



**HAL**  
open science

# Gestion patrimoniale des bus en site propre. Le cas de l'agglomération toulousaine

Thibault Brugaillère

► **To cite this version:**

Thibault Brugaillère. Gestion patrimoniale des bus en site propre. Le cas de l'agglomération toulousaine. Gestion et management. 2013. dumas-01314523

**HAL Id: dumas-01314523**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01314523>**

Submitted on 11 May 2016

**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.

# Gestion patrimoniale des bus en site propre

## Le cas de l'agglomération toulousaine



Thibault BRUGAILLÈRE (Promotion 21 – 2012/2013)

Mémoire de stage (8 avril au 13 septembre 2013)

*Responsable du stage :*

Cyril LADIER (Tisséo SMTC)

*Jury de la soutenance du 11 septembre 2013 :*

Bruno FAIVRE D'ARCIER (LET)





## Fiche bibliographique

<b>[Intitulé du diplôme]</b> Master Professionnel Transports Urbains et Régionaux de Personnes (TURP)		
<b>[Tutelles]</b> - Université Lumière Lyon 2 - Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat (ENTPE)		
<b>[Titre]</b> Gestion patrimoniale des bus en site propre		
<b>[Sous-titre]</b> Le cas de l'agglomération toulousaine		
<b>[Auteur]</b> Thibault BRUGAILLÈRE		
<b>[Membres du Jury (nom et affiliation)]</b>  Bruno FAIVRE D'ARCIER (Laboratoire d'Economie des Transports) Cyril LADIER (Tisséo SMTC – Chargé de mission BSP, BHNS, Téléporté)		
<b>[Nom et adresse du lieu du stage]</b> Tisséo SMTC 7, esplanade Compans Caffarelli - BP 11120 31011 TOULOUSE CEDEX 6		
<b>[Résumé]</b> Dans un contexte économique au ralenti, l'agglomération toulousaine fait face à une forte demande en termes de mobilité. Le PDU, approuvé en octobre 2012, prévoit un déploiement important de TCSP en les adaptant aux densités rencontrées. La majorité des projets prévoit le développement de bus en site propre. Pour la voirie exclusivement réservée à la circulation des bus, l'Autorité Organisatrice a besoin d'avoir une vision claire de son patrimoine et du devenir de ces infrastructures, tant en matière d'entretien et de gestion que de maintenance future.		
<b>[Mots clés]</b> Bus en site propre, Autorité Organisatrice des Transports Urbains, Etablissements Publics de Coopération Intercommunale, Système d'information Géographique, Conventions de Gestion Ultime des Ouvrages	<b>Diffusion :</b> - papier : [oui/ <del>non</del> ] <sup>*</sup> - électronique : [oui/ <del>non</del> ] <sup>*</sup> (* : Rayer la mention inutile)  <b>Confidentiel jusqu'au :</b>	
<b>[Date de publication]</b> 31/08/2013	<b>[Nombre de pages]</b> 91	<b>[Bibliographie (nombre)]</b> 10



## Publication data form

<b>[Entitled of Diploma]</b> Master Degree Diploma in Urban and Regional Passenger Transport Studies		
<b>[Supervision by authorities]</b> - Université Lumière Lyon 2 - Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat (ENTPE)		
<b>[Title]</b> Development and management of a Bus Rapid Transit		
<b>[Subtitle]</b> State of example : Toulouse city		
<b>[Author]</b> Thibault BRUGAILLÈRE		
<b>[Members of the Jury (name and affiliation)]</b> Bruno FAIVRE D'ARCIER (Economic of Transports Laboratory) Cyril LADIER (Tisséo SMTC – Bus & Cable Car Project manager)		
<b>[Place of training]</b> Tisséo SMTC 7, esplanade Compans Caffarelli - BP 11120 31011 TOULOUSE CEDEX 6		
<b>[Summary]</b> In an economic environment in slow motion, the Toulouse urban area has nevertheless to answer to the ever growing request in public transportation. The Master Plan, approved in October, 2012, plans an important dedicated lanes deployment by adapting them to the met densities. The majority of the projects emphasize the development of dedicated bus lanes. The transport authority needs to have a clearer vision of his heritage on the near and far future of these infrastructures both regarding maintenance and management of that exclusively public bus network.		
<b>[Key Words]</b> Dedicated bus lanes, Authority of Public Transports, Public cities cooperation institutes, Geographical Information System, Agreements of Later Management of the works	<b>Distribution statement :</b> - Paper : [yes / no] <sup>*</sup> - Electronic : [yes / no] <sup>*</sup> (* Scratch the useless mention)	<b>Declassification date :</b>
<b>[Publication date]</b> 08/31/2013	<b>[Nb of pages]</b> 91	<b>[Bibliography]</b> 10



## Remerciements

Tout d'abord, je remercie l'ensemble du personnel du SMTC qui m'a chaleureusement accueilli et permis de réaliser le stage dans une ambiance conviviale et constructive.

Je remercie tout particulièrement Cyril LADIER, maître de stage, qui a su m'accompagner en se rendant disponible dans le suivi de mon travail.

Je tiens à remercier Catherine ARMANET et Jean-Baptiste LACOMBE pour leur sympathie et le temps qu'ils m'ont consacré à l'intégration du service SIG. J'ai particulièrement apprécié travailler sur les cartographies, domaine que j'ai pu découvrir et approfondir pendant ma mission de stage.

Bien entendu, je n'oublie pas de remercier tous les collègues du 5<sup>ième</sup> étage, de la Direction des Investissements, du Pôle Patrimoine Travaux et Innovation Europe pour leur aide et leur implication dans mon travail.

Enfin, je remercie M. Bruno FAIVRE D'ARCIER, tuteur universitaire de stage, pour ses conseils et sa disponibilité.





## Sommaire

<b>Fiche bibliographique</b> .....	<b>3</b>
<b>Publication data form</b> .....	<b>5</b>
<b>Remerciements</b> .....	<b>7</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>11</b>
<b>1 – CONTEXTE ET OBJECTIFS</b> .....	<b>13</b>
1.1 <i>Présentation à l'échelle de l'agglomération toulousaine</i> .....	13
1.2 <i>Présentation du réseau</i> .....	16
1.3 <i>Présentation du service, un travail au sein du pôle patrimoine travaux</i> .....	18
<b>2 – DIAGNOSTIC GENERAL DU PATRIMOINE</b> .....	<b>21</b>
2.1 <i>Cadre juridique, organisationnel et réglementaire</i> .....	21
2.2 <i>Intégration récente d'un nouveau type d'infrastructure</i> .....	24
2.3 <i>Mise en valeur et partage du travail réalisé</i> .....	35
<b>3 – MISE EN PLACE D'OUTILS D'ENTRETIEN ET DE MAINTENANCE</b> .....	<b>43</b>
3.1 <i>La Gestion Ulérieure des Ouvrages (GUO)</i> .....	43
3.2 <i>Etude de cas : la convention de GUO du BSP RD 813</i> .....	44
3.3 <i>Réflexion sur l'élaboration d'une convention de GUO des BSP de la Communauté Urbaine</i> .....	47
3.4 <i>Le planning pluriannuel des travaux</i> .....	50
<b>4 - LES EVOLUTIONS POSSIBLES</b> .....	<b>53</b>
4.1 <i>Cadre organisationnel</i> .....	53
4.2 <i>Apports et limites du travail</i> .....	54
<b>CONCLUSION</b> .....	<b>56</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>57</b>
<b>TABLE DES MATIERES</b> .....	<b>58</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX</b> .....	<b>60</b>
<b>LISTE DES ILLUSTRATIONS GRAPHIQUES</b> .....	<b>61</b>
<b>TABLE DES SIGLES ET ABREVIATOINS</b> .....	<b>62</b>
<b>TABLE DES ANNEXES</b> .....	<b>63</b>



## INTRODUCTION

Tisséo SMTC est l'acteur majeur de la mobilité de l'agglomération toulousaine. Les nombreux projets de transports en commun en site propre témoignent du développement urbain très important de la métropole. Après l'ouverture de deux lignes de métro en 1993 et en 2007 et la mise en service d'une ligne de tramway en 2010, ce sont maintenant les projets de Bus en Site Propre qui entrent dans la démarche volontariste d'irriguer un territoire urbain vaste et peu dense.

L'Autorité Organisatrice des Transports (AOT, Tisséo SMTC), en tant que maître d'ouvrage, pilote tous les projets visant à améliorer les conditions de déplacement des transports collectifs. Mais elle doit parvenir à gérer les infrastructures existantes, notamment les Bus en Site Propre, dont les réalisations récentes nécessitent un suivi réglementaire et de maintenance.

Le SMTC a besoin d'avoir une vision globale sur l'ensemble des infrastructures de Bus en Site Propre réalisées à l'échelle du Périmètre des Transports Urbains. La nécessité de créer un diagnostic complet des réalisations permet de mieux en connaître les usages, les caractéristiques techniques ou encore les acteurs institutionnels. L'autorité organisatrice a besoin que l'on rédige des conventions précisant les rôles de chaque institution lors de travaux à réaliser sur les infrastructures de Bus en Site Propre (BSP) et autour de ceux-ci, puis lors d'opérations de maintenance préventive et corrective. A partir du moment où l'infrastructure est mise en service, le rôle de chaque acteur doit être précisé (entretien, maintenance et coûts associés). Pour y répondre, une « convention type » est rédigée avec la Communauté Urbaine et servira de modèle pour les réalisations futures. Si d'un point de vue extérieur cela peut paraître simple (deux interlocuteurs : AOT et exploitant), le modèle toulousain privilégie les conventions à quatre interlocuteurs (SMTC, Communauté Urbaine, Communes et exploitant). Enfin, l'anticipation des travaux est primordiale. La maintenance des infrastructures doit être planifiée afin d'organiser au mieux les investissements.

Le stage consiste à mettre en place un suivi de la Gestion Ultime des Ouvrages (GUO) concernant les BSP du réseau urbain Tisséo. Ce suivi sera divisé en trois parties avec la création d'un diagnostic recensant tous les sites propres bus et couloirs bus répartis sur l'agglomération toulousaine, la rédaction de conventions de GUO et la mise en place d'un plan pluriannuel théorique de travaux.

Le sujet du mémoire prendra en compte la problématique concernant les difficultés de gestion des ouvrages avec les nombreuses collectivités aux compétences diverses qui composent le PTU. S'inspirant du travail sur les conventions, il proposera une réflexion sur des éventuelles évolutions institutionnelles et des relations entre l'autorité organisatrice des transports et les différentes collectivités locales.



# 1 – CONTEXTE ET OBJECTIFS

## 1.1 Présentation à l'échelle de l'agglomération toulousaine

### 1.1.1 L'autorité organisatrice des transports :

Tissééo SMTC (Syndicat Mixte des Transports en Commun) est l'Autorité Organisatrice des Transports Urbains de l'agglomération Toulousaine (AOTU). Elle a la compétence transport sur son Périmètre de Transports Urbains (PTU). L'objet de ce syndicat est d'organiser les transports urbains, de concevoir et mettre en œuvre une politique de transports en commun à l'échelle de l'agglomération. Ce syndicat mixte a été créé en 1972 et plusieurs Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) en sont adhérents :

- la Communauté Urbaine Toulouse Métropole (CUTM) : 37 communes, 707 000 habitants.
- le Sicoval (Communauté d'Agglomération Sud-Est toulousain) : 36 communes, 67 000 habitants.
- la Communauté d'Agglomération du Muretain (CAM) : 14 communes, 72 590 habitants.
- le Syndicat Intercommunal des Transports Publics de la Région Toulousaine (SITPRT) : regroupement de 12 communes.

Le SMTC est présidé par Pierre Cohen, également maire de Toulouse et président de la Communauté Urbaine. On compte vingt élus dont quatorze de la Communauté Urbaine, deux du SICOVAL, de la CAM et du SITPRT composent l'organe délibérant du SMTC.

Figure 1 : le PTU et les différentes EPCI qui le compose

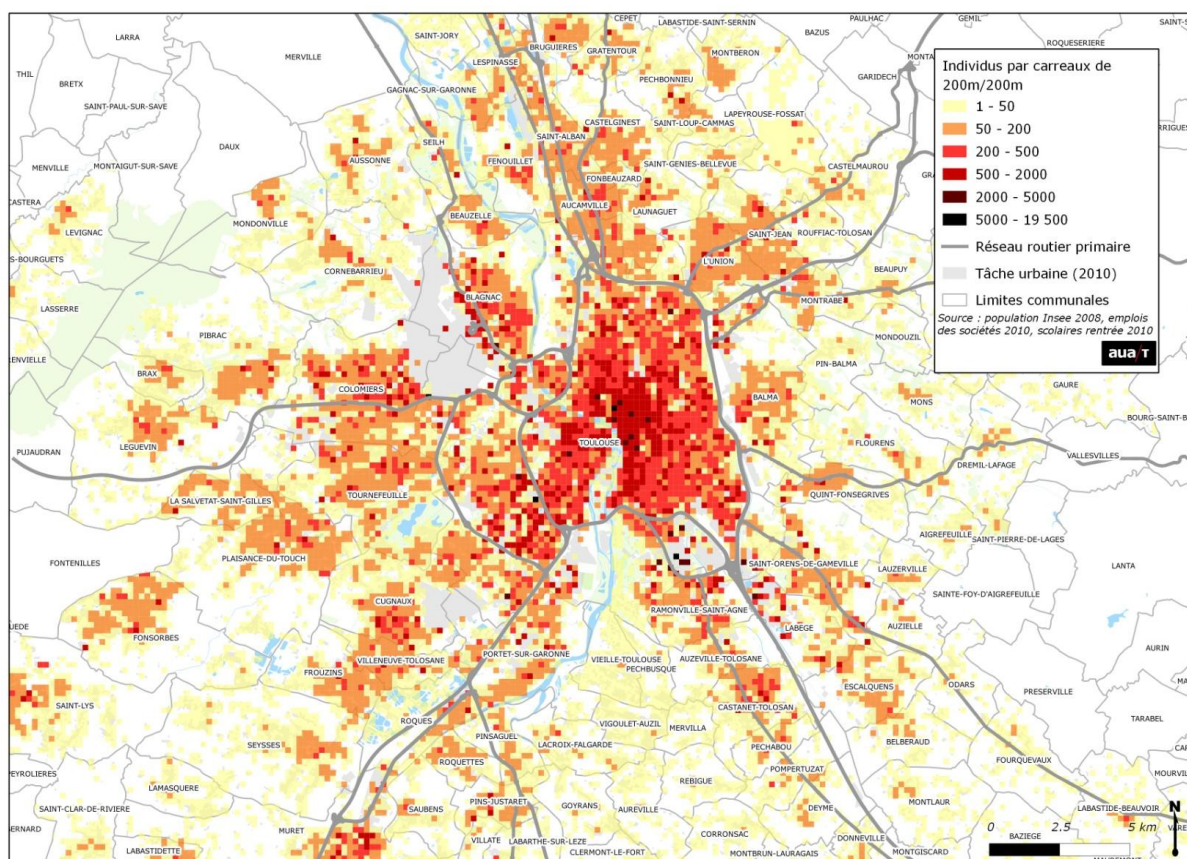


Source : AUAT (Agence d'Urbanisme de l'Agglomération Toulousaine)

### 1.1.2 Les enjeux du partage du territoire, une desserte en transports en commun adaptée :

Le découpage géographique pour l'organisation des transports publics de l'agglomération toulousaine est quelque peu complexe. En effet, différentes institutions composent le SMTC, nous l'avons vu précédemment. De plus, les transports en commun ne desservent par forcément toutes les communes du PTU à cause de la faible densité et d'une aire urbaine très étendue ou historiquement les communes rurales trop éloignées n'ont jamais été desservies. Pour d'autres raisons, l'absence de desserte en transport est due à l'adhésion trop récente de certaines communes aux EPCI (cf. « SMTC de l'agglomération toulousaine, composantes et Périmètre des Transports Urbains » en annexe 1, p. 64).

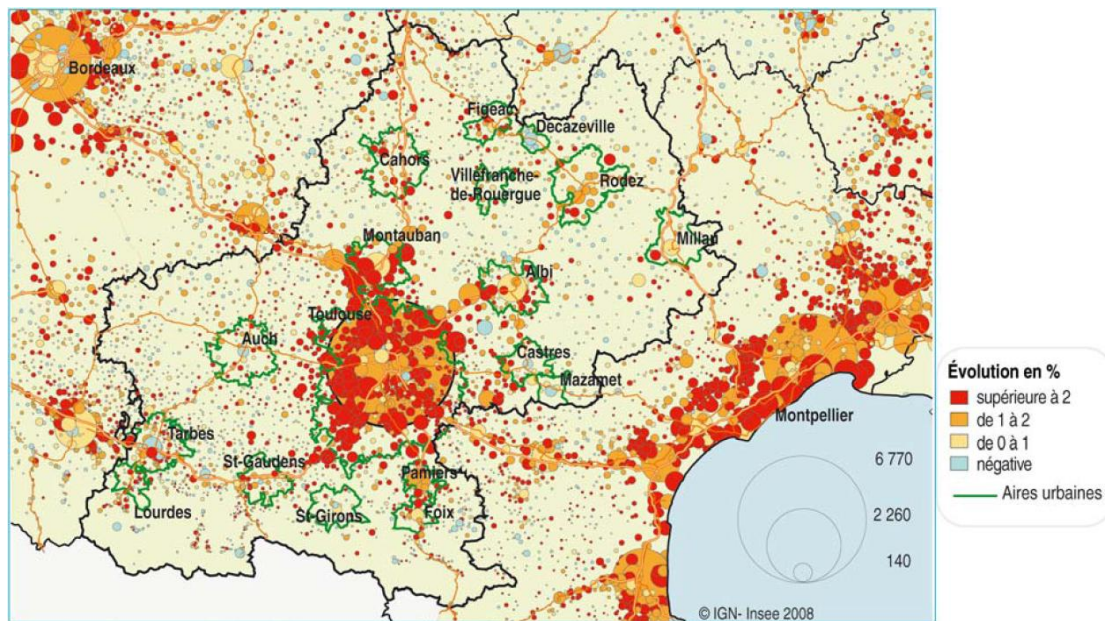
Figure 2 : densité pixélisée de l'aire urbaine



Source AUAT (données INSEE 2008 / 2010)



Figure 3 : le boom démographique de Toulouse – Evolution annuelle de la population entre 1999 et 2006



Source : Insee, Recensement de la population entre 1999 et 2006

D'après la figure 3, on comprend rapidement que l'extension démographique s'effectue à l'extérieur de la ville centre jusqu'à irriguer les aires urbaines limitrophes. La création de bus en site propre se trouve être la solution de transports en commun la plus rapide, la plus simple mais aussi la moins onéreuse et la plus adaptée aux zones peu densément peuplées.

Nous assistons donc à une certaine incohérence où les intercommunalités membres du SMTC ont une desserte seulement partielle du territoire. Le poids économique et décisionnel est aussi largement déséquilibré, par exemple entre la Communauté Urbaine Toulouse Métropole (qui finance le SMTC à hauteur de 98 %) et les trois autres intercommunalités. De fait, certains projets tels que le financement du prolongement de la ligne B du métro vers l'Innopole (deuxième zone d'activité de l'agglomération) sur le territoire du Sicoval a longtemps fait débat car le coût pour cette intercommunalité de près de 70 000 habitants est difficile à supporter. A l'opposé, le produit du VT (Versement Transport) de l'agglomération toulousaine est supérieur aux charges d'exploitation (114,4 %), le plus élevé de France selon le rapport public annuel 2013 de la Cour des comptes.

Malgré ces inégalités, les EPCI font preuve de solidarité territoriale pour mettre les voyageurs de l'agglomération au cœur des priorités.

Le PDU (Plan de Déplacement Urbain), approuvé le 17/10/2012, se développe à une échelle très large de 117 communes pour suivre le périmètre du SCOT. Son domaine d'action sur les études de transport et de mobilité se développe à l'évidence sur l'intégralité du PTU mais aussi à des communes limitrophes du fait de l'urbanisation très importante de l'aire urbaine toulousaine. Celle-ci est composée de 453 communes réparties sur la moitié Nord du département de la Haute-Garonne ainsi qu'une partie de tous les départements limitrophes et compte un peu plus de 1,2 million d'habitants depuis 2008 d'après l'INSEE.



L'agglomération toulousaine est très attractive et attire 19 000 nouveaux habitants chaque année d'après les chiffres de Toulouse Métropole (Communauté Urbaine). C'est la croissance démographique la plus importante de France avec 1,8 % d'évolution annuelle moyenne de 1999 à 2008, juste devant Montpellier et Rennes avec 1,4 % (source INSEE). Il est prévu que ce phénomène perdure durant la prochaine décennie. Pour répondre à une forte demande de transports publics dans les années à venir, le PDU se doit non seulement d'être ambitieux mais doit aussi permettre d'éviter l'étalement urbain, qui devrait encore augmenter en milieu rural, en densifiant la ville centre et le rendre dégressif en proche couronne. De nombreuses réserves foncières existent sur la commune de Toulouse où un programme d'une dizaine de ZAC est en cours de construction avec la nécessité d'anticiper des dessertes de transports en commun en mode lourd tels que le métro, le tramway ou les BSP. C'est sur ce dernier mode de transport que les efforts se sont concentrés avec sept projets de bus en site propre en plus des deux existants. Les autres modes de Transports en Commun en Site Propre ne sont pas en reste car il est prévu de prolonger de la ligne B du métro vers Labège dans le Sud-Est de l'agglomération et de créer pas moins de quatre prolongements de tramway.

## **1.2 Présentation du réseau**

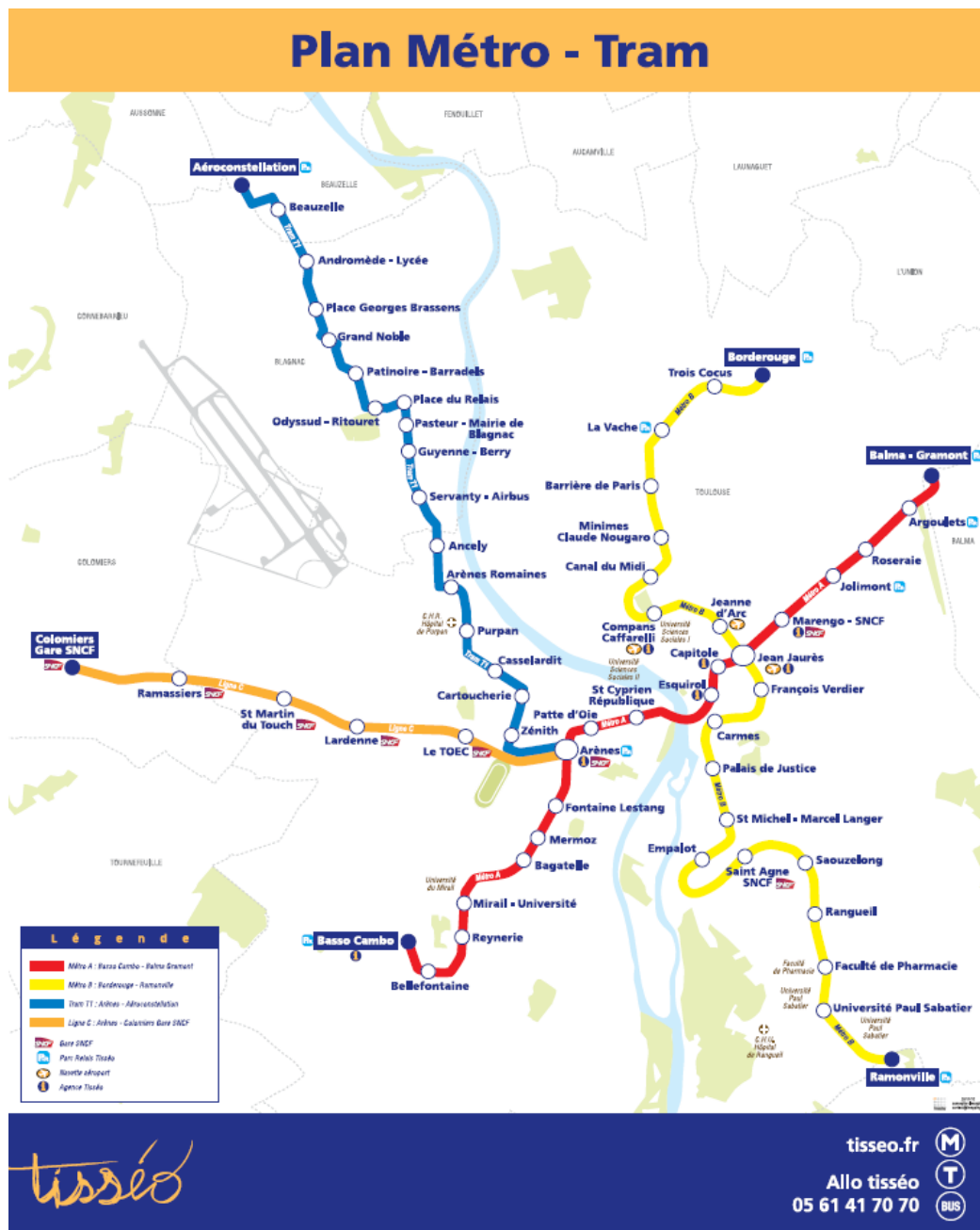
### **1.2.1 Le maître d'ouvrage délégué et ses grandes réalisations :**

Le SMTC met en œuvre le PDU (Plan de Déplacement Urbain), prévoit les études et assure la maîtrise d'ouvrage des projets de transport qui ont lieu sur son territoire c'est-à-dire à l'intérieur du PTU (composé de 99 communes). Le PTU reprend de manière générale, les frontières des différentes collectivités qui composent le syndicat mixte. Dans la majorité des cas, le SMTC assure sa mission de maîtrise d'ouvrage des projets de transports en commun, avec un mandatement de maîtrise d'ouvrage déléguée, auprès de la SMAT (Société de la Mobilité de l'Agglomération Toulousaine). La SMAT a été créée à l'occasion de la construction de la ligne A du métro (ouvert en 1993) et a réalisé les chantiers des lignes B du métro (ouvert en 2007) et du tramway T1 (ouvert en 2010). Elle réalise les projets de prolongement du tramway et de certains BSP. Sous la forme juridique de Société Publique Locale, la SMAT est donc mandatée pour de nombreux chantiers en cours validés dans le PDU.

### **1.2.2 Bref historique du tramway moderne toulousain, ligne T1 :**

Le tramway T1 est une ligne dite de banlieue desservant les communes de Toulouse, Blagnac et Beauzelle au départ de la station du métro des Arènes située en dehors du centre-ville toulousain. De plus, il dessert l'écoquartier Andromède (urbanisation située entre Blagnac et Beauzelle), zone de 410 hectares et qui sera équipée à terme, de 4000 logements. Des travaux de prolongement, actuellement en cours, permettront à la ligne T1 de se rapprocher du centre-ville, fin 2013, en correspondance avec la ligne B du métro à la station Palais de Justice.

Figure 4 : plan du réseau structurant des transports en commun de l'agglomération toulousaine



Source données SMTC - 2011

### 1.2.3 Une exploitation du réseau tributaire des enjeux politiques :

En 2002, la marque commerciale Tisséo est créée dans le but de simplifier la lisibilité de toute l'offre de transport public auprès des voyageurs de l'agglomération. Elle est reprise par les deux entités qui sont le SMTC et l'Etablissement Public Industriel et Commercial (EPIC) qui exploite le réseau de transports en commun (cf. le plan intégral du réseau en annexe 2 p. 65). Le réseau a longtemps été géré sous forme de Société d'Economie Mixte (SEM) et pendant une durée plus courte, sous forme de Délégation de Service Public (DSP). Des divergences politiques ont amené à rompre le contrat de DSP seulement une année après sa mise en place, en 2005. Des changements institutionnels ont lieu au même moment avec notamment le départ de Conseil Général de la Haute-Garonne, ancien

membre du SMTC. Une situation provisoire sous forme de régie directe à simple autonomie financière est mise en place d'urgence. Afin d'assurer l'exploitation du réseau de transports en commun de manière plus pérenne, son mode juridique a été modifié en privilégiant le statut d'EPIC. Ce choix, au même titre que la SNCF, la RATP (EPIC d'Etat) ou la RTM (Régie des Transports Marseillais, EPIC gérée par la métropole marseillaise) date de 2010.

