

2015

La cohérence urbanisme-transport et sa mise en pratique sur l'agglomération Toulousaine



Mémoire réalisé par Sylvain BOUX DE CASSON

Tutrice de stage au sein de l'aua/T : Marie BONNIFET

Sous la direction du professeur Jean-Pierre WOLFF

dans le cadre du MASTER 2 VILLES ET TERRITOIRES

parcours TRANSPORTS, LOGISTIQUE ET ENVIRONNEMENT

AVANT-PROPOS ET REMERCIEMENTS

Après avoir travaillé une dizaine d'années sur le développement des modes actifs en milieu urbain, j'ai repris mes études afin de valider un master 2 d'urbanisme spécialisé sur les questions de transport et de mobilité. Cette reprise d'étude m'a permis d'élargir mon socle de connaissances à l'ensemble des modes de transport et de compléter, par une approche théorique et universitaire, une expérience professionnelle acquise dans ce domaine.

Ce mémoire a été rédigé dans le cadre d'un stage de 6 mois effectué au sein de l'Agence d'Urbanisme et d'Aménagement de Toulouse aire urbaine.

J'ai choisi cette structure pour plusieurs raisons.

La première raison étant que les agences d'urbanisme permettent une réflexion sur des problématiques d'urbanisme et de transport en prenant plus de recul que dans les bureaux d'études par exemple. Les agences, qui participent à la réalisation des documents de planification, travaillent sur des échelles de temps long (généralement 30 ans) et sur des échelles spatiales importantes (territoires de SCoT, aires urbaines...). Ayant réalisé des études très opérationnelles et pour le compte de communes ou d'EPCI, j'ai été confronté aux limites de ce genre d'exercices où le territoire étudié doit se limiter à des frontières administratives ne correspondant généralement pas au territoire le plus pertinent pour les questions de mobilité. Il m'apparaissait intéressant de découvrir une structure qui soit en mesure de réfléchir au niveau des territoires fonctionnelles plutôt qu'administratifs.

La seconde raison est que je vis et travaille sur Toulouse depuis plus de 15 ans et que je m'intéresse tout particulièrement aux problématiques de mobilité de ce territoire. Les agences d'urbanisme étant rattachées à leur territoire, j'avais la garantie de pouvoir travailler sur des problématiques de transport concernant Toulouse, son agglomération et son aire urbaine.

A aucun moment je n'ai eu à regretter ce choix. Ces six mois au sein de l'Aua/T m'ont permis d'approfondir ma culture d'urbanisme, de découvrir différents métiers et d'apprendre à manier de nouveaux outils, notamment les logiciels de SIG.

L'Aua/T dispose d'une formidable banque de données et accueille en son sein de nombreuses personnes compétentes, ayant une connaissance fine du territoire et de son histoire. C'est donc une structure particulièrement propice et adaptée pour la réalisation d'un mémoire de fin d'étude.

Mon stage prend fin mais c'est avec beaucoup de plaisir que je vais poursuivre mon aventure au sein de l'Aua/T dans le cadre d'un CDD de 10 mois.

Je tiens à remercier toute l'équipe du pôle mobilités et transports de l'Agence d'Urbanisme et d'Aménagement de Toulouse aire urbaine pour leur accueil et leur accompagnement pendant les six mois de stage que j'ai effectué au sein de l'agence.

Je remercie tout particulièrement Marie Bonnifet et Frédéric Toupin qui m'ont guidé et conseillé pour la réalisation de ce mémoire ainsi que Jean-Pierre Wolff qui en a assuré la direction.

Je remercie également Bruno Balmo, Isabelle Boulet et Sonia Teillac pour leur aide technique (SIG) ainsi que Delphine Lecoinque et Denise Boux de Casson pour leur relecture.

SOMMAIRE

Introduction

I. Formes urbaines et moyens de déplacements

II. L'efficacité des transports mise à mal par l'étalement urbain

III. Mise en œuvre d'une cohérence urbanisme transport sur une infrastructure de bus en site propre sur l'agglomération Toulousaine

IV. Mise en œuvre d'une cohérence urbanisme transport sur la ligne B du métro

Conclusion

Références

Glossaire

Table des illustrations

Table des matières

Résumé

INTRODUCTION

« On développe à la périphérie de nos villes un urbanisme invivable sans automobile, alors que nos centres deviennent invivables à cause de l'automobile » [Yves Martin]¹.

La ville accompagne l'humanité depuis l'origine de son histoire. La naissance des civilisations coïncide avec l'invention des premières cités où se sont concentrés les pouvoirs qu'ils soient religieux, militaires ou marchands. Les villes se sont construites sur les liens qu'elles ont entretenus avec leur environnement, les terres agricoles dont elles dépendent et les autres cités, rivales ou associées. Ces échanges ont nécessité la construction et l'organisation de systèmes de transport qui n'ont jamais cessé d'évoluer depuis.

Comme les sociétés humaines, qui se démarquent les unes des autres en fonction des époques et des régions, la ville est un objet protéiforme en constante mutation.

Les différentes formes urbaines existantes sont les reflets des sociétés qu'elles abritent et des formes d'échanges et d'organisation qu'elles ont privilégiées. Chaque forme urbaine est le fruit du mode de transport dominant et va, en retour, favoriser certaines formes de mobilité au détriment des autres.

La révolution industrielle puis le développement de l'automobile ont profondément modifié nos modes de déplacement ainsi que les formes urbaines constitutives de nos villes.

La prise de conscience des conséquences environnementales engendrées par cette révolution de la mobilité est aujourd'hui partagée par la population, la plupart de ses élus et par les institutions. La réduction des impacts environnementaux due à la mobilité est devenue un enjeu majeur pour les villes contemporaines.

La compréhension des liens complexes et très forts entre formes urbaines et modes de déplacement est un préalable indispensable si l'on souhaite transformer en profondeur nos villes et nos moyens de déplacements.

Dans le premier chapitre, nous essayerons de comprendre cette interdépendance et nous nous intéresserons en particulier à l'époque récente qui se caractérise par le développement de la « *mobilité facilitée* » et du « *tout automobile* » d'une part et par

¹ Yves Martin, ancien président de la mission interministérielle de l'effet de serre.

l'émiettement des villes et la croissance de la périurbanisation d'autre part. Nous nous intéresserons également aux limites et aux problématiques posées par cette nouvelle forme urbaine, considérée aujourd'hui comme étant responsable de bien des maux de la ville contemporaine.

L'aire urbaine Toulousaine est un cas d'école intéressant pour illustrer ce phénomène particulièrement marqué en France. C'est un territoire qui doit supporter une très forte croissance démographique et qui présente peu de limites topographiques ou géographiques à son étalement.

Dans le second chapitre, nous regarderons comment l'efficience des transports en commun est mise à mal par l'étalement urbain. Certains territoires périphériques de la ville ont été construits de telle sorte qu'ils semblent incompatibles et irréconciliables avec les modes doux et les transports en commun (TC). Les formes urbaines sont couplées à leurs modes de transport dominants ce qui engendre des cercles vicieux ou vertueux que nous tenterons de décrypter.

Afin de sortir de l'aire du tout-automobile et de la périurbanisation, modèle incompatible avec les enjeux environnementaux propres à notre époque, il semble nécessaire de réfléchir l'urbanisme et la mobilité ensemble et non plus de manière indépendante. La cohérence urbanisme-transport, souvent complexe à mettre en place, est devenue un outil indispensable pour corriger les erreurs des années passées où de nouveaux territoires se sont urbanisés sans que l'on pense leur desserte en transports publics. Les TC ne pouvant desservir toutes les formes d'urbanisation, c'est à l'urbanisation de se réinventer afin de remettre les TC au cœur de notre système de mobilité.

Les deux derniers chapitres s'intéresseront à des exemples d'infrastructures de transports en commun en sites propres (TCSP) sur l'agglomération Toulousaine qui ont été accompagnés d'une démarche de cohérence urbanisme-transport. L'enjeu est important pour les collectivités car les deniers publics étant plus rares, les nouveaux investissements consentis doivent se justifier par une fréquentation élevée des transports collectifs.

Le site propre pour bus de la Voie du Canal de Saint-Martory (VCSM) est un exemple intéressant car il a pour objet d'améliorer la performance de lignes desservant le périphérique proche, territoire où les TC peinent à être performants. Concernant la ligne B du métro, le choix a été fait de desservir des quartiers très peu denses ou qui n'existent pas encore, en misant sur le développement futur de ZAC, encore au stade de projet lors de la construction de l'infrastructure.

CHAPITRE I

FORMES URBAINES ET MOYENS DE DEPLACEMENTS

I. FORMES URBAINES ET MOYENS DE DEPLACEMENTS

« La ville est par elle-même une façon de maximiser les échanges pour le moindre investissement de mobilité. Supposer l'agencement urbain extérieur au phénomène de mobilité [...] ne pouvait conduire qu'à des contresens » [WIEL, 1999].²

I.1. LES FORMES URBAINES, UNE RESULTANTE DES MODES DE TRANSPORT DOMINANTS

La définition de la ville en elle-même a toujours été complexe : quel est le lien entre Saint-Chély-d'Apcher sur le plateau de la Lozère ou la ville-monde que constitue Tokyo et son agglomération de près de 40 millions d'habitants ?

La ville est un objet d'étude dans de nombreux domaines, elle a d'abord questionné les philosophes mais se retrouve également dans les études de sociologie, d'économie ou d'histoire. Les géographes sont, bien évidemment, également légitimes pour étudier la ville dans la mesure où ils sont les seuls à en avoir une approche résolument holistique [JANIN, 2009]³.

Ainsi l'approche géographique de la ville, considérée comme un objet spatial, nécessite une prise en compte dans sa globalité des acteurs de la ville et des facteurs socio-économiques et historiques qui ont contribué à la façonner.

Si une définition simple et universelle de la ville semble impossible, c'est que ce concept varie fortement d'une région du monde ou d'un pays à l'autre. La ville est un concept qui s'est construit en opposition avec le milieu rural mais les frontières entre villes et campagnes sont de plus en plus floues. Il existe de moins en moins de coupures nettes où la ville s'arrête et où la campagne la remplace.

² WIEL M., 1999, La transition urbaine ou le passage de la ville pédestre à la ville motorisée, Mardaga, Bruxelles, 149 p.

³ JANIN E., 2009, La ville sous l'œil du géographe, Cahiers philosophiques 2/2009 (N° 118), p. 87-105

D'un point de vue géographique, on retrouve généralement deux définitions de la ville :

- Une **définition spatiale** de la ville qui regroupe un certain nombre de conditions statistiques telles qu'une forte densité de population et d'emplois ou une continuité du bâti.
- Une **définition fonctionnelle** de la ville qui repose sur les activités dominantes généralement dévolues à la ville (en opposition aux activités propres au milieu rural).

Quelle que soit l'approche, la ville a toujours eu pour fonction principale de favoriser les échanges et les interactions propices au développement, qu'il soit économique, social ou culturel.

Les villes se sont construites autour de cette fonction d'échange. Les marchés, les ports et les pôles commerciaux se situent généralement au centre des villes historiques. Ils en constituent le cœur.

La ville ne résulte pas d'un besoin de promiscuité mais d'une recherche d'optimisation des interactions nécessaires au commerce, notamment, et à l'activité humaine en général. L'augmentation des échanges entre individus n'est pas la résultante de besoins créés par la ville mais c'est, bien au contraire, la recherche de plus de facilité dans ces échanges qui a inventé la ville.

Afin d'améliorer ces échanges, il est indispensable de faciliter la mobilité nécessaire aux rencontres. Il s'agit **d'optimiser le temps, les efforts et le coût que l'on doit fournir pour rencontrer les autres**.

Pour optimiser les temps de déplacement, on va notamment intervenir sur la configuration spatiale de la ville. Plus les villes sont devenues importantes, plus elles sont denses afin de rapprocher physiquement les points que l'on souhaite connecter entre eux et de limiter le temps et les efforts à consacrer aux déplacements.

Les différentes **formes urbaines** observées sont propres à leur époque et sont très **liées aux moyens de déplacements dominants** utilisés. Les villes et leurs développements sont intrinsèquement liés aux moyens de transport qui sont à disposition de la société.

Cette approche visant à lier les formes urbaines aux conditions de mobilité a donné lieu à la **théorie des « trois âges » de la ville** qui associe la forme de la ville et la technologie de transport disponible [POUYANNE, 2004].⁴

On distingue alors :

- La Ville Pédestre traditionnelle.
- La Ville des transports en commun.
- La Ville Automobile

Cette théorie s'appuie notamment sur le principe de la « *loi de Zahavi* » qui part d'un constat empirique, mainte fois vérifié depuis, qui stipule que le temps consacré aux déplacements (budget temps de transport) reste constant dans le temps et dans l'espace [ZAHAVI & RYAN, 1980]⁵. Le temps consacré aux transports est donc globalement identique quelle que soit l'époque ou le développement de la ville (cette loi s'applique cependant principalement aux pays développés et à partir du XX^e siècle).

Depuis la Révolution Industrielle, les vitesses de déplacement ont tendance à augmenter. Le développement de nouveaux moyens de transport plus rapides, permettent de couvrir des distances plus importantes pour un même budget temps de transport. Ces améliorations technologiques vont donc entraîner une inflation de la taille des villes et engendrer de nouvelles formes urbaines.

⁴ POUYANNE G., 2004, *Forme Urbaine et Mobilité Quotidienne*. Economies and finances. Université Montesquieu - Bordeaux IV.

⁵ ZAHAVI Y. & RYAN J. M., 1980, *Stability of Travel Components over Time*, *Transportation Research Record*, 750, p.19-26.

