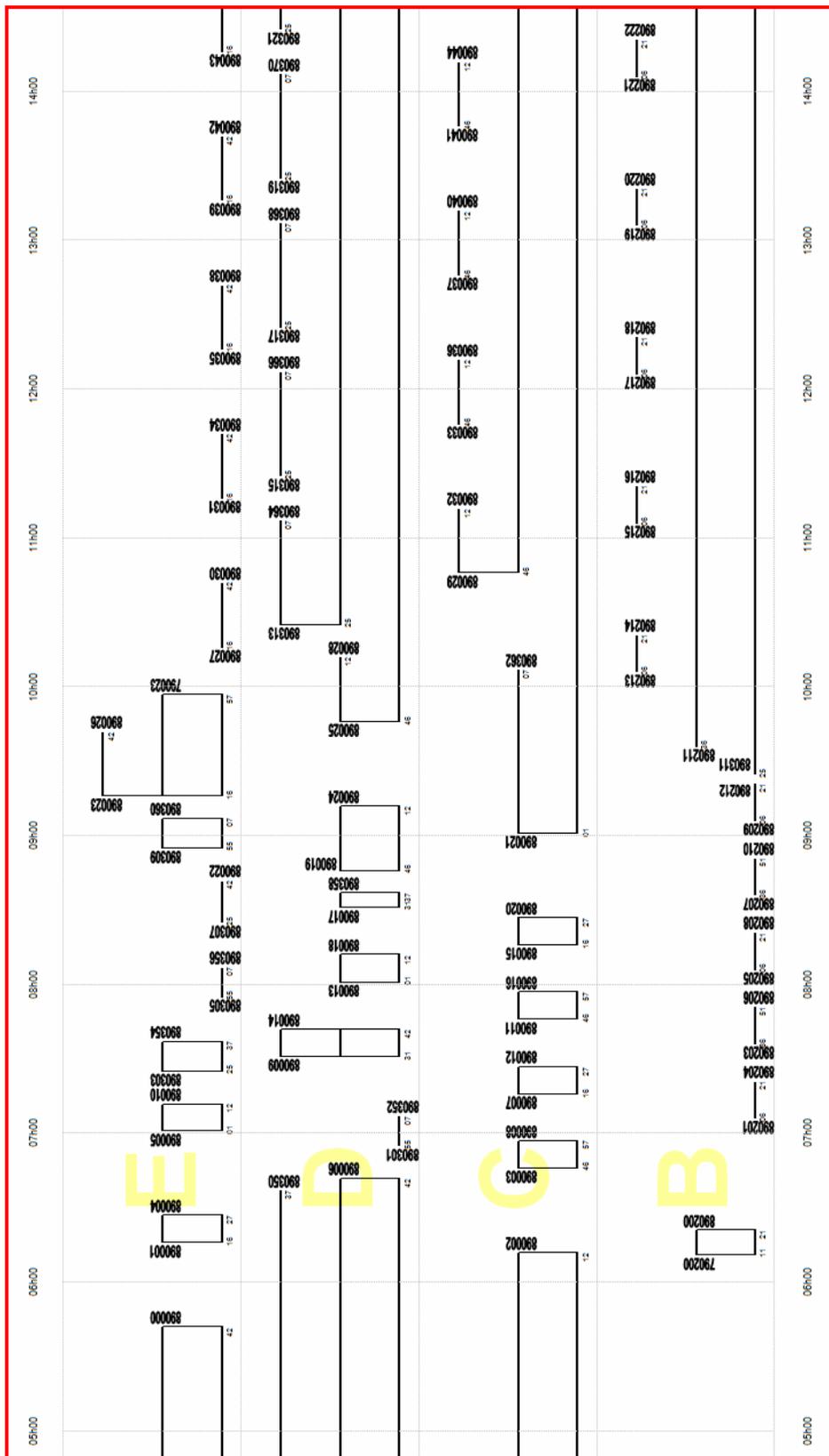
Élément : C'est un engin moteur de composition indéformable composé de plusieurs modules ou caisses.

Rame : C'est un ensemble d'éléments allant de l'US à UM2, UM3 ou UM4.

Unité simple (US) : Composition en un élément unique.