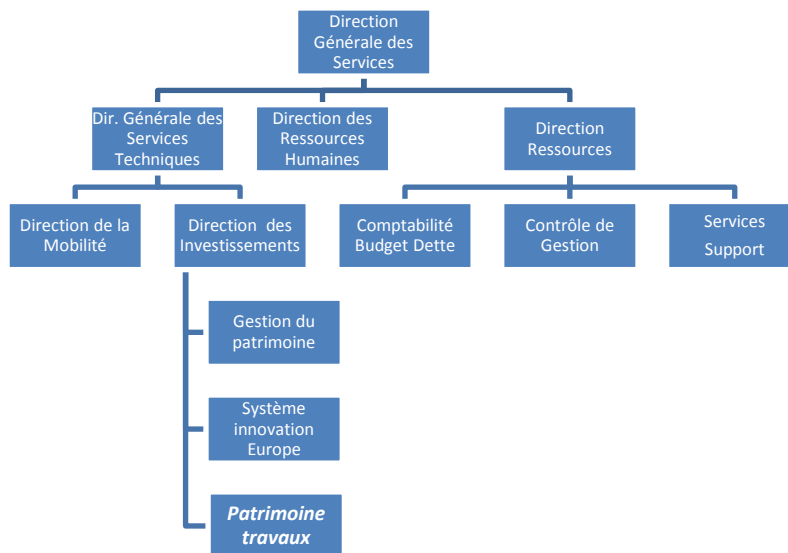
### 1.3 Présentation du service, un travail au sein du pôle patrimoine travaux

#### 1.3.1 Les objectifs de la Gestion Ulérieure des Ouvrages (GUO) :

Parmi les missions du SMTC, au sein de la direction des investissements, il y a le suivi des investissements et la gestion d'entretien du patrimoine qu'il réalise ou dont il participe à la réalisation.

L'objectif du stage est de rassembler, consolider, synthétiser ces données pour les BSP afin de permettre au SMTC d'avoir une vision claire de l'ensemble de ses aménagements, de leur entretien et de leur gestion.

**Figure 5 : organigramme simplifié du SMTC**



#### 1.3.2 Méthodologie du travail en trois étapes :

##### La création d'un diagnostic des infrastructures utilisées par le réseau bus pour optimiser les ressources :

Dans un premier temps, afin de structurer ce besoin patrimonial, un document unique a été créé reprenant les aspects fonciers, réglementaires, de maintenance et d'usage des infrastructures de Bus en Site Propre (BSP) réalisées ces dernières années, souvent par des maitres d'ouvrage différents. Qu'il s'agisse de couloirs bus ou de sites propres, cet inventaire nouvellement créé est un document de référence unique, évolutif et il peut être optimisé pour tout autre service concerné par ces infrastructures (AOT, Communauté Urbaine ou exploitant). Un tableau est établi selon des critères

techniques, de propriété, de positionnement géographique (voirie et positionnement GPS) et incluant des informations répondant aux problématiques des différents acteurs. Les données ont été récoltées dans différents référentiels existants qu'il a fallu compléter et mettre à jour. Une reconnaissance rapide sur le terrain a été nécessaire pour préciser la localisation de certains couloirs bus par exemple. Cependant, des recherches sur les projets à venir au sein de la Communauté Urbaine et l'utilisation de logiciel de géo localisation ont été nécessaires pour finaliser cette mission.

En deuxième partie des cartographies ont été créées sous logiciel SIG (Mapinfo). C'est ici que les relevés de positionnement GPS prennent tout leur sens. Ces cartographies différencient les couloirs bus aux sites propres. Elles sont aussi évolutives et permettront de dimensionner chaque infrastructure en termes de trafic journalier. Ces statistiques de fréquences de passage permettront d'avoir une visibilité des usages de l'ensemble des infrastructures de l'agglomération.

Cette création de nouveaux documents répond aux besoins du SMTC et de la Communauté Urbaine et permet au SMTC de visualiser et dimensionner ses investissements.

#### La rédaction de conventions de Gestion Ulérieure des Ouvrages (GUO) :

En tant qu'autorité organisatrice des transports urbains, le SMTC devrait se limiter aux strictes compétences organisationnelles des transports publics. Dans les faits, ses compétences ont tendance à être dépassées et à poser des difficultés de gestion et de partage des responsabilités avec les EPCI et des questions dans le domaine des propriétés surgissent.

Afin de clarifier les rôles après la mise en service définitive d'un tronçon de bus en site propre, la convention de GUO est à soumettre aux élus pour signature. Celle-ci acte de manière pérenne le rôle de chaque collectivité quant à l'entretien du BSP concerné. L'idée est de créer une convention type avec la communauté urbaine et qui pourra être déclinée pour les futures infrastructures.

Un cas d'étude, le BSP de la RD813 entre les communes de Ramonville, Auzeville et Castanet, au Sud-Est de Toulouse, montre que les procédures liées à des travaux de maintenance curative sont extrêmement complexes. Le partage des compétences lié aux difficultés financières que peuvent rencontrer certaines collectivités confirme les limites du système conventionnel. Il doit prévoir les besoins organisationnels et financiers concernant l'entretien des différents équipements composant les sites propres bus (voirie, confort et sécurité voyageurs, signalétique...).

#### L'élaboration d'un planning pluriannuel théorique de travaux :

Une AOT peut être propriétaire de ses propres infrastructures de TC (métro, tramway). Dans le cadre des BSP, elle ne l'est pas, mais elle est indirectement liée à celles-ci par les procédés d'usage. Comment construire une répartition fine des compétences, de manière conventionnelle, entre des institutions publiques ? Le SMTC en tant que maître d'ouvrage (mandatant principalement la SMAT ou la CUTM) se doit d'être l'interlocuteur privilégié, le chef de file malgré le fait qu'il n'est aucune compétence de voirie (propriété et exploitation). Le SMTC reste le financeur des projets mais aussi du maintien en état des BSP réalisés.



## 2 – DIAGNOSTIC GENERAL DU PATRIMOINE

### 2.1 Cadre juridique, organisationnel et réglementaire

#### 2.1.1 La complexité du domaine des propriétés :

Dans le domaine des voies réservées à la circulation des bus, on peut constater que malgré le rapprochement des classifications des sites propres et des couloirs bus, ces deux infrastructures pourtant complémentaires sont gérées de manière complètement différente.

Il est cependant facile de les rassembler pour mieux appréhender la notion d'aménagement des corridors réservés à la circulation des bus.

Concernant les couloirs bus, c'est la Communauté Urbaine qui est le maître d'ouvrage de leur réalisation et qui en est le propriétaire. La mairie de Toulouse a récemment transféré sa compétence depuis la création de la Communauté Urbaine. Les documents référençaient encore, uniquement les couloirs bus situés sur la commune de Toulouse. Les recherches ont dû se faire au cas par cas pour référencer les couloirs bus implantés dans les communes de l'agglomération situées dans le périmètre du PTU. Là encore, une autre difficulté intervient. Le PTU étant composé de plusieurs intercommunalités, les échanges d'informations entre elles concernant ce type d'infrastructure est inexistant (la Communauté Urbaine ayant souhaité encore récemment, recevoir une carte faisant figurer uniquement les BSP et couloirs bus situé dans son périmètre).

Comme le montre la cartographie « SMTC, composantes et PTU », en annexe 1, en page 64, le découpage institutionnel du PTU, dont l'autorité organisatrice détient la compétence transport, paraît complexe. Le SMTC souhaite davantage et de manière forte, se positionner comme l'autorité organisatrice des transports urbains maîtrisant l'intégralité de son domaine d'action. Faute de réglementation appropriée, se sont ses adhérents, les différentes intercommunalités qui y siègent, qui gardent la compétence voirie et donc la propriété des sites propres aussi.

#### 2.1.2 Les difficultés de l'autorité organisatrice :

Dans la majorité des cas en France (Bordeaux, Nantes, Marseille, Lille ou Strasbourg par exemple), c'est l'intercommunalité qui est aussi l'autorité organisatrice des transports urbains. Il n'y a donc aucun intermédiaire et c'est la même structure qui gère in fine, les transports publics et qui détient la compétence voirie. Les AOT peuvent déléguer l'entretien et la maintenance à son exploitant, ce qui crée une gestion simplifiée.

A Toulouse, il existe un, voire plusieurs intermédiaires entre le SMTC et les collectivités. Les échanges doivent être nombreux mais le discours peut être perçu de manière différente entre chaque EPCI. Le transfert de propriété est aujourd'hui impossible rendant les compétences domaniales des sites propres complexes.

Cela impose de clarifier les rôles de chacun comme indiqué dans le tableau suivant (la Communauté Urbaine Toulouse Métropole est systématiquement concernée mais le Sicoval aussi dans le cadre des BSP RD813 et de la Cadène) :

**Tableau 1 : répartition des ouvrages existants en 2013, par propriétaire**

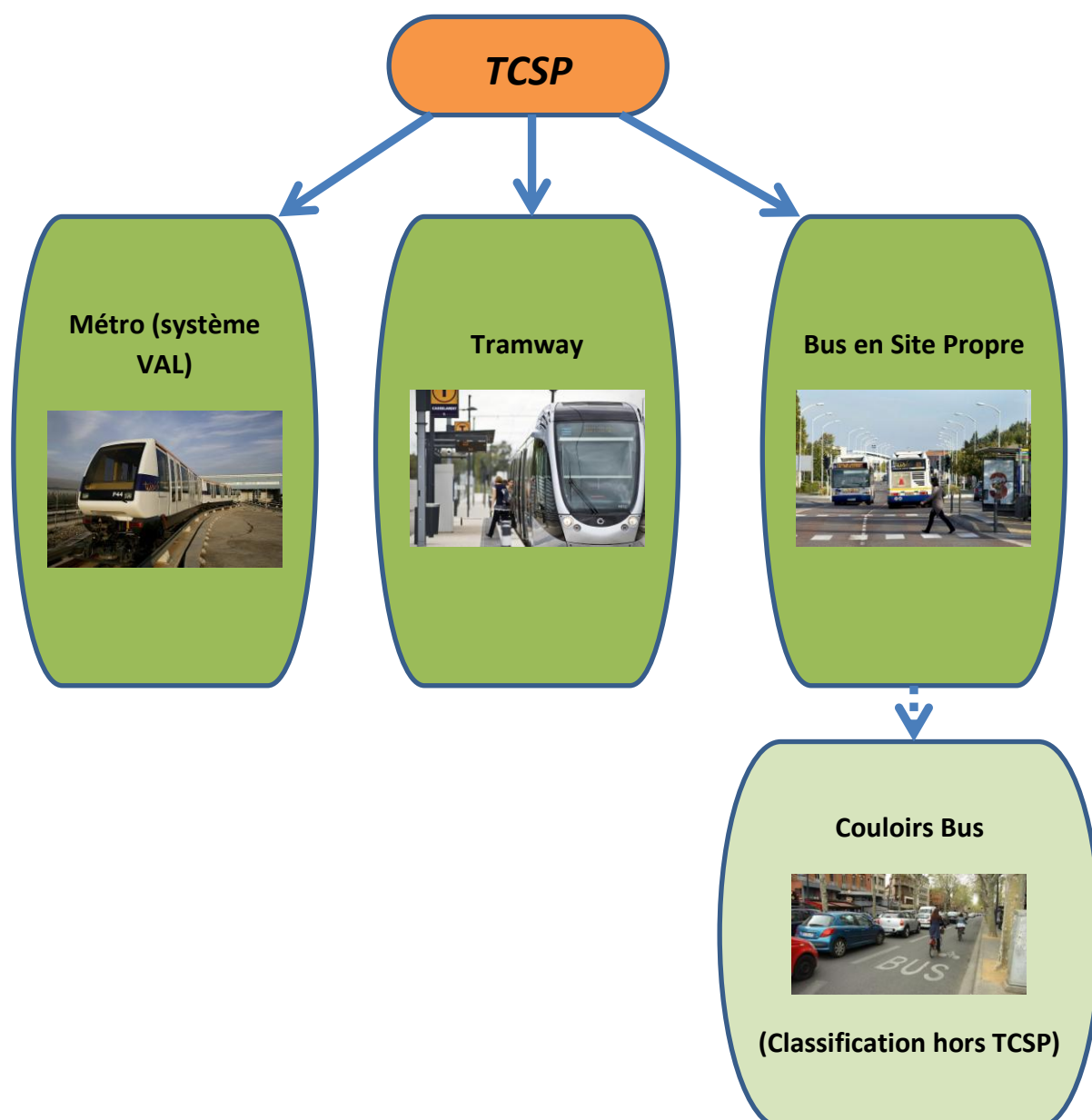
Catégorie d'ouvrage	Propriétaire de l'ouvrage
Voirie départementale	Conseil Général Haute Garonne
Voirie communautaire	CUTM ou Sicoval
Voie bus en site propre contigüe à une voirie départementale	Conseil Général Haute Garonne
Voie bus en site propre contigüe à une voirie communautaire	CUTM ou Sicoval
Couloirs bus	Collectivité propriétaire de la voirie
Poches de stationnement communales	Communes
Ouvrage spécifique (pont, cadre de passage inférieur, mur de soutènement...)	Intercommunalités ou Etat ou RFF ou ASF (concession Vinci autoroutes)
Voie d'accès aux poches de stationnement	Communes
Parking Relais Tisséo	SMTC
Trottoirs et dépendances de la voirie	CUTM
Plantations arbustives et plantations d'alignement – Espaces verts	Communes
Cheminement d'accès spécifique, espaces publics	Communes / CUTM
Pistes cyclables	CUTM (ou Communes dans le Sicoval)
Bandes cyclables	Collectivité propriétaire de la voirie
Eclairage public	Communes
Réseaux d'eaux (Assainissement, potable et pluviale)	CUTM ou Sicoval
Abribus et mobilier de station (mobilier publicitaire, mobilier d'information voyageur, armoires techniques)	SMTC ou Communes
Mobilier urbain (barrières, poteaux, sauf abribus)	CUTM (ou Communes dans le Sicoval)
Fourreaux et chambre de tirage pour réseaux de télécommunication	CUTM ou Sicoval
Réseaux de communication Tisséo (Fibres optiques et équipements)	SMTC
Réseau SLT + alimentation (Fibres optiques)	CUTM
Equipements liés aux carrefours	CUTM
Equipements nécessaires à l'exploitation des TC (Vidéo surveillance, Bornes Infos Voyageurs, billettique, ...)	SMTC

### 2.1.3 Importance de la gestion patrimoniale des infrastructures de transports en commun :

Le SMTC ne maîtrisant pas l'intégralité des sujets concernant les transports, doit néanmoins garder une image de marque unique au sein de Tisséo face à une grosse structure telle que la Communauté Urbaine. De plus, la Communauté Urbaine assure la maîtrise d'ouvrage déléguée de certains sites propres (BSP Liaison Multimodale Sud Est et les futurs projets des Ramassiers et Montaudran) dans le cadre de création de nouvelles ZAC (Zones d'Aménagements Concertées). Face aux nombreux projets de BSP, ses réalisations font aussi l'objet de nombreuses campagnes de communication. La concurrence n'existe pas dans ce domaine mais l'image de marque est forte et la confusion peut parfois s'installer.

### 2.1.4 Classification des TCSP de l'agglomération toulousaine :

**Figure 6 : Les différents types de TCSP**





## 2.2 Intégration récente d'un nouveau type d'infrastructure

### 2.2.1 Inventaire des voiries réservées exclusivement à la circulation des bus :

L'agglomération toulousaine compte aujourd'hui un peu plus de 43 kilomètres de Bus en Site Propre (BSP) sur le territoire du PTU. A cela on peut aussi rajouter les vingt-huit kilomètres de couloirs bus surtout présents dans le centre de l'agglomération.

#### *Définition d'un Bus en Site Propre :*

Le principe des sites propres est de permettre la circulation des bus sur des voies réservées, réalisées en parallèle de la voirie principale et dissociées de la circulation générale. Généralement équipés de priorité aux feux de signalisation à l'approche des carrefours, ces infrastructures permettent de garantir une plus grande régularité et une meilleure vitesse commerciale. De plus, les arrêts sont systématiquement aménagés avec des quais permettant une meilleure accessibilité aux personnes à mobilité réduite. Nous verrons par la suite qu'il existe une multitude d'aménagements dont l'autorité organisatrice aimerait en connaître les moindres détails.

### 2.2.2 Présentation du premier TCSP bus de l'agglomération toulousaine :

Fin 2005, le Transport en Commun en Site Propre bus est démocratisé avec l'ouverture du premier tronçon du BSP secteur Est. Situé sur la commune de Balma au départ du terminus Balma Gramont de la ligne A du métro, le TCSP est emprunté en tronc commun par trois lignes de bus. Après cela, les trois lignes utilisent un itinéraire différent afin d'assurer une desserte locale plus fine. L'infrastructure est composée d'une double voie de sept mètres de large conformément aux préconisations du Certu (cf. Certu fiche n°12 « Tramway et BHNS en France » de novembre 2009, tableau « Insertion de différents systèmes TCSP » p.10). Le site propre est positionné soit en milieu de chaussée de manière axiale soit à côté de la voirie de manière latérale. Une portion est même située en dehors de la voirie classique.

Au quatrième trimestre 2007, ce sont 8 kilomètres supplémentaires de site propre qui ouvrent au public le long de la route départementale 813 dans le sud-est de l'agglomération. Appelée BSP RD813, cette nouvelle voie irrigue trois communes (Ramonville, Auzeville et Castanet) au départ de la gare d'échange RAMONVILLE, terminus de la ligne B du métro. Cette nouvelle voie aussi, utilisée par deux lignes en service commercial, est empruntée en tronc commun sur une partie seulement de ces deux lignes de bus. Cette même année, quelques BSP sont créés sur des distances beaucoup plus courtes. Par leur emprise sur l'espace public, ils sont aussi le moyen de montrer leur efficacité et surtout d'habituer les automobilistes aux changements de pratiques en montrant la priorité qui est donnée aux transports en commun.

Cependant, des infrastructures plus anciennes existent sur l'agglomération mais pouvaient être apparentées à de couloirs bus améliorés. Celles-ci datent souvent des années 1980 à 1990 et ne mesurent que quelques centaines de mètres de long. Ces « sites propres » ont surtout été aménagés afin de contourner des points noirs de circulation automobile et pour créer des arrêts sécurisés proche d'établissements scolaires ou des configurations urbaines difficiles. D'un point de vue de l'aménagement public, ils ne se contentent que du strict minimum, consistant en un revêtement de chaussée identique à la voirie adjacente et de bordures de séparation. Des conventions spécifiques

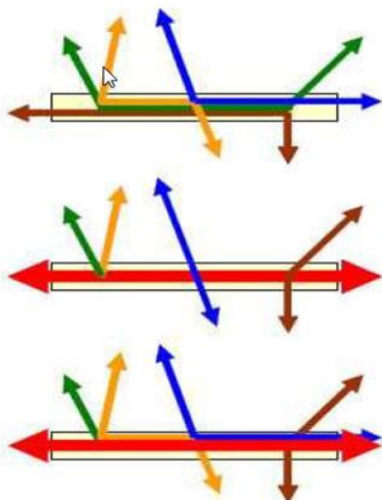
n'existant pas pour ces sites propres car créés directement par les communes desservies, ils n'auront pas fait l'objet d'études plus approfondies lors de cette mission de stage.

### 2.2.3 La chronologie des choix des modes de transports en commun :

Auparavant, l'agglomération toulousaine a fait le choix de mettre en place des sites propres au cas par cas. Après vingt années de projets de transports en mode lourd (deux lignes de métro et une de tramway), il faut dire que les investissements ont été très importants. Plus qu'une logique de maîtrise des coûts, la planification de nombreux corridors de bus en site propre inscrite au PDU signe la volonté de créer un réseau maillé d'importance (à l'échelle de l'agglomération). Aujourd'hui, le bus ne transporte plus qu'un seul tiers des clients du réseau Tisséo (les deux lignes de métro assurent à elles seules, les deux tiers des déplacements), il fallait que ce moyen de transport reprenne des lettres de noblesses.

D'un point de vue du vocabulaire, il est important de faire la différence entre BSP (ou TCSP bus) et les BHNS. Le terme de Bus à Haut Niveau de Service est souvent utilisé à tort. Aujourd'hui, il n'existe pas de « ligne de BHNS » sur l'agglomération toulousaine bien qu'un projet doit voir le jour d'ici 2018 (BHNS Ouest, de la gare Matabiau à l'ouest de l'agglomération vers Tournefeuille et Plaisance du Touch). Le concept de BHNS reprend l'idée de faire circuler des véhicules sur un site propre réparti sur la majorité du parcours mais en offrant en plus un service digne du tramway, c'est-à-dire avec une amplitude large et une fréquence élevée de passages. Dans le cadre des sites propres toulousains, il s'agit d'infrastructures utilisées par plusieurs lignes de bus sur tout ou partie de la voirie exclusive à leurs circulations.

**Figure 7 : différents types de BHNS**



- Configuration en tronc commun dit « tuyau » où l'infrastructure est utilisée par plusieurs lignes de bus sur une partie du site propre. C'est le cas dans l'agglomération toulousaine au départ d'un pôle multimodal fréquenté par de nombreuses lignes de bus.

- Cas d'une ligne forte de bus de type BHNS utilisant seule l'infrastructure en site propre (exemple : le Busway de Nantes).

- Configuration utilisant un mélange des deux cas présentés précédemment.

Source : Certu, BHNS : du choix du système à sa mise en œuvre, CERTU, Novembre 2009, 160 p.

#### 2.2.4 Quelques statistiques de la mobilité pour mieux comprendre les besoins en infrastructure de transports en commun :

L'activité de Tisséo concernant les déplacements en transport en commun est communiquée à chaque séance mensuelle du Comité d'Entreprise de l'exploitant. Le nombre de déplacements pour le mois de juin 2013 est de 9 829 487. C'est 2,8% de plus qu'en juin 2012, et **5,4% de plus que le cumul 2012** sur la même période. Le total des validations bus, métro et tramway est de 13 935 436, soit 3% de plus qu'en juin 2012.

En juin 2013, la ligne A représente 35% des validations, la ligne B 30,2%, le bus 31,6%, le tramway 3,2%. **La ligne A a connu un nouveau record de fréquentation le 21 juin 2013 avec plus de 243 000 validations.**

Le montant des recettes trafic (vente de titres) est de 4 955 000 € en juin 2013, soit 1,3% de plus par rapport au cumul 2012.

Le déséquilibre entre la croissance de la fréquentation du réseau et celle des recettes est flagrant (il faut cependant, attendre les chiffres de la période de rentrée scolaire en septembre qui est propice à de nombreuses demandes d'abonnements scolaires ou professionnels annuels). Cette non-proportionnalité peut être due à la politique tarifaire volontariste avec la mise en place de tarifs sociaux (une des tarifications les plus généreuses au niveau national). A titre d'exemple :

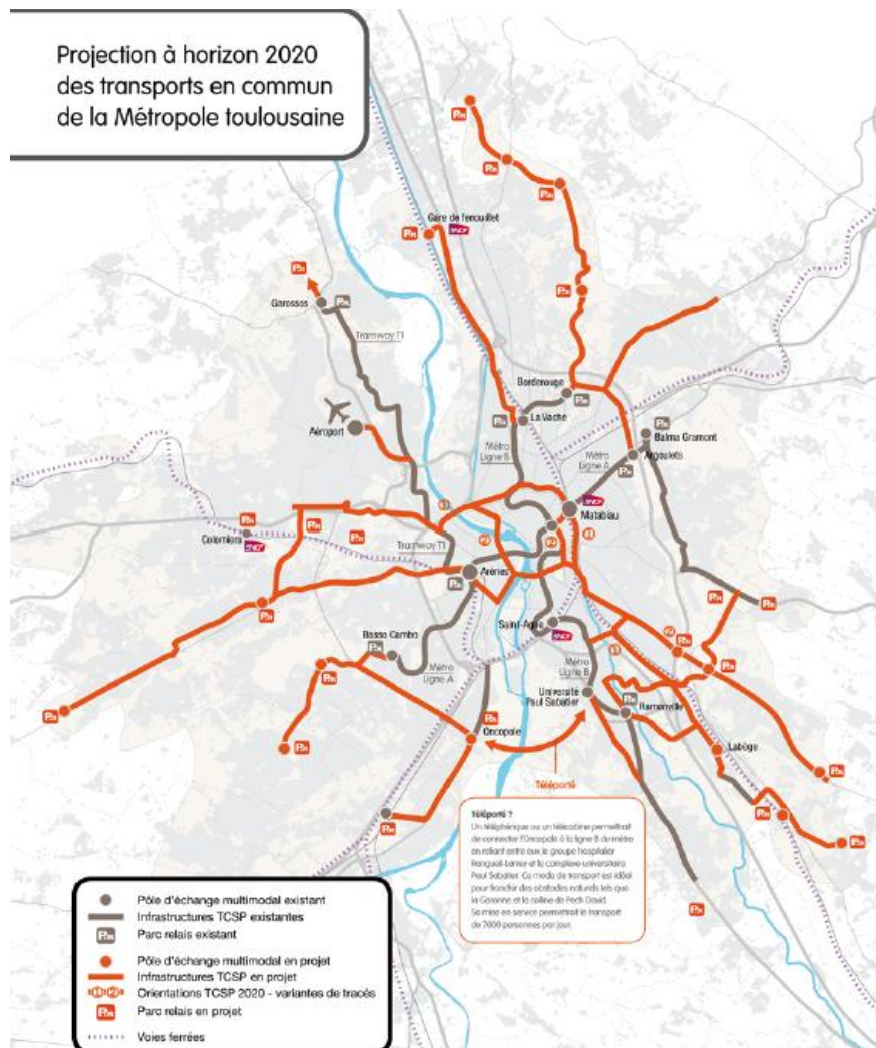
- 4€ / 10 déplacements pour les moins de 25 ans
- 10 € / mois pour un abonnement mensuel pour les moins de 25 ans
- Gratuité totale pour les plus de 65 ans

Inexorablement d'autres solutions devront être recherchées concernant les ressources économiques pour satisfaire l'émergence des nombreux projets d'infrastructure de transport prévus dans le dernier PDU qui vise les 110 kms de TCSP bus d'ici à 2020.

D'après l'AUAT (Agence d'Urbanisme et d'Aménagement de l'aire urbaine de Toulouse), la fréquentation des transports en commun a augmenté de 9 % en 2011, sur le réseau urbain Tisséo : une augmentation continue depuis 2007.

## 2.2.5 Les projets de Transports collectifs à échéance 2020, un développement extra-urbain :

Figure 8 : les projets du PDU de l'agglomération toulousaine à horizon 2020



Source : plaquette de communication Tisséo du PDU approuvé le 17 octobre 2012

En résumé, en l'espace de seulement huit ans, s'est développée la grande majorité des TCSP bus. L'agglomération compte donc aujourd'hui une longueur totale de quarante-trois kilomètres d'infrastructure de bus en site propre. Dans les sept années à venir, pas moins de 110 kms de TCSP sont prévus dont la plupart en mode bus.