I.1.a LA VILLE HISTORIQUE OU LA VILLE PEDESTRE

Les centres-villes sont généralement l'héritage de la ville historique qui s'est construite à une époque où le moyen de transport principal (sinon le seul pour la plus grande part de la population) était la marche à pied, permettant de se déplacer à environ 5 km/h [ALLAIRE / CRIQUI, 2007]⁶. La traction animale, principalement utilisée pour le transport de marchandises, permettait alors des vitesses de déplacement similaires à la marche à pied.

La forme urbaine résultante est donc très dense et très compacte avec un bâti continu. De plus, la ville historique présente une grande mixité fonctionnelle où emplois, commerces, équipements et résidences sont mêlés. La ville est généralement de forme circulaire, afin de minimiser les distances, et son rayon maximum ne dépasse pas les 5 km.

Cette forme urbaine a permis de très grandes concentrations humaines à une époque où il n'existait pas ou peu d'alternatives à la marche à pied. Elle reste aujourd'hui la plus efficace pour les déplacements pédestres.

La ville historique dense concentre encore aujourd'hui une part importante des richesses et des lieux de pouvoir des villes. Elle reste le cœur de l'attractivité du pôle urbain même si elle ne représente plus qu'une fraction de sa superficie devenue depuis bien plus vaste. Elle repose sur un modèle millénaire et constitue le premier âge de la ville.

I.1.b LA VILLE RADIALE OU VILLE DES TRANSPORTS EN COMMUN

Le second âge de la ville est lié à l'apparition des transports en commun au XIX^{ème} siècle qui vont entraîner une importante transformation urbaine en permettant à la ville de s'étendre sur un rayon de 20 ou 30 km. Soit bien au-delà de ses anciennes limites.

Cette urbanisation va se faire généralement « en doigts de gant », le long des axes desservis par les transports de masse. Cette nouvelle forme urbaine va permettre de répondre aux importants besoins de croissance des villes dus à la révolution industrielle et à la demande de main d'œuvre qu'elle engendre.

⁶ ALLAIRE J., CRIQUI P., 2007, Trois modèles de ville Facteur 4 : comparaison internationale. Les Annales de la Recherche Urbaine, Plan Urbanisme - Construction - Architecture, p.54-63.

C'est la naissance des **faubourgs** puis des **banlieues industrielles**. La ville reste dense le long des axes principaux et se construit en continuité avec la ville dense même si des « vides » apparaissent entre les branches de l'étoile, sur les zones non desservies par les transports en commun.

Le développement de la pratique du vélo comme moyen de déplacement va également participer à la construction de villes plus étendues. Inventé au XIX^e siècle, le vélo est tout d'abord un objet ludique réservé aux classes bourgeoises, il connaîtra pendant cette période de nombreuses évolutions le transformant progressivement en un moyen de transport efficace et en objet industriel produit en masse. Pendant le premier quart du XX^e siècle, sa production va se massifier et son coût de fabrication va décroître progressivement jusqu'à le rendre abordable pour le monde ouvrier qui va massivement s'équiper [GABORIAU, 1991]⁷.

Les faubourgs, qui engendrent une forme urbaine, ont été rendus possibles par des vitesses moyennes de déplacement désormais comprises entre 10 et 20 km/h (tant pour les transports en commun que pour le vélo). Cela permet un gain de surface phénoménal pour la ville. En passant d'un rayon de 5 à 30 km, la surface théorique pour l'urbanisation est multipliée par plus de 30.

La première vague pavillonnaire, que constituent les faubourgs, répond à la fois à un besoin croissant de main d'œuvre et à un désir de maisons individuelles perçues comme un idéal d'habitat par un nombre croissant de ménages [VIEILLARD-BARON, 2001].⁸

La banlieue se construit en continuité de la ville centre. Elle propose une nouvelle offre de logements mais ne répond pas toujours aux besoins en emplois, en services, en commerce et en loisir de ses populations. Elle ne peut donc s'affranchir de la ville-centre dont elle est fonctionnellement dépendante. La mixité fonctionnelle est moindre, la ville à tendance à se spécialiser par secteur.

⁷ Gaboriau P., 1991, *Les trois âges du vélo en France*. In: Vingtième Siècle. Revue d'histoire. N°29, janvier-mars 1991. pp. 17-34.

⁸ VIEILLARD-BARON, 2001, Hervé, *Banlieues et périphéries*, Paris, Hachettes, 304 p.

I.1.c LA VILLE AUTOMOBILE

La ville automobile apparaît avec la généralisation de la motorisation des ménages après la seconde guerre mondiale. Cette révolution des moyens de transport individuels partira des États-Unis puis se propagera en Europe et au Japon.

La vitesse moyenne de déplacement en voiture en milieu urbain est généralement comprise entre 30 et 50 km/h et permet **un étalement de la ville dans un rayon de 40 à 50 km**. Les déplacements en voiture autorisant une grande souplesse d'utilisation, ils permettront également de remplir certains des espaces laissés vides par le développement de la ville radiale [POUYANNE, 2005]⁹.

La ville se développe désormais en **zones fonctionnelles très spécialisées** et dissociées géographiquement les unes des autres : des zones commerciales, des zones industrielles et d'autres dédiées à l'habitat. Il suffit qu'elles soient correctement reliées entre elles par le réseau routier pour appartenir au même ensemble urbain.

La ville est de moins en moins dense et de plus en plus étendue. La continuité de bâti, qui était jusqu'alors une des caractéristiques permettant de définir la ville n'est plus assurée. Cette fragmentation spatiale de la ville va rendre ses frontières plus difficilement perceptibles et remettre en cause la définition même de la ville.

⁹ POUYANNE G., 2005, L'interaction entre l'usage du sol et comportement de mobilité. Méthodologie et application à l'aire urbaine de Bordeaux. Revue d'Economie Régionale & Urbaine, p.723-746.

I.2. LA DISPARITION DES FRONTIERES DE LA VILLE OU LA PERIURBANISATION

L'*étalement urbain* est le terme le plus fréquemment utilisé pour parler du phénomène d'accroissement et d'éparpillement des surfaces urbaines en périphérie des villes. Ce phénomène engendre des urbanisations sur des territoires de plus en plus vastes et de moins en moins denses.

La croissance des villes n'est pas un phénomène nouveau, loin s'en faut. Mais, jusqu'alors, cette croissance s'est réalisée par une densification de la ville existante et/ou par un agrandissement de son territoire sur les territoires ruraux jouxtant la ville.

Le phénomène d'*étalement urbain* ne suit pas cette logique. On observe plutôt un **mitage du territoire** environnant la ville dense et un développement du bâti fractionné et fortement consommateur d'espace.

Le terme « d'étalement » ne semble donc pas être le plus approprié dans la mesure où la croissance n'est pas continue spatialement ; on parlera donc plutôt de *périurbanisation* pour décrire le développement urbain dans les environs des villes [CORDOBES-LAJARGE-VANIER, 2010]¹⁰.

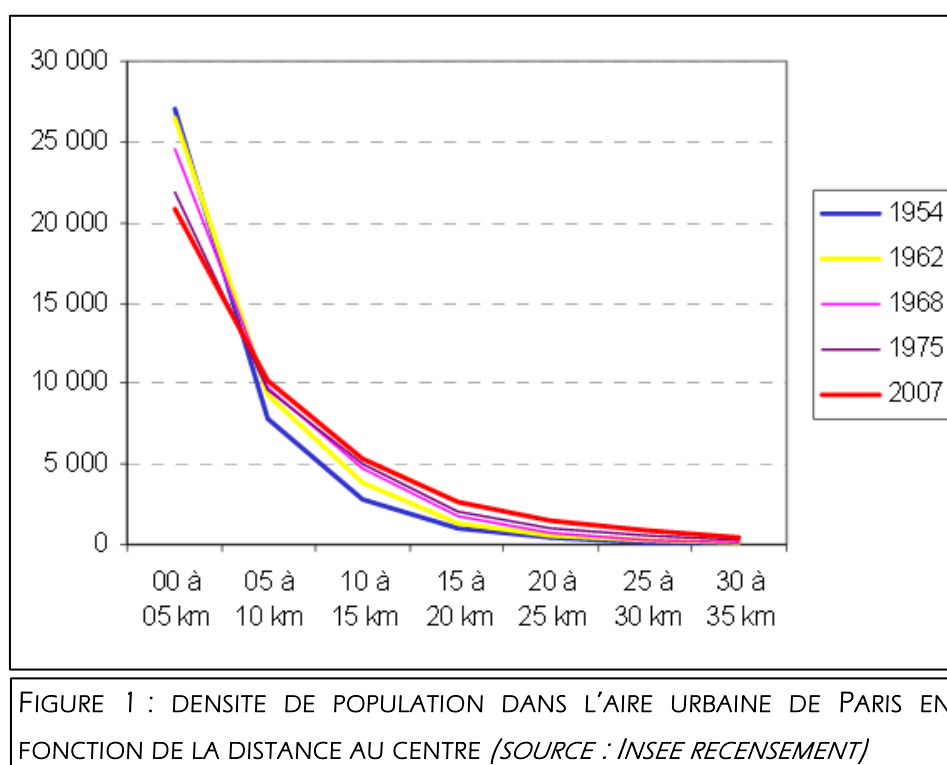


FIGURE 1 : DENSITE DE POPULATION DANS L'AIRES URBAINE DE PARIS EN FONCTION DE LA DISTANCE AU CENTRE (SOURCE : INSEE RECENSEMENT)

¹⁰ CORDOBES S., LAJARGE R., VANIER M., 2010, Vers les périurbains assumés : quelques pistes stratégiques pour de nouvelles régulations de la question périurbaine. Prospective périurbaine et autres fabriques de territoires. Revue d'études et de prospective N°2 DATAR.

Une des caractéristiques principales de la périurbanisation est que plus on s'éloigne du centre, plus la densité urbaine décroît.

Cet « *éclatement* » de la ville est un phénomène global que l'on constate sur les cinq continents et qui concerne la plupart des villes développées.

La diminution de la densité des villes ainsi que leur étalement sont directement liés au développement de l'automobile ; la croissance de l'usage de l'automobile présente cependant d'importantes différences au niveau international. Cette diversité explique en partie les différences d'un pays à l'autre quant aux formes que va prendre la périurbanisation [ALLAIRE / CRIQUI, 2007]¹¹.

En Europe, où le développement de la motorisation individuelle s'est pourtant fait de façon plutôt homogène, on trouve également d'importantes disparités entre pays ; en France, le phénomène est particulièrement développé comparativement à l'Allemagne, aux Pays-Bas ou à la Suisse par exemple.

La « mesure » de l'étalement urbain est complexe car il faut trouver des indicateurs communs pour des formes urbaines aux caractéristiques parfois très éloignées. On se base généralement sur une étude du poids respectif de la population entre la ville-centre, l'unité urbaine, et l'aire urbaine. Les ratios qui en découlent ainsi que leurs évolutions dans le temps vont permettre de schématiser le développement urbain et d'en mesurer l'intensité (BESSY-PIETRI, 2000)¹². Il en ressort qu'il existe une grande disparité en France tant dans l'intensité de l'étalement urbain que dans la forme qu'il peut prendre.

Le phénomène de périurbanisation est donc inégalement développé sur le territoire métropolitain, alors même que le développement de la motorisation d'une part et la réglementation en matière de planification urbaine d'autre part, peuvent être considérés comme homogènes au niveau national. On peut en déduire qu'il existe des facteurs endogènes, propres à chaque ville, qui favorisent ou limitent le phénomène.

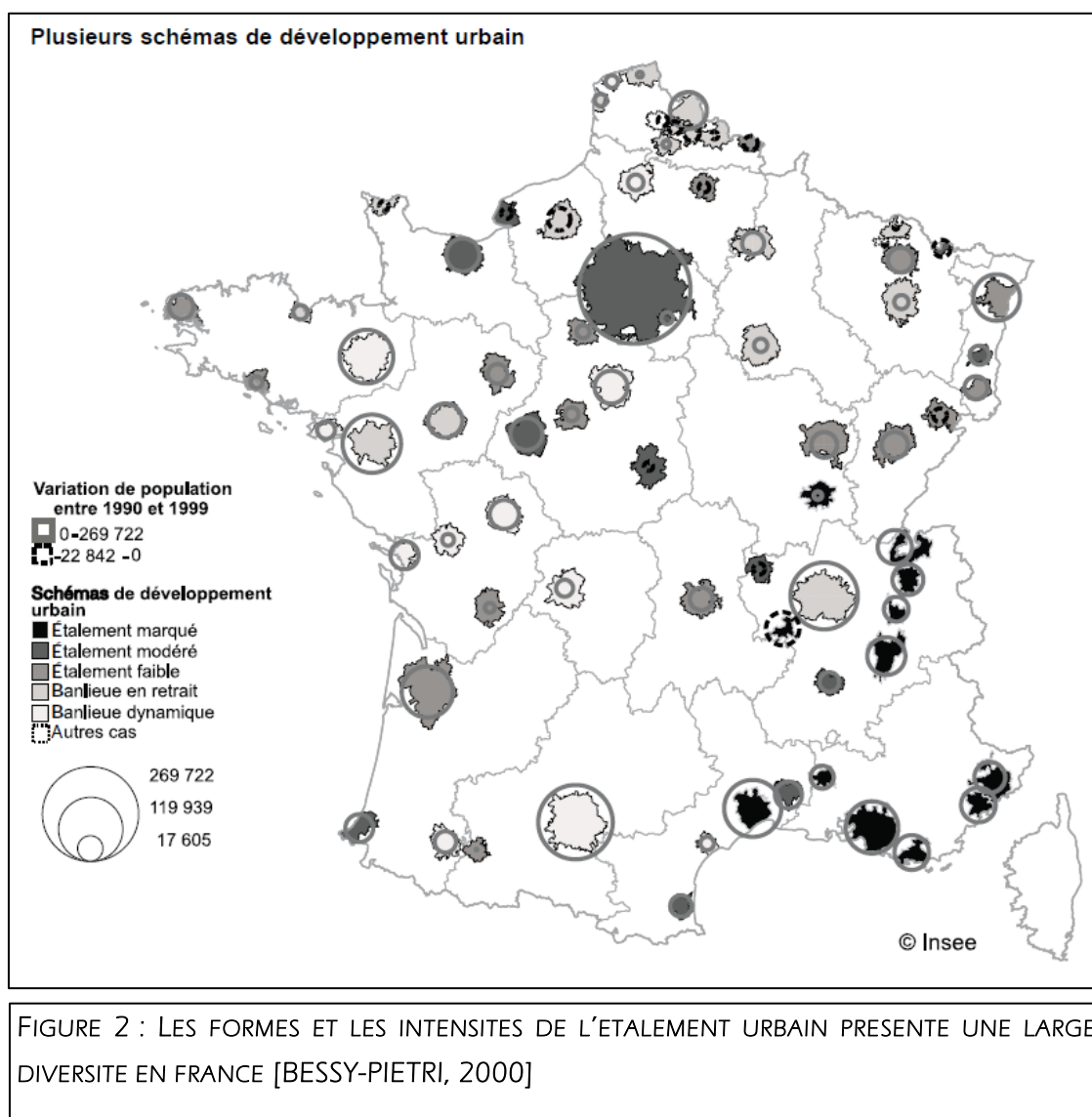
Par exemple, la périurbanisation peut être freinée par des contraintes topographiques ou géographiques comme la présence de montagne ou de relief, qui rendent l'extension urbaine plus complexe, plus coûteuse ou impossible. Les espaces disponibles pour l'extension urbaine étant plus rares, ils se construiront plus densément.