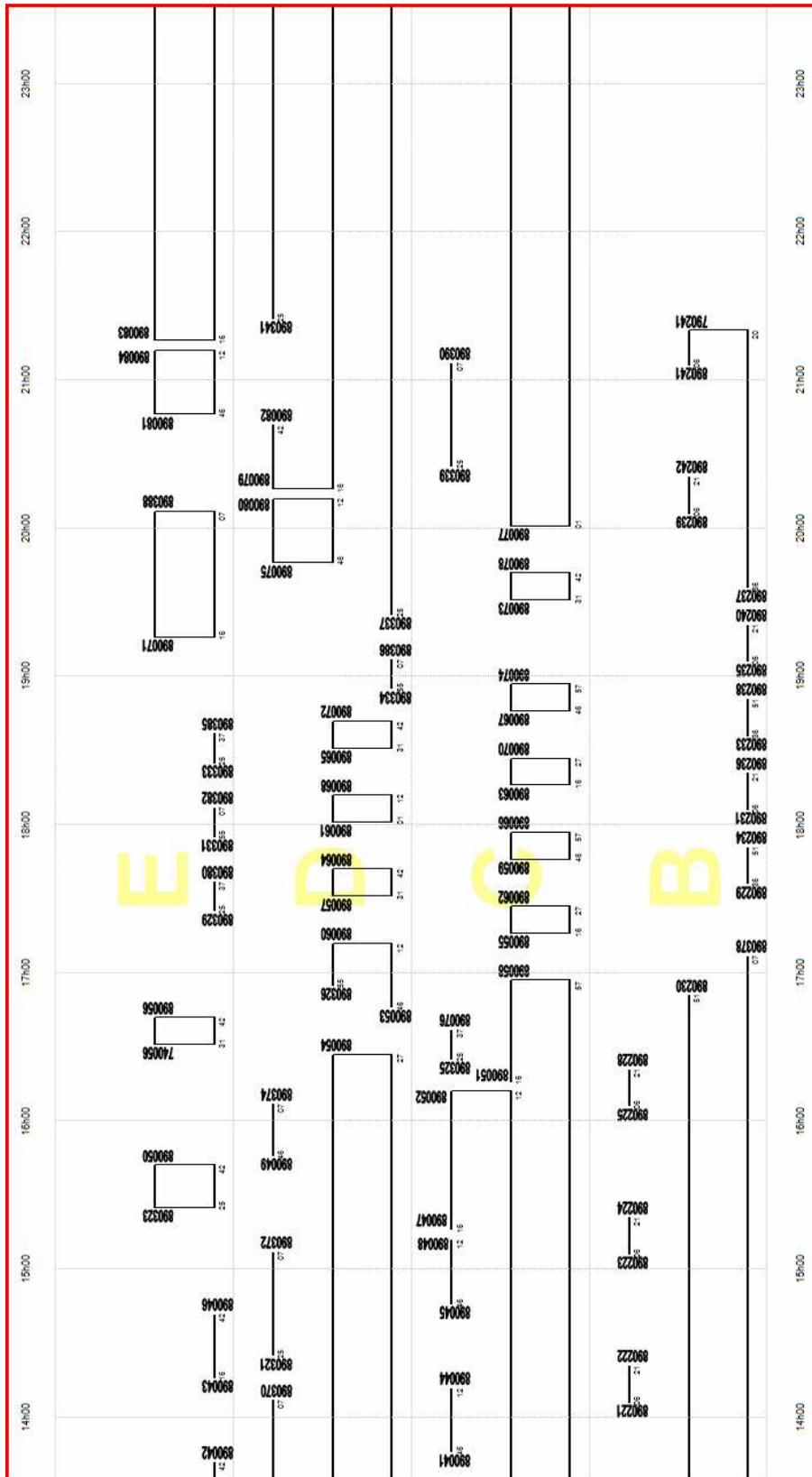
Unité multiple (UM) : Composition en plusieurs éléments (jusqu'à 4 suivant la nature du matériel).

Annexe 11 : Projet de graphique d'occupation des voies SU 2013 de Lyon Saint-Paul, entre 05h00 et 14h00¹⁵³



¹⁵³ Source : Service production UO Agence Ligne Ouest Lyonnais, DTER RA, SNCF RA.