Depuis peu, ce type d'infrastructure a connu un engouement particulier et ce, malgré l'alternance politiques observée.

On peut aussi citer le prolongement de la ligne B du métro vers Labège, le projet de téléporté entre l'Oncopole et l'Université Paul Sabatier ainsi que le projet du tramway Canal.

A cela subsiste une question cruciale :

Avec une expérience limitée dans ce domaine, comment l'autorité organisatrice gère son patrimoine ?

### 2.2.6 Les besoins de l'AOT :

Afin d'avoir une vision claire, détaillée et exhaustive des infrastructures bus, l'autorité organisatrice doit recueillir des informations techniques, structurelles et d'usages. Cela nécessite d'assembler des données disparates, d'éléments historiques de petits aménagements urbains ayant peu de cohérence globale avec les projets plus récents de la SMAT. Les premières réalisations de couloirs bus et de « sites protégés » datent pour certaines d'une vingtaine d'années ou plus, ont été créées lors d'opérations de requalifications routières, sans but d'aménagement urbain ni de création de pôle multimodaux. Elles ont pour but d'améliorer le confort de circulation des bus et surtout de les séparer du trafic automobile. Ces itinéraires ou tronçons spécifiques aux transports en commun ont cependant le mérite d'exister là où subsistaient des gros points noirs d'encombres routiers. De plus, l'autorité organisatrice n'était pas forcément l'initiateur de ces projets qui furent élaborés par les communes concernées ou le conseil général. Les communes ayant le besoin de créer ces infrastructures se portaient donc directement maître d'ouvrage.

Plus récemment, les projets de bus en site propre ont été directement portés par l'autorité organisatrice qui en a délégué la maîtrise d'ouvrage à la SMAT (forte de l'expérience des projets métros et tramway). Cependant, elle n'en a porté que le projet et une fois le chantier terminé, ce sont les collectivités desservies qui en ont pris la propriété. Les notions d'entretien et de maintenance sont toutefois explicitées dans des conventions de gestion ultérieure des ouvrages que nous verrons en seconde partie. Concernant les couloirs bus, les procédés n'ont pas évolué et restent sous la responsabilité des communes avec transfert vers le service voirie de la communauté urbaine. Les transports en commun sont, bien entendu, les principaux utilisateurs mais Tisséo n'a pas la main mise sur ces structures. Cependant l'autorité organisatrice souhaite connaître l'existence de ce patrimoine dans le cadre des prochains aménagements notamment pour les futures lignes à haut niveau de service « Linéo » (du même type que les Chronobus nantais).

Cette subtilité n'existe qu'avec ce type d'infrastructure. Dans les faits, Tisséo est le principal utilisateur des sites propres bus mais ils peuvent être empruntés par les transports interurbains départementaux et régionaux, ainsi que les services de secours si nécessaire. Dans le domaine des transports guidés existant dans l'agglomération (métro et tramway), c'est l'exploitation qui gère directement la maintenance. En tant que patrimoine bâti, l'exploitant transport est propriétaire des infrastructures dans le cadre de la convention de service public liant l'autorité organisatrice et la régie.

### 2.2.7 Méthodologie de recherche et de synthèse des informations :

Afin de créer un diagnostic des sites propres mais aussi des couloirs bus de l'agglomération toulousaine, il a été demandé de rassembler dans un seul document, tous les renseignements historiques, réglementaires et des usages qui sont faits sur les voiries exclusivement réservées à la circulation des transports en commun. Celui-ci a été complété d'informations concernant les typologies et les méthodes de construction ainsi que de variables créées pour des études statistiques. Ces informations se doivent d'être lisibles et donner une fiche d'identité complète de chaque tronçon de BSP ou couloir bus. Ces tronçons sont référencés dans deux tableaux : « TCSP BUS de l'agglomération toulousaine – septembre 2013 » et « Couloirs bus de l'agglomération toulousaine – septembre 2013 » cf. annexe 3, pp 67 à 69.

Chaque tronçon de site propre ou couloir bus est classé selon sa commune de desserte, le nom de la voie ou le lieu sur lequel il se situe et la section de voirie (c'est-à-dire les tenants et aboutissants de la voirie et la nomination).

Méthodologie utilisée pour compléter le tableau de diagnostic :

- IDENTIFICATION
  - **Communes** : Nom de la commune desservie par un tronçon de BSP ou couloir bus
  - **Voie / lieu** : Nom géographique de l'itinéraire
  - **Section / voirie** : Itinéraire emprunté et rues encadrants l'itinéraire
- CARACTERISTIQUES TECHNIQUES
  - **Typologie d'aménagement** : Position géographique de la plateforme du site propre bus par rapport à la voirie attenante. Celui-ci est dit « intégral » s'il dispose d'un double sens de circulation ou « adapté » s'il s'agit d'un sens unique ou d'une voie de circulation alternée. La position du site propre bus est considérée comme « axiale » si celui-ci se situe en milieu de chaussée entre les files de circulation du trafic automobile ou « unilatérale » si le site propre est situé d'un seul côté de la chaussée. Il peut aussi être bilatéral si le site propre est construit de part et d'autre de la chaussée ou isolé de la circulation automobile s'il est conçu en dehors d'un axe de circulation existant.
  - **Séparateur** : Celui-ci est considéré franchissable ou non-franchissable par le biais d'un véhicule motorisé. Le séparateur délimite la chaussée entre la file de circulation automobile à celle des bus.
  - **Délimitation** : Type de séparateur utilisé pour délimiter le site propre bus à la file de circulation automobile.
  - **Date de mise en service commercial** : Les dates (mois et / ou années) correspondent à l'ouverture au public du service par l'exploitant transport.
  - **Longueur file(s) de circuloir bus (en mètre)** : La longueur du site propre ou du couloir bus ne prend en compte qu'une seule file de circulation bus. Lors de double sens sur les sites propres la longueur prend donc le sens aller et retour.
  - **Largeur (en mètre)** : La largeur des sites propres ou couloirs bus est généralement de 3,5 m mais elle peut être réduite pour les couloirs bus. Sur certains sites propres bus il se peut que des contraintes environnementales de la voirie obligent à réduire la file de circulation des bus sur une seule voie en sens unique (cas de franchissement de ponts ou trémies souterraines par exemple)
  - **Sens de circulation** : Le sens de circulation s'adapte au profil de la voirie bus. En cas de sens unique ou alterné le choix du sens est calculé afin d'éviter les encombrements de la circulation automobile adjacente.
  - **Nombre de voies exploitées** : Nombre de voies en parallèle sur le même itinéraire
  - **Coordonnées GPS** : Latitudes et longitudes des points de départ / arrivée de chaque site propre ou couloir bus afin de faciliter le repérage pour l'outil SIG.

- ACTEURS INSTITUTIONNELS
  - **Maître d'ouvrage** : Entité porteuse du projet, de financement et de suivi des travaux. La SMAT intervient en tant que maître d'ouvrage délégué.
  - **Propriétaire du BSP / Couloir Bus** : Entité publique portant la responsabilité du site dont elle est propriétaire.
  - **Exploitant routier BSP / Couloir Bus** : Entité publique ayant la compétence voirie pour effectuer l'entretien régulier du site.
  
- REGLEMENTATION
  - **n°AM** : Numéros d'Arrêtés Municipaux de chaque infrastructure.
  - **Interlocuteur travaux signalisation** : Pôles techniques affiliés par zone géographique en cas de besoins de travaux particuliers.
  - **Autorisation vélos** : Sont pris en compte les sites propres ou couloirs bus autorisées ou non à la circulation des cyclistes, par arrêtés municipaux, dans le cadre réglementaire.
  
- USAGES
  - **Lignes de bus** : Indice numéraire des lignes de bus empruntant la voie bus
  - **Les fréquences bus en heure de pointe, par heure et par sens (au 01/09/2012)** : Nombre de passage de bus chaque heure de pointe, en semaine de période scolaire (période de l'année où l'offre est la plus conséquente).
  - **La moyenne du nombre de courses bus par jour et par sens (au 01/09/2012)** : Nombre moyen de passage de véhicules, par jour (moyenne du trafic annuel sur une file de circulation).

Le tableau initial qui prévalait est détenu par le service voirie de la Communauté Urbaine de Toulouse Métropole et par le service travaux de l'exploitation TC servant d'inventaire des couloirs bus. Celui-ci était complété au grès des nouvelles réalisations, parfois par les services différents et sans réel suivi.

L'objectif du diagnostic a permis, après un travail de recherche, de préciser certaines données, par exemple, réajuster les longueurs de certaines infrastructures aux résultats aléatoires et exagérément arrondis. Il a fallu le compléter avec certaines informations selon les demandes de l'autorité organisatrice, de la communauté urbaine mais aussi de l'exploitant.

**Tableau 2 : répartition des besoins des différentes entités concernées par le projet**

<u>SMTC</u>	<u>CUTM</u>	<u>EPIC</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion du patrimoine des bus en site propre par des mises à jour des conventions de GUO et de la création du diagnostic des infrastructures</li> <li>- Cartographies, recensements, planning travaux...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Besoin de mises à jour du référentiel des couloirs bus</li> <li>- Rapprochement des services de la voirie de Toulouse Métropole et du pôle travaux du SMTC après rassemblement des sites propres et couloirs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Besoin d'utilisation de données complémentaires concernant les sites propres</li> <li>- Répertoire des différents pôles à contacter en cas de travaux</li> </ul>

### 2.2.8 Vérification, modification et analyse des données :

Afin de réaliser le recensement, plusieurs méthodes de recherche ont été nécessaires.

Un travail de recherche dans les archives du SMTC, en début de stage, a été nécessaire. Ceux-ci ont permis de retrouver certaines dates de réalisation et de répertorier la numérotation des arrêts municipaux mais aussi de retrouver les maîtres d'ouvrage des infrastructures et de définir les termes de propriété. Concernant la notion de propriété des ouvrages, il a fallu prendre en compte le transfert de compétence de certaines routes départementales (parfois anciennes routes nationales avant la décentralisation acte III) en voirie à vocation communautaire. Cela fait notamment suite à la transformation de la Communauté d'Agglomération du Grand Toulouse en communauté urbaine en 2009.

Bien entendu, lorsque l'on doit recenser ce type d'infrastructure de surface, les logiciels informatiques de géolocalisation et de photos par satellites (en ligne ou non) sont une aide cruciale pour identifier, préciser et relever les données GPS. Celles-ci sont utilisées dans le tableau de diagnostic afin d'aider les utilisateurs lors de recherches ultérieures. Ces données ont permis de concevoir de manière très précise, le traçage de chaque itinéraire sur un logiciel de cartographie. Cette activité a été l'objet de nombreuses heures de travail de référencement et d'optimisation des différentes données.

Après avoir vérifié les itinéraires, chaque tronçon a dû être analysé afin de préciser la nature de leur construction. Ces informations sont cruciales pour affiner l'identité de chaque infrastructure. Cela permettra, lors de gros entretien par exemple, de connaître la physionomie de l'infrastructure. En principe, ce sont les séparateurs (franchissables ou non par les véhicules), la largeur des sites propres (3,5 mètres s'ils sont à sens unique, 7 mètres s'ils sont à double sens) et le type de délimitations (bordures inclinées ou hautes) qui feront la différence d'une structure à l'autre. Pour la couche de roulement, le SMTC a fait le choix d'équiper tous ses BSP d'enrobé bitumeux grenailé. Ce choix permet d'identifier les sites propres par un revêtement de couleur différente à la voirie (rouge pour les BSP), afin de renforcer la lisibilité auprès des autres usagers.



Une inspection sur le terrain a été toutefois nécessaire pour ajuster et corriger certaines erreurs. Il fallait s'assurer de l'exactitude de la conception et de la configuration des tronçons ainsi que des matériaux utilisés pour chaque type d'infrastructure. L'objectif étant de créer par la suite, une base de données la plus précise et exacte possible.

Un exemple de présentation du tronçon de BSP Secteur Est à Balma extrait du diagnostic cf. annexe 3, p.67 :

Communes	Voie/lieu	Section/voirie
Balma	Secteur Est	De l'avenue des arènes au carrefour des aérostiers

Typologie aménagements	Séparateur	Délimitation	Lignes de bus	n°AM
Site propre intégral axial	Franchissable	Bordures inclinées (7cm)	72, 77, 83	13/2007

Date de mise en service commerciale	Autorisation vélos	Longueur file(s) de circulation (m)	Largeur (m)	Sens de circulation
Décembre 2005	NON	1 300	7	Double sens

Nombre de voies exploitées	Maître d'ouvrage	Propriétaire Bus Site Propre	Exploitant routier BSP	Coordonnées GPS point de départ (Latitudes)	Coordonnées GPS point de départ (Longitudes)
2	SMAT	CUTM	CUTM	43,36,52	1,29,23

Coordonnées GPS point d'arrivée (Latitudes)	Coordonnées GPS point d'arrivée (Longitudes)	Interlocuteur travaux signalisation	Fréquence bus HP / heure / sens (1)	Moyenne courses bus / jour / sens (2)
43,36,33,8	1,29,26,4	Pôle territorial Est CUTM	12 bus / h.	114

- 16 TCSP Bus sont en service aujourd'hui et 3 en travaux (en cours ou prévus en 2014). Certains axes (de bout en bout) peuvent être découpés en plusieurs tronçons dès lors qu'un critère est différent.

- 123 couloirs bus sont en service aujourd'hui et 9 sont prévus d'ici à fin 2014 (notamment dans le cadre des projets de lignes de bus à haut niveau de service « Linéo »).

Ce diagnostic ne s'apparente pas à un simple inventaire de l'existant. Il a été conçu pour être évolutif et les modifications seront confiées à un seul service, le Pôle Patrimoine Travaux du SMTC. Ainsi, ces informations pourront être fournies aux principaux demandeurs, à titre consultatif, sans risque de modification. Nous pourrions ainsi éviter les erreurs et des conflits de mise à jour mais surtout respecter l'objectif principal de pilotage du diagnostic par l'autorité organisatrice.

Pour le concevoir, il a fallu faire appel à plusieurs interlocuteurs :

- la Communauté Urbaine, afin de se procurer le fichier de base concernant les couloirs de bus de la ville de Toulouse

- le service EOR (Etudes et Organisation du Réseau) de la direction de la mobilité au sein du SMTC, pour accéder aux données de fréquences de chaque ligne du réseau et créer ainsi un indicateur de fréquence bus aux heures de pointe (de 7h à 8h30 le matin et de 16h à 18h l'après-midi) par heure et par sens, sur chaque tronçon. Nous pouvons avoir accès au nombre de départ quotidien, des fréquences heures creuses / de pointe de chaque ligne et à chaque période de l'année (semaine, samedi, dimanche, vacances et été).

- le service des méthodes de la direction exploitation et maintenance bus et tramway de la régie. Un document nommé « annexes » référençant les données courses de chaque ligne du réseau de transport permet d'avoir le total des courses de l'année et détaille le nombre de jours d'utilisation des horaires sur chaque période.

Concrètement, grâce à ces deux derniers services, il a été possible de calculer, la moyenne du nombre de courses bus par jour et par sens. Le but est de connaître le nombre de passage bus toutes lignes confondus, sur chaque tronçon de BSP de l'agglomération. Pour cela, il a fallu rassembler les données des 12 mois de la dernière période pleine (année scolaire 2011/2012). De plus, un réajustement des offres de certaines lignes a été nécessaire, notamment suite à l'ouverture récente de site propre. L'ouverture du BSP LMSE (Liaison Multimodale Sud Est) emprunté par quatre lignes commerciales leur a permis de faire considérablement évoluer leur offre. Par exemple, la ligne 80 du réseau a multiplié son offre par deux.

Formule mathématique de base utilisée :

$$\frac{1}{2} \times \frac{\text{Courses annuelles d'une ligne commerciale}}{\text{nombre de jours à l'année}}$$

Les courses annuelles correspondent au total de l'offre d'une ligne commerciale c'est-à-dire le nombre de trajet compris entre les terminus de la ligne sur un an.

Ces courses sont divisées par 365 pour les ramener à une moyenne journalière. Enfin, le tout est divisé par deux pour avoir l'offre dans un seul sens sachant que sur l'agglomération toulousaine, il n'existe pas de tronçon en site propre ou de couloirs bus empruntés dans les deux sens sur la même file de circulation (exception faite sur une partie du BSP « Les Herbettes »). Nous émettons l'hypothèse que le nombre de trajets aller-retour est strictement le même (une différence de deux ou trois trajets entre chaque sens peut toutefois exister dans la réalité).

A cela, il faut additionner autant de ligne empruntant le tronçon concerné.

- Formule utilisée dans la colonne « Moyenne courses bus / jour / sens » du tableau de diagnostic :

$$\frac{1}{2} \times \frac{C}{J_{bus}}$$

Où :

- « bus » est le nombre de bus sur un tronçon de BSP
- « C » est le nombre de courses annuelles d'une ligne commerciale
- « J » est le nombre de jours à l'année

Certaines courses, nous l'avons vu précédemment, ont connu des évolutions récentes ou d'autres ont besoin d'être recalculées. En effet, certaines lignes empruntent des itinéraires déviés certains jours particuliers (c'est souvent le cas les dimanches et jours fériés).

- Formule utilisée pour les lignes n'empruntant pas les BSP tous les jours :

$$\frac{1}{2} \times \frac{C - (x \times Cx)}{J}$$

Où :

- « x » signifie le nombre de jours particuliers sur l'année (itinéraires déviés hors BSP)
- « Cx » signifie le nombre de courses correspondantes à ces jours particuliers « x »

Ces données « courses » nous permettent de dimensionner l'offre et les usages de chaque infrastructure, afin d'étudier par exemple, les phénomènes d'usure de la bande de roulement en fonction de la fréquence de passage des véhicules. Cela permet aussi de comparer les sites propres les uns aux autres dans le but de visualiser les usages sur l'ensemble du réseau. Pour cela, il est possible de les transformer en valeurs thématiques ou de les utiliser pour des études statistiques.

## **2.3 Mise en valeur et partage du travail réalisé**

### **2.3.1 Valorisation du diagnostic et création de cartographies :**

Outre le fait de créer un inventaire des sites propres de l'agglomération, il fallait pouvoir créer un support de communication clair et précis accessible au plus grand nombre (services extérieurs au pôle patrimoine).

Le diagnostic se doit d'être complet et exploitable par le service.

Dès le début, le tableau de diagnostic a été conçu afin d'être facilement évolutif. Un guide de lecture accompagne le fichier et explique la méthodologie pour chaque item. Il explique aussi la méthode utilisée pour calculer les courses bus et les fréquences de passage en heure de pointe.

Des cartographies ont été créées en nombre, de manière à exploiter certains résultats. Celles-ci répondent à des critères de lisibilité et permettent une compréhension rapide au fur et à mesure des demandes.

### **2.3.2 Présentation du travail réalisé à l'ensemble des acteurs intéressés :**

L'idée de créer de nouvelles cartographies afin d'accompagner le tableau de diagnostic a été bien perçue et l'engouement généré dépasse les prévisions initiales.

Une formation au service SIG (Système d'Informations Géographiques) au sein du pôle Système Innovation Europe a été nécessaire afin de maîtriser le logiciel de cartographie Mapinfo. Celle-ci s'est avérée plus qu'utile car la logique de conception des cartes est unique pour chaque logiciel. Il a donc fallu travailler uniquement sur ce logiciel alors que le service en compte deux (le deuxième étant ArcGIS du groupe ESRI France). Plusieurs mois ont été nécessaires à la création de cartographies détaillées, la vitesse d'exécution étant croissante au fur et à mesure des connaissances acquises. Tout en respectant les standards de présentation (charte graphique, mise en place de légende et copyright), l'ensemble des réalisations s'est élargi et regroupe des cartographies non prévues au début du stage, mais d'une utilité certaine. L'idée étant toujours de pouvoir créer des documents lisibles et compréhensibles par les nombreux services.

Cette activité est donc venue compléter cette première partie qui occupe plus de la moitié du temps consacré au stage.

### **2.3.3 Origine des données :**

Dans le cadre de la gestion patrimoniale des sites propres et couloirs bus, une base de données a pu être créée à partir du tableau de diagnostic créé précédemment. Celui-ci a naturellement servi à l'élaboration des différents tracés et à la création de fichiers « table », nécessaires à l'analyse par le logiciel.

### 2.3.4 Fusion des données :

Il faut pour cela procéder à une jointure du fichier. Cette opération traduit la lecture du fichier Excel en un fichier table nommé pour l'occasion, « Tracés BSP ». Ce travail demande beaucoup de vigilance car à chaque tracé de site propre, correspond une ligne du tableau. Ainsi l'ordre de celui-ci doit parfaitement correspondre à la chronologie de ces tracés. Pour ne pas créer de conflits de fichiers, une copie du diagnostic a été créée et renommée avec l'ajout de l'acronyme « SIG ». Une colonne « n° d'ordre » a été rajoutée afin de toujours garder la même chronologie et en cas de rajout de nouvelles infrastructures, la nouvelle jointure ne créera pas de modification sur les réalisations antérieures du logiciel. Une colonne supplémentaire permet de référencer chaque tronçon de site propre et couloirs bus sous la forme « BSP\_voie/lieu\_(n°) » ou "CB\_voie/lieu\_(n°) ». C'est l'identification SIG qui sera utilisée dans la base de données en cours de construction par le service.

**Tableau 3 : structure de la base de données**

Intitulé	Type	Contenu
N° d'ordre	Entier	Classement numéraire
Commune	Caractère	Nom de la commune desservie
Voie/lieu	Caractère	Nom géographique de l'itinéraire
Section/voirie	Caractère	Itinéraire emprunté et rues encadrants l'itinéraire
Typologie aménagements	Caractère	Méthode de construction de l'itinéraire sur la voirie
Séparateur	Caractère	Capacité ou non de franchissement de la voie bus
Délimitation	Caractère	Bordures ou peinture entre la voirie et la voie bus
Lignes de bus	Entier	Indice numéraire des lignes de bus empruntant la voie bus
n°AM	Entier	Arrêtés Municipaux
Date de mise en service	Entier	Mois ou année de mise en service
Autorisation vélos	Caractère	Circulation des cyclistes sur la voie bus
Longueur file de circulation (m)	Entier	Longueur en mètre de la voie bus
Largeur (m)	Entier	Largeur en mètre de la voie bus
Sens de circulation	Caractère	Sens de circulation des bus par rapport à la voirie
Nombre de voies exploitées	Entier	Nombre de voies en parallèle sur le même itinéraire
Maître d'ouvrage	Caractère	Entité porteuse du projet (Intercommunalité ou mandataire ou site privé)
Propriétaire BSP/CB	Caractère	Entité responsable de la voie bus (collectivité locale ou site privé)
Exploitant routier BSP/CB	Caractère	Entité ayant la compétence voirie (collectivité locale ou site privé)
Coordonnées GPS point de départ	Entier	Latitude et longitude (degrés, minutes, secondes) du début de la voie bus
Coordonnées GPS point d'arrivée	Entier	Latitude et longitude (degrés, minutes, secondes) de l'arrivée de la voie bus
Fréquences minimales bus	Entier	Nombre de passage de bus par heure de pointe
Courses bus	Entier	Nombre moyen de passage de bus par jour
Identification SIG	Caractère	Sous la forme "BSP_voie/lieu_(n°)" ou "CB_voie/lieu_(n°)"

Les cartes utilisent un système de référence « French Lambert II Carto » (correspondant aux standards européens de géolocalisation spatial français). Le fond de plan « Navteq / Géosignal » optimise la qualité et la sobriété de lecture de toutes les cartes et la représentation spatiale des tracés des BSP et couloirs bus est composée uniquement de poly-lignes. Ce procédé graphique a l'avantage d'être très précis. Il permet soit de suivre le tracé de la voirie existante (couche « streets » du logiciel), soit de dessiner à main levée un itinéraire, si celui-ci traverse une zone inexploitée par le domaine public, grâce aux cartes aériennes bing (photos par satellites).

Dans tous les cas, le positionnement se veut le plus réel possible lors d'infrastructure existante et pour les projets, seul les plans d'exécution travaux des BSP validés en comités syndicaux sont pris en compte.

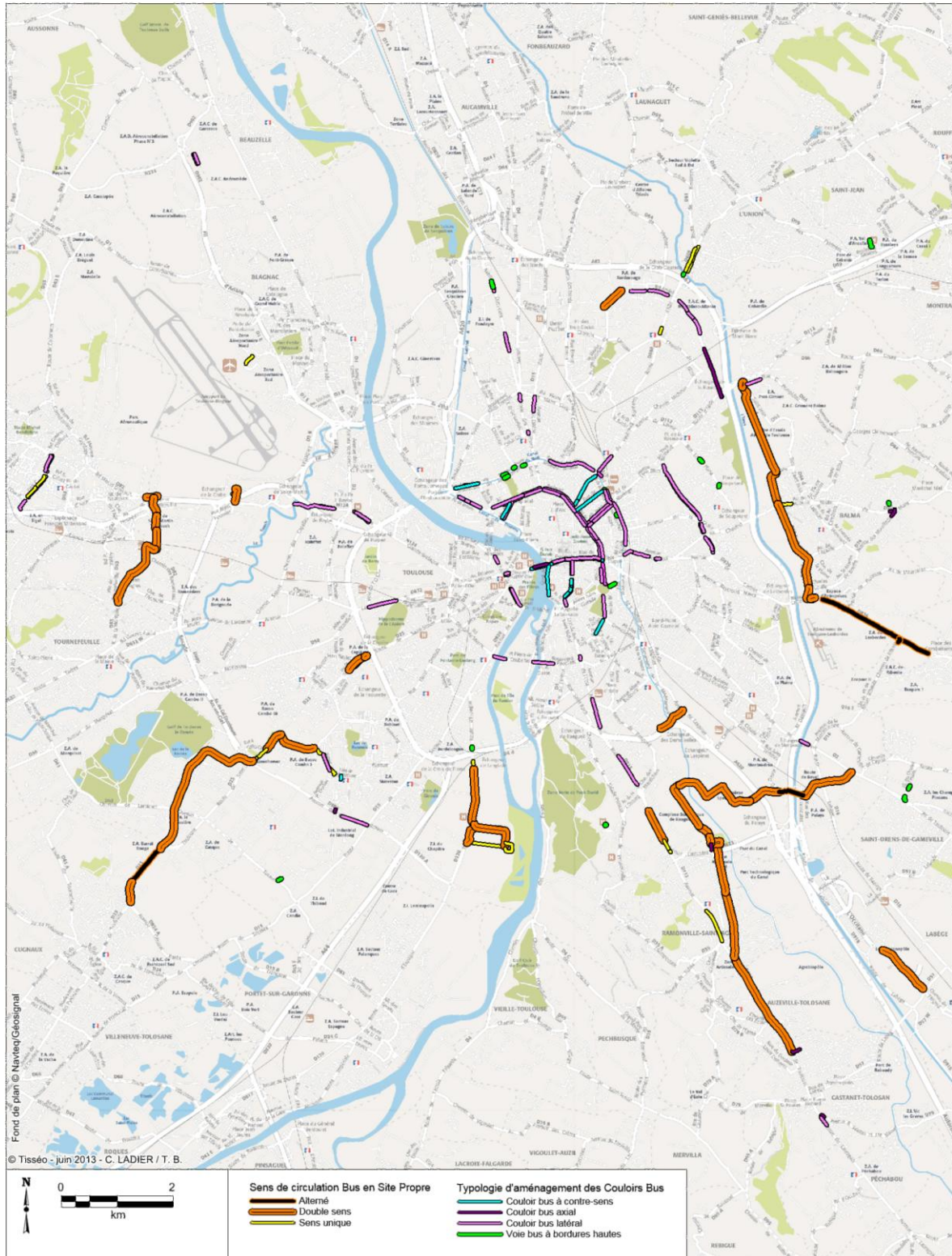
#### 2.3.5 Création des cartes, méthodologie :

Le projet a démarré avec un objectif simple : créer une carte représentant les différentes typologies d'aménagement des infrastructures. Le SMTC ayant besoin de visualiser l'ensemble du réseau de BSP et couloirs bus, cette première carte donne l'opportunité de détailler chaque aménagement visible dans la figure suivante.