¹¹ ALLAIRE J., CRIQUI P., 2007, Trois modèles de ville Facteur 4 : comparaison internationale. Les Annales de la Recherche Urbaine, Plan Urbanisme - Construction - Architecture, p.54-63.

¹² BESSY-PIETRI Pascale, 2000, *Les formes récentes de la croissance urbaine*. ÉCONOMIE ET STATISTIQUE N° 336, p.34-52.

Rappelons que c'est l'abondance d'espace, rendu possible par la mobilité facilitée, qui favorise la faible densité.

De la même manière, la présence de vignobles de grandes valeurs peut limiter l'extension car il est plus intéressant (d'un point de vue économique) de continuer de les exploiter plutôt que de revendre les terrains en vue d'opérations immobilières. C'est le cas de Reims ou de Bordeaux par exemple.



En revanche, une croissance démographique soutenue va générer une forte demande immobilière qui va favoriser le développement périurbain. C'est d'autant plus vrai si l'environnement de la ville ne présente pas d'obstacles naturels à son étalement. C'est le cas de Toulouse où une périurbanisation particulièrement éclatée et de faible densité s'est développée.

Cette diversité des phénomènes de périurbanisation, tant dans ses formes et que dans ses intensités, contribue à brouiller les frontières de la ville et a nécessité le développement d'un vocabulaire spécifique afin de décrire les différentes échelles de la ville.

La *ville-centre**¹³ est généralement entourée de communes de banlieue. Le tout constituant l'*agglomération** ou le *pôle urbain**. Puis viennent les communes périurbaines fonctionnellement dépendantes de cette agglomération.

L'ensemble (agglomération + couronne périurbaine) constituent l'*aire urbaine**.

L'agglomération présente une continuité du bâti (selon la définition de l'INSEE soit un ensemble de constructions jointives ou séparées par moins de 200 mètres) mais cette continuité n'est plus respectée au niveau de l'aire urbaine.

Si l'on a tendance à poser les limites physiques de la ville en fonction de sa continuité urbaine, les limites fonctionnelles de la ville se situent plutôt au niveau de l'aire urbaine, qui constitue un ensemble socio-économique interdépendant.

¹³ Un astérisque signifie qu'une définition est proposée dans le glossaire.

I.3. LES CAUSES DE LA PERIURBANISATION

I.3.a LE DEVELOPPEMENT DE LA PERIURBANISATION ET DE LA VOITURE INDIVIDUELLE : DEUX PHENOMENES QUI S'AUTOALIMENTENT

Comme vue précédemment, la périurbanisation a été rendue possible par le développement de la motorisation des ménages à partir des années 1970. Cette périurbanisation a également été rendue possible par le développement de nouveaux procédés de construction industrielle utilisant le verre, le métal puis le béton armé qui se sont développés dès le début du XX^e siècle et ont permis de faire chuter les coûts de construction.

L'avènement de *l'automobile pour tous* a profondément modifié les habitudes de transport. On est entré dans la période de la *mobilité facilitée* qui combine une grande vitesse et une grande liberté dans les déplacements tant pour les origines et les destinations des déplacements que pour les horaires. L'automobile est toujours disponible et permet d'aller à peu près partout.

Avant la mobilité facilitée, la croissance des villes se faisait principalement par densification et par extension. On recherchait constamment le meilleur compromis acceptable entre les inconvénients de l'entassement (résultant de la densification) et de l'allongement des temps de transport (résultant de l'extension).

La mobilité facilitée a permis de s'affranchir des contraintes de l'entassement en allant s'installer au-delà des zones urbaines denses [WIEL, 1999]¹⁴. Les besoins en infrastructures routières sont devenus de plus en plus importants pour faire face au trafic croissant et le développement d'un réseau routier performant est devenu un enjeu majeur au niveau national. Dans les années 1960 l'Etat lance un vaste programme de création d'autoroutes. Dans les années 1970 les villes s'équipent de rocade, d'autoroutes urbaines et d'infrastructures routières de grande capacité. « *Il faut adapter la ville à l'automobile* » selon la formule restée célèbre, attribuée au président Georges Pompidou.

La construction des rocades et des grandes infrastructures routières va créer des coupures territoriales fortes qui vont paradoxalement éloigner les banlieues du reste de la ville. La mobilité facilitée et la vitesse de plus en plus élevée des moyens de transport ont favorisé la séparation des réseaux et leurs hiérarchisations. Malgré la proximité à « vol d'oiseau », les déplacements à pied et à vélo sont devenus de plus en plus

¹⁴ WIEL M., 1999, La transition urbaine ou le passage de la ville pédestre à la ville motorisée, Mardaga, Bruxelles, 149 p.

compliqués pour rejoindre le centre à partir des banlieues en raison de cette hiérarchisation, des ruptures qu'elle provoque et des rallongements des distances qui en découlent.

Le développement des réseaux routiers de grandes capacités et permettant des vitesses élevées a permis le développement de la périurbanisation mais a également limité l'efficacité de la marche à pied et du vélo pour les déplacements dans la ville-centre et dans les banlieues [HERAN, 2011]¹⁵. On a vu ainsi la part modale de la voiture se développer fortement, non seulement pour les déplacements en lien avec le périurbain mais également pour les déplacements internes à la ville dense.

La construction des rocade et des autoroutes desservant les villes va également ouvrir de nouvelles possibilités à l'urbanisation tant pour l'habitat que pour le commerce et pour l'emploi. La croissance urbaine s'articule sur les réseaux routiers primaires et se développe prioritairement à proximité des accès à ces infrastructures [KAUFMANN-JEMELIN, 2003]¹⁶. Les autoroutes génèrent des *effets tunnels* qui vont favoriser un éparpillement en îlot de l'urbanisation. Il est plus intéressant, en termes de budget temps de résider à 40 km de son emploi avec un accès à une autoroute plutôt qu'à 20 km sans possibilité d'emprunter une voie rapide. Les terrains disponibles à proximité des accès aux infrastructures routières permettront également de développer de grandes zones commerciales ou d'activités proposant un accès facilité pour les moyens de transport motorisés.

Conçues afin de répondre à la demande croissante des déplacements en voiture, les grandes infrastructures routières vont considérablement renforcer la suprématie de l'automobile et marginaliser les autres moyens de transports :

- en favorisant une périurbanisation de plus en plus éloignée de la ville centre,
- en générant des ruptures territoriales difficilement franchissables pour les piétons et les vélos,
- en favorisant le développement de zones fonctionnellement différenciées (commerce, emploi, habitat) et principalement accessibles en voiture.

Le développement des infrastructures routières, considéré par les ingénieurs de trafic comme une solution à une demande sans cesse croissante, doit plutôt être considéré comme un générateur de développement urbain et donc de trafic. En termes de transport, c'est souvent l'offre qui crée la demande et non l'inverse.

¹⁵ HERAN F., 2011, *La ville morcelée*, Economica, Paris.

¹⁶ KAUFMANN V., JEMELIN C., 2003, *Articulation entre urbanisme et transports : quelles marges de manœuvre ?*, Revue internationale des sciences sociales, p. 329-340.

I.3.b L'ÉLOIGNEMENT, UNE RESULTANTE DES DESIRS INDIVIDUELS ET DU MARCHÉ DE L'IMMOBILIER

Si la mobilité facilitée a rendu possible la périurbanisation, elle ne peut pas pour autant être considérée comme en étant l'unique moteur.

L'installation des ménages à des distances de plus en plus importantes des centres-villes résulte autant de choix et de désirs individuels que de contraintes d'un marché immobilier sous contrainte [WIEL, 1999]¹⁷.

L'ÉLOIGNEMENT RENDU POSSIBLE PAR LA MOBILITE FACILITEE

Historiquement, la ville pédestre, avec sa surface très limitée, s'est développée par densification. Cette densification a pu atteindre des seuils extrêmement élevés car les inconvénients de l'entassement qu'elle pouvait générer étaient jugés préférables aux inconvénients de l'allongement des déplacements. C'est ainsi que les arrondissements centraux de Paris ont pu atteindre des densités de plus 80 000 habitants par km² à la fin du XIX^{ème} siècle.

Les transports en commun en multipliant la disponibilité foncière ont modifié cet équilibre et ont entraîné le développement des faubourgs. La très forte densité et l'entassement qui en résulte n'étaient pas un choix mais une obligation, liée aux conditions de déplacements moins performants. En élargissant la disponibilité foncière tout en permettant une accessibilité jugée acceptable au centre économique que constituait la ville-centre, les transports en commun ont permis d'améliorer les conditions d'habitat en proposant des logements plus vastes et des maisons individuelles.

La mobilité facilitée, grâce à la généralisation de l'automobile, a largement accentué ce phénomène en permettant à un nombre croissant de ménages d'accéder à la maison individuelle avec jardin, qui constitue un idéal d'habitat largement partagé, notamment pour les ménages avec enfant.

Ainsi, les formes urbaines et les taux de motorisation sont toujours intrinsèquement liés : les cœurs des grandes métropoles ont les taux les plus bas et au fur et à mesure que l'on s'en éloigne le taux augmente pour atteindre des valeurs maximales dans le rural où aucune alternative crédible à la voiture n'est présente.

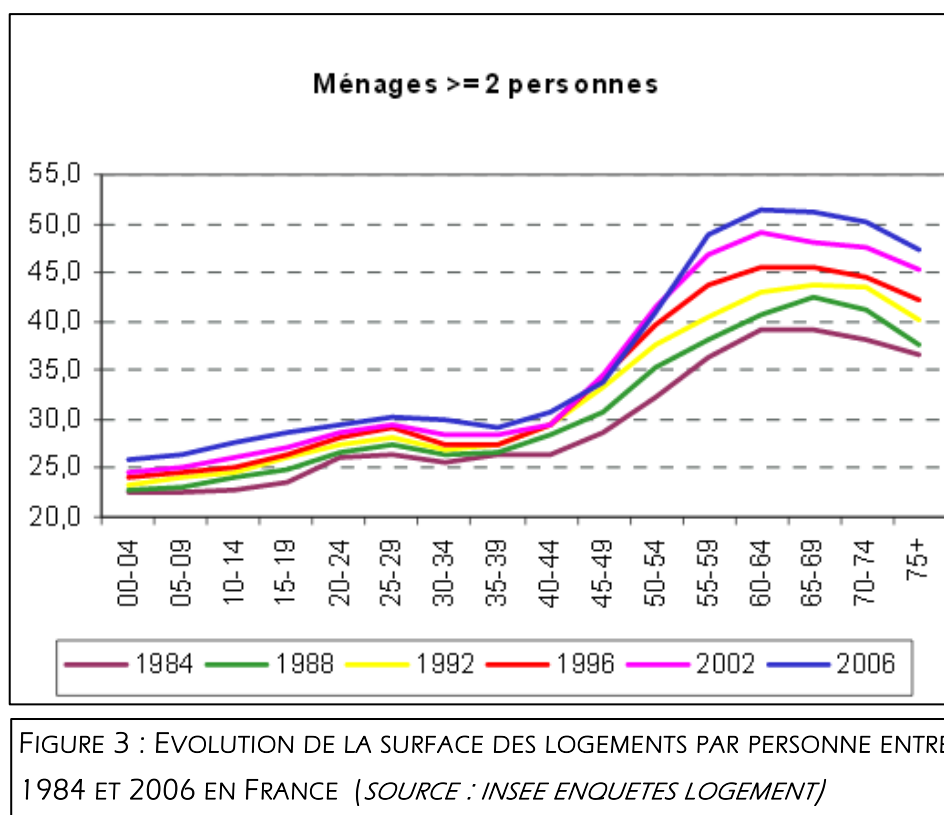
¹⁷ WIEL M., 1999, La transition urbaine ou le passage de la ville pédestre à la ville motorisée, Mardaga, Bruxelles, 149 p.