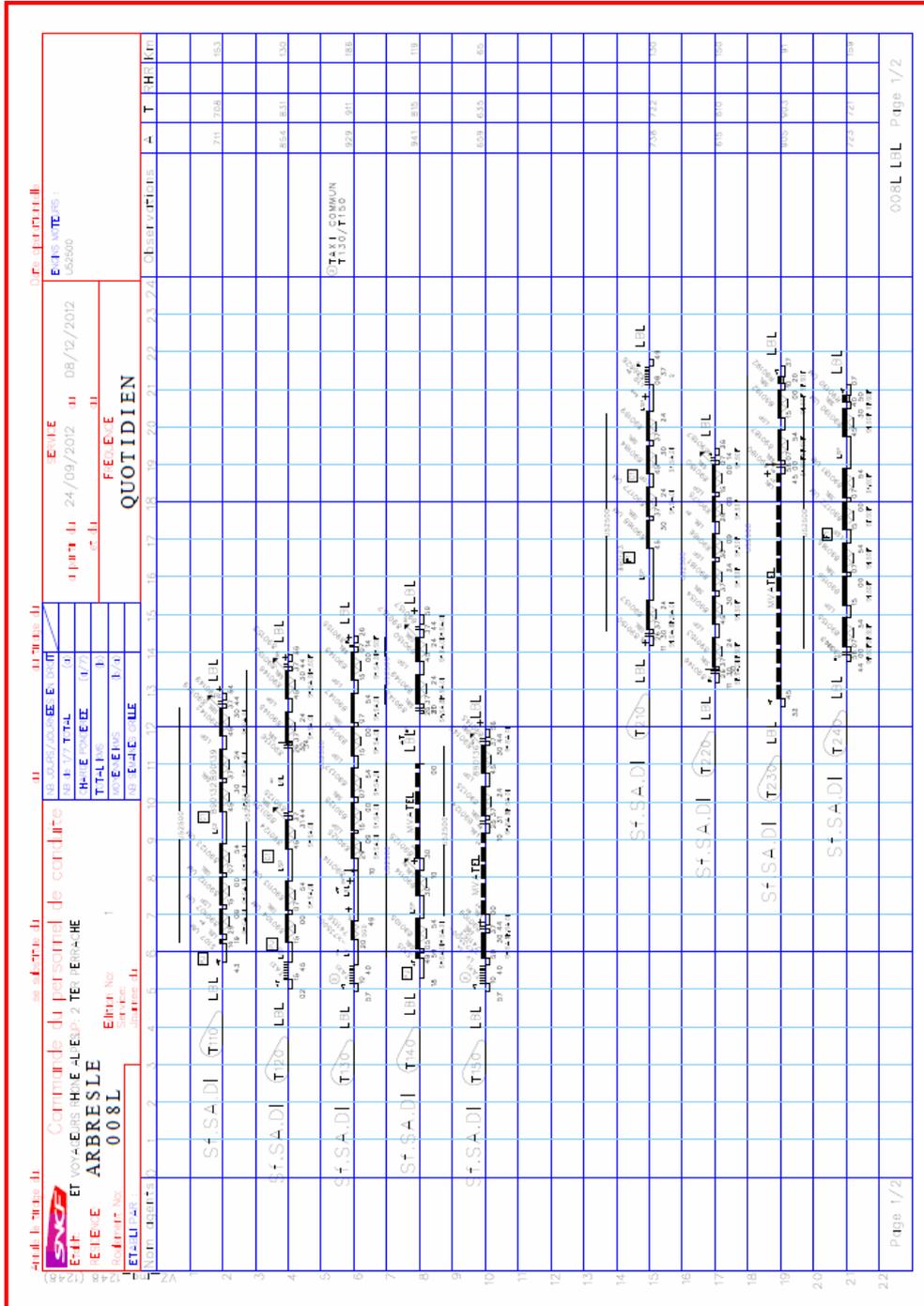
Annexe 12 : Projet de graphique d'occupation des voies SU 2013 de Lyon Saint-Paul, entre 14h00 et 23h00¹⁵⁴



¹⁵⁴ Source : Service production UO Agence Ligne Ouest Lyonnais, DTER RA, SNCF RA.

Annexe 13 – Projet de commande du personnel de conduite tram-train (journées de service) pour le service transitoire applicable du 24/09/2012 à mi-novembre 2012 (phase 2)¹⁵⁵

Pas plus de trois allers et retours par journée de service de conduite pour cette phase de mise en service du tram-train, avec des CRTT assurant leur première exploitation commerciale. Les amplitudes (A) vont de 06h15 à 09h41 pour un travail effectif (T) allant de 06h10 à 09h03.



¹⁵⁵ Source : Service production UO Agence Ligne Ouest Lyonnais, DTER RA, SNCF RA.

La phase 2 pourrait être appliquée jusqu'au SU 2013 si l'application de la phase 3 n'était pas mise en œuvre. Cf. TT 00019 (NG TR 3 A n°1), Document d'application, « Répertoire des signes conventionnels utilisés pour le service du personnel roulant et des engins moteurs », version 2 du 22/05/2002.

Annexe 13 : Projet de grille de roulement CRTT (enchaînement des journées de service) pour le service transitoire applicable du 24/09/2012 à mi- novembre 2012 (phase 2)¹⁵⁶.