Figure 9 : carte représentant le réseau de site propre et couloirs bus (en service ou travaux) à horizon 2014



## Bus en Site Propre et Couloirs Bus de l'agglomération toulousaine à horizon 2014



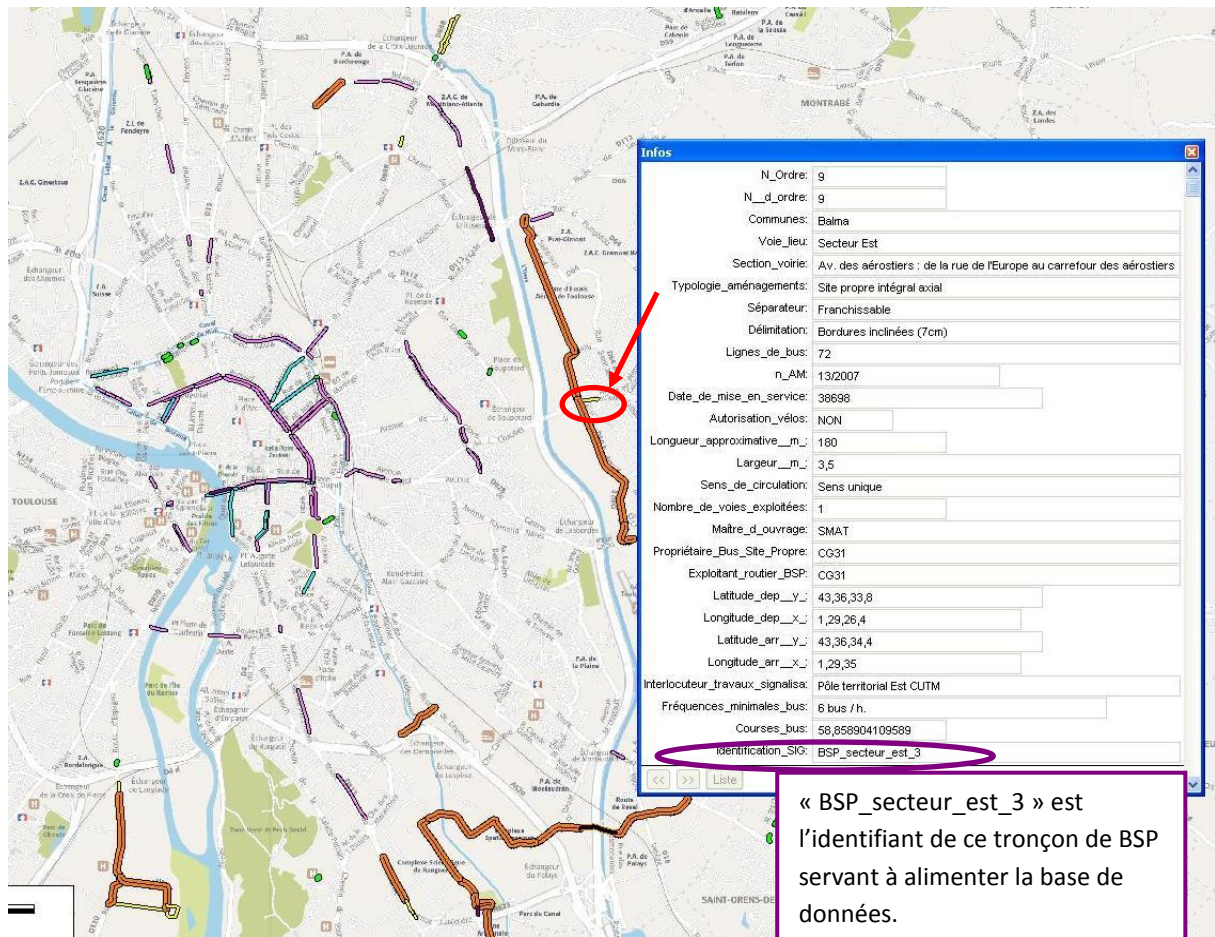
Source : bd-géo/SMTC 06/2013/T. BRUGAILLÈRE



La méthode de construction est composée de différentes « couches Mapinfo » qui reprennent les tables (fichiers .tab) des BSP, des couloirs bus, du fond de carte, des rues et des indispensables (tels les copyrights et logo).

L'opération de jointure permet aussi d'exploiter la base de données sur tous les fichiers créés en cliquant directement sur l'infrastructure qui nous intéresse.

Figure 10 : exemple de données concernant un tronçon du BSP Secteur Est



Source : Fichier.wor MapInfo Professional [Carte BSP et CB]/SMTC 05/2013/ T. BRUGAILLÈRE

D'un point de vue graphique, une analyse thématique pour chaque typologie d'infrastructure est créée avec un choix de couleur et de contour de trait spécifique aux couloirs bus ou aux sites propres. En effet, des couleurs chaudes sont utilisées pour faire ressortir les BSP réalisés (pour la plupart, par le SMTC). A contrario, les couloirs bus sont représentés avec des couleurs froides afin de bien distinguer les différences d'aménagement. Il a été décidé de représenter ces couloirs sous forme de traits fins dans la mesure où se sont souvent des itinéraires à sens unique et qu'ils sont rarement symétriques, contrairement aux sites propres.

Un aperçu de cette carte accompagné du réseau de TC (cf. annexe 4, p.72) permet de mieux situer ces infrastructures à l'échelle des zones de l'agglomération desservies.



De manière plus simple, une carte des TCSP de surface de l'agglomération, distinguant les couloirs bus des BSP et du tramway sert de support de communication (cf. annexe 5 p.73). La Communauté Urbaine en a fait la demande et a permis d'échanger sur le sujet. En effet, avant la mise en place de cet inventaire, c'est la Communauté Urbaine qui gérait le suivi de gestion des couloirs bus et le SMTC qui définissait les projets de bus en site propre. Aujourd'hui, grâce à ce travail de concertation, la mise en commun des documents respectifs permet d'enrichir les données pour chaque structure et d'homogénéiser les résultats.

Cette carte permet de comprendre les choix stratégiques de production des voies bus en fonction des contraintes environnementales (configuration urbaine). Produire des couloirs bus plutôt dans la ville centre et sur les faubourgs, dès lors que la largeur de la voirie le permet et concevoir des BSP plutôt en périphérie, dans la continuité des terminus métro ou sur de grands axes de circulation. Le tramway est quant à lui, une ligne à part entière évoluant sur la quasi-totalité en site propre (à l'exception de la route de Grenade à Blagnac où la voirie est partagée). A la différence des bus en site propre, le tramway est un système guidé de nature ferroviaire avec une signalisation spécifique.

Insérée sur la carte des TCSP de surface, la ligne T1 du tramway nous donne une vision d'ensemble des aménagements de transports effectués sur l'espace public (voirie et terrain). Le métro, bien que structurant dans le réseau de transports en commun, n'utilise pas l'espace public depuis sa mise en service puisqu'il s'agit d'un site propre guidé et fermé soit en souterrain soit en aérien.

#### 2.3.6 Application des indicateurs sur la moyenne des courses bus :

Les possibilités graphiques sont très nombreuses sur les logiciels de cartographies. Grâce aux analyses thématiques, la création du dimensionnement de l'offre donne des résultats intéressants. Pour les rendre lisibles sur une carte et après de nombreux essais, il a été choisi de différencier les couloirs bus et sites propres sans afficher les critères par type d'aménagement.

Quatre échelles d'offre ont suffi pour visualiser les infrastructures :

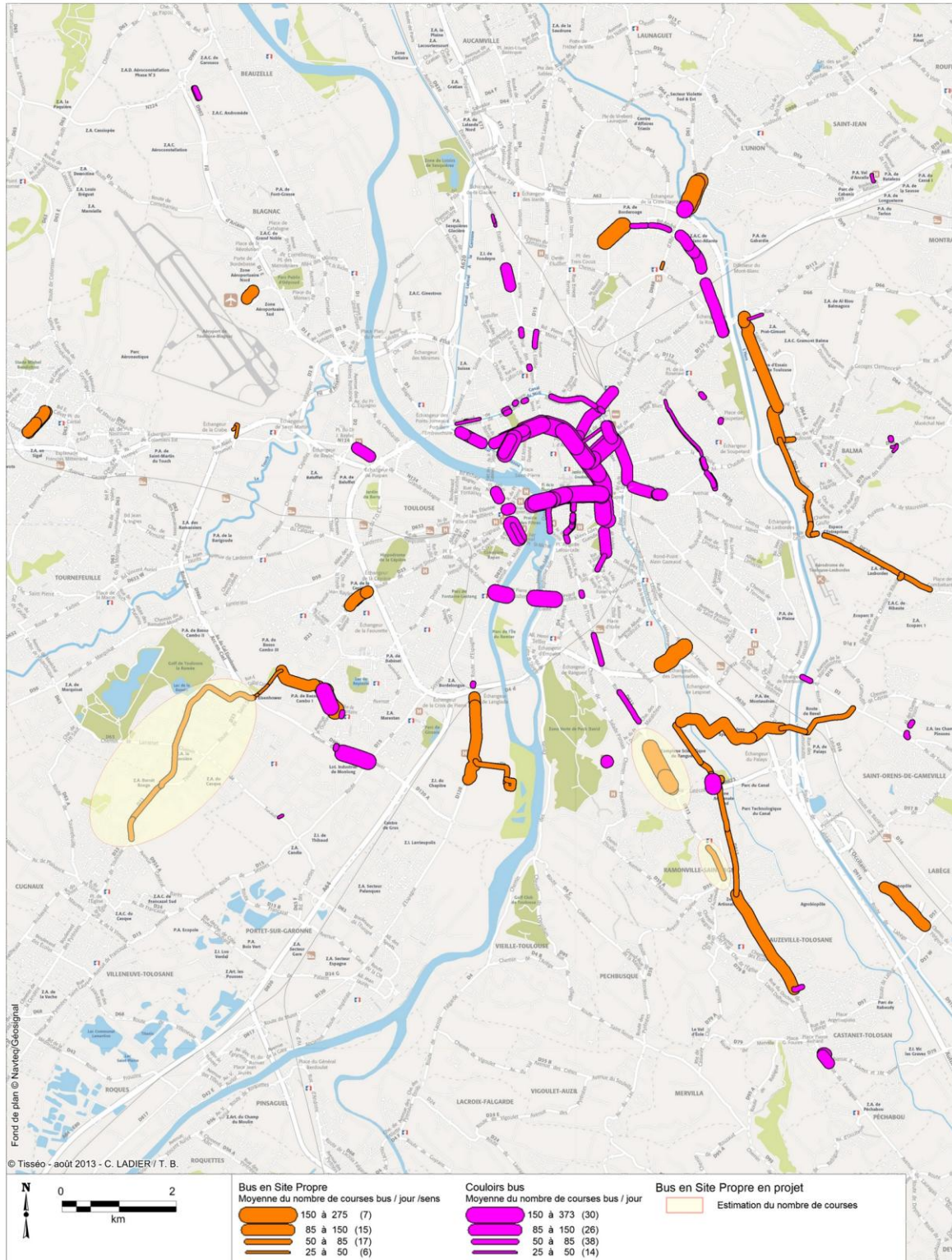
- très fréquentées (au-dessus de 150 courses bus / jour /sens)
- fréquentées (de 85 à 150 courses bus / jour / sens)
- peu fréquentées (de 50 à 85 courses bus / jour / sens)
- très peu fréquentées (jusqu'à 50 courses bus / jour / sens).

La moyenne, fixée à 85 courses bus / jour / sens, permet d'équilibrer la charge sur les deux types d'infrastructures.

Figure 11 : carte représentant l'offre bus sur les sites propres et couloirs bus



## Offre Bus en Site Propre et Couloirs Bus de l'agglomération toulousaine à horizon 2014



Source : bd-géo/SMTC 08/2013 T. BRUGAILLERE



## **3 – MISE EN PLACE D’OUTILS D’ENTRETIEN ET DE MAINTENANCE**

### **3.1 La Gestion Ulérieure des Ouvrages (GUO)**

#### **3.1.1 Les conventions de GUO des BSP :**

L'autorité organisatrice, en tant que maître d'ouvrage, conçoit et réalise des projets de transports en commun pour améliorer la mobilité des clients du réseau de l'agglomération. Une fois l'infrastructure inaugurée, l'exploitation et la maintenance sont principalement transférées à la régie (exploitant transport) dont l'activité principale est d'assurer au quotidien sa mission de service public. C'est le cas pour le métro et le tramway. Concernant les sites propres, ce sont donc les collectivités qui en assurent l'entretien et l'exploitation. Tisséo n'en est que simple utilisateur et l'exploitant n'intervient que dans le cadre de la maintenance du patrimoine qui lui appartient (voir tableau 1 p 20).

La continuité du maintien en l'état des BSP passe par la rédaction de conventions entre les différentes collectivités. Le SMTC, qui souhaite garder la mainmise, est le financeur de l'entretien et des travaux de maintenance mais ne peut aujourd'hui être propriétaire des sites propres dont il est pourtant le principal utilisateur.

En 2005, une convention de Gestion Ulérieure des Ouvrages (GUO) avait été créée dans le cadre de l'ouverture du premier BSP, sous maîtrise d'ouvrage SMTC, du Secteur Est. Cette convention lie le SMTC (AOT) à la ville de Balma (commune desservie par les tronçons 1 et 2 du BSP), la Communauté Urbaine et le Conseil Général de la Haute Garonne (gestion des routes départementales). Elle réfère notamment, dans des articles, la maîtrise d'ouvrage déléguée, confiée à la SMAT, les autorisations d'occupation du domaine public auprès de la ville et de l'intercommunalité et les emprises foncières acquises par le SMTC dans le cadre de la DUP (Déclaration d'Utilité Publique) relative au projet.

#### **3.1.2 La convention de GUO du tramway :**

Dans le cadre du tramway, une convention de GUO a aussi été rédigée. Des demandes d'autorisations d'occupation du domaine public, pour la période des travaux, sont explicitées dans des conventions à part (avec l'Etat, la région, le département, les communes et la communauté urbaine), car elles font appel au domaine du foncier et non à la gestion au quotidien de l'infrastructure. A l'issue de la réception des ouvrages, le SMTC a récupéré une grande majorité des équipements (plateforme ferroviaire, Ligne Aérienne de Contact, poteaux de la LAC, stations et œuvres d'art...), devenant ainsi le propriétaire de l'infrastructure de transport. La communauté urbaine récupère cependant la voirie adjacente et les ouvrages hors plateforme (trottoirs, pistes cyclables, collecte des eaux de pluie et mobilier urbain). Les communes traversées par la ligne ont à leur charge les espaces verts et l'éclairage public (hors station).

#### **3.1.3 Méthodologie :**

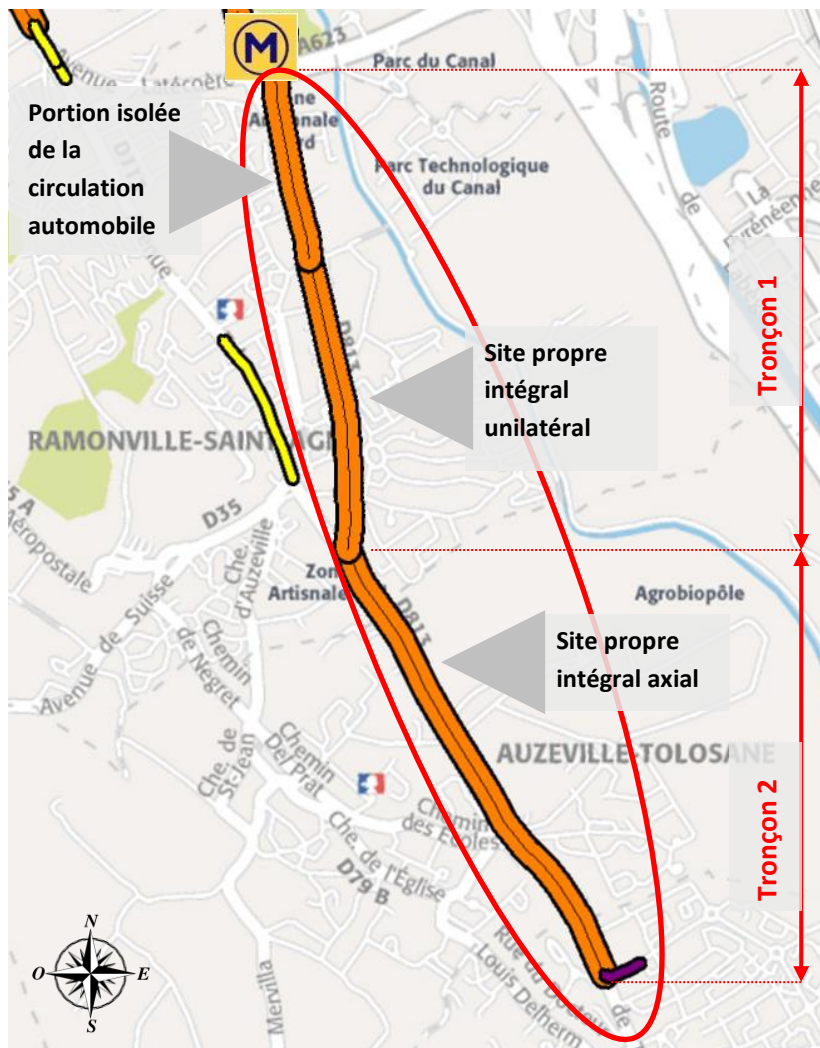
Le travail consiste à mettre en évidence les compétences du SMTC, de la Communauté Urbaine et des Communautés d'Agglomération dans le cadre de la réglementation. Afin de mettre au clair quelques différences de point de vue, les documents présenteront la vision unique du SMTC.

Dans un premier temps, le travail s'est concentré sur la rédaction des conventions de GUO des trois communes traversées par le deuxième BSP de l'agglomération, RD 813.

Dans un deuxième temps, une convention type, pour la Communauté urbaine Toulouse Métropole, a été élaborée en travail préparatoire, pour les futurs BSP prévus jusqu'en 2014. Ce modèle, inspiré du tramway, propose une structure de rédaction adaptable à l'ensemble des sites propres.

### 3.2 Etude de cas : la convention de GUO du BSP RD 813

Figure 12 : situation du BSP RD 813



#### Fiche d'identité BSP RD 813 :

- longueur : 4000 m.
- largeur : 7 m.
- double sens de circulation
- lignes commerciales :
  - 62, TAD 119 (Tronçon 1)
  - 62, 81, TAD 119 (Tronçon 2)
- communes desservies : Ramonville St Agne, Auzeville Tolosane et Castanet Tolosan
- ouverture septembre 2007 (Tronçon 1) et décembre 2007 (Tronçon 2)
- 60 passages bus / jour / sens (6 bus / h. en HP, sur le tronçon 1)
- 93 passages bus / jour / sens (10 bus / h. en HP, sur le tronçon 2)
- 8 stations
- Coût du projet : 32 M €

Source : extrait carte Bus en Site Propre et Couloirs Bus de l'agglomération toulousaine à horizon 2014 p.36

Au départ du terminus Ramonville de la ligne B du métro, le TCSP bus RD 813 est construit de manière rectiligne en longeant l'itinéraire de l'ancienne route nationale 113 rebaptisée depuis R.D. 813. Il dessert trois communes dont principalement Ramonville St Agne, Auzeville et effectue son arrivée à l'entrée nord de Castanet. Un couloir bus de 100 mètres permet d'amorcer l'insertion des véhicules avec une priorité des feux au carrefour.

Cette deuxième infrastructure de bus en site propre, permet au Sicoval, membre du SMTC, d'être équipé d'un mode de transport structurant au sein de sa collectivité dans la zone la plus peuplée.



Contrairement au BSP secteur Est, cet équipement se situe non pas sur une seule commune, mais trois et en dehors de la Communauté Urbaine. Le projet de rédaction de la convention GUO s'avère donc plus complexe d'autant plus que la période de mise en service coïncide avec celle de la ligne B du métro suivie d'une réorganisation importante du réseau bus. En cours depuis 2007, le montage de la convention de GUO RD 813 est en phase de finalisation pour la fin de l'année 2013.

Peu de temps après la mise en service commerciale du site propre, des phénomènes de dégradation font leurs apparitions. Ceux-ci sont provoqués par la circulation routière et le mauvais usage de la voirie adjacente au BSP, rétrécie de manière à contraindre la vitesse de circulation du trafic automobile. Des bordures en sortie de rond-point, des lampadaires mais surtout des barrières de protection aux abords immédiats des abribus, en station, ont connu de nombreux dégâts. Cependant, la circulation y est beaucoup plus importante qu'aux abords du premier BSP (secteur Est), configuré de manière différente et qui n'aura pas connu les mêmes mésaventures. Ces événements modifient la stratégie de rédaction de la convention.

### 3.2.1 Contraintes de maintenance curative :

La décision est prise de rédiger la convention de GUO en y incluant plusieurs articles relatifs aux travaux correctifs d'amélioration. Cela a aussi permis de clarifier les modalités de mise en œuvre des travaux, des financements nécessaires et des modalités de paiement.

**Tableau 4 : charges financières d'entretien courant des ouvrages du BSP RD 813**

Entretien des ouvrages	Propriétaire	Exploitant	Financier
Voirie départementale	Conseil Général	Conseil Général	Conseil Général
Plateforme BSP contiguë à la voirie	Conseil Général	Conseil Général	SMTC
Equipement exploitation TC (SAEIV, armoires électriques)	SMTC	SMTC	SMTC
Réseau communication (fibre optique, chambres à fourreaux)	SMTC ou Sicoval	SMTC ou Sicoval	SMTC ou Sicoval
Réseaux d'eaux (usées et potables)	Sicoval	Sicoval	Sicoval
Mobilier urbain en station (abribus, barrières, corbeille)	SMTC	Communes	SMTC
Mobilier urbain hors stations (barrières, poteaux)	Communes	Communes	Communes
Gestion des eaux pluviales	Communes	Communes	Communes
Trottoirs / pistes cyclables	Communes	Communes	Communes
Signalisation verticale et horizontale	Communes	Communes	Communes
Eclairage public / espaces verts	SDEHG* / Communes	SDEHG* / Communes	SDEHG* / Communes

\*SDEHG : Syndicat D'Electricité de la Haute Garonne

Concernant la maintenance curative, le SMTC prend en charge le financement des opérations (études en interne ou en externe, travaux et suivi des travaux) résultant d'action de sécurité et de remise à niveau. Les travaux d'amélioration sont quant à eux financés par les communes.

Il s'agit de travaux de rénovation, de mise aux normes et de remplacement du mobilier détérioré :

- aménagements des abords d'un collège à Ramonville (suite à un accident)
- aménagements de trottoirs et reprise d'éclairages ponctuels
- reprise des espaces verts et candélabres le long du site propre axial
- remise en état des barrières et poubelles en station détériorées par la circulation automobile
- remplacement de glissière métallique par du béton aux abords de l'arrêt 8 mai 1945
- reprise de la hauteur des îlots aux giratoires
- renforcement de la signalisation
- pose d'un dispositif anti-éblouissement en sortie de station de métro Ramonville

Les travaux seront à la charge du SMTC et sont estimés à 1,3 M € HT (valeur 2013). Le SMTC s'engage à rembourser le maître d'ouvrage (communes ou Sicoval) après réalisation des travaux et sous présentation de factures.

### 3.2.2 Méthodologie concernant la rédaction de la convention de GUO RD 813 :

Des rencontres ont été organisées entre l'AOT, les représentants des services techniques de la voirie du Sicoval, des communes de Ramonville, Auzeville et Castanet.

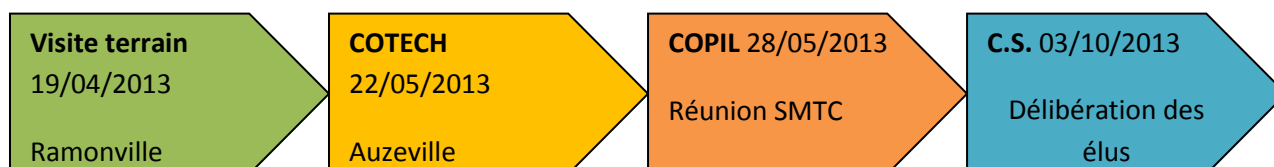
La grande question est de savoir qui fait quoi et qui paie quoi lors des opérations de maintenance. Les trois communes réunies forment un bassin de population d'un peu moins de 27 000 habitants (Auzeville n'en comptant que 3 500). Elles ont naturellement un budget limité et s'inquiètent des sommes en jeu à l'image de la commune d'Auzeville qui comptabilise un nombre important d'ouvrages à remplacer.

Le comité technique (COTECH) du 22 mai 2013 a permis de répondre aux attentes des communes. Le SMTC a pu rappeler qu'il s'était engagé à prendre en charge financièrement tous les travaux de rénovation. Cette réunion a aussi été l'occasion d'échanger sur les aspects de la convention et d'en assurer la pédagogie. Des réajustements même mineurs ont leur importance pour pouvoir valider le document en Comité Syndical (ce qui implique au préalable, que tous les partis aient trouvé un accord). Dès lors, il n'y a pas eu de réajustement mais des explications techniques (faisabilité de transformation d'une poche de stationnement en P+R ou suivi d'un chantier immobilier aux abords immédiats du BSP).

Les grandes lignes de la convention de GUO ont ensuite été présentées en comité de pilotage (COPIL) le 28 mai 2013 devant les élus concernés par le BSP RD 813 (maires ou adjoints des trois communes, des représentants du Conseil Général et des membres constitutifs du SMTC). Cette réunion permet aussi de prendre en compte les réclamations des élus afin de figer par la suite les articles de la convention.

Les travaux de relecture ont cependant été nécessaires, les communes ayant des exigences croissantes. Le Pôle Patrimoine Travaux prend par la suite la décision d'inscrire la convention en délibéré, au Comité Syndical (C.S.) du 11 juillet 2013 (séances qui ont lieu de six à huit fois par an). Mais, retournement de situation lorsque le Sicoval réclame une période de réflexion supplémentaire pour vérifier la convention de GUO après la période estivale. Le délibéré est repoussé à la séance du Comité Syndical du 3 octobre 2013.

**Figure 13 : chronologie des derniers événements liés au montage de la convention de GUO RD 813**



### 3.3 Réflexion sur l'élaboration d'une convention de GUO des BSP de la Communauté Urbaine

L'idée de la deuxième partie du travail, est de créer une convention de GUO type, pour tous les sites propres bus situés dans le périmètre de la Communauté Urbaine. A moyen terme, l'immense majorité des projets se feront sur ce territoire (mis à part le projet « axe bus Oncopole - gare de Portet » situé en partie à Portet sur Garonne, commune appartenant à la Communauté d'Agglomération du Muretain). Le travail s'oriente sur la rédaction d'une convention « standard » entre le SMTC, la Communauté Urbaine, les communes concernées et le Conseil Général.

L'idée de faire une seule convention accompagnée d'avenants au fur et à mesure des réalisations a été abandonnée pour la simple raison que les BSP ne seront pas standardisés et qu'ils présenteront tous des spécificités les rendant donc uniques.