LES CENTRES-VILLES, UN MARCHÉ IMMOBILIER SOUS PRESSION

Dans la plupart des cas, l'objectif recherché n'est pas de s'éloigner du centre-ville mais bien de pouvoir accéder à un logement confortable et plus spacieux ou à une maison individuelle. Ce type de bien immobilier étant rare dans les centres-villes, ils sont réservés aux ménages ayant le pouvoir d'achat le plus élevé.

Le choix de la localisation de son habitation va se faire principalement en fonction des moyens dont l'on dispose. Globalement, plus on s'éloigne du centre-ville, plus la disponibilité foncière est importante et plus les prix de l'immobilier deviennent abordables.

De plus, on observe depuis plusieurs décennies une diminution de la taille des ménages et une augmentation de la surface habitée par personne, ce qui contribue également à pressuriser le marché immobilier en créant de nouveaux besoins de logement, y compris à population constante. Ainsi, en presque quarante ans, entre la fin des années soixante et la fin des années deux mille, la surface habitable cumulée des logements a été multipliée par environ 2,3¹⁸.



¹⁸ source : la revue du SGDD ; commissariat général au développement durable ; urbanisation et consommation de l'espace, une question de mesure ; mars 2012)

Ce phénomène, qui engendre des nouveaux besoins de logement, peut être accentué par la dynamique économique et démographique du territoire. Une forte démographie va engendrer une importante demande en logements nouveaux et va faire monter les prix des terrains disponibles et des logements existants.

Les centres-villes et les faubourgs restent toujours très attractifs car ils concentrent beaucoup des avantages qu'offre la vie urbaine en termes d'accès à l'emploi, aux services, à la culture et aux loisirs. Ils sont cependant difficilement accessibles aux familles qui recherchent des grandes surfaces habitables et qui vont donc se tourner vers le périurbain bien que leur lieu de résidence souhaité reste le centre-ville [KAUFMANN – JEMELIN , 2003]¹⁹. Les célibataires et les jeunes couples sans enfants ont toujours accès au centre-ville s'ils acceptent de s'installer dans des petits logements. Les familles les plus aisées peuvent combiner les avantages du centre-ville tout en bénéficiant de logements spacieux et confortables.

Les désirs concernant les lieux de résidence sont donc de plus en plus polarisés et se portent soit vers le périurbain, soit vers le centre de la ville. Les banlieues proches et leurs grands ensembles concentrent généralement les classes les plus populaires et sont délaissées par les classes moyennes malgré leur proximité avec le centre-ville et leur bonne accessibilité en transport en commun. Elles sont de plus en plus constituées de populations captives qui n'ont pas les moyens d'habiter ailleurs ou sont dépendantes des logements sociaux.

Les banlieues n'apparaissent plus comme une solution souhaitables et seuls 15 % des ménages déclarent vouloir y résider contre 44% pour le milieu urbain central et 41 % pour le périurbain [KAUFMANN – JEMELIN , 2003].

¹⁹ KAUFMANN V., JEMELIN C., 2003, *Articulation entre urbanisme et transports : quelles marges de manœuvre ?*, Revue internationale des sciences sociales, p. 329-340.

I.3.c LE MALTHUSIANISME FONCIER

Pour décrire le phénomène d'étalement urbain, Éric CHARMES²⁰ préfère parler d'*explosion périurbaine* car le phénomène ressemble plutôt à un émiettement du territoire qu'à une croissance en tache d'huile.

Paradoxalement, si de nombreux terrains sont disponibles et facilement mutables dès que l'on sort de l'agglomération, peu sont urbanisables en raison d'un malthusianisme fortement ancré.

Si tout le monde semble d'accord pour que l'on lutte contre le mal logement et que l'on construise pour cela plus de logements, on n'accepte pas facilement que cela se fasse à côté de chez soi, *a fortiori* s'il s'agit de logements sociaux.

Cela est vrai pour la première couronne périurbaine, qui refuse qu'une urbanisation continue la relie à la ville dense, mais également pour les communes périurbaines plus éloignées qui ne souhaitent pas accueillir de nouveaux arrivants (mais qui sont pourtant largement constituées d'habitants récemment arrivés).

Les communes de la première couronne ont tendance à s'entourer d'un écrin de verdure afin de bénéficier d'espaces naturels et de paysages ruraux et de sortir ainsi de la masse urbaine. Par la suite, il faut protéger cette ceinture ce qui empêche l'accueil de nouveaux arrivants. Cette ceinture verte permet d'éviter que les zones bâties finissent par se rejoindre, ce qui donnerait l'impression aux résidents que la banlieue qu'ils ont fui les a malgré tout rejoint [CHARMES, 2010]²¹.

La politique du logement étant, *in fine*, aux mains des maires, ceux-ci doivent prendre en compte les désirs de leurs habitants et limiter l'arrivée de nouveaux habitants. Dans le cas contraire, ils se mobiliseront contre des projets visant à accueillir de nouveaux résidents et ne renouvelleront pas le mandat de leur maire. L'adage qui circule dans les collectivités locales « *un maire bâtisseur est un maire battu* » a été maintes fois vérifié. Cette assertion se vérifie principalement dans les petites communes car dans une grande métropole un maire bâtisseur est généralement perçu comme un grand maire et il a toutes ses chances pour être réélu si la pression fiscale n'est pas supérieure aux avantages de ses grands projets. Les maires des petites ou moyennes communes sont en revanche soumis à une pression de leurs électeurs afin de limiter les grands projets d'habitats collectifs, ce explique l'immobilisme qui prévaut souvent malgré une forte

²⁰ CHARMES E., 2010, *L'explosion périurbaine*, Institut français d'urbanisme, version 2. Université Paris 8.

²¹ CHARMES E., 2010, *L'explosion périurbaine*, Institut français d'urbanisme, version 2. Université Paris 8.

demande de logement et la présence de terrains qui pourraient être rendus urbanisables.

Le très grand nombre de communes en France (plus de 36 000) et leur petite taille renforcent également ce phénomène car chacune de ces communes va rechercher à sauvegarder sa propre ceinture verte ce qui va accentuer le phénomène d'émiettement du territoire.

Le nombre très important de communes en France et les importants pouvoirs qui leurs sont conférés en matière d'urbanisme explique que le phénomène d'émiettement soit si élevé en France comparativement aux autres pays européens.

Ainsi, les communes de la première couronne périurbaine, où les extensions urbaines sont pourtant très limitées [CHARMES 2007]²², n'accueillent plus de nouveaux arrivants. Les primo-accédant, qui n'ont pas accès au centre-ville, sont également évincés de la première couronne périphérique et vont donc devoir se tourner vers des communes plus éloignées qui accueillent encore volontiers de nouveaux arrivants. Jusqu'à ce que le même phénomène se reproduise en repoussant les nouveaux arrivants toujours plus loin.

L'espace périurbain continue donc de s'étendre alors que les territoires existants ont largement la capacité d'accueillir les nouveaux arrivants. Près de 90% des territoires du périurbain sont toujours occupés par des forêts ou des terres agricoles [CAVAILHES, 2009]²³.

²² CHARMES E., 2007, Carte scolaire et clubbisation des petites communes périurbaine, Société contemporaine, n°67.

²³ CAVAILHES J., 2009, *Analyse économique de la périurbanisation des villes*, Innovations Agronomiques.

I.4. LES LIMITES DE LA PERIURBANISATION

I.4.a LES LIMITES SOCIALES

Si la structure spatiale des villes et sa composition sociale s'expliquent par des facteurs socio-économiques, historiques ou institutionnels, il résulte également d'une **compétition entre ménages pour l'occupation des sols**.

Lors de la recherche d'un logement, pour l'achat ou pour la location, la proximité avec le centre-ville, qui concentre une partie importante des emplois et des infrastructures culturelles ou éducatives, reste un critère de choix prépondérant. Cette concurrence entraîne une **pression foncière décroissante du centre vers la périphérie**.

Les ménages doivent trouver le juste compromis entre la proximité avec la centralité (en fonction de ce que leur permet leur revenu) et la taille du logement qui croît en s'éloignant du centre (éloignement qui engendre également un accroissement du budget transport).

L'âge est un facteur important quant au choix de résidence :

- Les **étudiants et les jeunes adultes** résident principalement dans le **centre-ville** qui propose des logements de plus petites tailles et qui concentre l'essentiel des activités culturelles, de loisirs ainsi que des établissements universitaires. Les étudiants et les jeunes adultes sont peu motorisés et profitent de l'offre de TC disponible dans le centre sans souffrir des fortes contraintes qui pèsent sur l'automobile.
- Les **ménages avec enfants** vont rechercher des logements plus vastes ainsi qu'un cadre de vie apaisé. Ils recherchent également à acquérir un bien immobilier et vont donc se tourner vers le **périphérique** afin de « sortir de la ville » et d'avoir accès à des logements plus grands ou à des maisons individuelles avec jardin qui représentent un « idéal » pour la vie de famille.
- Les **retraités** et les **personnes âgées** sont elles aussi surreprésentées dans le **centre-ville**, la petite superficie des logements n'est plus un problème et la proximité des commerces et des activités de loisirs sont des facteurs d'attraction. De plus, les personnes âgées conduisent moins et sont plus dépendantes des TC.

En fonction de la typologie sociale du ménage, des choix différents vont également s'opérer. Il résulte de cette compétition une **ségrégation spatiale** tant au niveau de l'agglomération que dans les zones périurbaines [CHARLOT, HILAL, SCHMITT, 2009]²⁴ :

- Les ménages les plus aisés sont attirés par les centres-villes et les avantages de la centralité.
- Les classes moyennes accèdent à la première couronne périurbaine qui leur permet d'accéder à des logements plus spacieux et à des maisons individuelles.
- Les ménages les plus pauvres résident également dans les villes-centres et dans les communes de banlieue qui concentrent les parcs de logement sociaux ou dans le périurbain le plus éloigné.

Ce phénomène est difficilement mesurable mais il semble immuable car plus la ségrégation est installée, plus la compétition va s'accroître pour accéder à certaines zones ou les fuir.

Il y a encore peu de temps, les centres-villes abritaient une partie des classes populaires qui résidaient dans des quartiers ouvriers traditionnels situés à proximité des centres historiques ainsi qu'une part importante des classes moyennes. La pression foncière de plus en plus forte sur les centres a fini par toucher également ces quartiers populaires et a entraîné un renouvellement progressif de leurs populations ; ce qui a contribué à en augmenter la valeur foncière. Ce **phénomène de gentrification** a progressivement remplacé totalement la population de ces quartiers. Les centres-villes, sont peu à peu désertés par les classes moyennes et réservés aux classes supérieures et aux étudiants qui résident dans les logements les plus petits.

Les anciennes populations des centres-villes vont donc se tourner prioritairement vers le périurbain pour ceux qui en ont les moyens (ouvriers qualifiés, professions intermédiaires) ou vers les quartiers de la politique de la ville pour ceux qui n'ont pas les moyens d'accéder à la propriété ou même d'acheter la ou les voitures qu'exige la vie périurbaine (ouvriers non-qualifiés, chômeurs, immigrés).

Ainsi les banlieues proches qui concentrent les grands ensembles et les logements sociaux voient également leur population se transformer. Initialement pensés comme un urbanisme permettant de rassembler les différentes classes sociales de la société, ces quartiers ont, dans un premier temps, réussi à attirer les classes populaires et moyennes grâce à des logements de qualités et un environnement souvent attrayant (service public, espaces vert, loisirs...). Puis les conditions de vie se sont progressivement

²⁴ CHARLOT Sylvie, HILAL Mohamed, SCHMITT Bertrand, 2009, La périurbanisation renforce-t-elle la ségrégation résidentielle urbaine en France ? Espace population sociétés.

dégradées parallèlement à la montée inexorable et durable du chômage. Les classes moyennes des grands ensembles ont progressivement fui vers la couronne périphérique et ont été remplacées par des populations de plus en plus pauvres [DONZELOT, 2003]²⁵.

Ce modèle de **relégation spatiale**, renforce également un **mode de ségrégation qui se fait en fonction de la capacité de mobilité des ménages**. Pour accéder au périurbain, il est nécessaire d'avoir un sinon deux véhicules motorisés. Les ménages qui n'en ont pas la capacité ou qui n'ont pas de permis de conduire en sont donc exclus.

Quant aux classes populaires possédant une voiture et souhaitant résider dans le périurbain afin de sortir des quartiers de la politique de la ville et d'accéder à une maison individuelle, elles ne pourront le faire qu'à la condition de s'installer dans les couronnes périphériques les plus éloignées, là où la pression foncière est moindre. Elles verront alors leur temps de déplacement domicile-travail augmenter en conséquence ainsi que leur budget mobilité. Ces « *précaires-mobile* » décrits par le sociologue Éric Le Breton, se trouvent fortement fragilisés par le poids de leur budget transport. Ils sont très sensibles à toute évolution du prix du pétrole ou à un évènement remettant en cause leur capacité à assumer leur mobilité (panne de voiture, chômage...). Le risque étant le tomber dans le cercle vicieux des « *insulaires* » qui vivent isolés en zone périurbaine, sans travail et sans moyen de transport. Sans travail, il n'est pas possible d'assumer le coût d'une voiture mais sans voiture il n'est pas possible de retrouver du travail [LE BRETON, 2008]²⁶.

²⁵ DONZELOT J., 2004, *La ville à trois vitesses: relégation, périurbanisation, gentrification*, Esprit, www.esprit.presse.fr.

²⁶ LE BRETON G., 2008, *Domicile-travail. Les salariés à bout de souffle*, Edition Scrinéo, les Carnets de l'Info, Paris.

I.4.b LES LIMITES ECONOMIQUES

Il est généralement admis que, plus la densité urbaine est faible, plus les coûts d'urbanisation et des services publics sont élevés.