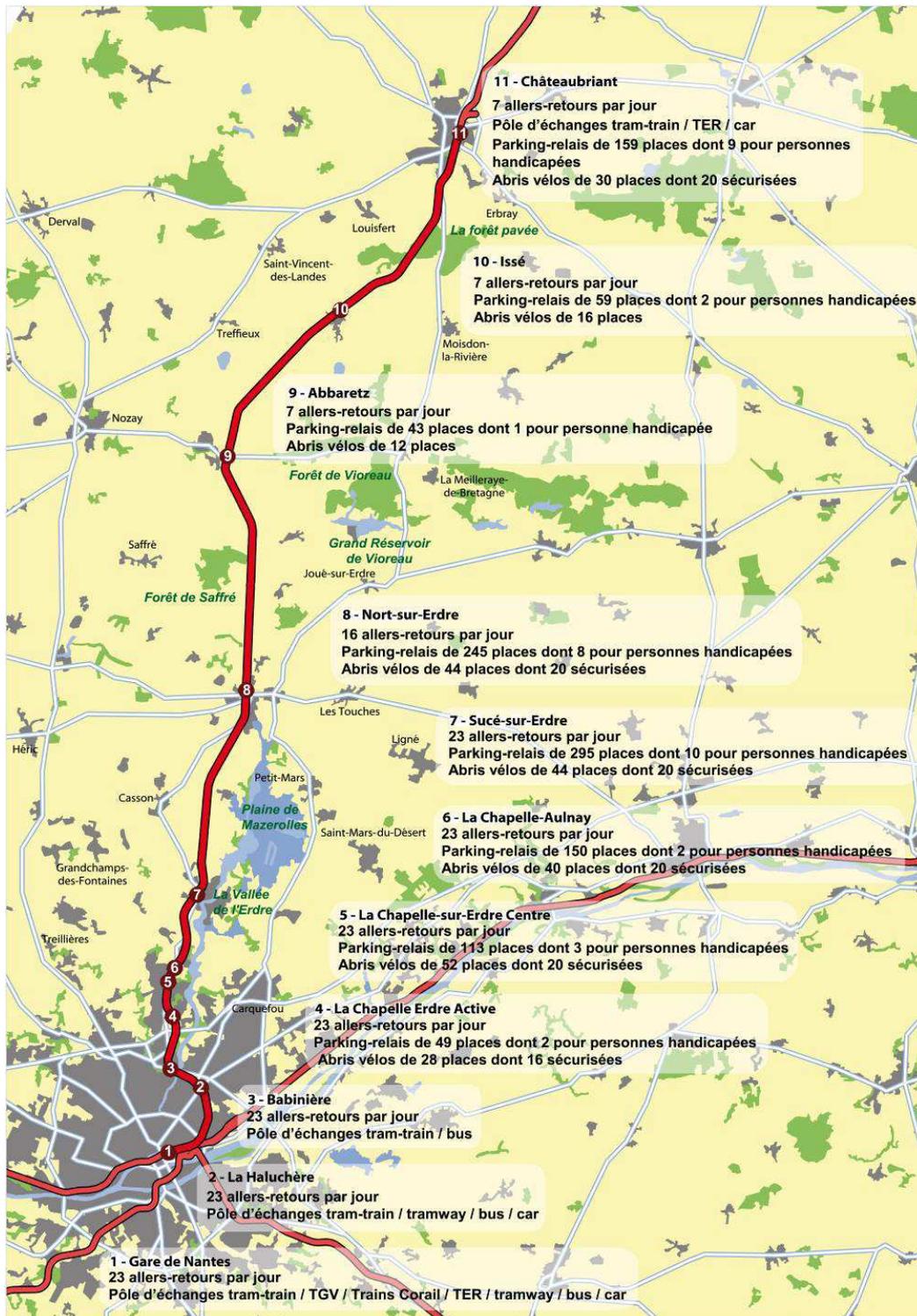
18 CRTT sont nécessaires à la mise en œuvre de cette grille correspondant à la mise en service du tram-train sur Sain Bel, avec 5 lignes de roulement matériel. La desserte les week-ends est assurée en autocar jusqu'au SU 2013.

Edité le jeudi 26 juillet 2012 à 09:34							Page : 1/1	
 Grille base Etablissement : ET VOYAGEURS RHONE ALPES UP : TER PERRACHE Résidence : LBL Roulement : 008L Date : Applicable du 24/09/2012 au 08/12/2012							Nb Semaines : 18 Nb 7emes : 57 Parcours : 7 095 km Tr eff : 417H50 Tps tete : 210H40 Nb RG : 6,3 Nb RP : 38 Nb N+1 : 0	Amplitude : 7H35 Charge pond. : 8,1 KMs jour : 124,5 Tr eff jour : 7H19 Tps tete jour : 3H41 Nb RP theo : 39,4 RP Annuel : 110,1 PTN moyen : 0,60
	LU	MA	ME	JE	VE	SA	DI	
1	RP	(d)	(d)	(d)	(d)	RP	RP	
2	T110 05:43 12:54	RP	RP					
3	T150 04:57 11:56	RP	RP					
4	T130 04:57 14:26	RP	RP					
5	(d)	(d)	(d)	(d)	(d)	RP	RP	
6	T140 05:18 14:59	RP	RP					
7	(d)	(d)	(d)	(d)	(d)	RP	RP	
8	RP	(d)	(d)	(d)	(d)	(d)	RP	
9	T120 05:02 13:56	RP	RP					
10	T210 14:11 21:49	RP	RP					
11	T220 13:11 19:26	RP	RP					
12	RP	(d)	(d)	(d)	(d)	(d)	RP	
13	RP	(d)	(d)	(d)	(d)	RP	RP	
14	T230 12:32 21:37	RP	RP					
15	T240 13:44 21:07	RP	RP					
16	T310 20:30 03:30		RP					
17	RP	(d)	(d)	(d)	RP	RP	RP	
18	T320 21:00 04:00		RP					

¹⁵⁶ Source : Service production UO Agence Ligne Ouest Lyonnais, DTER RA, SNCF RA.