Il a donc été prévu de concevoir une convention qui serait facilement adaptable aux différents projets. C'est celle du tramway T1, réalisé lui aussi sur le territoire communautaire, qui a servi de base. Les termes utilisés sont évidemment appropriés aux spécificités des BSP mais l'élaboration suit la même logique afin d'homogénéiser la lecture des différents documents.

#### 3.3.1 Les infrastructures concernées à court terme :

Le BSP LMSE (Liaison Multimodale Sud Est), 5 km du terminus métro ligne B Ramonville vers l'entrée de la commune de Saint-Orens, ouvert en mars 2013.

- Le BSP VCSM (Voie du Canal Saint-Martory) 1<sup>er</sup> tronçon, 1,5 km du terminus métro ligne A Basso Cambo vers l'entrée de la commune de Cugnaux, ouvert en mars 2013 et le 2<sup>nd</sup> tronçon qui ouvrira en janvier 2014.
- L'Axe bus UPS (Université Paul Sabatier) / Ramonville, 1,4 km de la station de métro ligne B Université Paul Sabatier au centre-ville de Ramonville qui ouvrira en janvier 2014.

L'axe UPS / Ramonville offre deux configurations très distinctes. Une partie de celle-ci est exploitée sur la commune de Toulouse sous forme de site propre intégral et de manière latérale à la circulation



automobile. L'autre section, située sur la commune de Ramonville (donc sur le territoire du Sicoval), est un réaménagement complet de l'avenue Tolosane. C'est l'artère principale de la commune et faute de place, des aménagements de transports en commun dits ponctuels y ont été réalisés. L'opération s'apparente à une rénovation de façade à façade avec déviation de réseau, élargissements de trottoirs, création de bandes cyclables, réorganisation du stationnement et remplacement des arrêts de bus classiques par des stations de type tramway (également utilisées sur la LMSE et VCSM, voir figure ci-dessous). De plus, pour faciliter la circulation des transports en commun, un couloir a été créé à l'approche d'un carrefour très fréquenté, avec priorité des bus aux feux.

Dans le cas de Ramonville, la convention reprendra uniquement les aménagements dits de transports en commun, les abribus et mobiliers adjacents appartenant au SMTC et le couloir bus dont la propriété découle du Conseil Général puisque l'artère est aussi une route départementale (R.D. 113).

**Figure 14 : station BSP**



Abribus installés sur les dernières réalisations (BSP LMSE, VCSM et UPS / Ramonville). Ils ont la particularité d'être très proches du design des abris utilisés pour le tramway. Les stations sont systématiquement équipées de quais accessibles aux PMR, de barrières de protections du trafic routier et de poubelles. A court terme, des Bornes d'Informations aux Voyageurs pourront y être adaptées.

Source, photothèque Tisséo [en ligne], <http://tisseo.ajaris.com/tisseo/category/540> - (consulté le 13/08/2013)

Concernant ces BSP indiqués précédemment, la méthode choisie a été d'anticiper certaines ouvertures au public (c'est-à-dire de mise en circulation commerciale) des sites propres et de proposer la signature des conventions de GUO de manière groupée et proche de ces périodes.

Aujourd'hui, la moitié des infrastructures a ouvert au public en mars 2013 et l'autre moitié sera inaugurée pour le début de l'année 2014. L'objectif étant de pouvoir soumettre les conventions en délibéré au Comité Syndical fin 2013.

Une première réunion avec la responsable du service Stratégie Mobilité et Coordination partenariale de la Communauté Urbaine a permis de faire le point sur le projet de la convention de GUO. Les échanges ont donné lieu à quelques réajustements concernant la propriété des équipements liés aux carrefours (transférée des communes à la communauté urbaine), de certains abribus et quelques modifications du vocabulaire utilisé pour certains ouvrages. Un tableau de synthèse des ouvrages (pris sur le modèle du tramway, cf. le modèle de convention en annexe 6 pp 74 à 81), récapitule les catégories des ouvrages auxquelles sont attribuées leurs propriétés, leurs gestionnaires pour l'entretien (maintenance et nettoyage), les organismes financeurs et des observations particulières (qui ont fait l'objet de quelques précisions).

### 3.3.2 Méthode de construction du projet de convention :

Dans les faits, les conventions de GUO reprennent toutes la même structure qu'il a fallu adapter selon les souhaits du SMTC (cf. le modèle de convention en annexe 6 pp 74 à 81). La structure de rédaction reprend les points suivants :

- Une page de garde avec titre de la convention de GUO et les collectivités concernées (entre le SMTC et la communauté urbaine, la ville de Toulouse, le Conseil Général s'il est concerné par une voirie départementale, d'autres communes tel Cugnaux pour la VCSM par exemple)
- Un exposé reprenant la qualité de chaque personne publique des différentes collectivités, leurs domaines de propriété et de gestion
- **Article 1** reprenant l'objet de la convention
- TITRE 1 : propriété des ouvrages :
  - o **Article 2** reprenant la répartition de la propriété des ouvrages
  - o **Article 3** reprenant la remise des ouvrages et la réception des travaux
- TITRE 2 : gestion des ouvrages :
  - o **Article 4** reprenant la répartition des compétences sur les ouvrages (avec le tableau de synthèse des ouvrages)
  - o **Article 5**, rajouté au projet initial, reprenant l'organisation du programme des travaux
  - o **Article 6**, rajouté au projet initial, reprenant les modalités financières, la réception des ouvrages et quitus
- TITRE 3 : responsabilités et assurances :
  - o **Article 7** reprenant les conditions de responsabilités de chaque collectivité
  - o **Article 8** reprenant les conditions d'assurances
- TITRE 4 : dispositions diverses :
  - o **Article 9** concernant les litiges
- Un emplacement prévu pour les signatures des élus
- Une liste des annexes

### **3.4 Le planning pluriannuel des travaux**

Le SMTC, en tant qu'autorité organisatrice des transports, est l'interlocuteur privilégié, le chef de file de la maintenance et des travaux malgré le fait qu'il n'ait aucune compétence de voirie (propriété et exploitation). Le SMTC reste le financeur des projets mais aussi de l'entretien des BSP réalisés.

Afin d'anticiper certains investissements importants et dans le cadre de la gestion patrimoniale des bus en site propre, un planning pluriannuel prévoit la programmation, de manière théorique, des opérations de maintenance lourde. Il s'agit de prévoir des travaux de rénovation de la signalisation, du remplacement du mobilier, de la rénovation de la couche de roulement ou de l'entretien du réseau pluvial par exemple.

Cependant l'agglomération toulousaine n'est équipée que d'infrastructures récentes de BSP. Le recul sur l'usure de ce type de construction est très faible. Sur le territoire, il n'existe donc pas de retour d'expérience pouvant aider à anticiper un programme précis de travaux à long terme. De plus, le vieillissement de la plateforme est très lent, ce qui est plutôt positif pour une infrastructure de transport. En effet, elle se dégrade moins vite que la voirie classique.

Afin de s'inspirer des procédés de maintenance lourde, une visite a été organisée le 17 juillet 2013 sur le réseau de Nantes (cf. le compte-rendu de déplacement en annexe 7 pp 82 à 89).

#### **3.4.1 Les usages de l'infrastructure du BHNS nantais :**

Cette journée de rencontre a permis d'aborder la problématique d'usure rencontrée sur l'infrastructure du Busway de Nantes, BHNS sur la ligne 4 du réseau TAN (Transports de l'Agglomération Nantaise). De construction similaire aux BSP toulousains et très fréquentée (plus de deux-cent passages par jour et par sens), la plateforme résiste bien à l'usure du temps. Seul un phénomène d'orniérage est visible sur le revêtement en station dû aux efforts dynamiques des roues arrière des véhicules (cf. annexe 7 p. 85).

Concernant la gestion de l'infrastructure, la Semitan (exploitant du réseau de Nantes) gère l'intégralité du site propre. En effet, la Communauté Urbaine de Nantes Métropole a délégué l'exploitation, la maîtrise d'ouvrage et la maintenance de tous les TCSP de l'agglomération dans le cadre du contrat de Délégation de Service Public (DSP).

Il n'existe pas de convention de GUO car l'AOT (la Communauté Urbaine de Nantes Métropole) gère aussi la voirie. Les compétences de l'intercommunalité sont donc mises en commun dans le cadre de l'infrastructure du Busway gérée par le service voirie de cette collectivité. De plus, un transfert de compétence de la voirie du Conseil Général vers la communauté urbaine est effectué pour chaque projet de TCSP, si celui-ci est situé sur une route départementale. La gestion est donc simplifiée et c'est l'exploitant qui, dans sa mission de maîtrise d'ouvrage délégué, exécute les études de travaux nécessaires au maintien des infrastructures.

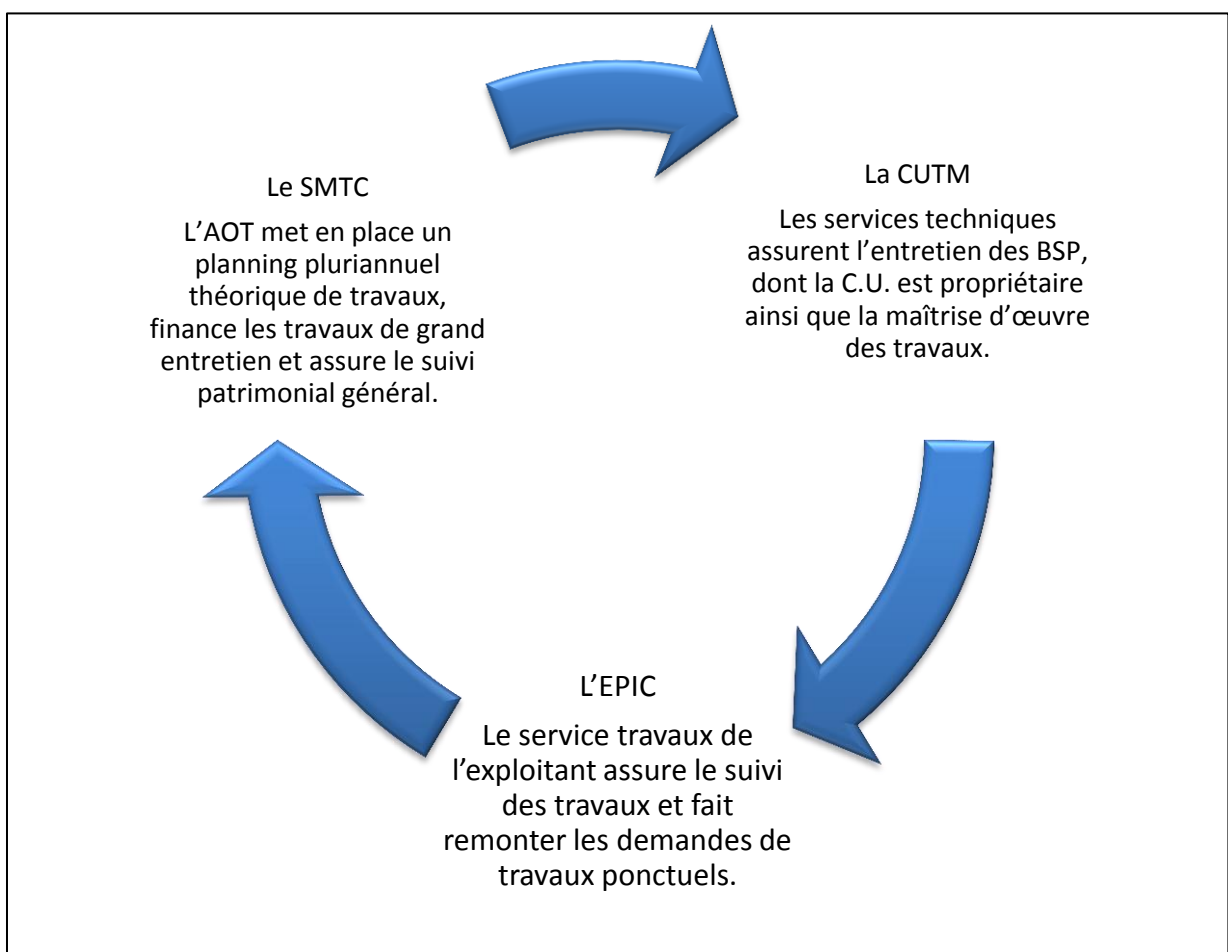
Dans le cadre de la maintenance, l'infrastructure BSP étant récente, un planning pluriannuel est en cours de construction. Il prévoit d'étaler le budget, alloué strictement aux travaux des TCSP, sur une période proche du contrat de DSP (6 ans).

### 3.4.2 Comment concevoir un projet de planification des travaux des BSP toulousains ?

Dans un contexte institutionnel différent, l'organisation des travaux doit être réfléchi par tous les acteurs concernés par la gestion et l'utilisation des BSP de l'agglomération. L'exemple nantais nous montre cependant comment cela fonctionne dans la majorité des agglomérations françaises. Le schéma type est que l'intercommunalité unique du territoire du PTU est aussi l'autorité organisatrice des transports. La gestion opérationnelle (exploitation et maintenance) mais aussi la maîtrise d'ouvrage est déléguée à un exploitant (public ou privé).

Sur Toulouse, il faut donc concilier les us et coutumes et l'expérience des techniques de travaux sur la voirie de la communauté urbaine, les habitudes d'entretien des abribus par la régie et le retour d'expérience du SMTC vis-à-vis du travail apporté durant le stage.

**Figure 15 : cycle des intervenants travaux des BSP**



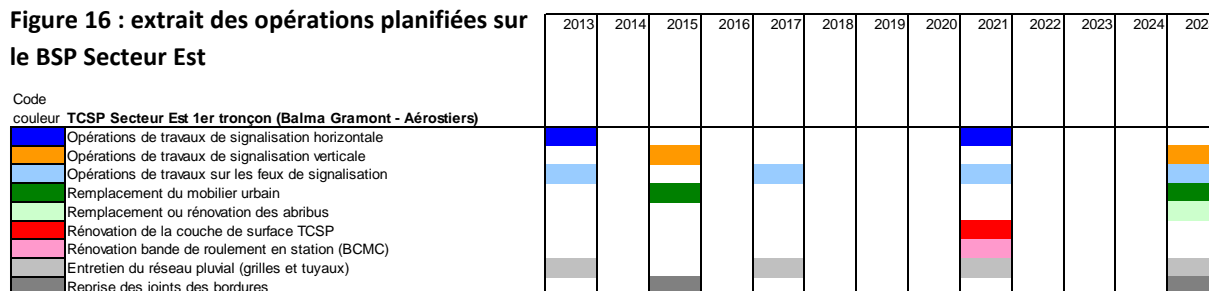
### 3.4.3 Méthodologie et choix des critères de maintenance :

Le travail se compose de deux parties :

- un planning pluriannuel théorique de travaux (version septembre 2013)
- un document des coûts indicatifs

Le planning pluriannuel reprend les principaux équipements susceptibles de connaître une maintenance régulière. Ce sont pour la plupart, des composants de l'infrastructure financés par le SMTC dont la signalisation horizontale et verticale, les feux de signalisation, le mobilier urbain, les abribus, la couche de surface, le réseau pluvial et les bordures béton. Il s'agit d'opérations lourdes qui nécessitent une anticipation des travaux. La programmation de ces travaux doit prendre en compte l'ancienneté de chaque tronçon de site propre. Le planning s'étend sur une vingtaine d'années afin de pouvoir y intégrer un cycle complet des travaux pour chaque site propre (le remplacement ou la rénovation des abribus ayant lieu tous les vingt ans par exemple). Chaque site propre y est représenté par ordre d'ancienneté et un code couleur associé aux opérations de maintenance ou de travaux et à l'année d'exécution, optimise la lisibilité sous forme de diagramme de Gantt (cf. le planning pluriannuel théorique de travaux en annexe 8 p. 90).

**Figure 16 : extrait des opérations planifiées sur le BSP Secteur Est**



Une réunion organisée le 4 juillet 2013 au Pôle Est de la Communauté Urbaine concernant la reprise de la signalisation horizontale du BSP secteur Est, a permis d'organiser la première grande opération de travaux sur le site propre le plus ancien parmi ceux qui ont été créés sous maîtrise d'ouvrage du SMTC. Les trois partis (CUTM, SMTC et service travaux de TISSEO EPIC) se sont donc réunis pour examiner les solutions techniques concernant la rénovation de la signalisation horizontale. Le choix s'est porté sur de l'enduit capable de résister plus longtemps que la peinture utilisée auparavant qui avait une résistance à l'usure de moins de cinq ans. La décision est prise de prévoir un entretien de la signalisation horizontale tous les huit ans (période maximum requise pour de l'enduit).

Concernant les autres opérations de maintenance, il est nécessaire de se baser sur les normes de travaux publics (contrôle complet des feux de signalisation et du réseau pluvial par exemple). Et de fait, la rénovation de la couche de surface (enrobé en béton bitumeux), qui est de loin, l'opération de maintenance la plus importante, a été fixée tous les seize ans. Cette périodicité est due au retour d'expérience de Nantes qui envisage une rénovation générale de l'enrobé au bout de douze à quinze ans pour un BSP très sollicité et avec du matériel articulé (plus lourd qu'un véhicule classique car équipé de trois essieux au lieu de deux). Cette échéance présente aussi l'avantage d'être coordonné avec les travaux de la signalisation horizontale une fois sur deux.

Le document des coûts indicatifs a pour but de disposer d'une base de données des investissements nécessaires aux travaux prévus sur l'ensemble des BSP (cf. les coûts indicatifs en annexe 8 p. 91). Les coûts hors taxe (en euro valeur 2013), sont donnés à l'unité. Il peut s'agir de mètre linéaire, de mètre carré ou de quantité dans le cas de matériel ou de valeur de temps en heure pour la main d'œuvre. Ces coûts émanent du service à l'entreprise de l'exploitation et du service étude et projet des gares d'échange et accessibilité du SMTC. L'objectif est de s'assurer d'une convergence des prix avancés par le maître d'œuvre lors des grandes opérations de travaux qui seront financées par le SMTC. Cependant, le document ne pourra s'enrichir qu'au fur et à mesure des réalisations.

## 4 - LES EVOLUTIONS POSSIBLES

### 4.1 Cadre organisationnel

#### 4.1.1 Situation locale actuelle :

Le schéma institutionnel des transports dans l'agglomération toulousaine est complexe. Le SMTC en tant qu'autorité organisatrice, mais aussi la Communauté Urbaine en tant que gestionnaire et propriétaire de la plupart des BSP, rend parfois difficile la compréhension et le rôle de chaque établissement public. Il n'existe pas de concurrence entre les deux, mais dans un contexte de fort développement des infrastructures de transport, chacun reprend à son compte, l'élaboration des projets de TCSP notamment pour les bus. L'image de marque est forte et en termes de communication, la communauté urbaine pourrait à confusion, se donner le rôle d'autorité organisatrice des transports. Les compétences et les rôles sont bien définis. L'AOT conçoit et finance tous les projets de transport, la communauté urbaine se positionne en maître d'ouvrage délégué pour certaines réalisations et gère le site propre pour sa partie voirie.

#### 4.1.2 Les orientations d'avenir qui visent à simplifier les structures institutionnelles :

Il serait simple de dissoudre le SMTC et de confier la compétence transport à la communauté urbaine...

Cette décision, un peu simpliste, n'est pas évidente à prendre. L'histoire du syndicat, créé en 1972 avec deux ou trois personnes à l'effectif et qui en compte une centaine aujourd'hui, nous montre à quel point l'AOT a su prendre son indépendance et de l'importance. De plus, il subsiste le problème de la gestion de la dette (supporté par le SMTC à hauteur de 1 300 M€ fin 2010, d'après la Cour des Comptes). Mais c'est aussi la différence du périmètre d'action des 2 institutions qui rend les choses difficiles. Néanmoins, l'idée de fusion a été abordée en début de mandat de l'actuel président du SMTC.

#### 4.1.3 Situation nationale, perspective :

Mais c'est le gouvernement, en donnant son accord à la création de métropoles (Paris, Lyon, Marseille et une dizaine d'autres villes en France), lors de l'examen en première lecture du projet de Loi prévu par l'acte III sur la décentralisation, qui pourrait créer un grand changement organisationnel. Les prochaines modifications pourraient intervenir pour Lyon et Marseille dès 2014. « Le projet de loi rend automatique la transformation en métropoles des intercommunalités de plus de 400 000 habitants si elles se situent au centre d'une aire urbaine de plus de 650 000 habitants ou si elles sont des capitales régionales », d'après un article de latribune.fr du 20/07/2013. En clair, les Métropoles viendraient se substituer aux Communautés Urbaines actuelles en leur donnant plus de compétences (y compris celle qui incombent aux Conseils Généraux) et pourraient parfois, donner l'occasion d'agrandir leurs périmètres géographiques.

Mieux, l'édition du 12/08/2013 de La Dépêche du Midi titrait « En 2020, on votera aussi pour Toulouse Métropole ». Depuis le 18 juillet 2013, un amendement autorise l'élection au suffrage universel direct d'au moins la moitié des élus communautaires des métropoles, à partir de 2020.

#### 4.1.4 Restructuration éventuelle reportée à l'échelle de l'aire urbaine :

Ces métropoles nouvellement créées, reprendraient les compétences départementales. Pour le cas de Toulouse, il est fort à parier qu'elle engloberait l'actuelle Communauté Urbaine mais aussi le Sicoval, la Communauté d'Agglomération du Muretain et se rapprocherait du périmètre actuel de l'aire urbaine. Dans ce cas-là, la compétence transport incomberait à la nouvelle collectivité dont le périmètre serait au moins égal au PTU à échéance 2015/2016.

#### 4.1.5 La coopération, une solution possible et immédiate :

La coopération entre TISSEO et la Communauté Urbaine sur le projet de BSP LMSE et à court terme, des Ramassiers, encourage le travail partenarial. Les compétences ne peuvent évoluer puisqu'elles sont réglementées. Il faut donc améliorer les échanges, ce qui n'a pas toujours été évident. La communication peut paraître insuffisante et il est nécessaire d'organiser des rencontres.

Cependant quelques signes montrent de possibles évolutions techniques. Aujourd'hui, la Communauté Urbaine est un acteur de la mobilité et le travail en concertation peut donner des résultats tels que la création de Mobilib (voitures en libre-service), l'accompagnement de projets urbains de grande ampleur construits autour d'une ligne structurante du réseau de transport (Boulevard Urbain Nord, Montaudran...).

## **4.2 Apports et limites du travail**

### 4.2.1 Ressenti au niveau professionnel :

Les données créées peuvent combler des besoins d'études statistiques et géographiques. De plus, une impulsion supplémentaire sur les échanges entre l'A.O.T. (SMTC) et la CUTM (principal membre du syndicat) a été insufflée par l'intérêt du projet mené en collaboration. Dès lors, la Communauté Urbaine souhaite davantage échanger les données concernant les couloirs bus et manifeste un regain d'intérêt concernant le travail réalisé sur les BSP.

La demande de ce travail est venue du SMTC afin d'organiser la gestion de son patrimoine concernant les bus en site propre. L'intégration des couloirs bus de la Communauté Urbaine permet de rassembler ces 2 types d'infrastructure appartenant à la même famille dans un document unique. La Communauté Urbaine a donc l'opportunité de profiter d'un diagnostic du SMTC et d'avoir en retour leurs propres données étoffées et mise à jour.

Ce travail apporte une visibilité du patrimoine bus actuel pour ces deux parties. En partant de cette base, il est plus aisé de prévoir ensemble, les réalisations à venir. La création par la suite, d'un outil juridique, les conventions de GUO, facilite le processus de collaboration pour les futurs projets. L'objectif du stage est d'institutionnaliser le travail effectué, il rend la coopération entre le SMTC et la Communauté Urbaine plus efficace. Ces nouvelles conventions éviteront à terme, une gestion des opérations de travaux des BSP au coup par coup.

Mais voici ce que l'on constate aujourd'hui. Dans le cadre du métro et du tramway, le budget travaux et maintenance est géré par l'exploitant. Les BSP sont plutôt maintenus au cas par cas et la Communauté Urbaine effectue des travaux sans même que le SMTC en soit informé. Il est donc difficile d'avoir accès aux coûts des travaux. Avec la création du planning pluriannuel de travaux, il

sera possible d'anticiper les moyens nécessaires que le SMTC proposera aux services techniques de la Communauté Urbaine.

Aussi, on peut s'étonner du report de la validation concernant l'inscription en délibéré, de la convention de GUO RD 813, en Comité Syndical. Pour rappel, il était prévu pour le 11 juillet 2013, mais le Sicoval a repoussé son inscription au 3 octobre 2013. La période estivale n'est peut-être pas appropriée, justifiant ce délai supplémentaire. Leur fallait-il peut être un délai de réflexion supplémentaire pour analyser tous les détails ? Dans tous les cas, la validation de la convention au Comité Syndical pendant la période de stage, aurait permis de participer à l'aboutissement du travail effectué.

Enfin, des limites de temps ont pu se faire sentir. Dans l'idéal et afin d'approfondir certaines données, le travail en SIG aurait pu fournir d'avantage d'informations et de précisions avec différentes représentations cartographiques. Par exemple, le pôle patrimoine travaux aurait souhaité une représentation de la fréquentation, par ligne de bus (ratio filaire), circulant sur chaque TCSP. Mais ce travail aurait demandé une formation plus poussée sur le logiciel « Mapinfo ».

#### 4.2.2 Apport personnel :

Dans une petite structure telle qu'au SMTC, on est vite amené à travailler avec d'autres services. Les relations sont aussi courantes avec les collectivités (Communauté Urbaine, Sicoval mais aussi la SMAT...). Le travail peut donc être apprécié par ces divers acteurs le rendant plus utile et le valorisant davantage.

L'apport des connaissances est important et ajoute une plus-value au projet initial prévu par l'organisme d'accueil du stage. L'apprentissage acquis en interne a permis par exemple, de maîtriser de nouveaux outils informatiques, ce qui est le cas avec le travail de cartographie effectué dans le service SIG. En plus de l'enrichissement des méthodes de travail et de la prise de conscience de l'importance des résultats, l'intérêt personnel à ce service a été immédiat. De plus, l'implication que demande la création d'une cartographie peut prendre du temps. L'expérience montre que l'assurance s'installe assez rapidement et permet d'améliorer l'efficacité du travail. L'autonomie sur le poste permet une souplesse non négligeable et améliore l'organisation vis-à-vis de l'avancée du travail.

En parallèle, la participation à certaines réunions favorise l'ouverture sur les débats. Par exemple les séances pour le suivi de la convention de GUO RD 813 permettent de rencontrer les acteurs (techniciens et élus). En effet, ces rendez-vous humanisent la construction du projet.

De plus, mandaté seul par le SMTC pour le déplacement à Nantes, il a fallu porter la responsabilité de la mission concernant la problématique d'usure des BSP. Cela conforte le travail préparé en amont. Les rencontres effectuées sont d'autant plus enrichissantes collectivement que personnellement.

Enfin, le travail permet une ouverture sur de nombreux services en interne, avec l'exploitant et les collectivités, favorisant l'expérience professionnelle. Cette plus-value servira dans le futur lors de rencontres dans le cadre de prochaines missions.



## CONCLUSION

Dans le contexte d'une agglomération à l'expansion démographique forte, les projets de transports collectifs répondent à une demande toujours croissante de la mobilité. Les Bus en Site Propre sont les infrastructures les mieux adaptées pour irriguer efficacement les zones périphériques peu denses de l'agglomération toulousaine. Après de nombreuses réalisations, il est cependant primordial d'anticiper l'usure des infrastructures et de prévoir des dispositifs institutionnels nécessaires.