Au premier abord, cette assertion semble évidente pour les réseaux tels que l'eau, l'électricité ou le gaz ; la diminution de la densité entraîne un allongement des distances qui peut expliquer une augmentation des coûts.

A y regarder de plus près, on s'aperçoit que les fortes densités entraînent également des surcoûts en raison de contraintes techniques supplémentaires ou de la nécessité d'enterrement des réseaux.

Cette affirmation s'avère encore difficilement vérifiable, voire fausse, dans bien d'autres domaines.

Ainsi, les coûts de construction par m² sont plus importants pour les logements collectifs que pour les maisons individuelles en raison de techniques de construction bien plus complexes pour les immeubles entraînant des surcoûts qui ne sont pas compensés par les économies d'échelle [MORLET, 2001]²⁷.

Les nombreuses études réalisées sur les coûts d'urbanisation aboutissent souvent à des résultats contradictoires qui ne permettent pas d'établir un lien direct entre la densité et le coût pour la collectivité [POUYANNE, 2004]²⁸ tant pour les coûts d'investissements que de fonctionnement.

En revanche, les surcoûts pour les habitants semblent plus facilement mesurables. L'éloignement des ménages, à la recherche de solutions de logements abordables, se fait au prix d'une augmentation de leurs dépenses de déplacements. Le lien entre l'éloignement et la consommation de carburant a été clairement établi par les travaux fondateurs de NEWMAN et KENWORTHY (1989)²⁹ et leur courbe, désormais célèbre, établissant un lien direct entre la densité de population et la consommation d'énergie par habitant.

Dans une conjoncture économique où le prix de l'énergie augmente et prend une part de plus en plus significative dans le budget des ménages, les économies réalisées sur l'habitat grâce à un éloignement sont contrebalancées par un surcoût des dépenses de transport.

²⁷ MORLET O., 2001, Coûts-avantages des basses densités résidentielles, Éditions ADEF, Paris.

²⁸ POUYANNE Guillaume, 2004, Forme Urbaine et Mobilité Quotidienne. Economies and finances. Université Montesquieu - Bordeaux IV.

²⁹ NEWMAN P., KENWORTHY J., 1989, *Cities and Automobile Dependence. An international Sourcebook*, Gower Technical, Sidney.

Le choix de l'emplacement résulte donc d'un subtil équilibre entre un éloignement qui fait baisser les coûts de logement mais qui augmente le budget transport. Les études montrent que le budget transport est largement sous-estimé par les ménages lors de leur choix résidentiel [BAUELLE, DARRIS, OLLIVRO, PIHAN, 2003]³⁰.

Une étude effectuée en Ile-de-France sur les dépenses des ménages pour le logement additionnées aux dépenses pour les transports quotidiens a démontré que ce coût global augmentait du centre vers la périphérie [ORFEUIL, 2000]³¹. Lorsque l'on s'éloigne, les économies réalisées sur le logement sont donc annulées par les surcoûts liés au transport.

I.4.c LES LIMITES ENVIRONNEMENTALES

EMISSION DE CO₂

La courbe de NEWMAN et KENWORTHY³² établit un lien direct entre la consommation d'énergie par habitant et la densité urbaine. Cette courbe publiée en 1989 a été maintes fois confirmée par des études empiriques réalisées depuis.

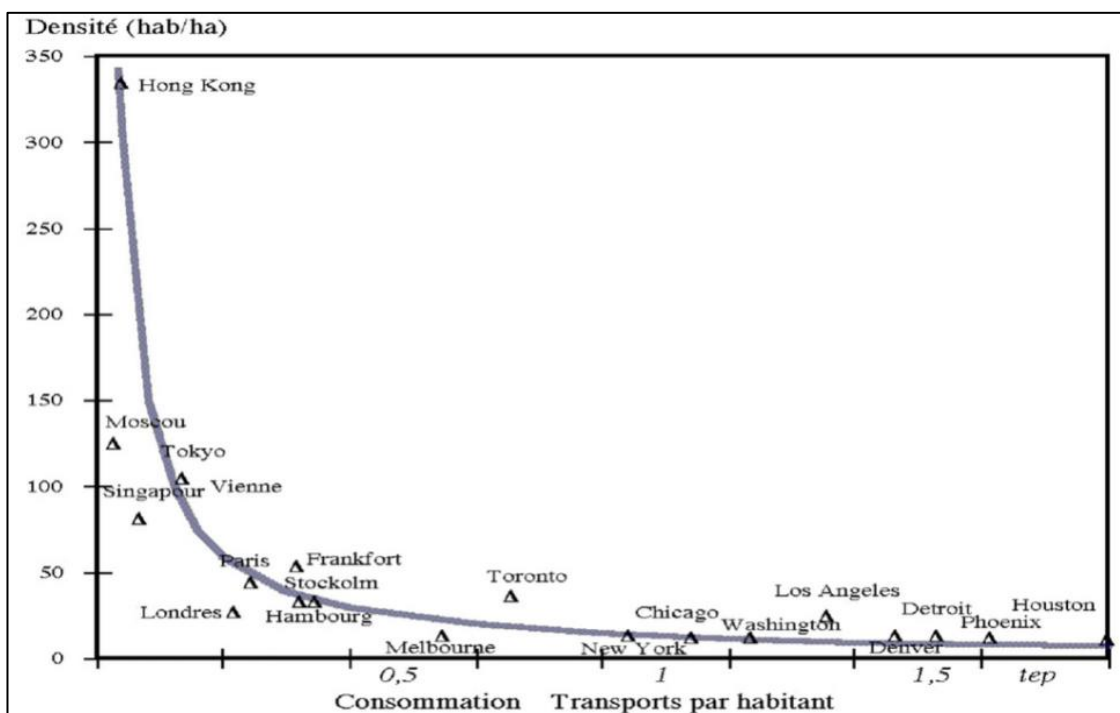


FIGURE 4 : COURBE DE NEWMAN ET KENWORTHY ETABLISANT UNE RELATION INVERSE DENSITE URBAINE - CONSOMMATION D'ENERGIE

³⁰ BAUELLE G., DARRIS G., OLLIVRO J., PIHAN J., 2003 *Les conséquences d'un choix résidentiel périurbain sur la mobilité : pratiques et représentations des ménages*, CIBERGEO : European Journal of Géographie, Dossier, 3^{ème} colloque du Groupe de Travail Mobilités spatiales et fluidité sociale (GT23).

³¹ ORFEUIL J.P., 2000, *Les dépenses des ménages pour le logement et les déplacements Habituels*, Données urbaines n° 3, Paris, Anthropos.

³² NEWMAN P., KENWORTHY J., 1989, *Cities and Automobile Dependence. An international Sourcebook*, Gower Technical, Sidney.

Cette hypothèse se vérifie également à l'échelle intra-urbaine [POUYANNE, 2004-2]³³. Ainsi, la consommation d'énergie liée aux déplacements peut varier du simple au double entre les zones les plus denses (centre-ville) et celles les moins denses (périurbain éloigné)

Plusieurs facteurs expliquent cette relation directe entre la consommation d'énergie par habitant (et l'émission de Co2 qui en découle) et la densité urbaine :

- une faible densité entraîne un allongement des distances parcourues et une augmentation de l'énergie nécessaire à la réalisation de ses déplacements,
- l'allongement des distances rend difficile (voire impossible) les déplacements à pied et à vélo qui sont, de très loin, ceux qui génèrent le moins d'émissions de Co2,
- l'efficacité des transports en commun augmente avec la densité des territoires desservis (taux de remplissage plus important, population desservie plus importante).

Les résidents du périurbain engendrent donc des émissions de Co2 par habitants plus élevées que ceux de la ville dense pour les déplacements quotidiens.

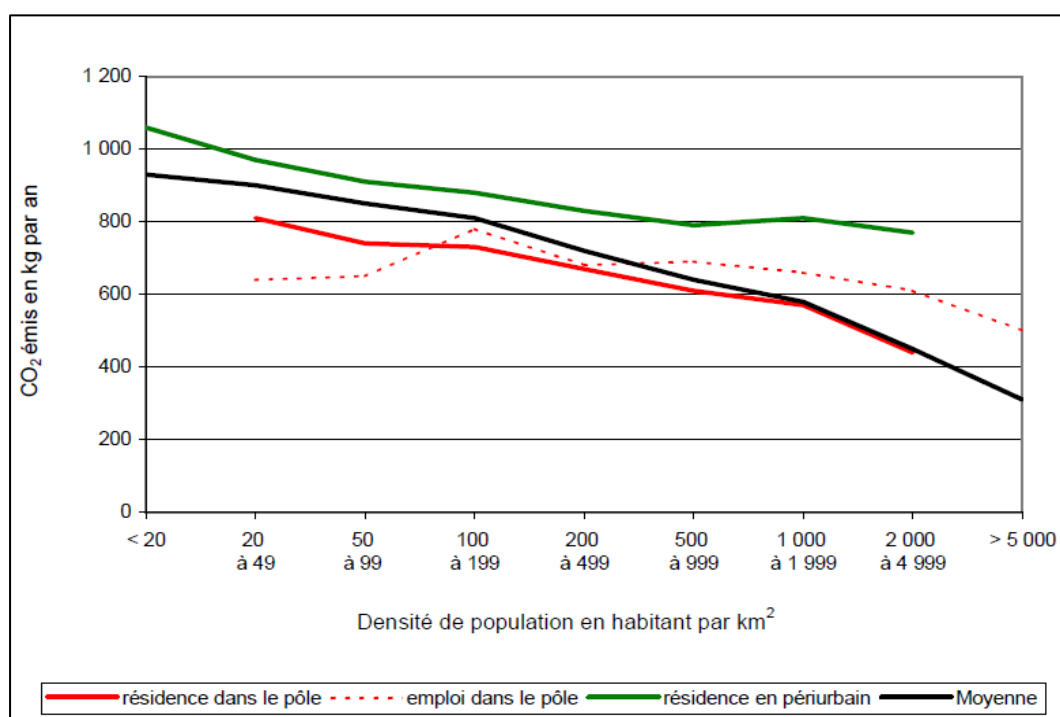


FIGURE 5 : ÉMISSIONS DE CO2 PAR ACTIF SELON LA DENSITÉ DE POPULATION COMMUNALE DANS LES GRANDES AIRES URBAINES (SOURCE : INSEE, KIT CO2 D'APRÈS RECENSEMENT DE LA POPULATION 2007 - SOES, FICHIER CENTRAL DES AUTOMOBILES)

³³ POUYANNE Guillaume, 2004-2, *Des avantages comparatifs de la ville compacte à l'interaction forme urbaine-mobilité*. Les cahiers scientifiques du transport, N°45, p49-82

Cependant, on constate que les résidents du périurbain effectuent moins de déplacements longues distances qui, bien que réalisés de façon ponctuels représentent en kilomètres une part significative de nos déplacements. Ainsi, on a pu démontrer que **des ménages de revenus comparables parcouraient des distances annuelles identiques quelle que soit leur localisation** [ORFEUIL, 2013]³⁴.

- les résidents du périurbain ayant des déplacements plus importants au quotidien mais effectuant moins de déplacements longues distances,
- les résidents de la ville dense ayant des déplacements moins importants au quotidien mais effectuant plus de déplacements longues distances.

Ce contrebalancement des déplacements longues distances sur les déplacements au quotidien a été décrit par J.P. Orfeuil. C'est *l'effet barbecue* : lorsque l'on a un jardin et que l'on vit dans un environnement plus proche de la nature, on ressent moins le besoin de fuir la ville le week-end ou pendant les vacances.

EMISSION DE POLLUTIONS LOCALES

La consommation de carburant génère également des pollutions locales. Les transports sont responsables d'une part significative des pollutions locales. Soit 69 % des oxydes d'azote, 64 % du monoxyde de carbone, 49 % des composés organiques volatiles ou 33 % des particules fines en suspensions (source ADEME). Ces pollutions deviennent un enjeu environnemental majeur dans les grandes métropoles.

Contrairement au Co2, ces pollutions se concentrent principalement dans les centres urbains et contribuent paradoxalement à l'attrait vers le périurbain afin de fuir ces nuisances tout en y contribuant un peu plus.

Ce sont les déplacements quotidiens qui sont principalement responsables de ces pollutions ; les résidents du périurbain y contribuent donc plus largement.

³⁴ ORFEUIL Jean-Pierre, 2013, *Réponse de Jean-Pierre Orfeuil à Jacques Lévy*, Espace et société.

ARTIFICIALISATION DES SOLS

Le développement urbain soulève également des problèmes liés à la consommation d'espaces agricoles et naturels. La fourchette de consommation moyenne des sols varie de 40 000 à 90 000 hectares par an depuis 2000³⁵. Les surfaces artificialisées ont progressé de 3% entre 2000 et 2003. Cette forte artificialisation est d'autant plus problématique qu'elle se concentre aux alentours des villes, soit sur une petite partie du territoire déjà fortement artificialisée.