La phase 2 pourrait être appliquée jusqu'au SU 2013 si l'application de la phase 3 n'était pas mise en œuvre.

Annexe 14 : Projet de ligne tram-train Nantes / Chateaubriand¹⁵⁷



¹⁵⁷ Source : Région Pays de Loire, communiqué de presse du 09 novembre 2010 [en ligne] http://www.paysdelaloire.fr/fileadmin/Nantes_Chateaubriant/Communique_de_presse/Communique_de_presse_du_9_novembre_2010_Nantes_Chateaubriant.pdf

Table des matières

Fiche bibliographique	3
Publication data form	4
Remerciements	5
Sommaire	7
Préambule :	9
Introduction : Mobilité périurbaine et modèle tram-train	11
Périurbanisation et étalement urbain	11
Le marché périurbain et le concept du tram-train	12
Le concept du tram-train face aux enjeux des déplacements périurbain	13
Le projet du tram-train de l'Ouest Lyonnais.....	14
Partie I - Le projet périurbain de l'Ouest Lyonnais.....	17
Chapitre 1 – Définition du contexte et des enjeux de l'étude.....	17
I.1.1 - Le contexte.....	17
I.1.1.1 - La régionalisation.....	17
I.1.1.2 - L'ouverture à la concurrence à court terme avant 2019.....	18
I.1.1.3 - Une volonté politique forte de développement durable	18
I.1.1.4 - Le contexte économique et démographique	19
I.1.1.5 - Un contexte budgétaire contraint pour l'Etat et les collectivités.....	19
I.1.1.6 - L'ambition de SNCF Proximités : faire reconnaître son expertise auprès des territoires.....	20
I.1.2 - Les enjeux pour la DTER RA et SNCF Proximités	21
I.1.2.1 - Un enjeu de crédibilité et d'image.....	21
I.1.2.2 - Des enjeux économiques.....	21
I.1.3 - La problématique de la mise en œuvre du plan TER : Comment faire mieux pour moins cher ?	22
I.1.3.1 - Le projet cible de tram-train suscite des attentes fortes.....	22
I.1.3.2 - Des facteurs majeurs contraignent la mise en œuvre du service cible promis	23
I.1.3.3 - Problématique et méthodologie de l'étude.....	24
Chapitre 2 – Le diagnostic de la mobilité sur le secteur.....	25
I.2.1 - L'aire urbaine lyonnaise	25
I.2.1.1 - Une position remarquable en Europe	25
I.2.1.2 - Un phénomène de périurbanisation	25
I.2.2 - Le territoire du projet : L'Ouest Lyonnais.....	26
I.2.2.1 - Une géographie contraignante.....	26
I.2.2.2 - Le découpage administratif	27
I.2.3 - La population	27
I.2.3.1 - Un peuplement inégal.....	27
I.2.3.2 - Un taux de croissance élevé et un ralentissement de la deuxième couronne.....	29
I.2.4 - L'emploi.....	29
I.2.4.1 - Une répartition de l'emploi plus concentrée que la population	29
I.2.4.2 - Une évolution dynamique de l'emploi en deuxième couronne.....	30
I.2.5 - La demande de transport	31
I.2.5.1 - Les pôles générateurs	31

1.2.5.2 - Le taux de motorisation :	32
1.2.5.3 - La mobilité	32
1.2.6 - L'offre de transport	33
1.2.6.1 - Des axes routiers congestionnés aux heures de pointe.....	33
1.2.6.2 - Un secteur en grande partie hors périmètre des transports collectifs urbains et subissant la congestion routière	34
1.2.6.3 - Des autocars départementaux bon marchés doublant en partie les lignes ferroviaires.....	34
1.2.6.4 - Une concurrence entre transports publics	35
1.2.6.5 - Une intermodalité à optimiser.....	35
1.2.6.6 - Une offre ferroviaire devenue obsolète à valoriser	36
Conclusion.....	37
Chapitre 3 - Définition et bénéfices attendus du projet de tram-train de l'Ouest Lyonnais.....	39
1.3.1 - Objectifs et enjeux.....	39
1.3.2 - Les principaux acteurs	40
1.3.3 - Les étapes clés	40
1.3.4 - Le financement	42
1.3.5 - Le projet d'offre de service tram-train.....	42
1.3.5.1 - L'infrastructure.....	43
1.3.5.2 - Les gares	46
1.3.5.3 - Le matériel	47
1.3.5.4 - L'offre de service	48
1.3.6 - Les objectifs de trafic	50
Conclusion	51
Partie II – Réussir la mise en œuvre de l'offre de service tram-train	53
Produire le service demandé, un enjeu majeur.....	53
Chapitre 1 – Une exploitation à inventer autour du produit tram-train	55
II.1.1 - Fixer les objectifs de l'offre à mettre en œuvre et la méthodologie à appliquer	55
II.1.1.1 - Faire mieux pour moins cher	55
II.1.1.2 - Une exploitation à inventer autour du produit tram-train.....	55
II.1.1.3 - Des axes de progrès identifiés pour une redéfinition de l'exploitation.	56
II.1.1.4 - Des leviers d'actions définis.....	57
II.1.2 - Piloter la mise en œuvre du projet cible avec les différents services du TER et établissements contributeurs.....	58
II.1.2.1 - Le pilotage du projet.....	58
II.1.3 - Mettre en place une organisation dédiée à un réseau autonome	59
II.1.3.1 - L'Unité Opérationnelle Agence Ligne Ouest Lyonnais, cœur de la structure opérationnelle.....	59
II.1.3.2 - Une UO Agence Ligne Ouest Lyonnais partiellement autonome	60
II.1.3.3 - Les missions de l'UO	62
II.1.3.4 - Le choix d'un centre de maintenance tram-train non rattaché à l'UO Agence Ligne Ouest Lyonnais	62
II.1.4 - Mettre en place des métiers aux missions variées apportant de la souplesse à la production	63
II.1.4.1 - Le coordinateur ressources	63
II.1.4.2 - Le permanent voyageur Ouest Lyonnais.....	63
II.1.4.3 - Les conducteurs tram-train (CRTT)	64
II.1.4.4 - Les chefs de ligne	66