Aujourd'hui, le SMTC est doté d'un outil répondant à des critères patrimoniaux et réglementaires. En tant qu'autorité organisatrice, il reprend le rôle de gestionnaire des infrastructures bus dont les compétences ne lui incombent pas forcément. Le résultat montre que tout le monde est gagnant, que ce soit la Communauté Urbaine ou l'AOT elle-même, avec des échanges de données qui permettent d'enrichir les connaissances patrimoniales, grâce au diagnostic réalisé.

Pour y parvenir, de nombreux échanges ont été nécessaires mais bénéfiques. Le rôle de chaque institution, lors de travaux à réaliser sur l'infrastructure est décrit dans les conventions de Gestion Ulérieure des Ouvrages. Il a certes fallu du temps, mais les collectivités se voient dotées d'une feuille de route précise qui répond à la problématique de savoir qui s'occupe de quoi et qui finance les travaux complémentaires. Le schéma institutionnel complexe du SMTC, composé de plusieurs partenaires, prouve que le travail de coopération est indispensable.

Enfin, il a fallu rendre le travail évolutif. L'objectif étant de mettre à jour le diagnostic au fur et à mesure de la concrétisation des projets, dont seul le service patrimoine pourra faire le lien. Les conventions types, de la Communauté Urbaine, sont adaptées aux futures réalisations. Enfin, le planning pluriannuel théorique de travaux permettra d'anticiper les investissements lors de grandes opérations de maintenance. Ainsi, la vision globale de l'ensemble des infrastructures de TCSP bus est assurée pour de nombreuses années.

## BIBLIOGRAPHIE

Nangeroni C. (2013), Bus à Haut Niveau de Service : Malgré leur succès, les BHNS restent des projets complexes, *Ville Rail & Transports*, n°551 du 23/05/2013, pp. 22-24.

BUSES WITH A HIGH LEVEL OF SERVICE, Fundamental characteristics and recommendations for decision-making and resarch, April 2007/October 2011, CETE, Lyon

Certu (novembre 2009), Insertion de différents systèmes TCSP, *Mobilités et transports*, Le point sur Tramway et Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) en France : domaines de pertinence en zone urbaine, n°12, pp. 10-11.

Nangeroni C. (2010), BHNS, quand le bus se fait tram, *Ville Rail & Transports*, numéro spécial de mai 2010, pp. 4-11.

Cabiron C. (2013), « Bouche du Rhône, du rififi autour de la création de la métropole d'Aix-Marseille » *Transports Publics*, n° 1135, mai 2013, pp 68-71

### Sites web consultés :

Insee, *Recensement de la population entre 1999 et 2006* [en ligne],

[http://www.insee.fr/fr/insee\\_regions/midi-pyrenees/themes/six\\_pages/6p\\_n116/6p\\_n116.pdf](http://www.insee.fr/fr/insee_regions/midi-pyrenees/themes/six_pages/6p_n116/6p_n116.pdf) -

consulté le 04/06/2013.

Insee, Toulouse, quatrième aire urbaine de France [en ligne],

[http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg\\_id=7&ref\\_id=17931&page=six\\_pages/6p\\_n138/6pages\\_n138page2.htm](http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=7&ref_id=17931&page=six_pages/6p_n138/6pages_n138page2.htm) - consulté le 10/06/2013.

Emery P. (2013), « Tisséo bat tous les records de fréquentation de France » *La Dépêche du Midi*,

publié le 12/07/2013 [en ligne], [http://www.ladepeche.fr/article/2013/07/12/1670091-tisseo-bat-](http://www.ladepeche.fr/article/2013/07/12/1670091-tisseo-bat-tous-les-records-de-frequentation-de-france.html)

[tous-les-records-de-frequentation-de-france.html](http://www.ladepeche.fr/article/2013/07/12/1670091-tisseo-bat-tous-les-records-de-frequentation-de-france.html) - consulté le 12/07/2013.

Article de La Tribune (2013), « La voie est libre pour créer les métropoles à Paris, Marseille,

Toulouse ... » *latribune.fr*, publié le 20/07/2013 [en ligne],

[http://www.latribune.fr/actualites/economie/france/20130720trib000776681/la-voie-est-libre-pour-creer-les-metropoles-a-paris-marseille-toulouse.html#xtor=EPR-2-\[Lactu+du+jour\]-20130722](http://www.latribune.fr/actualites/economie/france/20130720trib000776681/la-voie-est-libre-pour-creer-les-metropoles-a-paris-marseille-toulouse.html#xtor=EPR-2-[Lactu+du+jour]-20130722) -

consulté le 21/07/2013.

Emery P. (2013), « En 2020, on votera aussi pour Toulouse Métropole », *La Dépêche du Midi*, publié

le 12/08/2013 [en ligne], [http://www.ladepeche.fr/article/2013/08/12/1688318-en-2020-on-votera-](http://www.ladepeche.fr/article/2013/08/12/1688318-en-2020-on-votera-aussi-pour-toulouse-metropole.html)

[aussi-pour-toulouse-metropole.html](http://www.ladepeche.fr/article/2013/08/12/1688318-en-2020-on-votera-aussi-pour-toulouse-metropole.html) - consulté le 12/08/2013 – consulté le 12/08/2013.

## TABLE DES MATIERES

<b>Fiche bibliographique</b> .....	<b>3</b>
<b>Publication data form</b> .....	<b>5</b>
<b>Remerciements</b> .....	<b>7</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>11</b>
<b>1 – CONTEXTE ET OBJECTIFS</b> .....	<b>13</b>
1.1 <i>Présentation à l'échelle de l'agglomération toulousaine</i> .....	13
1.1.1 L'autorité organisatrice des transports : .....	13
1.1.2 Les enjeux du partage du territoire, une desserte en transports en commun adaptée : .....	14
1.2 <i>Présentation du réseau</i> .....	16
1.2.1 Le maître d'ouvrage délégué et ses grandes réalisations : .....	16
1.2.2 Bref historique du tramway moderne toulousain, ligne T1 : .....	16
1.2.3 Une exploitation du réseau tributaire des enjeux politiques :.....	17
1.3 <i>Présentation du service, un travail au sein du pôle patrimoine travaux</i> .....	18
1.3.1 Les objectifs de la Gestion Ultime des Ouvrages (GUO) : .....	18
1.3.2 Méthodologie du travail en trois étapes : .....	18
<b>2 – DIAGNOSTIC GENERAL DU PATRIMOINE</b> .....	<b>21</b>
2.1 <i>Cadre juridique, organisationnel et réglementaire</i> .....	21
2.1.1 La complexité du domaine des propriétés : .....	21
2.1.2 Les difficultés de l'autorité organisatrice : .....	21
2.1.3 Importance de la gestion patrimoniale des infrastructures de transports en commun : .....	23
2.1.4 Classification des TCSP de l'agglomération toulousaine : .....	23
2.2 <i>Intégration récente d'un nouveau type d'infrastructure</i> .....	24
2.2.1 Inventaire des voiries réservées exclusivement à la circulation des bus : .....	24
2.2.2 Présentation du premier TCSP bus de l'agglomération toulousaine :.....	24
2.2.3 La chronologie des choix des modes de transports en commun : .....	25
2.2.4 Quelques statistiques de la mobilité pour mieux comprendre les besoins en infrastructure de transports en commun : .....	26
2.2.5 Les projets de Transports collectifs à échéance 2020, un développement extra-urbain :.....	27
2.2.6 Les besoins de l'AOT : .....	28
2.2.7 Méthodologie de recherche et de synthèse des informations : .....	28
2.2.8 Vérification, modification et analyse des données : .....	31
2.3 <i>Mise en valeur et partage du travail réalisé</i> .....	35
2.3.1 Valorisation du diagnostic et création de cartographies :.....	35
2.3.2 Présentation du travail réalisé à l'ensemble des acteurs intéressés : .....	35
2.3.3 Origine des données : .....	35
2.3.4 Fusion des données : .....	36
2.3.5 Création des cartes, méthodologie : .....	37
2.3.6 Application des indicateurs sur la moyenne des courses bus : .....	40

<b>3 – MISE EN PLACE D’OUTILS D’ENTRETIEN ET DE MAINTENANCE .....</b>	<b>43</b>
3.1 <i>La Gestion Ulérieure des Ouvrages (GUO).....</i>	43
3.1.1    Les conventions de GUO des BSP : .....	43
3.1.2    La convention de GUO du tramway : .....	43
3.1.3    Méthodologie : .....	43
3.2 <i>Etude de cas : la convention de GUO du BSP RD 813.....</i>	44
3.2.1    Contraintes de maintenance curative : .....	45
3.2.2    Méthodologie concernant la rédaction de la convention de GUO RD 813 : .....	46
3.3 <i>Réflexion sur l’élaboration d’une convention de GUO des BSP de la Communauté Urbaine.....</i>	47
3.3.1    Les infrastructures concernées à court terme : .....	47
3.3.2    Méthode de construction du projet de convention : .....	49
3.4 <i>Le planning pluriannuel des travaux.....</i>	50
3.4.1    Les usages de l’infrastructure du BHNS nantais : .....	50
3.4.2    Comment concevoir un projet de planification des travaux des BSP toulousains ? .....	51
3.4.3    Méthodologie et choix des critères de maintenance : .....	51
<b>4 - LES EVOLUTIONS POSSIBLES .....</b>	<b>53</b>
4.1 <i>Cadre organisationnel .....</i>	53
4.1.1    Situation locale actuelle : .....	53
4.1.2    Les orientations d’avenir qui visent à simplifier les structures institutionnelles : .....	53
4.1.3    Situation nationale, perspective : .....	53
4.1.4    Restructuration éventuelle reportée à l’échelle de l’aire urbaine : .....	54
4.1.5    La coopération, une solution possible et immédiate : .....	54
4.2 <i>Apports et limites du travail .....</i>	54
4.2.1    Ressenti au niveau professionnel : .....	54
4.2.2    Apport personnel : .....	55
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>56</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>57</b>
<b>TABLE DES MATIERES .....</b>	<b>58</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX .....</b>	<b>60</b>
<b>LISTE DES ILLUSTRATIONS GRAPHIQUES.....</b>	<b>61</b>
<b>TABLE DES SIGLES ET ABREVIATOINS.....</b>	<b>62</b>
<b>TABLE DES ANNEXES .....</b>	<b>63</b>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : répartition des ouvrages existants en 2013, par propriétaire.....	22
Tableau 2 : répartition des besoins des différentes entités concernées par le projet .....	31
Tableau 3 : structure de la base de données .....	36
Tableau 4 : charges financières d'entretien courant des ouvrages du BSP RD 813 .....	45

## LISTE DES ILLUSTRATIONS GRAPHIQUES

Figure 1 : le PTU et les différentes EPCI qui le compose .....	13
Figure 2 : densité pixélisée de l'aire urbaine.....	14
Figure 3 : le boom démographique de Toulouse – Evolution annuelle de la population entre 1999 et 2006.....	15
Figure 4 : plan du réseau structurant des transports en commun de l'agglomération toulousaine ....	17
Figure 5 : organigramme simplifié du SMTC .....	18
Figure 6 : Les différents types de TCSP.....	23
Figure 7 : différents types de BHNS.....	25
Figure 8 : les projets du PDU de l'agglomération toulousaine à horizon 2020.....	27
Figure 9 : carte représentant le réseau de site propre et couloirs bus (en service ou travaux) à horizon 2014.....	38
Figure 10 : exemple de données concernant un tronçon du BSP Secteur Est .....	39
Figure 11 : carte représentant l'offre bus sur les sites propres et couloirs bus.....	41
Figure 12 : situation du BSP RD 813 .....	44
Figure 13 : chronologie des derniers événements liés au montage de la convention de GUO RD 813	47
Figure 14 : station BSP.....	48
Figure 15 : cycle des intervenants travaux des BSP .....	51
Figure 16 : extrait des opérations planifiées sur le BSP Secteur Est .....	52

## TABLE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

<b>AM</b>	Arrêté Municipal
<b>AOT(U)</b>	Autorité Organisatrice des Transports (Urbains)
<b>AUAT</b>	Agence de l'Urbanisme de l'Agglomération Toulousaine
<b>BHNS</b>	Bus à Haut Niveau de Service
<b>BSP</b>	Bus en Site Propre
<b>CAM</b>	Communauté d'Agglomération du Muretain
<b>CB</b>	Couloir Bus
<b>CUTM</b>	Communauté Urbaine de Toulouse Métropole
<b>DSP</b>	Délégation de Service Public
<b>DUP</b>	Déclaration d'Utilité Publique
<b>EOR</b>	Etude et Organisation du Réseau
<b>EPCI</b>	Etablissement Public de Coopération Intercommunale
<b>EPIC</b>	Etablissement Public Industriel et Commercial
<b>GPS</b>	Global Positioning System
<b>GUO</b>	Gestion Ulérieure des Ouvrages
<b>HP</b>	Heure de Pointe
<b>INSEE</b>	Institut national de la statistique et des études économiques
<b>LMSE</b>	Liaison Multimodale Sud-Est
<b>PDU</b>	Plan de Déplacement Urbain
<b>PTU</b>	Périmètre des Transports Urbains
<b>SDEHG</b>	Syndicat D'Electricité de la Haute Garonne
<b>SEM</b>	Société d'Economie Mixte
<b>SITPRT</b>	Syndicat Intercommunal des Transports Publics de la Région Toulousaine
<b>SLT</b>	Signalisation Lumineuse Tricolore
<b>SMAT</b>	Société de la Mobilité de l'Agglomération Toulousaine
<b>SMTC</b>	Syndicat Mixte des Transports en Commun de l'agglomération toulousaine
<b>TC</b>	Transports Collectifs
<b>TCSP</b>	Transport en Commun en Site Propre
<b>UPS</b>	Université Paul Sabatier
<b>VCSM</b>	Voie du Canal Saint-Martory
<b>VT</b>	Versement Transport
<b>ZAC</b>	Zone d'Aménagement Concerté

## **TABLE DES ANNEXES**

**ANNEXE 1** : SMTC de l'agglomération toulousaine, composantes et Périmètre des Transports Urbains

**ANNEXE 2** : Plan du réseau, Transports Urbains de l'Agglomération Toulousaine (Réseau mars 2013)

**ANNEXE 3** : Diagnostic, Bus en Site Propre et Couloirs Bus de l'agglomération toulousaine à horizon 2014

**ANNEXE 4** : Carte des BSP et couloirs bus de l'agglomération toulousaine à horizon 2014 avec le réseau de transports en commun

**ANNEXE 5** : Carte TCSP de surface sur l'agglomération toulousaine (Tramway, BSP et couloirs bus)

**ANNEXE 6** : Convention de GUO de la CUTM

**ANNEXE 7** : Compte-rendu de déplacement sur le Busway de Nantes

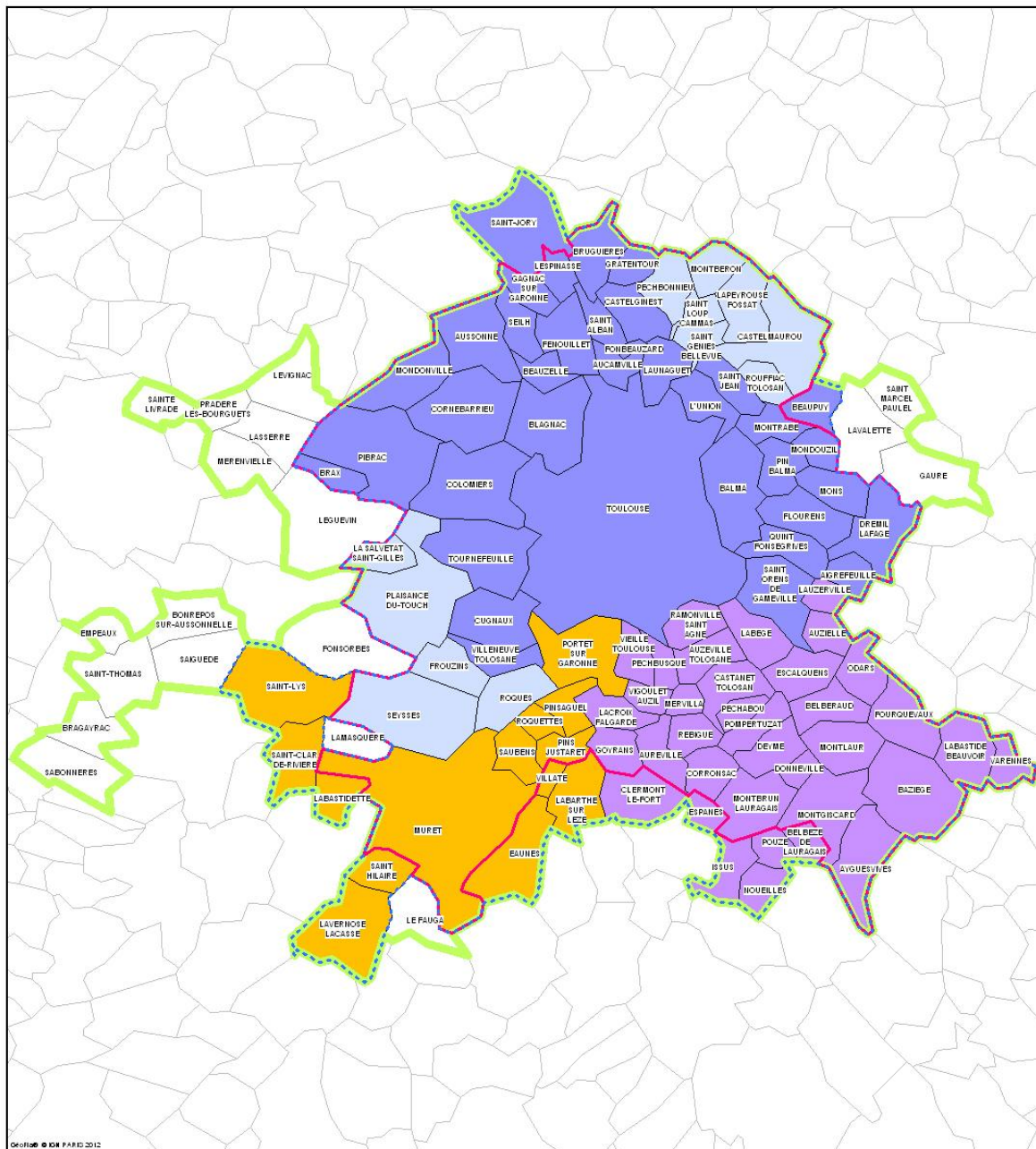
**ANNEXE 8** : Planning pluriannuel théorique de travaux



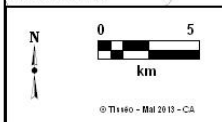
# ANNEXE 1



## SMTC de l'agglomération toulousaine Composantes et Périmètres des transports urbains



Geotisséo © IGN PAPIC 2012



### Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI)

- Communauté Urbaine Toulouse Métropole (CUTM)  
37 communes
- Syndicat Intercommunal des Transports Publics de la Région Toulousaine (SITPRT)  
12 communes
- Communauté d'Agglomération du Sud-Est Toulousain (SICOVAL)  
36 communes
- Communauté d'Agglomération du Muretain (CAM)  
14 communes

### Périmètres

- Limite des communes desservies en mars 2013 (possédant un arrêt sur leur territoire)  
Exception : Clermont-le-Fort considéré non desservi  
83 communes
- Limite du Périmètre des Transports Urbains (PTU) d'après l'arrêté préfectoral du 09-11-2012  
99 communes
- Limite du Plan des Déplacements Urbains approuvé le 17-10-2012  
117 communes

ANNEXE 2





### ANNEXE 3

<b>Titre</b>		<b>Bus en Site Propre et Couloirs Bus de l'agglomération toulousaine à horizon 2014</b>																																																																										
Date de référence	sept-13																																																																											
Organisme responsable	Tisséo SMTC																																																																											
Localisation des données	Périmètre des Transports Urbains																																																																											
Langue des données	FR																																																																											
Catégorie de thème	Transports en commun																																																																											
Résumé décrivant les données	Détails sur chaque site propre ou couloir bus																																																																											
Format de distribution	Mapinfo TAB																																																																											
Type de représentation spatiale	Polylignes																																																																											
Système de référence	French Lambert II Carto																																																																											
Qualité des données	Fond de plan Navteq/Géosignal																																																																											
Précision de positionnement	Carte bing aérienne et streets																																																																											
Structure de la base de données	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Intitulé</th> <th>Type</th> <th>Contenu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N° d'ordre</td> <td>Entier</td> <td>Classement numérique</td> </tr> <tr> <td>Commune</td> <td>Caractère</td> <td>Nom de la commune desservie</td> </tr> <tr> <td>Voie/lieu</td> <td>Caractère</td> <td>Nom géographique de l'itinéraire</td> </tr> <tr> <td>Section/voirie</td> <td>Caractère</td> <td>Itinéraire emprunté et rues encadrants l'itinéraire</td> </tr> <tr> <td>Typologie aménagements</td> <td>Caractère</td> <td>Méthode de construction de l'itinéraire sur la voirie</td> </tr> <tr> <td>Séparateur</td> <td>Caractère</td> <td>Capacité ou non de franchissement de la voie bus</td> </tr> <tr> <td>Délimitation</td> <td>Caractère</td> <td>Bordures ou peinture entre la voirie et la voie bus</td> </tr> <tr> <td>Lignes de bus</td> <td>Entier</td> <td>Indice numérique des lignes de bus empruntant la voie bus</td> </tr> <tr> <td>n°AM</td> <td>Entier</td> <td>Arrêtés Municipaux</td> </tr> <tr> <td>Date de mise en service</td> <td>Entier</td> <td>Mois ou année de mise en service</td> </tr> <tr> <td>Autorisation vélos</td> <td>Caractère</td> <td>Circulation des cyclistes sur la voie bus</td> </tr> <tr> <td>Longueur file(s) de circulation bus (m)</td> <td>Entier</td> <td>Longueur en mètre de la voie bus</td> </tr> <tr> <td>Largeur (m)</td> <td>Entier</td> <td>Largeur en mètre de la voie bus</td> </tr> <tr> <td>Sens de circulation</td> <td>Caractère</td> <td>Sens de circulation des bus par rapport à la voirie</td> </tr> <tr> <td>Nombre de voies exploitées</td> <td>Entier</td> <td>Nombre de voies en parallèle sur le même itinéraire</td> </tr> <tr> <td>Maître d'ouvrage</td> <td>Caractère</td> <td>Entité porteuse du projet (Intercommunalité ou mandataire ou site privé)</td> </tr> <tr> <td>Propriétaire BSP/CB</td> <td>Caractère</td> <td>Entité responsable de la voie bus (collectivité locale ou site privé)</td> </tr> <tr> <td>Exploitant routier BSP/CB</td> <td>Caractère</td> <td>Entité ayant la compétence voirie (collectivité locale ou site privé)</td> </tr> <tr> <td>Coordonnées GPS point de départ</td> <td>Entier</td> <td>Latitude et longitude (degrés,minutes,secondes) du début de la voie bus</td> </tr> <tr> <td>Coordonnées GPS point d'arrivée</td> <td>Entier</td> <td>Latitude et longitude (degrés,minutes,secondes) de l'arrivée de la voie bus</td> </tr> <tr> <td>Fréquences minimales bus</td> <td>Entier</td> <td>Nombre de passage de bus par heure de pointe</td> </tr> <tr> <td>Courses bus</td> <td>Entier</td> <td>Nombre moyen de passage de bus par jour</td> </tr> <tr> <td>Identification SIG</td> <td>Caractère</td> <td>Sous la forme "BSP_voie/lieu_(n°)" ou "CB_voie/lieu_(n°)"</td> </tr> </tbody> </table>				Intitulé	Type	Contenu	N° d'ordre	Entier	Classement numérique	Commune	Caractère	Nom de la commune desservie	Voie/lieu	Caractère	Nom géographique de l'itinéraire	Section/voirie	Caractère	Itinéraire emprunté et rues encadrants l'itinéraire	Typologie aménagements	Caractère	Méthode de construction de l'itinéraire sur la voirie	Séparateur	Caractère	Capacité ou non de franchissement de la voie bus	Délimitation	Caractère	Bordures ou peinture entre la voirie et la voie bus	Lignes de bus	Entier	Indice numérique des lignes de bus empruntant la voie bus	n°AM	Entier	Arrêtés Municipaux	Date de mise en service	Entier	Mois ou année de mise en service	Autorisation vélos	Caractère	Circulation des cyclistes sur la voie bus	Longueur file(s) de circulation bus (m)	Entier	Longueur en mètre de la voie bus	Largeur (m)	Entier	Largeur en mètre de la voie bus	Sens de circulation	Caractère	Sens de circulation des bus par rapport à la voirie	Nombre de voies exploitées	Entier	Nombre de voies en parallèle sur le même itinéraire	Maître d'ouvrage	Caractère	Entité porteuse du projet (Intercommunalité ou mandataire ou site privé)	Propriétaire BSP/CB	Caractère	Entité responsable de la voie bus (collectivité locale ou site privé)	Exploitant routier BSP/CB	Caractère	Entité ayant la compétence voirie (collectivité locale ou site privé)	Coordonnées GPS point de départ	Entier	Latitude et longitude (degrés,minutes,secondes) du début de la voie bus	Coordonnées GPS point d'arrivée	Entier	Latitude et longitude (degrés,minutes,secondes) de l'arrivée de la voie bus	Fréquences minimales bus	Entier	Nombre de passage de bus par heure de pointe	Courses bus	Entier	Nombre moyen de passage de bus par jour	Identification SIG	Caractère	Sous la forme "BSP_voie/lieu_(n°)" ou "CB_voie/lieu_(n°)"
	Intitulé	Type	Contenu																																																																									
N° d'ordre	Entier	Classement numérique																																																																										
Commune	Caractère	Nom de la commune desservie																																																																										
Voie/lieu	Caractère	Nom géographique de l'itinéraire																																																																										
Section/voirie	Caractère	Itinéraire emprunté et rues encadrants l'itinéraire																																																																										
Typologie aménagements	Caractère	Méthode de construction de l'itinéraire sur la voirie																																																																										
Séparateur	Caractère	Capacité ou non de franchissement de la voie bus																																																																										
Délimitation	Caractère	Bordures ou peinture entre la voirie et la voie bus																																																																										
Lignes de bus	Entier	Indice numérique des lignes de bus empruntant la voie bus																																																																										
n°AM	Entier	Arrêtés Municipaux																																																																										
Date de mise en service	Entier	Mois ou année de mise en service																																																																										
Autorisation vélos	Caractère	Circulation des cyclistes sur la voie bus																																																																										
Longueur file(s) de circulation bus (m)	Entier	Longueur en mètre de la voie bus																																																																										
Largeur (m)	Entier	Largeur en mètre de la voie bus																																																																										
Sens de circulation	Caractère	Sens de circulation des bus par rapport à la voirie																																																																										
Nombre de voies exploitées	Entier	Nombre de voies en parallèle sur le même itinéraire																																																																										
Maître d'ouvrage	Caractère	Entité porteuse du projet (Intercommunalité ou mandataire ou site privé)																																																																										
Propriétaire BSP/CB	Caractère	Entité responsable de la voie bus (collectivité locale ou site privé)																																																																										
Exploitant routier BSP/CB	Caractère	Entité ayant la compétence voirie (collectivité locale ou site privé)																																																																										
Coordonnées GPS point de départ	Entier	Latitude et longitude (degrés,minutes,secondes) du début de la voie bus																																																																										
Coordonnées GPS point d'arrivée	Entier	Latitude et longitude (degrés,minutes,secondes) de l'arrivée de la voie bus																																																																										
Fréquences minimales bus	Entier	Nombre de passage de bus par heure de pointe																																																																										
Courses bus	Entier	Nombre moyen de passage de bus par jour																																																																										
Identification SIG	Caractère	Sous la forme "BSP_voie/lieu_(n°)" ou "CB_voie/lieu_(n°)"																																																																										
Format des métadonnées	ISO 19115																																																																											
Langue des métadonnées	FR																																																																											