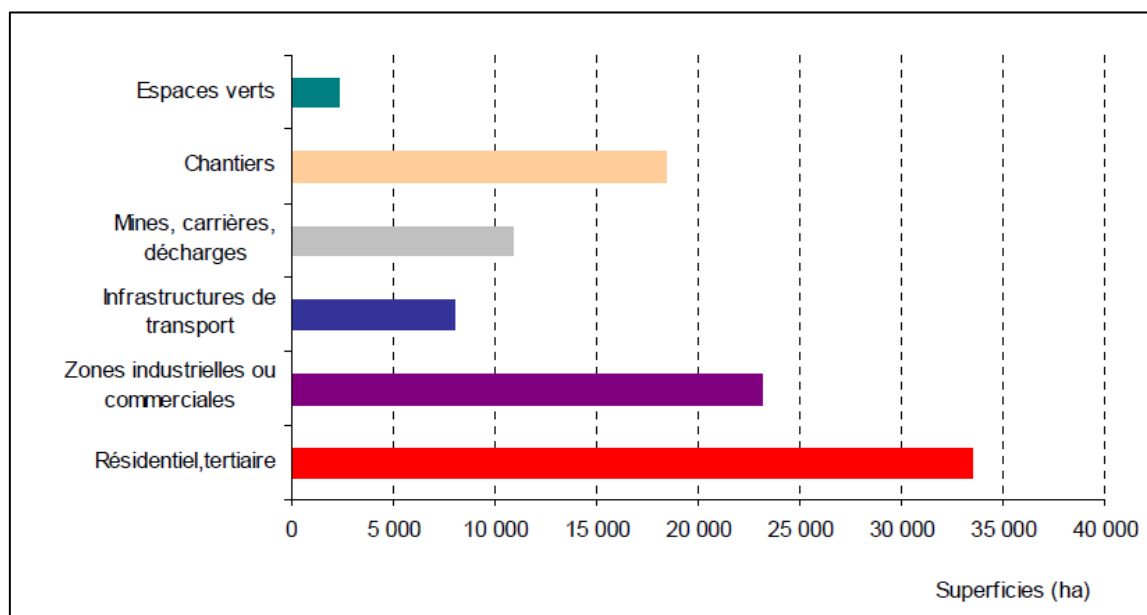


FIGURE 6 : UTILISATIONS DES SURFACES NOUVELLEMENT ARTIFICIALISEES ENTRE 2000 ET 2006
(SOURCE : UE – SOES, CORINE LAND COVER, BASE DES CHANGEMENTS 2000-2006)

Cette consommation est principalement due à l'extension urbaine, soit pour le résidentiel très consommateur d'espace en raison de la fragmentation de l'habitat, soit pour des zones industrielles et commerciales qui engendrent une très forte imperméabilisation des sols.

En France, les espaces artificialisés s'étendent principalement sur des terres arables, au dépend de la production agricole. Cette situation est d'autant plus problématique que ce sont les terres agricoles ayant les meilleures qualités agronomiques qui sont le plus touchées.

³⁵ Source : Observatoire national de la consommation des espaces agricoles

Cette artificialisation des sols à marche forcée pose question alors que l'on s'attend à un doublement de la demande alimentaire mondiale d'ici 2050 et que l'on cherche à valoriser la production des circuits courts dans la production agricole dans une démarche de développement durable.

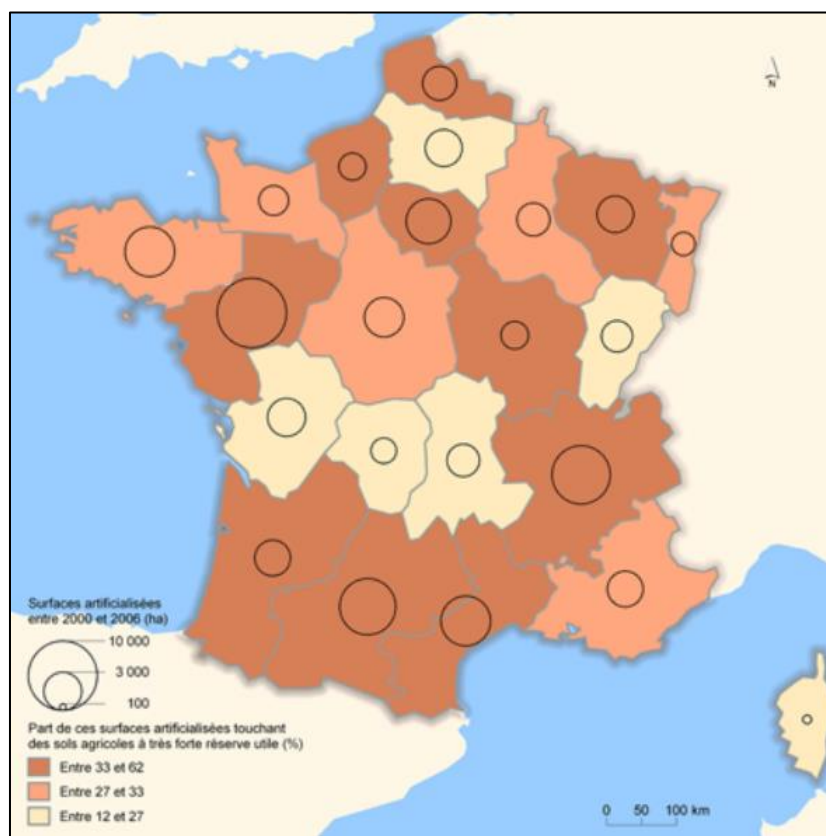


FIGURE 7 : PRESSION DE L'ARTIFICIALISATION DES SOLS AYANT LES MEILLEURS QUALITES AGRONOMIQUE ENTRE 2000 ET 2006
SOURCE : SOES-GIS SOL, 2010

Si les vignes ont su résister, en raison de leurs prix élevés, à une artificialisation au profit du développement urbain, on ne peut s'attendre à un phénomène similaire pour des terres dédiées à l'agriculture, qui ont des valeurs nettement inférieures aux terres constructibles.

Cette consommation des sols et le morcellement des espaces naturels qui en découle posent également des problèmes environnementaux :

- les surfaces naturelles de moins en moins vastes et de plus en plus parcellaires nuisent à la diversité des espèces et fragilisent les écosystèmes existants,
- l'imperméabilisation des sols augmente les phénomènes de ruissellement et les risques d'inondations, elle perturbe également le cycle de l'eau et empêche la recharge des nappes phréatiques.

I.5. L'AIRE URBAINE TOULOUSAINE : UN FORT DEVELOPPEMENT DE LA PERIURBANISATION ET UNE PART MODALE DE LA VOITURE ELEVEE

A bien des égards, le développement de *l'aire urbaine**³⁶ Toulousaine ces dernières décennies peut être considéré comme un cas d'école : l'étalement urbain y est très important et a engendré un éparpillement de l'urbanisation sur toute sa *périphérie périurbaine**. Parallèlement, la part modale de la voiture est prépondérante, supérieure à celle constatée sur d'autres territoires de taille équivalente.

I.5.a UNE TRES FORTE CROISSANCE DEMOGRAPHIQUE

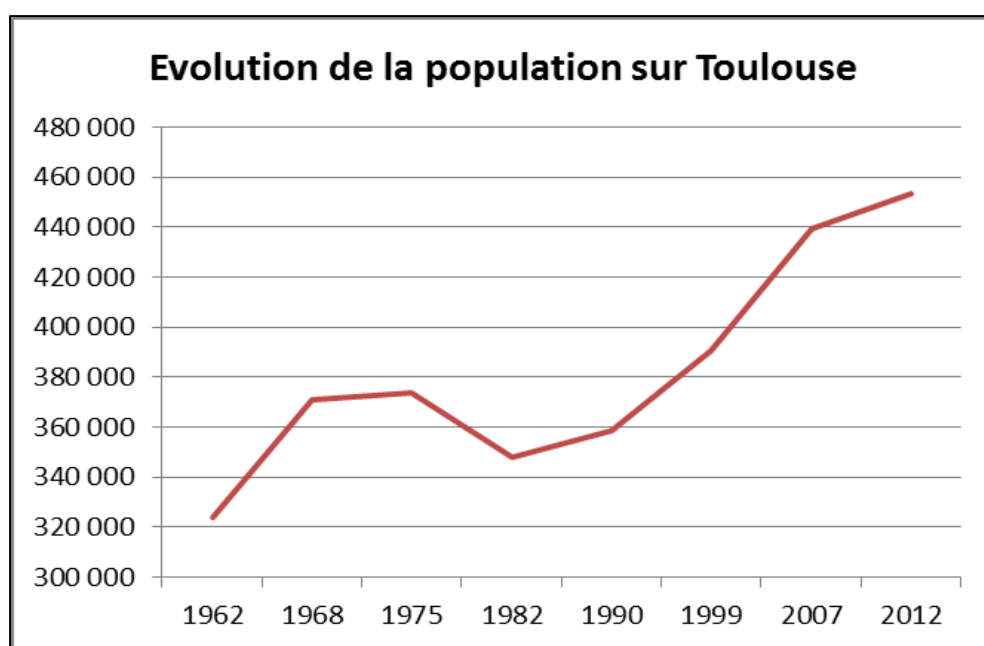


FIGURE 8 : EVOLUTION DE LA POPULATION SUR TOULOUSE
SOURCE : INSEE RGP

Le développement de l'aire urbaine s'explique notamment par une croissance démographique forte et continue depuis 30 ans.

Le *pôle urbain** toulousain (dans ses limites actuelles), qui abrite près du tiers de la population de la région, a concentré plus de la moitié de la croissance démographique régionale entre 1982 et 2011. Soit une croissance annuelle moyenne de 1,4 % par an, l'une des plus fortes des grandes agglomérations métropolitaines.

³⁶ Un astérisque signifie qu'une définition est proposée dans le glossaire.

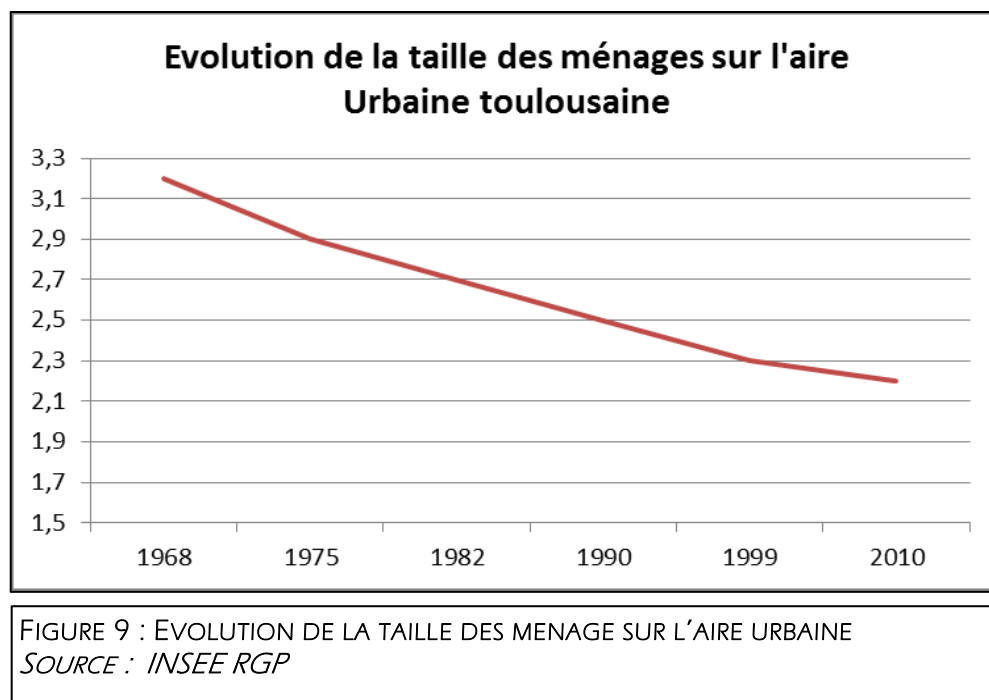
Avec un gain de plus de 100 000 habitants, la commune de Toulouse a connu la plus forte croissance absolue de France sur cette période.

Mais c'est sur la *couronne périurbaine** (dans ses limites actuelles) que la croissance a été la plus forte avec un taux de croissance annuelle de 2% entre 1982 et 2011.

I.5.b DIMINUTION DE LA TAILLE DES MENAGES

Cette forte croissance démographique s'accompagne d'une diminution de la taille des ménages sur l'aire urbaine. Plusieurs facteurs expliquent ce phénomène de décohabitation :

- l'allongement de l'espérance de vie et le vieillissement de la population,
- l'augmentation des familles monoparentales,
- les unions plus tardives,
- l'attraction de la région sur les populations jeunes.



Ce phénomène impacte fortement la demande de logement. Ainsi, depuis 30 ans, la croissance des résidences principales est trois fois supérieure à celle de la population.

Les ménages d'une seule personne sont principalement concentrés sur Toulouse où ils représentent un ménage sur deux (51%) contre un peu plus d'un ménage sur quatre en banlieue (27%) et un peu moins d'un ménage sur quatre dans la couronne périurbaine (23%).³⁷

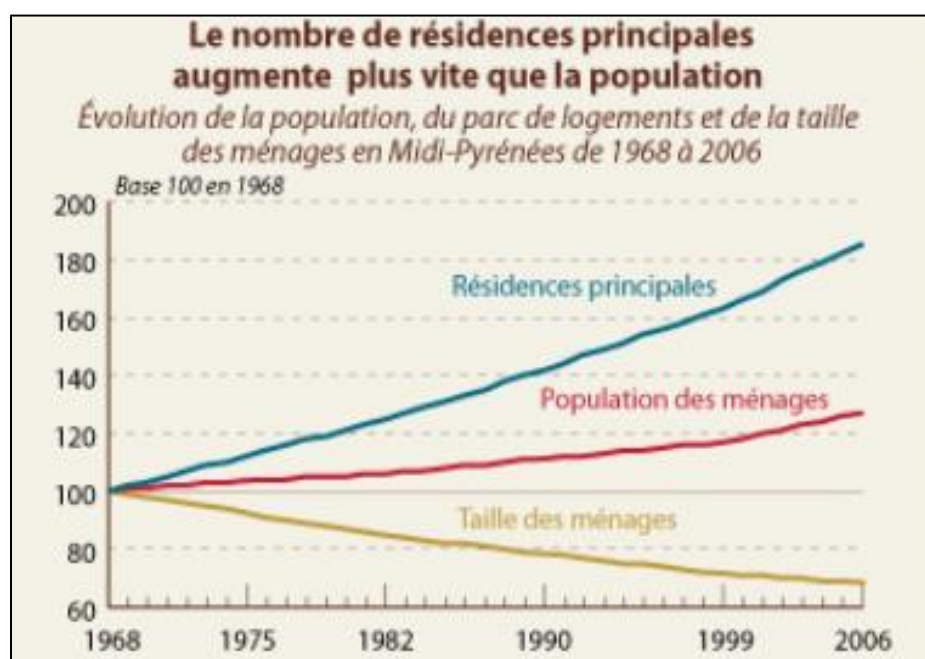


FIGURE 10 : EVOLUTION DES RESIDENCES PRINCIPALES ET DE LA POPULATION
SOURCE : INSEE RGP

³⁷ Source : AUAT, tab/aglo aire urbaine de Toulouse, 2014

I.5.c DEVELOPPEMENT DE L'AIRE URBAINE

L'évolution de l'aire urbaine est très forte depuis 50 ans. De 2 communes en 1962, elle est passée à 453 communes en 2010, dont 73 contenues dans le pôle urbain.