II.1.4.5 - Les agents du service commercial des trains (ASCT)	67
Chapitre 2 - Concevoir le plan de transport demandé	71
II.2.1 - Un plan de transport difficilement réalisable	71
II.2.1.1 - Des contraintes majeures	71
II.2.1.2 - Une méthodologie et l'objectif de la qualité de service comme fil conducteur	72
II.2.2 - Une grille horaire qui ne répond pas aux objectifs de temps de parcours et de robustesse	74
II.2.2.1 - L'importance des temps de parcours	74
II.2.2.2 - Des études des temps de parcours aux résultats disparates et parfois éloignés des objectifs cibles	74
II.2.2.3 - Des horaires commerciaux du SU 2013 éloignés des temps de parcours visés	75
II.2.2.4 - Une grille horaire du SU 2013 contrainte en conception ; la capacité de l'infrastructure saturée	76
II.2.2.5 - Des marches très tendues	77
II.2.2.6 - Une grille peu robuste	77
II.2.2.7 - Une qualité de service fragilisée	77
II.2.3 - La capacité structurante des chantiers en bout de lignes : les graphiques d'occupation des voies (GOV) et les programmes des entrées/sorties de l'atelier de maintenance tram-train de l'Arbresle	78
II.2.3.1 - Trois services transitoires et le service cible à étudier avec la coexistence de deux matériels de nature différente (train classique et tram- train)	78
II.2.3.2 - Le GOV de Saint-Paul structure l'ensemble de l'offre du réseau	79
II.2.3.3 - Le remisage de matériel en bout de lignes ; La capacité limitée de l'atelier de l'Arbresle et les GOV de Lozanne et de Brignais	79
II.2.3.4 - Articuler les productions tram-train du Matériel et de la Circulation autour du programme des entrées et sorties de l'atelier de maintenance de l'Arbresle	80
II.2.4 - Des roulements à optimiser : le matériel et le personnel roulant	80
II.2.4.1 - Concevoir un roulement matériel : trouver un équilibre entre optimisation économique et robustesse	80
II.2.4.2 - Concevoir les roulements conducteurs : trouver un équilibre entre optimisation économique et conditions sociales	81
II.2.5 - L'information voyageurs à renforcer	82
II.2.5.1 - Une information voyageurs dédiée ; CATI TER et le responsable information voyageurs de l'Ouest Lyonnais	82
Chapitre 3 - Les limites de la méthodologie et perspectives d'amélioration	85
II.3.1 - Le retour d'expérience (REX) de Nantes	85
II.3.1.1 - Un produit proche au-delà de ses spécificités	85
II.3.1.2 - Une démarche de fiabilisation du matériel nantais bénéfique pour l'Ouest Lyonnais	87
II.3.1.3 - Une organisation de la maintenance optimisée proche de celle de l'Arbresle	88
II.3.1.4 - Une UO tram-train autonome mais pas de réseau dédié	88
II.3.1.5 - La perception par le public et les agents de la nouvelle offre de service tram-train réalisée	89
II.3.2 - Des pistes de progrès soulignées par le REX nantais	90