Tisséo SMTC / septembre 2013

[BSP\\_CB\\_et\\_projets\\_agglo\\_toulousaine.xls](#)









<b>Guide de lecture des tableaux d'inventaire TCSP bus et couloirs bus</b>	
<b>Typologie d'aménagement</b>	Position géographique de la plateforme du site propre bus par rapport à la voirie attenante. Celui-ci est dit "intégral" s'il dispose d'un double sens de circulation ou "adapté" s'il s'agit d'un sens unique ou d'une voie de circulation alternée. La position du site propre bus est considérée comme "axiale" si celui-ci se situe en milieu de chaussée entre les files de circulation du trafic automobile ou "unilatérale" si le site propre est situé d'un seul côté de la chaussée. Il peut aussi être bilatéral si le site propre est construit de part et d'autre de la chaussée ou isolé de la circulation automobile s'il est conçu en dehors d'un axe de circulation existant. VOIR ILLUSTRATIONS AU DOS
<b>Séparateur</b>	Celui-ci est considéré franchissable ou non-franchissable par le biais d'un véhicule motorisé. Le séparateur délimite la chaussée entre la file de circulation automobile à celle des bus.
<b>Délimitation</b>	Type de séparateur utilisé pour délimiter le site propre bus à la file de circulation automobile.
<b>n°AM</b>	Numéros d'Arrêtés Municipaux de chaque infrastructure.
<b>Date de mise en service commercial</b>	Les dates (mois et / ou années) correspondent à l'ouverture au public du service par l'exploitant transport.
<b>Autorisation vélos</b>	Sont pris en compte les sites propres ou couloirs bus autorisés ou non à la circulation des cyclistes, par arrêtés municipaux, dans le cadre réglementaire.
<b>Longueur file(s) de circulation (en mètre)</b>	La longueur du site propre ou du couloir bus ne prend en compte qu'une seule file de circulation bus. Lors de double sens sur les sites propres la longueur prend donc le sens aller et retour.
<b>Largeur (en mètre)</b>	La largeur des sites propres ou couloirs bus est réglementée. (généralement 3,5m mais elle peut être réduite pour les couloirs bus). Sur certains sites propres bus il se peut que des contraintes techniques de la voirie obligent à réduire la file de circulation des bus sur une seule voie en sens unique (cas de franchissement de ponts ou trémies souterraines par exemple)
<b>Sens de circulation</b>	Le sens de circulation s'adapte au profil de la voirie bus. En cas de sens unique ou alterné le choix du sens est calculé afin d'éviter les encombrements de la circulation automobile adjacente.
<b>Maître d'ouvrage</b>	Entité porteuse du projet, de financement et de suivi des travaux. La SMAT intervient en tant que maître d'ouvrage délégué.
<b>Propriétaire du BSP / Couloir Bus</b>	Entité publique portant la responsabilité du site dont elle est propriétaire.
<b>Exploitant routier BSP / Couloir Bus</b>	Entité publique ayant la compétence voirie pour effectuer l'entretien régulier du site.
<b>Coordonnées GPS</b>	Latitudes et longitudes des points de départ / arrivé de chaque site propre ou couloir bus afin de faciliter le repérage pour l'outil SIG.
<b>Interlocuteur travaux signalisation</b>	Pôles techniques affiliés par zone géographique en cas de besoins de travaux particuliers.
<b>Les fréquences bus en heure de pointe, par heure et par sens (au 01/09/2012)</b>	La « Fréquence bus HP / heure / sens (1) » est calculée en prenant en compte les meilleurs temps de passage de chaque ligne sur le tronçon de bus en site propre ou couloir bus concerné. Les horaires utilisés sont ceux en période de semaine scolaire 2012 / 2013 et les meilleurs fréquences des lignes sont comprises dans des plages horaires allant de 7h à 8h30 le matin et de 16h à 18h l'après midi. Le nombre de passage de bus par heure est basé sur des hypothèses de régularités optimales et d'absence d'aléas de circulation concernant d'exploitation du réseau.
<b>La moyenne du nombre de courses bus par jour et par sens (au 01/09/2012)</b>	La « Moyenne courses bus / jour / sens (2) » est calculée à partir des données courses annualisées du service méthode exploitation bus de 2012 (celles-ci devant respecter une année calendaire). Les données de chaque ligne sont ensuite divisées par 365 pour lisser le résultat et permettre d'avoir la moyenne des circulations d'une journée type de chaque ligne, concernée par le tronçon de bus en site propre ou couloir bus, sur une année. Les données courses manquantes (lignes créées après 2012) ont été calculées grâce au tableau « offre lignes mars 2013 » de la Direction Mobilité stipulant le nombre de départ quotidien des lignes, sur chaque période de l'année (semaine, samedi, vacances, été et dimanche), selon le schéma suivant : Semaine hiver : 180 jrs / an Samedi : 51 jrs / an - Dim. & Fêtes : 61 jrs / an. Vacances scolaires : 39 jrs / an - Eté : 34 jrs / an Le résultat est ensuite divisé par 2 pour correspondre à un seul sens de circulation et est basé sur l'hypothèse que chaque ligne à un nombre de départ quotidien identique dans chaque sens.

**Typologie d'aménagement :**



**Site Propre intégral axial**



**Séparateur infranchissable à bordures hautes**

**Site Propre intégral latéral**



**Séparateur franchissable à bordures inclinées**

**Site Propre adapté et en alterné**



**Site Propre adapté unilatéral**



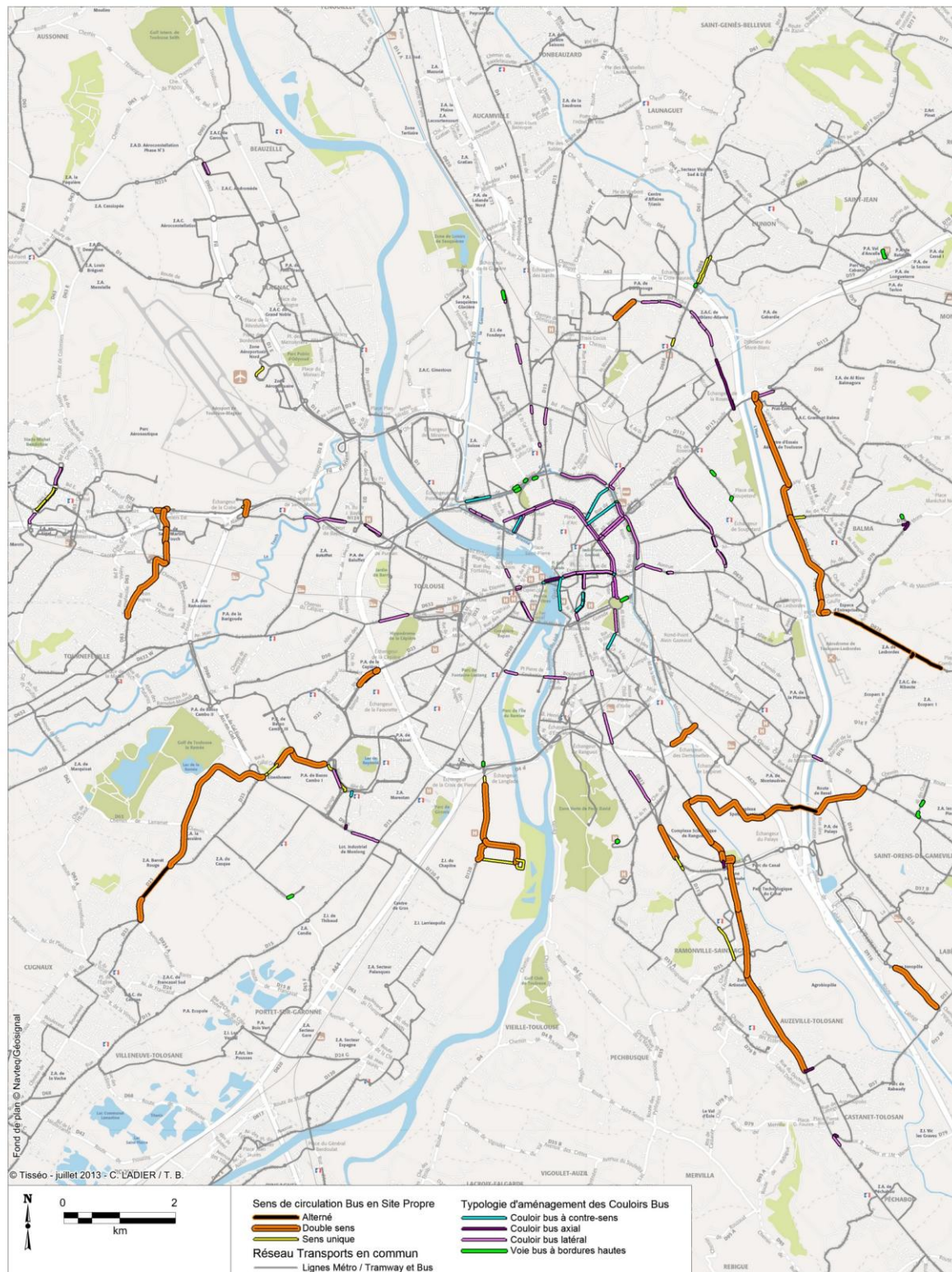
**Site Propre isolé**



## ANNEXE 4



### Bus en Site Propre et Couloirs Bus de l'agglomération toulousaine à horizon 2014 avec le réseau de transports en commun

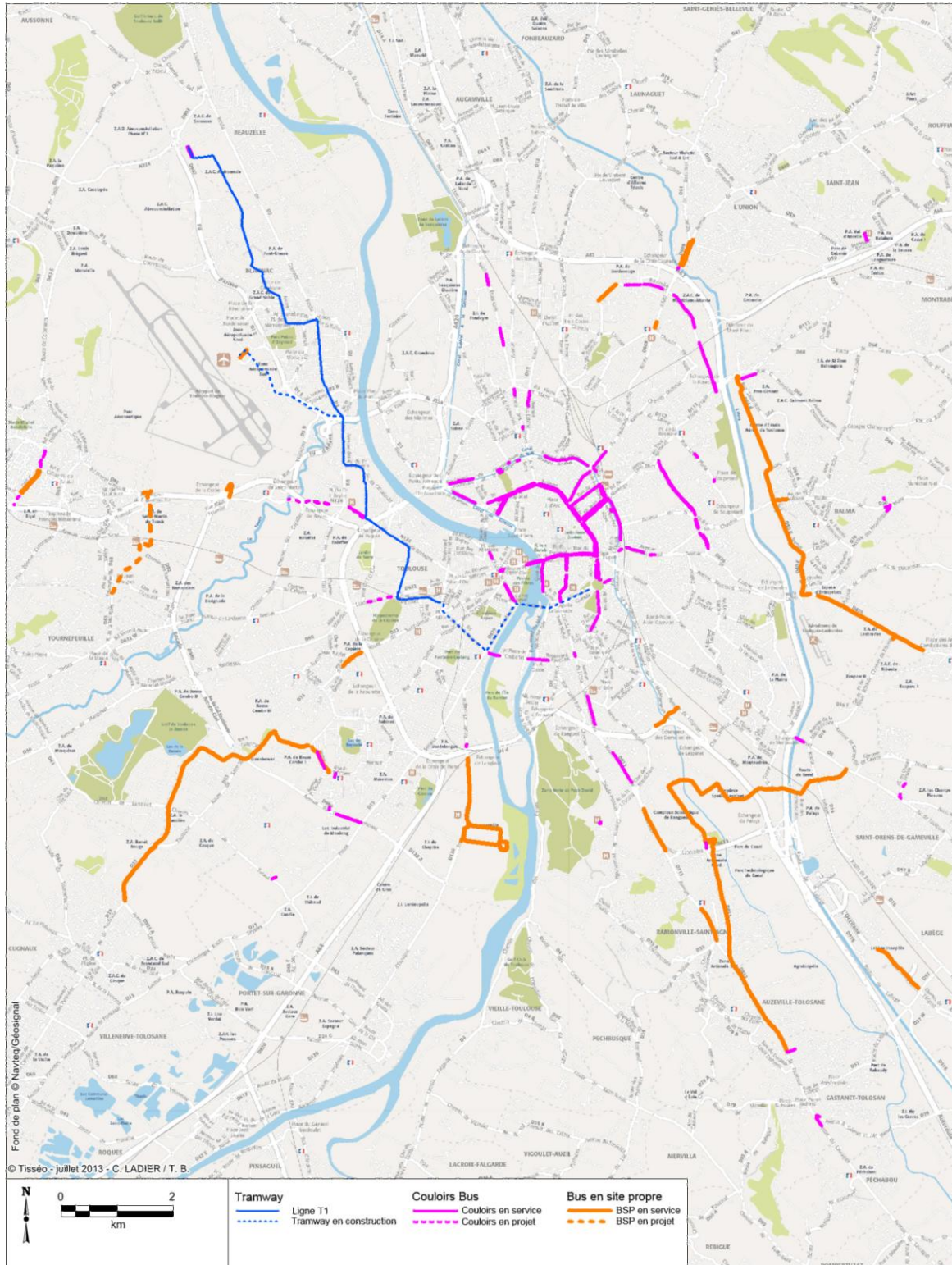




# ANNEXE 5



## TCSF de surface sur l'agglomération toulousaine (Tramway, bus en site propre et couloirs bus)



## ANNEXE 6

Convention de gestion ultérieure des ouvrages relative au TCSP **xxxx**.

N°

Entre

**LE SYNDICAT MIXTE DES TRANSPORTS EN COMMUN DE L'AGGLOMERATION TOULOUSAIN**

dont le siège est situé 7 esplanade Compans Caffarelli à Toulouse,  
représenté par son président, Monsieur Pierre COHEN agissant en vertu de la délibération ... du  
comité syndical en date du ...,  
et désigné dans ce qui suit par le terme « le SMTC ».

Et

**LE CONSEIL GENERAL DE LA HAUTE-GARONNE**

*dont le siège est situé 1 boulevard de la Marquette à Toulouse,  
représenté par son président, Monsieur Pierre IZARD agissant en vertu de la délibération ...,  
et désignée dans ce qui suit par le terme « le CG31 ».*

Et

**LA COMMUNAUTE URBAINE DE TOULOUSE METROPOLE**

dont le siège est situé 6 rue René Leduc à Toulouse,  
représenté par son président, Monsieur Pierre COHEN agissant en vertu de la délibération ...,  
et désigné dans ce qui suit par le terme « CUTM »

Et

**LA VILLE DE TOULOUSE**

représentée par Monsieur Pierre COHEN, Maire,  
et désignée dans ce qui suite par le terme « la ville de Toulouse »

Et

**LA VILLE DE **xxxx****

*représentée par Monsieur **xxxx**, Maire,  
et désignée dans ce qui suite par le terme « la ville de **xxxx** »*

Désignés ensemble dans ce qui suit par le terme «**Les Parties**»

## EXPOSE

Le Syndicat Mixte des Transports en Commun de l'Agglomération Toulousaine (SMTC) est une collectivité publique régie par les dispositions du Code Général des Collectivités Territoriales. Le SMTC est l'autorité organisatrice des transports en commun de l'Agglomération Toulousaine et l'exploitant du réseau de transports collectifs en vertu de la loi d'orientation sur les transports intérieurs du 30 décembre 1982.

Le SMTC a confié l'exploitation du service public des transports urbains de l'agglomération toulousaine à un Etablissement Public Industriel et Commercial (EPIC), Tisséo-EPIC.

L'opération « TCSP **XXXX** » a pour objet de faciliter la circulation des bus entre **XXXX** et **XXXX**.

La Ville de Toulouse intervient en qualité de personne publique gestionnaire de l'éclairage public et des espaces verts concernés par le TCSP de **xxxx**.

La CUTM intervient en qualité de personne publique propriétaire de parcelles nécessaires à la réalisation du TCSP **XXXX**, ainsi qu'en qualité de gestionnaire ou de propriétaire du site propre bus, des réseaux d'eaux, de fibre optique, des pistes cyclables, trottoirs et voirie communautaire concernés par le TCSP de **xxxx**.

*Le Conseil Général intervient en qualité de personne publique propriétaire ou gestionnaire de la chaussée de la voirie concernée par le TCSP de **xxxx**.*

Cet aménagement a été réalisé par le SMTC et sous maîtrise d'ouvrage déléguée par son mandataire **la CUTM / SMAT**. Il sera intégralement mis en service commercial le **(date)**.

### IL A ETE CONVENU CE QUI SUIT

#### **Article 1 : Objet de la convention**

L'objet de la présente convention est de :

- définir les conditions dans lesquelles la Ville de Toulouse, la CUTM et **le CG31** autorisent le SMTC à occuper les emprises foncières de leur domaine public ou privé, nécessaires à la réalisation du TCSP **XXXX**
- préciser les modalités juridiques de gestion des ouvrages.

Cette convention définit aussi les règles applicables entre le SMTC, la VILLE, la CUTM et **le CG31** pour l'exploitation du TCSP **XXXX**. Elle a également pour objet d'énoncer les propriétaires des ouvrages, le régime de responsabilités et les conditions d'application dans le temps de la présente.

Par Gestion Ulérieure des Ouvrages (GUO) on entend la répartition, entre les collectivités concernées par le TCSP **XXXX**, des compétences en matière de surveillance, d'entretien et de renouvellement, le cas échéant, des ouvrages.

Le tracé du TCSP concernée par la présente convention est précisé en annexe 1.

## TITRE I : PROPRIETE DES OUVRAGES REALISES

### Article 2 – Répartition de la propriété des ouvrages

La répartition de la propriété des différentes catégories d'installations réalisées par le SMTC dans le cadre du TCSP **XXXX** est définie dans le tableau suivant :

Catégorie d'ouvrage	Propriétaire de l'ouvrage
Voirie départementale	Conseil Général 31
Voirie communautaire	CUTM
Voie bus en site propre	Conseil Général 31
Voie bus en site propre	CUTM
Couloirs bus	Collectivité propriétaire de la voirie
Poches de stationnement communales	Communes
Ouvrage spécifique ( <i>pont, cadre de passage inférieur, mur de soutènement...</i> )	<i>Communes / Conseil Général 31 / Etat / ASF</i>
Voie d'accès aux poches de stationnement	Communes
Parking Relais Tisséo	SMTC
Trottoirs et dépendances de la voirie	CUTM
Plantations arbustives et plantations d'alignement – Espaces verts	Communes
Cheminement d'accès spécifique, espaces publics	Communes / CUTM
Pistes cyclables	CUTM
Bandes cyclables	Collectivité propriétaire de la voirie
Eclairage public	Communes
Réseaux d'eaux (Assainissement, potable et pluviale)	CUTM
Abribus et mobilier de station (mobilier publicitaire, mobilier d'information voyageur, armoires techniques)	SMTC / Communes
Mobilier urbain (barrières, poteaux, sauf abribus)	CUTM
Fourreaux et chambre de tirage pour réseaux de télécommunication	CUTM
Réseaux de communication Tisséo (Fibres optiques et équipements)	SMTC
Réseau SLT + alimentation (Fibres optiques)	CUTM
Equipements liés aux carrefours	CUTM
Equipements nécessaires à l'exploitation des TC (Vidéo surveillance, Info voyageur, billettique, ...)	SMTC

### Article 3 – Remise des ouvrages et réception des travaux (**uniquement ceux qui ne sont pas encore ouverts à la circulation**)

Les parties effectueront une visite technique préalable, organisée par le maître d'ouvrage ou son mandataire, afin de lister les réserves nécessaires avant la remise des ouvrages.

Lors de l'achèvement des ouvrages, le SMTC notifie à la collectivité concernée leur remise par un procès-verbal.

Le transfert de propriété prend effet, pour chaque ouvrage, à la date de remise des ouvrages. Préalablement à la remise des ouvrages, les Dossiers des Ouvrages Exécutés (DOE) seront remis à la collectivité notamment les plans, les fiches matériaux et les procès-verbaux des tests effectués, pour validation. Les DOE définitifs seront remis à la collectivité le jour de la remise des ouvrages.

## TITRE II : GESTION DES OUVRAGES

### **Article 4 – Répartition des compétences sur les ouvrages**

Le tableau de synthèse suivant (2 parties) a pour vocation de préciser la répartition entre les collectivités des compétences de maintenance et de nettoyage selon les ouvrages concernés, de préciser la propriété des ouvrages et d'indiquer la collectivité qui a la charge du financement lié à la gestion. Par propriétaire de la voirie il faut distinguer le Conseil Général dans le cadre d'une voie départementale ou la communauté urbaine dans le cadre d'une voie communautaire.

La notion de « maintenance » recouvre l'ensemble des réparations quelle qu'en soit la portée ainsi que toutes les mesures d'entretien des ouvrages.

La notion de « nettoyage » recouvre les actions de déneigement, le ramassage des feuilles et l'ensemble des opérations permettant de maintenir en état de propreté les ouvrages et les équipements constituant le système de transport et les aménagements des espaces publics de voirie.

## SYNTHESE DES OUVRAGES

Catégorie d'ouvrage	Propriétaire de l'ouvrage	ENTRETIEN : Gestionnaires		Financement	Observations particulières
		Maintenance	Nettoiemment		
Chaussée VL	CUTM ou CG 31	Propriétaire de la voirie	Propriétaire de la voirie	Propriétaire de la voirie	
Plateforme du site propre	CUTM ou CG 31	Propriétaire de la voirie	Propriétaire de la voirie	SMTC	
Couloirs d'approche du site propre	CUTM ou CG 31	Propriétaire de la voirie	Propriétaire de la voirie	SMTC	
Giratoires (chaussées hors plateforme)	CUTM ou CG 31	Propriétaire de la voirie	Propriétaire de la voirie	Propriétaire de la voirie	
Trottoirs et dépendances de la voirie (y compris murs de soutènement)	CUTM	CUTM	CUTM	CUTM	
Caniveaux	Propriétaire de la voirie	CUTM	CUTM	CUTM	
Poches de stationnement	CUTM	CUTM	CUTM	CUTM	
Pistes cyclables	CUTM	CUTM	CUTM	CUTM	
Multitubulaire	SMTC	- Tampons : CUTM – tampons SMTC - Fourreaux et réseaux : CUTM - Fourreaux et réseaux : SMTC - multitubulaire : SMTC			
Ouvrage de collecte des eaux, assainissement	CUTM	CUTM	CUTM	CUTM	



Catégorie d'ouvrage	Propriétaire de l'ouvrage	ENTRETIEN : Gestionnaires		Financement	Observations particulières
		Maintenance	Nettoiemnt		
Eclairage public	Ville de Toulouse ou SDEHG	Commune ou SDEHG	Commune ou SDEHG	Commune ou SDEHG	Il s'agit des poteaux dédiés à l'éclairage, les réseaux et armoires attenants
Signalisation verticale et horizontale de la plateforme bus	CUTM (même en zone mixte)	CUTM	CUTM	SMTC	Signalisation strictement liée à la circulation des bus
Signalisation verticale et horizontale de la voirie	CUTM	CUTM	CUTM	CUTM	Signalisation strictement liée à la circulation VL
Réseau SLT et alimentation	CUTM	CUTM	CUTM	CUTM	Une convention particulière gère la Signalétique Lumineuse Tricolore (12 avril 2011).
Equipements liés aux carrefours	CUTM	CUTM	CUTM	SMTC	Peut comprendre un dispositif de priorité aux feux pour la circulation des bus
Quai des stations	CUTM	CUTM	CUTM	SMTC	L'emprise d'un quai de station s'entend d'un pied de rampe à l'autre (cf. schéma) - En annexe, l'implantation des stations sur le tracé.
<u>Mobilier urbain station, équipements et émergences :</u> - Sièges/bancs - Barrières de protection - Eclairages station - Poubelles - Mobilier publicitaire - Mobilier d'information aux Voyageurs - Armoires techniques	SMTC ou Communes	SMTC ou Communes	SMTC ou Communes	SMTC ou Communes	Les communes sont susceptibles de passer des marchés publics avec des exploitants privés pour déléguer la gestion, la maintenance et l'entretien des abribus publicitaires par ces sociétés.
Mobilier urbain en ligne	CUTM	CUTM	CUTM	CUTM	Abris de vélo, bancs, corbeilles, potelets, barrières....
Arbres, plantations et arrosage – Espaces verts	Commune	Commune	Commune	Commune	



Les collectivités concernées pourront réaliser l'entretien dont elles ont la charge par des prestataires extérieurs.

Par ailleurs, pour toute intervention sur la plate-forme TCSP durant la circulation des bus, la collectivité concernée devra prévenir l'exploitant au moins 24 h à l'avance, sauf intervention d'urgence.

#### **Article 5 – Organisation du programme des travaux**

Le planning suivant présente le phasage des travaux nécessaire dans le cadre de la maintenance de la voirie bus et des bordures du TCSP.

Le programme des travaux et les différentes étapes nécessaires à l'exécution des prestations seront validés conjointement par Tisséo SMTC et Toulouse Métropole, selon le tableau ci-dessous :

<b>PHASAGE</b>	<b>SMTC</b>	<b>Toulouse Métropole</b>
Elaboration du programme de travaux	X	X
Validation du programme de travaux	X	X
Réalisation de l'Avant-projet, études techniques		X
Réalisation de l'Avant-projet, planification	X	X
Réalisation de l'Avant-projet, estimations financières		X
Validation de l'Avant-projet, études techniques	X	X
Validation de l'Avant-projet, planification	X	X
Validation de l'Avant-projet, estimations financières	X	X
Proposition de répartition du financement selon les compétences		X
Validation de la répartition du financement selon les compétences	X	X
Elaboration du Dossier de Consultation des Entreprises		X
Validation du Dossier de Consultation des Entreprises	X	X
Suivi des travaux, maîtrise d'œuvre	X	X
Validation des modifications pendant la phase travaux	X	X
Réception des travaux	X	X
Procès-verbal de prise en charge des ouvrages exécutés	X	X

#### **Article 6 – Modalités financières – Réception des ouvrages et quitus**

Chaque opération fera l'objet d'une estimation financière préalable sur la base du programme des travaux fixé par Tisséo SMTC. Tisséo SMTC validera ces estimations avant réalisation des travaux. Toulouse Métropole assurera l'avance de trésorerie pour l'ensemble des paiements liés aux opérations du programme. Ces financements seront enregistrés sur le plan comptable en opération pour compte de tiers. Après achèvement des travaux, Tisséo SMTC s'engage à rembourser le montant TTC des prestations sur présentation des factures relatives aux études sous traitées et aux travaux.

Un procès-verbal de réception des travaux sera signé par Tisséo SMTC qui donnera quitus à Toulouse Métropole de sa gestion.

La maîtrise d'œuvre interne sera réalisée à titre gratuit.

Afin de procéder au remboursement de ces travaux, Toulouse Métropole adressera au SMTC des appels de fonds comprenant :

- une demande de remboursement indiquant le montant total H.T., T.V.A. et T.T.C. des travaux payés
- un tableau détaillé des factures payées, indiquant en particulier les natures de dépenses, les noms des tiers fournisseurs, les références des marchés et les montants H.T., T.V.A. et T.T.C,
- les copies des factures.

### **TITRE III : RESPONSABILITES ET ASSURANCES**

#### **Article 7 – Responsabilité**

Le maître d’ouvrage ou ses ayants droit ne sauraient se prévaloir de la présente convention pour s’exonérer de leur responsabilité à l’égard des tiers.

Dans le cadre de la gestion des ouvrages, le SMTC sera responsable uniquement des dommages liés aux équipements en fonctionnement dont l’entretien sera à sa charge.