Dans la même période, la population a été multipliée par 3,6 pour atteindre aujourd'hui 1 250 000 habitants soit plus de 40 % de la population régionale. C'est la quatrième aire urbaine de France derrière Paris, Lyon et Marseille.

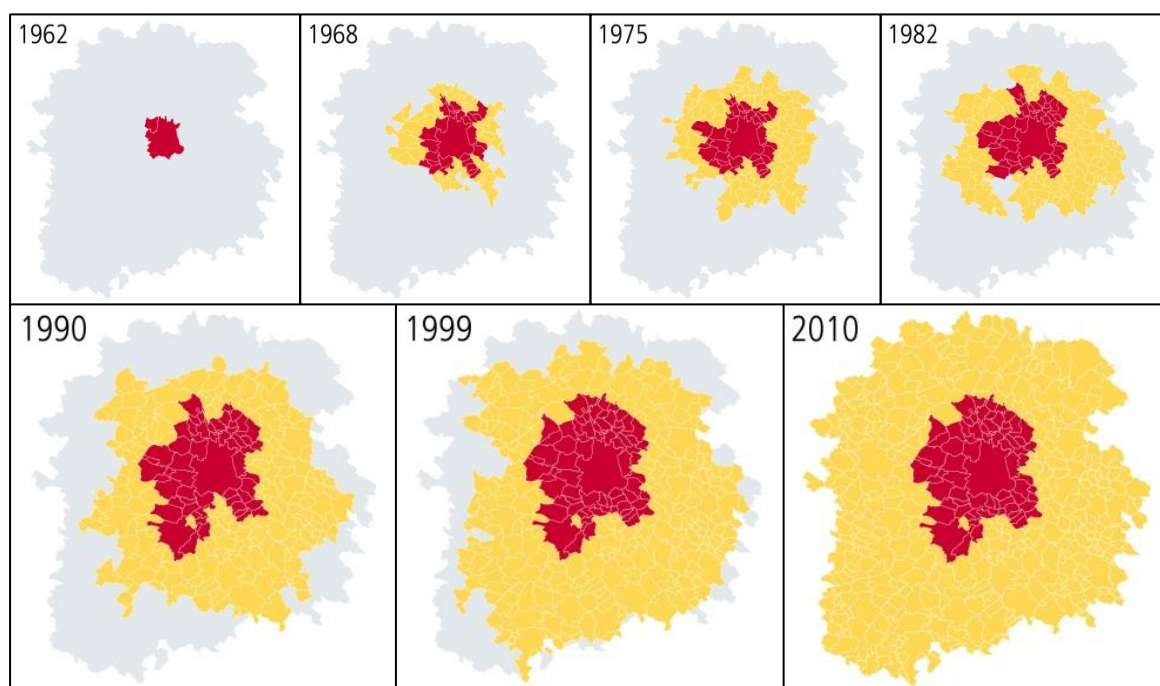


FIGURE 11 : EVOLUTION DU POLE URBAIN (EN ROUGE) ET DE L'AIRE URBAINE TOULOUSAINNE (EN JAUNE) SUR 50 ANS

L'agglomération Toulousaine présente la particularité de s'être constituée autour d'une commune centrale très étendue. La commune de Toulouse, avec une superficie de près de 12 000 hectares est plus vaste que Paris. Dans un premier temps, la croissance de la ville s'est faite presque exclusivement sur le territoire communal, y compris lors de la construction des grands ensembles comme ceux du Mirail.

Ainsi, en 1962, le pôle urbain ne comptait que deux communes (Toulouse et Blagnac) ; à partir de cette date l'étalement urbain a été très rapide et très étendu et n'a pas cessé jusqu'à nos jours.

Cette *explosion urbaine*, pour reprendre les termes d'Éric Charmes, est la combinaison de deux processus intrinsèquement liés et simultanés :

- Une croissance du pôle urbain qui par définition présente une continuité du bâti. Les limites du pôle urbain constituent la frontière de la *ville physique*. Cette croissance a été forte entre 1962 et 1975, elle a fortement ralenti entre 1975 et 1990 pour finalement s'arrêter en 1999.
- Une croissance de l'aire urbaine, dont les limites constituent la frontière de la *ville fonctionnelle*. Cette croissance semble exponentielle et perdure jusqu'à aujourd'hui. Toutes les communes appartenant à l'aire urbaine mais non incluses au pôle urbain constituent la couronne périurbaine.

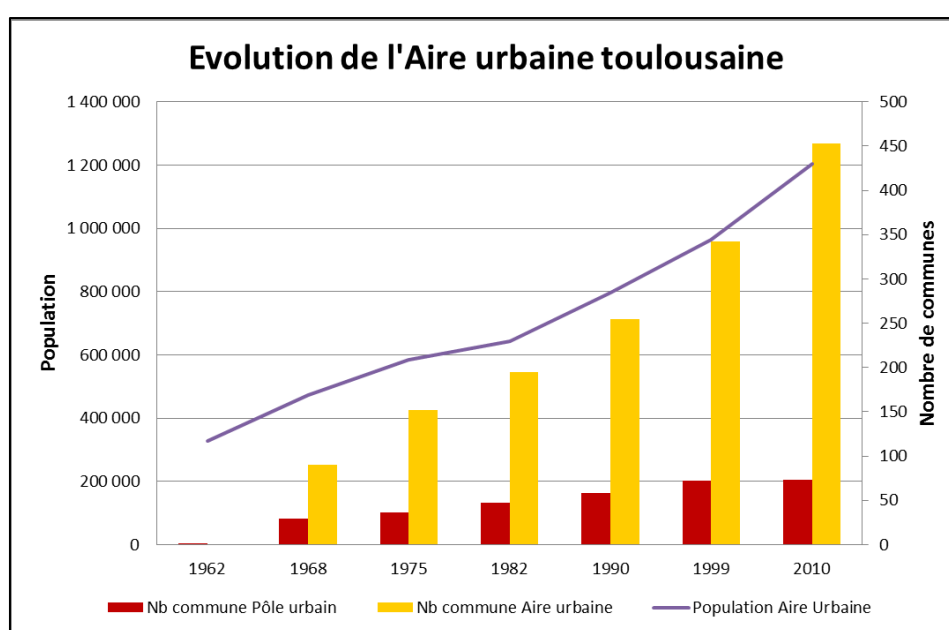


FIGURE 12 : EVOLUTION DU NOMBRE DE COMMUNES ET DE LA POPULATION SUR L'AIRES URBAINE TOULOUSAIN (SOURCE : INSEE RGP)

Le diagramme ci-dessus montre que la croissance du nombre de communes de l'aire urbaine (et donc de sa surface) augmente plus fortement que la population, ce qui indique une baisse de la densité de population.

Alors que le nombre de communes du pôle urbain a doublé entre 1975 et 2010, celui de l'aire urbaine a plus que triplé. Le développement urbain se fait donc principalement sur les communes périurbaines. Ce phénomène s'est encore renforcé entre 1999 et 2010 où le nombre de communes du pôle urbain stagne alors que l'aire urbaine gagne 111 communes.

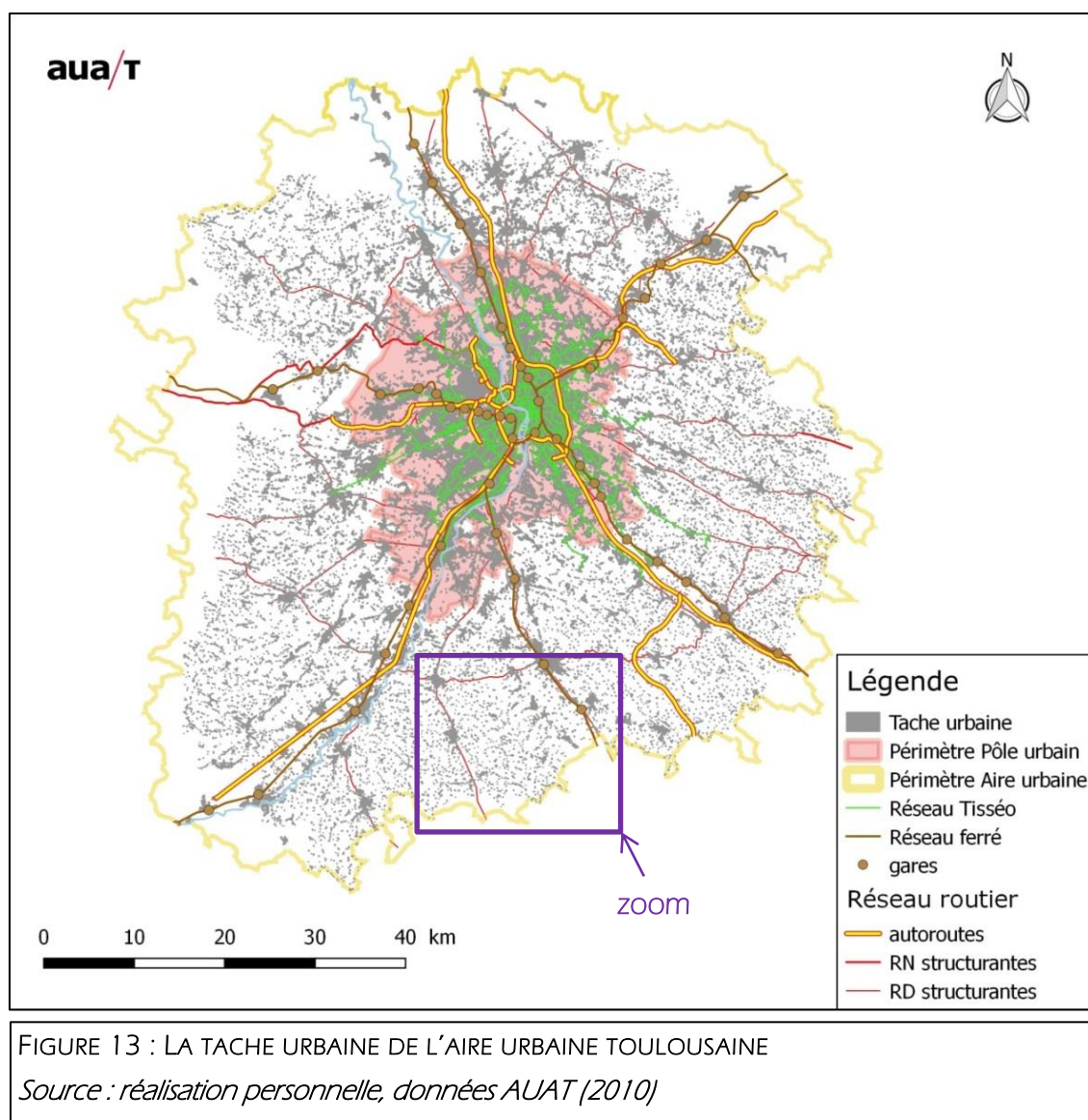
L'évolution de la population entre 1999 et 2008 confirme que la croissance repose principalement sur la couronne périurbaine. Avec 17,8 % de croissance en seulement 9 ans, l'aire urbaine toulousaine a enregistré la plus forte croissance en France. C'est dans la couronne périurbaine que cette croissance a été la plus forte (30,3%).

- Ensemble de l'*aire urbaine** : + 17,8 %
- Commune de Toulouse : + 12,6 %
- Reste du *pôle urbain** : + 14,5 %
- *Couronne périurbaine** 2010 : + 30,3%

En 2010, la couronne périurbaine accueille 28% de la population totale contre 36,5% pour la commune de Toulouse et 35,5 % pour le reste du pôle urbain.

I.5.d ANALYSE DE LA TACHE URBAINE

Une analyse de la *tache urbaine** des zones urbanisées permet de visualiser plus facilement l'étalement urbain et le phénomène de mitage qui l'accompagne.



On remarque que l'urbanisation la plus dense s'est principalement concentrée le long des axes routiers structurants.

Le réseau ferré dessert également les unités urbaines les plus importantes de la couronne périphérique car il est très proche du réseau routier structurant.

Le réseau Tisséo irrigue une part significative du pôle urbain (et donc des zones urbaines les plus denses) mais s'arrête peu ou prou à ses frontières. Avec 101 communes et plus 100 km² de couvert, le Périmètre de Transport Urbain (PTU) de Tisséo est l'un des plus vaste de France.

Sur la couronne périurbaine, on observe un mitage très important qui semble réparti de façon homogène dans les espaces contenus entre les axes routiers structurants. Ce mitage est présent sur l'ensemble de la couronne périurbaine.