II.3.2.1 - Prendre en compte les temps alloués constatés à Nantes pour la conception des roulements matériel et conducteur.....	90
II.3.2.2 - Etablir un partenariat avec Alstom pour limiter les conséquences de dysfonctionnements du nouveau matériel U52500 en exploitation, dans sa phase de déverminage.....	90
II.3.2.3 - Porter une attention particulière à l'accompagnement social du projet	90
II.3.2.4 - Renforcer le management produit du tram-train de l'Ouest Lyonnais autour d'une même ligne hiérarchique : l'UO Agence Ligne Ouest Lyonnais .	90
II.3.2.5 - La question de la pertinence d'une intégration de l'équipe maintenance de l'Arbresle au sein de l'UO Agence Ligne Ouest Lyonnais.....	91
II.3.3 - D'autres pistes de progrès inhérentes au projet Ouest Lyonnais	91
II.3.3.1 - Supprimer la portion de voie unique du tunnel des Deux Amants sur le tronç commun	91
II.3.3.2 - Adapter le niveau d'offre pour garantir une meilleure robustesse	91
II.3.3.3 - Substituer une offre routière à l'offre ferroviaire sur des creux de fréquentation, pour une optimisation économique.....	91
II.3.3.4 - Intégrer à terme les exploitants des installations de sécurité de l'Ouest Lyonnais de la CCI de Tassin au TER ?	92
II.3.3.5 - Détendre les temps de parcours en déployant le KVBP	92
II.3.4 - Les limites de la méthodologie.....	92
II.3.4.1 - Un sujet complexe à appréhender dans sa globalité sans une perte de qualité des données.....	93
II.3.4.2 - Des données disponibles limitées notamment sur la partie technique	93
II.3.4.3 - Des données socio-économiques d'une dizaine d'année, difficilement actualisables sans une nouvelle étude	93
II.3.4.4 - Un contexte politique, économique et environnemental très mouvant	94
Conclusion	95
Un niveau d'offre réalisé (cadencement, fréquence...), mais des gains de temps de parcours inférieurs aux prévisions et une robustesse non garantie ...	95
Une organisation du travail optimisée (qualité de service et productivité)	95
Un bilan mitigé de la mise en œuvre de l'offre de service tram-train sur l'Ouest Lyonnais à fin 2012.....	96
Un Concept de tram-train non abouti sur l'Ouest Lyonnais à développer	96
Satisfaire à l'exigence des régions d'une plus grande transparence des comptes du TER ; l'enjeu de la réduction des frais de structures	96
Bibliographie.....	99
Sitographie.....	105
Annexes.....	107
Annexe 1 : Secteurs d'étude ; Aires d'attraction de chaque branches.....	109
Annexe 2 : Diagramme des travaux de modification d'infrastructures des lignes de l'Ouest Lyonnais à réaliser pour fin 2012 suivant le protocole d'accord de 2007	111
Annexe 3 : Synthèse des opérations de modernisation des infrastructures des lignes ferroviaires de l'Ouest Lyonnais.....	113
Annexe 4 : Programmes des opérations planifiées en trois étapes	117
Annexe 5 : Diagramme technique du Citadis Dualis d'Alstom.....	119
Annexe 6 : Principales caractéristiques techniques du tram-train Citadis Dualis U 52500 et de l'autorail A-TER X 73500	121

Annexe 7 : Comparatif des performances d'accélération et de freinage d'un train classique et d'un tram-train	123
Annexe 8 : Grille horaire du service unique 2013 (SU 2013) en heures de pointe du matin, sur l'axe Lyon Saint-Paul / Sain Bel	125
Annexe 9 : Grille horaire du service unique 2013 (SU 2013) en heures creuses de début d'après midi, sur l'axe Lyon Saint-Paul / Sain Bel	127
Annexe 10 : Projet de roulement matériel tram-train U 52500 pour le SU 2013 ...	129
Annexe 11 : Projet de graphique d'occupation des voies SU 2013 de Lyon Saint-Paul, entre 05h00 et 14h00	131
Annexe 12 : Projet de graphique d'occupation des voies SU 2013 de Lyon Saint-Paul, entre 14h00 et 23h00	133
Annexe 13 – Projet de commande du personnel de conduite tram-train (journées de service) pour le service transitoire applicable du 24/09/2012 à mi-novembre 2012 (phase 2)	135
Annexe 14 : Projet de grille de roulement CRTT (enchaînement des journées de service) pour le service transitoire applicable du 24/09/2012 à mi- novembre 2012 (phase 2).....	137
Annexe 15 : Projet de ligne tram-train Nantes / Chateaubriand	139
Table des matières.....	141
Table des figures	147
Table des tableaux	149
Table des sigles.....	151

Table des figures

Figure 1 : L'extension de l'aire urbaine de Lyon entre 1968 et 2010	26
Figure 2 : EPCI de l'Ouest Lyonnais.....	27
Figure 3 : Population en 1999	28
Figure 4 : Densité de la population 1999	28
Figure 5 : Nombre d'emplois en 1999	30
Figure 6 : Densité d'emplois en 1999.....	30
Figure 7 : Evolution de la population	31
Figure 8 : Evolution des emplois	31
Figure 9 : Taux de motorisation en 1999.....	32
Figure 10 : Les principaux axes routiers et ferroviaires	33
Figure 11 : Projet périurbain de l'Ouest Lyonnais	39
Figure 12 : Le planning prévu en 2007	41
Figure 13 : Répartition du coût du projet.....	42
Figure 14 : Répartition du financement du projet.....	42
Figure 15 : Evolution de l'infrastructure des lignes de l'Ouest Lyonnais à fin 2012	45
Figure 16 : tram-train Alstom Citadis Dualis	48
Figure 18 : tram-train nantais Citadis Dualis U53500.....	86
Figure 19 : Structure opérationnelle du TER Pays de la Loire	89