Chaque collectivité conserve l’entière responsabilité des ouvrages dont elle est propriétaire à l’égard des tiers et des usagers pour les accidents et dommages directement liés à l’exploitation technique à compter de la signature de la présente convention.

#### **Article 8 – Assurances**

Le gestionnaire en charge de l’entretien fera son affaire des garanties liées à la gestion des ouvrages.

### **TITRE IV : DISPOSITIONS DIVERSES**

#### **Article 9 – Litiges**

Les parties s’engagent à régler leurs litiges de façon amiable. En cas de non règlement par accord amiable des litiges nés de l’application ou de l’interprétation de la présente convention, le Tribunal Administratif de Toulouse sera compétent.

\*\*

\*

A Toulouse, le

En ~~XX~~ exemplaires originaux,

**Pour la Ville de Toulouse,**

**Pour la Communauté Urbaine  
de Toulouse Métropole,**

**Pour le Conseil Général 31,**

**Le Maire,**

**Le Président,**

**Le Président,**

**Pour le SMTC,**

**Le président,**



## Compte-rendu de déplacement à Nantes

### PREAMBULE :

Dans le cadre du stage concernant la Gestion Ultime des Ouvrages (inventaire et cartographie des sites propres et couloirs bus, rédaction de nouvelles conventions et PPI), une visite sur site à Nantes a été organisée avec l'exploitant transport (SEMITAN). La rencontre avec la SEMITAN a permis d'éclaircir certains procédés concernant la gestion patrimoniale, l'entretien et la maintenance des infrastructures de bus en site propre.

L'étude du Busway de Nantes est judicieuse, notamment en ce qui concerne les travaux réalisés sur la voirie exclusive aux transports en commun (revêtement de chaussée, planning de maintenance, problématique des coûts...). Le choix de cette ville est pertinent en termes d'ancienneté pour une infrastructure proche de ce qui existe sur le territoire toulousain. De plus, nous pouvons nous inspirer du retour d'expérience du modèle nantais concernant les techniques de travaux utilisées. La rencontre aura aussi donné l'occasion d'examiner les projets de Chronobus dans l'agglomération.

L'objectif premier étant d'échanger sur la vision pluriannuelle en matière d'entretien et de maintenance lourde.



Plan schématique de la ligne 4



Busway Mercedes Citaro GNV

## Organisation des transports :

**AOTU** -> Nantes Métropole Communauté Urbaine (590 000 habitants)

**Exploitant** -> Semitan (Société d'Economie Mixte des Transports de l'Agglomération Nantaise)  
Répartition du capital (65 % Nantes Métropole, 15 % Transdev, 10 % Caisse d'Epargne, 10 % CCI).

La Semitan est **mandatée pour la maîtrise d'ouvrage déléguée** de construction de lignes en site propre, le développement des transports publics (y compris le renouvellement du matériel) et l'exploitation du réseau de transport, dans le cadre de la délégation de service public.

Quelques chiffres :

- 1690 salariés
- 3 lignes de tramway (43 kms)
- 1 ligne de Busway (BHNS de 7 kms)
- 7 lignes de Chronobus à l'automne 2013
- 47 lignes d'autobus, 4 lignes express, 1 navette aéroport
- 2 liaisons Navibus (service de navettes fluviales)
- 1 service TAD et PMR.

Le parc :

- 91 rames de tramway (3 générations)
- 415 autobus (80 % du parc bus est alimenté par GNV)



*Matériels Bombardier (2000) et CAF (2012) dans la nouvelle station multimodale d'Haluchère (Tram, Bus, cars interurbains, futur Tram train)*



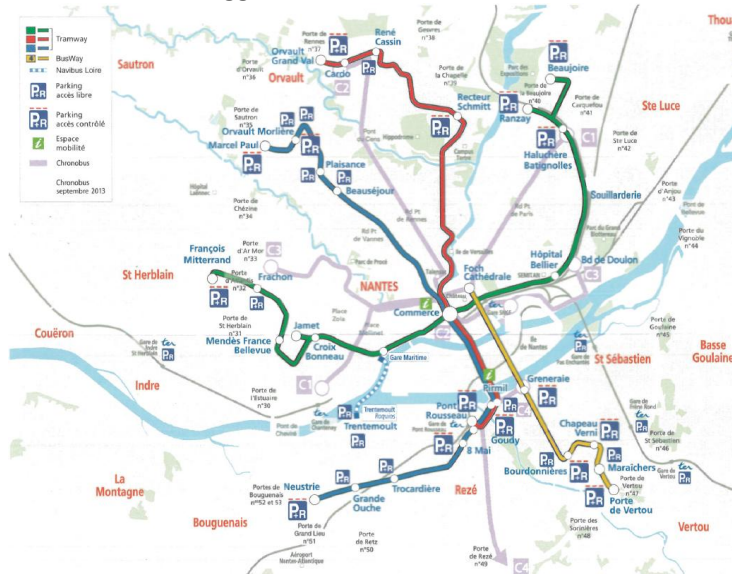
*Heuliez GX 427 à motorisation hybride en test sur la ligne Chronobus C1*

Trafic assuré en 2012 :

- Une offre de transport de 25 000 000 km / an (77 % bus, 19 % tramway, 4 % Busway)
- Une fréquentation de 120 700 000 voyageurs / an

## Le réseau structurant :

Composé de trois lignes de tramway et d'une ligne de Busway, le réseau structurant des transports en commun de l'agglomération nantaise forme six branches en étoile.



Ligne Tram 1 (vert)	17,4 kms, 34 stations
Ligne Tram 2 (rouge)	11,75 kms, 25 stations
Ligne Tram 3 (bleu)	13,9 kms, 32 stations
Ligne Busway 4 (jaune)	7 kms, 15 stations

## Le Busway :

Conçue pour être la sixième branche de l'étoile constituant le réseau structurant, la ligne 4 de TCSP était prévue à l'origine pour une exploitation en tramway. Dans un contexte de restriction budgétaire, le projet se développe sous la forme d'un BHNS évolutif tramway, la plateforme étant dimensionnée pour ce mode d'exploitation. L'investissement du Busway est trois fois inférieur à celui d'un tramway classique (matériel compris).

La ligne est inaugurée le 6 novembre 2006.

En termes d'infrastructure, la ligne 4 de Busway regroupe la majorité des sites propres de toute l'agglomération. Elle est équipée de tronçons de construction axiale ou latérale à double sens sur plus des trois quarts du trajet. Il existe quelques sections en alterné du fait de la configuration étroite de certains axes, principalement dans les quartiers résidentiels ou au centre-ville. La priorité au bus est gérée par des feux de signalisation type tramway pour les conducteurs aux carrefours (R 17 et R 24).

Le revêtement du site propre est conçu de couleur beige, différente de la voirie qui est noire. Les couleurs s'inversent autour des stations qui deviennent des zones 30.

Des tronçons plus récents de sites propres équipent certaines lignes de bus du concept Chronobus mais de manière ponctuelle.

## Le principe de gestion des ouvrages et des propriétés :

La rencontre du 17 juillet 2013 avec Damien BERGERON (Responsable du Département Maîtrise d'Ouvrage Infrastructure à la Direction Technique et Maîtrise d'Ouvrage) et Pierre François GERARD (Chargé de mission innovation et énergie propre à la Direction Générale) a permis d'éclaircir certains points concernant l'historique la gestion et la maintenance des sites propres de l'agglomération.

La Communauté Urbaine Nantes Métropole n'a pas et ne prévoit pas de convention ultérieure des ouvrages sur ses TCSP. Elle confie, sous la forme d'un contrat de délégation de service public d'une durée de sept ans (2010 – 2017), l'exploitation des transports publics mais aussi la maîtrise d'ouvrage des travaux, les études de développement ainsi que la propriété du patrimoine (bâtiments administratifs, techniques, d'exploitation et l'infrastructure tram/BHNS) et l'achat du matériel roulant (marchés publics).



### **L'organisation de la planification des investissements travaux de l'infrastructure du Busway :**

Une enveloppe de l'ordre de 19 M € est prévue pour les travaux d'infrastructure TCSP tram et bus (hors exploitation et matériel roulant) pour une durée de dix ans. Ce montant fait l'objet de discussions lors du montage des contrats de DSP. Pour les dix prochaines années, 100 000 euros par an sont prévus pour des opérations courantes individualisées (hors opération lourde du tramway).

### **Le contexte du Busway :**

Fiche technique :

- Intervalle de 3 minutes aux heures de pointe entre chaque bus
- 20 bus en moyenne par heure et par sens en heure de pointe
- 20 km/h en moyenne de vitesse commerciale
- 20 minutes de temps de parcours
- Amplitude horaire de 5h00 à 0h30 (2h30 le samedi)
- 5 parkings relais (1 200 places au total)
- 30 000 voyageurs par jour en 2013
- 20 véhicules Mercedes GNV articulés de dix-huit mètres de long

La ligne a atteint une vitesse de croisière très satisfaisante mais face à une croissance régulière de la fréquentation, des marges de manœuvres sont encore possibles mais limitées.

A court terme, il est prévu de baisser l'intervalle de passage à 2 minutes et 30 secondes. Il ne sera pas possible de réduire davantage l'intervalle entre chaque véhicule car les conditions d'exploitation seraient difficiles.

A moyen terme, l'utilisation de véhicule bi-articulé de vingt-quatre mètres de long est aussi envisagée optimisant ainsi l'utilisation du BHNS.

### **L'infrastructure et la problématique d'usure :**

La ligne, inaugurée en novembre 2006, est dans son ensemble, en bon état. Après sept années d'exploitation, une usure du revêtement aux abords des stations est cependant constatée. Du fait des contraintes dynamiques conjuguées au stationnement des véhicules à un point précis sur la chaussée (permettant l'accès aux PMR après accostage au plus près du quai), le phénomène d'orniérage de la couche en enrobé percolé est visible sur l'ensemble du parcours.



*Enrobé hydro-décapé d'origine, utilisé pour le TCSP sur l'intégralité de l'itinéraire (hors station)*



*Orniérage visible en station sur le revêtement d'origine*

La réfection de l'enrobé en station a commencé en été 2011 et la technique choisie est le remplacement de l'enrobé percolé par une couche de béton ferraillé équivalent au BCMC (Béton de Ciment Mince Collé) nécessitant tout de même trois semaines de séchage. Pour les projets Chronobus, le BCMC a été choisi dès l'origine au niveau des arrêts. Cette couche repose sur une dizaine de centimètres au-dessus de la structure.



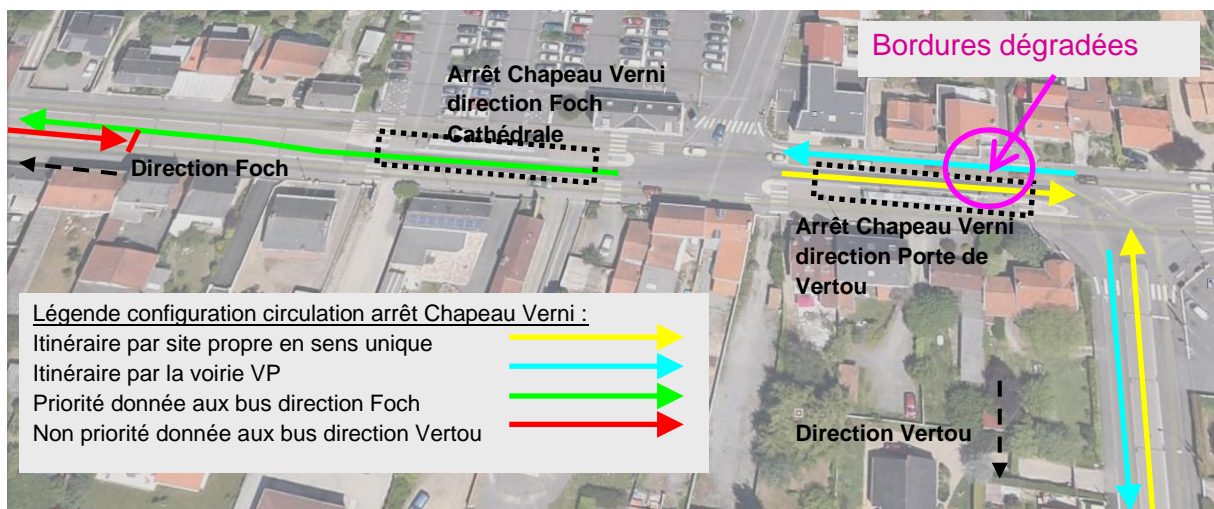
*Insertion en station entre le revêtement hydro-décapé du site propre, la jonction en enrobé percolé et le béton de remplacement en station*



*Détail du BCMC en station*

**Cas d'usure dû à une conception spécifique du site propre :**

Par ailleurs, l'infrastructure s'est dégradée de manière très ponctuelle. Un exemple de bordures détériorées par le poids des véhicules (routier et bus) est constaté aux abords de l'arrêt Chapeau Verni. La conception d'arrêt en décalé avec voie bus unique est due à l'étroitesse de la voirie et nécessite des manœuvres pour les bus en direction de Foch Cathédrale.



*Configuration de la circulation alternée et des priorités aux abords de l'arrêt Chapeau Verni*





Une partie de la bordure dégradée séparant la voirie du site propre (ici à sens unique) à l'arrêt Chapeau Verni en direction de Porte de Vertou. Le phénomène est dû au passage de la remorque des véhicules articulés du Busway. La manœuvre en sortie de rue à 90° vers la gauche rend difficile l'évitement de circulation sur la bordure elle-même.

Situation de la bordure entre les deux véhicules dans un espace contraint.

Lorsque la section à voie unique du site propre est libre, en absence de véhicule à l'arrêt, le Busway en direction de « Foch Cathédrale » (celui de gauche sur la photo) a la possibilité de couper la voirie et d'emprunter le site propre adjacent en sens inverse, ce qui provoque un passage supplémentaire sur la bordure en la fragilisant davantage.



### Autres cas d'usure :



Certaines parties de la plateforme faisant la jonction entre le revêtement de station en BCMC et la plateforme de circulation du Busway, en enrobé hydro décapé, présente du faïençage sans conséquences sur le confort de circulation.

La technique provisoire utilisée ici est de combler les fissures et lacunes avec de la résine afin de réduire la détérioration du revêtement. A terme, le même revêtement sera utilisé pour la plateforme et la jonction.



### Plan prévisionnel de maintenance :

Pour le renouvellement de l'enrobé, il est préconisé de changer la couche de roulement au bout de dix années d'utilisation. La Semitan s'est inspirée de la politique d'entretien des routes de l'Etat (DDE 2002) pour les réseaux routiers départementaux. C'est l'hypothèse d'usure qui a été choisie pour la bande de roulement du site propre du Busway de Nantes avec un intervalle de passage des véhicules toutes les 3 minutes en heure de pointe (217 passages par sens et par jour en période scolaire).

Il s'avère qu'au bout de 7 années d'utilisation, le service des installations fixes n'a diagnostiqué aucun défaut sur le site propre lui-même (hors station). Ainsi la rénovation pourrait être repoussée à 12 ans voir 15 ans. Il existe cependant quelques points à temps (bande d'enduit sur une partie de la chaussée) dus à des affaissements ponctuels de chaussée.

Pour l'instant rien n'est vraiment prédéfini mais le budget alloué à ces travaux est toujours fixé pour un démarrage de ceux-ci au bout de 10 ans.

### Classification des enrobés et pertinence pour une utilisation des transports urbains :

Type d'enrobé	Qualités	Défauts	Commentaires
Enduit Coulé à Froid (ECF)		Amélioration non structurelle	Inadapté à l'urbain
Béton Bitumineux Ultra Mince (BBUM)		Couche trop fine pour supporter le poids des véhicules	
Béton Bitumineux Très Mince (BBTM)	Adapté à l'urbain et rendement élevé	Sensible aux carrefours et coût élevé	
Béton Bitumineux Mince (BBM) <i>(70 à 80 € H.T. / tonne)</i>	4 cm d'épaisseur et zone de fraisage limité sur les bords de la chaussée du TCSP	Opération faisable plusieurs fois mais pas deux fois à la suite	Optimal pour du BHNS Privilégier le fraisage sur l'intégralité de la zone de roulement pour ne pas détériorer la structure
Béton Bitumineux Semi-Grenu (BBSG) <i>(70 à 80 € H.T. / tonne)</i>	6 cm d'épaisseur et fraisage intégral	Coût élevé (4/5 coût des matériaux, 1/5 coût de MOE) Contraintes esthétiques (granulats clairs choisis par Nantes Métropole pour la couche multiplie le prix par deux)	Plutôt adapté au réseau routier A privilégier lors d'une refonte totale du site propre
Béton Bitumineux à Module élevé (BBME)	6 cm d'épaisseur et fraisage intégral	Les efforts dynamiques localisés viennent malgré tout détériorer le revêtement en station provoquant des phénomènes d'orniérage	Proche en termes de conception du BBSG, le BBME supporte mal les contraintes dynamiques en station
Béton de Ciment Mince Collé (BCMC)	Structure en béton ferrailé de 10 cm d'épaisseur Supporte les efforts dynamiques en station	Peu de recul car installé récemment sur le réseau (2011)	Procédé utilisé pour rénover le revêtement en station du Busway Technique reprise pour les Chronobus

Le sujet concernant les chaussées en béton armé continu pour site propre bus a aussi été abordé. De prime abord, il s'avère que les coûts sont très élevés, en plus, il existe des risques de fissure surtout avec la contrainte de longueur mise en œuvre pour ce type d'infrastructure. Cependant la durée de vie de ce type de revêtement est plus longue mais l'entretien est moins souple et s'apparente à la gestion des pistes d'aéroport qui s'équipe de plus en plus en enrobé bitumeux.

La métropole de Nantes n'a donc pas choisi ce procédé pour ses sites propres à l'exception du BCMC utilisé uniquement en station (Busway et Chronobus).

Pour une rénovation future de la bande de roulement du Busway, il est, pour l'instant, préconisé d'utiliser du Béton Bitumeux Mince (BBM). En effet il permet de traiter la chaussée sur une profondeur moindre (4 cm d'épaisseur), avec des coûts contenus et offre la possibilité d'effectuer des opérations d'hydro décapage ou de grenailage. Ces travaux permettraient d'effectuer une rénovation intermédiaire en attendant une maintenance plus lourde et plus coûteuse lors d'une opération ultérieure.

### **Le Chronobus de Nantes :**

Un concept nouveau est né à Nantes, après le Busway, il s'agit d'une version plus légère du BHNS nommé Chronobus. Ces « lignes à haut niveau de service » au nombre de sept (C1 à C7), suivies de trois lignes supplémentaires à horizon 2014, offrent un service à haute fréquence et une meilleure régularité grâce à des aménagements ponctuels de priorité au bus, de sites propres et de création de couloirs bus.

De plus, la signalisation de type tramway équipant déjà le Busway, (R 17 et R 24) a été reprise aux carrefours équipés de tronçons en site propre avec traversée de rond-point. L'objectif étant de renforcer l'offre de transport et la qualité de service avec un bus classique (matériel identique à celui circulant sur le réseau avec une identification visuelle spécifique).

L'arrivée du Chronobus offre aussi l'occasion de rénover l'espace public, la voirie ainsi que les réseaux souterrains. C'est une véritable opération de requalification urbaine de façade à façade.

Le concept de Chronobus est récent et donc l'infrastructure est considérée comme neuve. Le retour d'expérience sur la maintenance et l'entretien du site propre du Busway sera adapté à ceux du Chronobus. Cela est notamment déjà le cas pour l'équipement en BCMC de la bande de roulement aux stations apaisées.

### **Quelques innovations :**

- le couloir bus temporaire (mise en service le 26/08/2013) :  
**L'objectif** est de garantir la performance malgré les encombrements dus à la circulation automobile aux heures de pointe du soir (16h à 19h)  
**Action** : une portion de rue est temporairement interdite à la circulation automobile grâce à la mise en place de panneaux à message variable.
- les sections en alternat-horaire (mise en service le 26/08/2013) :  
**L'objectif** est de permettre une meilleure régularité de la ligne dans un espace public contraint et subissant des dégradations dues aux déplacements pendulaires.  
**Action** : la voirie est équipée d'un site propre à sens unique, exclusivement réservé à la circulation des transports en commun. Celui-ci est emprunté dans un sens jusqu'à midi (heure théorique) et dans l'autre sens l'après-midi. Cette configuration en marche à vue (avec note d'exploitation et feux en entrée de site) permet d'éviter les encombrements suivant les heures de pointe de la journée.

### **Réglementation :**

La voirie départementale utilisée pour les sites propres ou couloirs bus est transférée à Nantes Métropole. Des marchés à bon de commande (3ans) sont rédigés pour l'entretien routier.

ANNEXE 8

PLANNING PLURIANNUEL THEORIQUE DE TRAVAUX version 01 septembre 2013

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
<b>Code couleur TCSP Secteur Est 1er tronçon (Balma Gramont - Aéroliers)</b>																						
Opérations de travaux de signalisation horizontale																						
Opérations de travaux de signalisation verticale																						
Opérations de travaux sur les feux de signalisation																						
Remplacement du mobilier urbain																						
Remplacement ou rénovation des abribus																						
Rénovation de la couche de surface TCSP																						
Rénovation bande de roulement en station (BCMC)																						
Entretien du réseau pluvial (grilles et tuyaux)																						
Reprise des joints des bordures																						
<b>TCSP Secteur Est 2ème tronçon (Aéroliers - Quint Fonsegrives)</b>																						
Opérations de travaux de signalisation horizontale																						
Opérations de travaux de signalisation verticale																						
Opérations de travaux sur les feux de signalisation																						
Remplacement du mobilier urbain																						
Remplacement ou rénovation des abribus																						
Rénovation de la couche de surface TCSP																						
Rénovation bande de roulement en station (BCMC)																						
Entretien du réseau pluvial (grilles et tuyaux)																						
Reprise des joints des bordures																						
<b>TCSP RD813</b>																						
Opérations de travaux de signalisation horizontale																						
Opérations de travaux de signalisation verticale																						
Opérations de travaux sur les feux de signalisation																						
Remplacement du mobilier urbain																						
Remplacement ou rénovation des abribus																						
Rénovation de la couche de surface TCSP																						
Rénovation bande de roulement en station (BCMC)																						
Entretien du réseau pluvial (grilles et tuyaux)																						
Reprise des joints des bordures																						
<b>TCSP RD 120 / Oncopôle</b>																						
Opérations de travaux de signalisation horizontale																						
Opérations de travaux de signalisation verticale																						
Opérations de travaux sur les feux de signalisation																						
Remplacement du mobilier urbain																						
Remplacement ou rénovation des abribus																						
Rénovation de la couche de surface TCSP																						
Rénovation bande de roulement en station (BCMC)																						
Entretien du réseau pluvial (grilles et tuyaux)																						
Reprise des joints des bordures																						
<b>TCSP LMSE</b>																						
Opérations de travaux de signalisation horizontale																						
Opérations de travaux de signalisation verticale																						
Opérations de travaux sur les feux de signalisation																						
Remplacement du mobilier urbain																						
Remplacement ou rénovation des abribus																						
Rénovation de la couche de surface TCSP																						
Rénovation bande de roulement en station (BCMC)																						
Entretien du réseau pluvial (grilles et tuyaux)																						
Reprise des joints des bordures																						
<b>TCSP VCSM 1er tronçon (Basso Cambó - Eisenhower)</b>																						
Opérations de travaux de signalisation horizontale																						
Opérations de travaux de signalisation verticale																						
Opérations de travaux sur les feux de signalisation																						
Remplacement du mobilier urbain																						
Remplacement ou rénovation des abribus																						
Rénovation de la couche de surface TCSP																						
Rénovation bande de roulement en station (BCMC)																						
Entretien du réseau pluvial (grilles et tuyaux)																						
Reprise des joints des bordures																						
<b>TCSP VCSM 2ème tronçon (Eisenhower - Cugnaux)</b>																						
Opérations de travaux de signalisation horizontale																						
Opérations de travaux de signalisation verticale																						
Opérations de travaux sur les feux de signalisation																						
Remplacement du mobilier urbain																						
Remplacement ou rénovation des abribus																						
Rénovation de la couche de surface TCSP																						
Rénovation bande de roulement en station (BCMC)																						
Entretien du réseau pluvial (grilles et tuyaux)																						
Reprise des joints des bordures																						
<b>TCSP UPS - RAMONVILLE</b>																						
Opérations de travaux de signalisation horizontale																						
Opérations de travaux de signalisation verticale																						
Opérations de travaux sur les feux de signalisation																						
Remplacement du mobilier urbain																						
Remplacement ou rénovation des abribus																						
Rénovation de la couche de surface TCSP																						
Rénovation bande de roulement en station (BCMC)																						
Entretien du réseau pluvial (grilles et tuyaux)																						
Reprise des joints des bordures																						

Hypothèses :

- Opérations de travaux de signalisation horizontale tous les 8 ans (selon usure constatée sur TCSP secteur Est)
- Opérations de travaux de signalisation verticale tous les 10 ans (durabilité des films de revêtement selon les normes NF)
- Remplacement du mobilier urbain tous les 10 ans ou selon le remplacement des abribus de manière à harmoniser le design des différents mobiliers
- Remplacement des abribus tout les 20 ans (durée moyenne constatée des concessions avec les communes et de vieillissement des abribus sur le réseau) ou rénovation des stations
- Rénovation de la couche de roulement tout les 16 ans (retour d'expérience de Nantes et coordonnée avec les travaux de signalisation horizontale)

### Coûts indicatifs

	Gestionnaire	Unité	Coût HT (2011)	Coût HT (2013)	Main d'œuvre (2011)	Main d'œuvre (2013)	Coût total unitaire 2013
<b>Sites propres</b>							
Couche de surface grenailée	CUTM	m. linéaire		500			500
BCMC	CUTM	m <sup>2</sup>		45			45
0							
<b>Stations</b>							
Entretien bimensuel / abribus / an	TISSEO	1		600			600
fourniture et pose d'un abribus	TISSEO	1	5000	5100	2000	2040	7140
0							
<b>Feux de signalisation</b>							
0							
<b>Signalisation verticale</b>							
Panneau routier	CUTM	1		500			500
0							
<b>Signalisation horizontale</b>							
Ligne de séparation en enduit	CUTM	m. linéaire		4			4
Enduit de signalisation	CUTM	m <sup>2</sup>		22			22
Peinture de signalisation	CUTM	m <sup>2</sup>		10			10
Marquage logo bus	CUTM	1		50			50
Zebra jaune	CUTM	1		200			200
Passage piéton 1 voie	CUTM	1		240			240
Passage piéton 2 voie	CUTM	1		350			350
Bande podotactile	CUTM	1		100			100
0							
<b>Mobilier urbain</b>							
Potelet	CUTM / TISSEO (stations)	1		120		40	160
Barrière	CUTM / TISSEO (stations)	1		150		40	190
Potelet traversée piéto	CUTM / TISSEO (stations)	1		140			140
Garde-corps (30 m.)	CUTM / TISSEO (stations)	m. linéaire		125			125
0							
<b>Réseau pluvial</b>							
Inspection par caméra	CUTM	/ h.		250		900	1150
0							
<b>Espaces verts</b>							
Tonte Gazon	Communes	m <sup>2</sup>		0,2			0,2
Entretien arbuste	Communes	m <sup>2</sup>		1,3			1,3
Entretien arbre < 10 m.	Communes	1		150			150
0							
<b>Bordures (curatif)</b>							
inclinaées	CUTM	m. linéaire		30			30
accostage	CUTM	m. linéaire		40			40
T2	CUTM	m. linéaire		25			25

Hypothèse d'actualisation de 1% / an (Textes officiels du Moniteur des BTP du 7 juin 2013 n°5715 p. 31)