Table des tableaux

Tableau 1 : Population par secteur	28
Tableau 2 : Emplois par secteur	30
Tableau 3 : Répartition modale par branches, des flux journaliers de voyages en 2003 vers Lyon/Villeurbanne	33
Tableau 4 : Fréquence des trains par desserte	49
Tableau 5 : Amélioration des temps de parcours.....	49
Tableau 6 : Evolution estimée des trafics jour entre situation de référence et situation cible	50
Tableau 7 : Comparaison des temps de parcours et des gains du SU 2013 par rapport aux temps et gains promis	76
Tableau 8 : Principales différences des U53500 nantais et U52500 lyonnais	87

Table des sigles

ACTT	Agent Commercial Tram-Train
ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
AEF	Agence d'Essai Ferroviaire
AICR	Aide Conducteur
AOT	Autorité Organisatrice de Transport
ARF	Association des Régions de France
ASCT	Agent du Service Commercial des Trains
AVP	Etudes d'Avant Projet
CATI TER	Centrale d'Annonces et de Téléaffichage Informatisés pour le Transport Express Régional
CCI	Commande Centrale Informatisée
CG 69	Conseil Général du département du Rhône
CHSCT	Comité d'Hygiène, de Sécurité et des Conditions de Travail
COP	Centre Opérationnel de Proximité
COPIL	Comité de Pilotage
COTECH	Comité Technique
COTER	Centre Opérationnel du Transport Express Régional
CPER	Contrat de Projet Etat-Région
CPS	Commande du Personnel du Service
CPST	Commande du Personnel du Service des Trains
CSV	Chef de Service Voyageur
CRL	Conducteur de Ligne
CRRA	Conseil Régional de la région Rhône-Alpes
CRTT	Conducteur de Tram-Train
DTER RA	Direction Transports Express Régional Rhône-Alpes
DTER PDL	Direction Transports Express Régional Pays de la Loire
EAS	Equipé pour le fonctionnement à Agent Seul
ECT	Etablissement Commercial Trains
EEV	Etablissement Exploitation Voyageurs
EF	Entreprise Ferroviaire
EIC RA	Etablissement Infra Circulation Rhône-Alpes
ENTPE	Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat
EP	Etudes Préliminaires
EPCI	Etablissements Publics de Coopération Intercommunale
EPIC	Etablissement Public Industriel et Commercial
EPSF	Etablissement Public de Sécurité Ferroviaire
ET RA	Etablissement Traction Rhône-Alpes
EVS	Eléments Variables de Solde
GART	Groupement des Autorités Responsables de Transport
GI	Gestionnaire d'Infrastructure
GID	Gestionnaire d'Infrastructure Délégué
GOV	Graphique d'Occupation des Voies
IDF	Ile-de-France
INSEE	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
KVB	Contrôle de Vitesse par Balise
KVBP	Contrôle de Vitesse par Balise de Proximité

MISTRAL	Module Informatique de Signalisation, de Transmission et d'Alarmes
MOA	Maîtrise d'ouvrage
MOE	Maîtrise d'œuvre
OL	Ouest Lyonnais
OSP	Obligations de Service Public
PCAS	Plateforme Conception Adaptation Simultanée
PEM	Pôles d'Echanges Multimodaux
PIB	Produit Intérieur Brut
PLM	Paris Lyon Marseille
PMR	Personne à Mobilité Réduite
PRILY	Pôle Régional d'Ingénierie de Lyon
PRO	Etudes Projet
PTU	Périmètre de Transports Urbains
REA	Etudes de Réalisation
REAL	Réseau Express de l'Aire Métropolitaine Lyonnaise
RET	Responsable Equipe des Trains
REX	Retour d'Expérience
RFF	Réseau Ferré de France
RFN	Réseau Ferré National
RGP	Recensement Général de la Population
RHR	Repos Hors Résidence
RIV	Responsable Information Voyageurs
RRA	Région Rhône-Alpes
SGTC	Service Gestionnaire du Trafic et de la Circulation
SIV	Système d'Information des Voyageurs
SNCF	Société Nationale des Chemins de Fer français
SRU	Solidarité et Renouveau Urbains
SU 2013	Service Unique 2013
SYTRAL	Syndicat mixte des Transports pour le Rhône et l'Agglomération Lyonnaise
TA	Traction Examen A
TB	Traction Examen B
TC	Transport en Commun ou Transport Collectif
TCL	Transports en Commun Lyonnais
TCU	Transport en Commun Urbain
TER	Transport Express Régional
TGV	Train Grande Vitesse
TURP	Transports Urbains et Régionaux de Personnes
UO	Unité Opérationnelle
UP	Unité Production
UPT	Unité Production des Trains
US	Unité Simple
UM	Unité Multiple
ViSA	Vitesse Sécuritaire d'Approche