Les ménages résidant sur ces territoires ne sont desservis par aucun moyen de transport collectif (à l'exception du réseau « arc-en-ciel » de cars départementaux). Ils sont très fortement dépendants de la voiture.

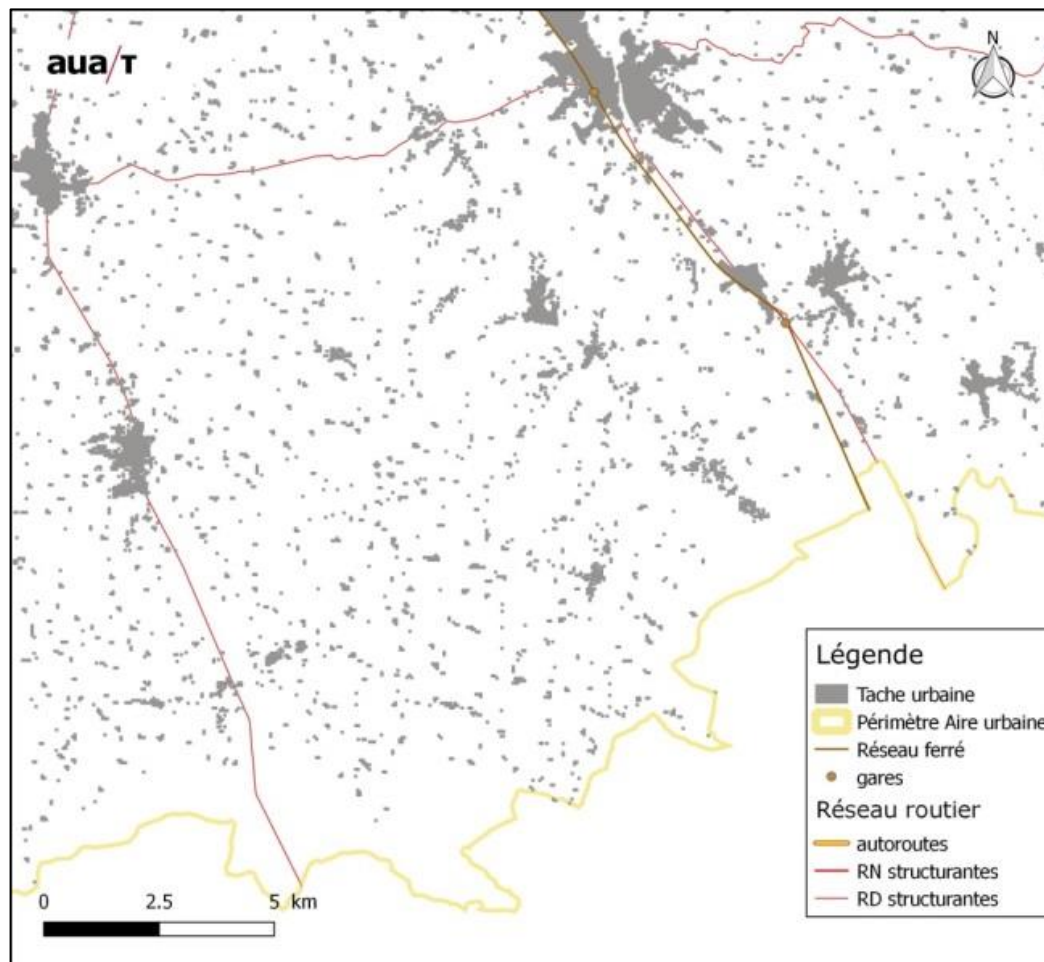


FIGURE 14 : LA TACHE URBAINE DE L'AIRE URBAINE TOULOUSAINE (ZOOM)
Source : réalisation personnelle, données AUAT (2010)

La corrélation entre la tache urbaine et l'offre de transport en commun est aisément visualisable (carte ci-dessous) mais le lien de causalité est plus difficile à établir.

Au sein du pôle urbain, le réseau Tisséo a été développé là où la demande était la plus forte (et donc la plus concentrée). L'offre de TC correspond à la densité urbaine car elle s'est construite en fonction d'elle.

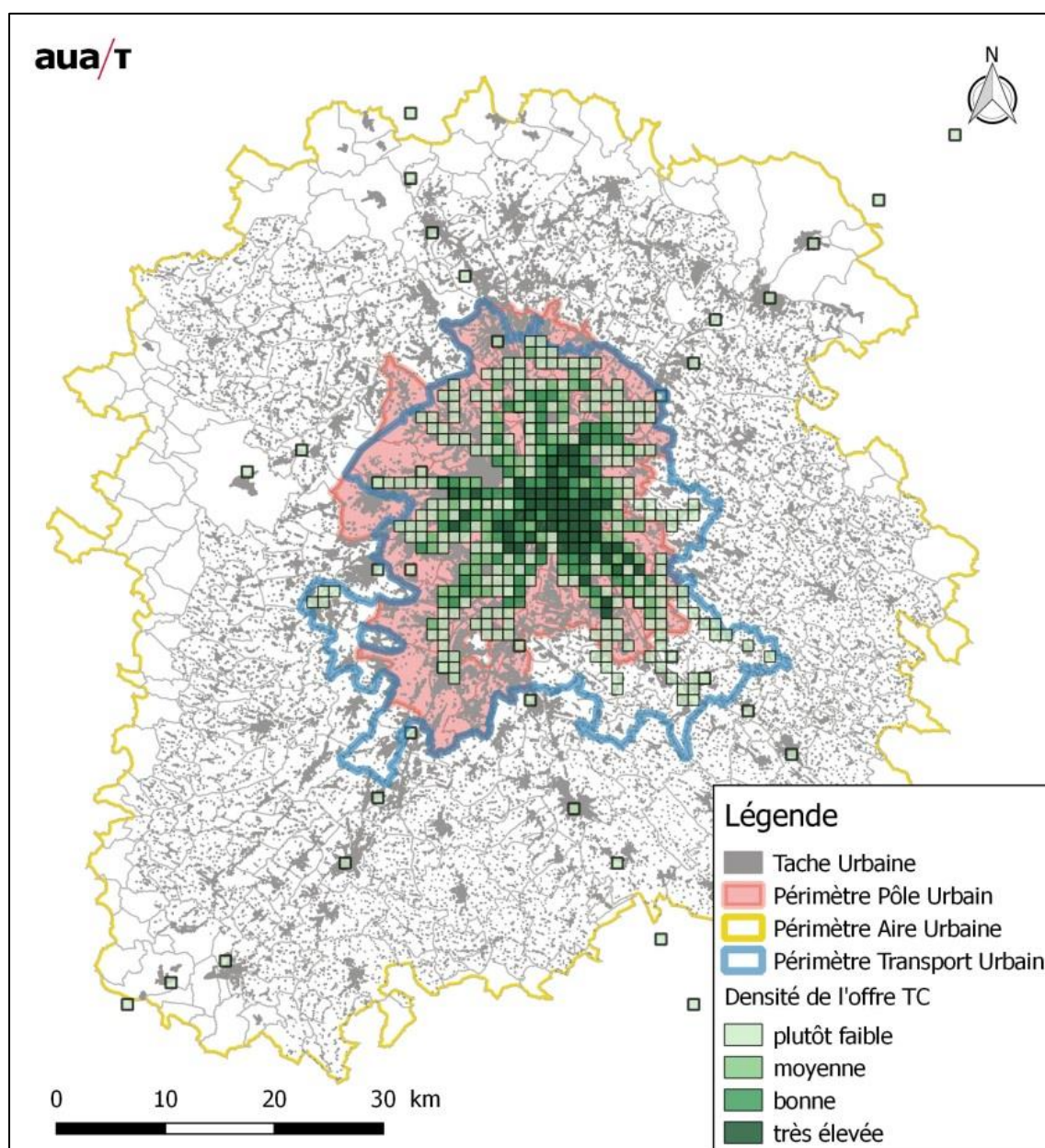


FIGURE 15 : CORRESPONDANCE ENTRE LA TACHE URBAINE ET L'OFFRE DE TRANSPORT EN COMMUN (TISSEO + TER)

Source : réalisation personnelle, données AUAT, Tisséo, Région Midi-Pyrénées

En dehors du pôle urbain, un lien existe également entre la densité urbaine et l'offre de TC mais la causalité est plus difficile à établir. Avant l'avènement du tout-automobile et de la mobilité facilitée, les villes desservies par les gares avaient un avantage indéniable qui leur a permis de se développer de façon plus importante. En revanche, depuis 50 ans (pendant la période de croissance de l'aire urbaine toulousaine), les villes se sont plutôt développées en fonction de la proximité d'un axe routier important permettant d'accéder facilement à Toulouse.

Le réseau ferré étant souvent similaire au réseau routier primaire structurant, ce sont bien souvent les mêmes villes qui ont bénéficié de ces deux phénomènes. Le plan rail, lancé en 2008 par la région et visant à renforcer l'offre de TER en s'appuyant sur le réseau existant va donc principalement (et fort opportunément) concerner des territoires de l'aire urbaine présentant une forte densité urbaine.

I.5.e ANALYSE DE L'ENQUETE MENAGE DEPLACEMENT

PERIMETRE D'ETUDE

L'enquête ménage déplacement (EMD) permet de connaître les habitudes de déplacement de la population et de suivre ses évolutions dans le temps. La dernière enquête a été réalisée en 2013 alors que l'enquête précédente date de 2004.

Le périmètre d'étude comprend 179 communes où résident plus d'un million d'habitants, il a été découpé en 3 grands territoires concentriques.

Territoires EMD	Nb de commune	Population	évolution pop depuis 2004
Toulouse	1	451 000	10%
Proche périphérique	69	440 000	12%
Périphérique éloigné	97	173 000	31%

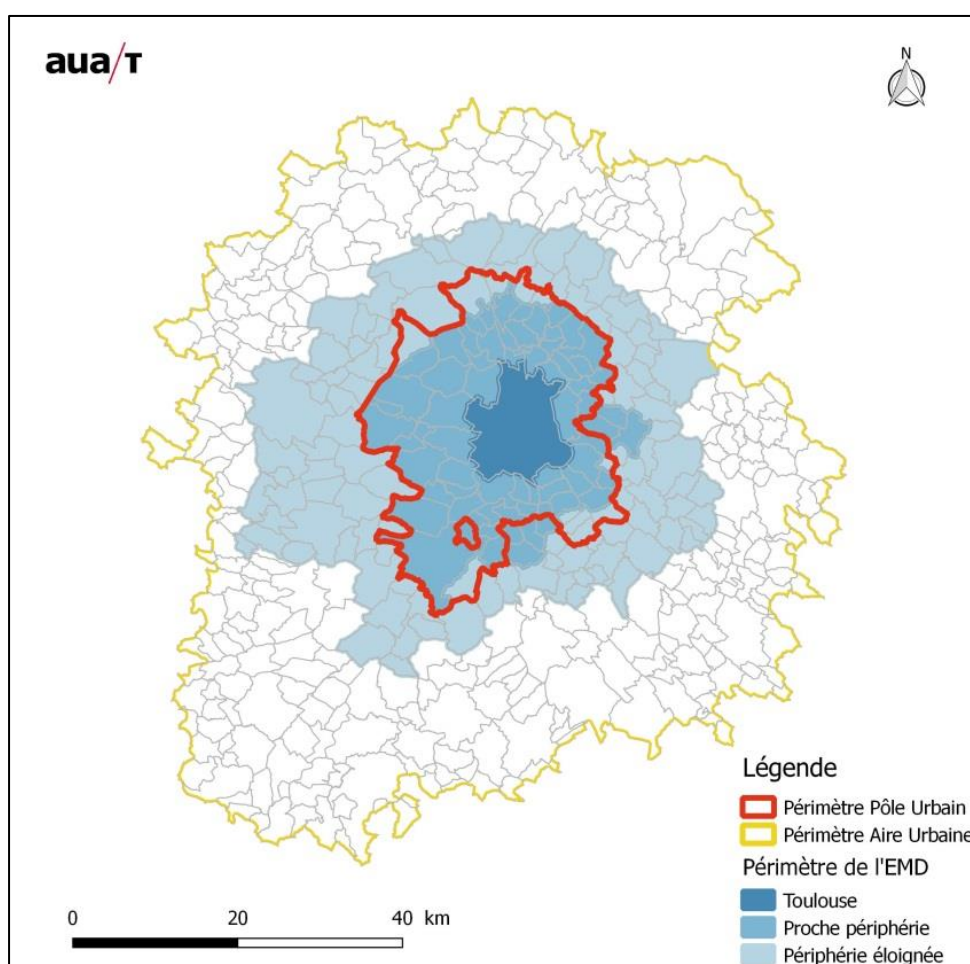


FIGURE 16 : LES PERIMETRES DE L'ENQUETE MENAGE NE CORRESPONDENT PAS A CEUX DU POLE URBAIN ET DE L'AIRE URBAINE

Source : réalisation personnelle, données AUAT

Ces territoires ne correspondent pas aux périmètres du pôle urbain et de l'aire urbaine tels que défini par l'INSEE. Ils ont été retenus en fonction du contexte urbain (notamment la densité) mais également en fonction de l'offre de transport disponible et afin de pouvoir être facilement comparés aux précédentes EMD. Le périmètre global d'étude a cependant été étendu de 12 communes afin de correspondre au territoire du SCOT central.

Malgré ces différences, le périmètre de proche périphérie correspond globalement à celui du pôle urbain. De la même façon, on peut considérer les ménages de la périphérie éloignée comme appartenant à la couronne périurbaine (au sens de l'INSEE).

MOTORISATION DES MENAGES

Au niveau de la grande agglomération la motorisation des ménages est en baisse avec 1,26 voitures par ménage soit une baisse de 5,5 points par rapport à 2004.

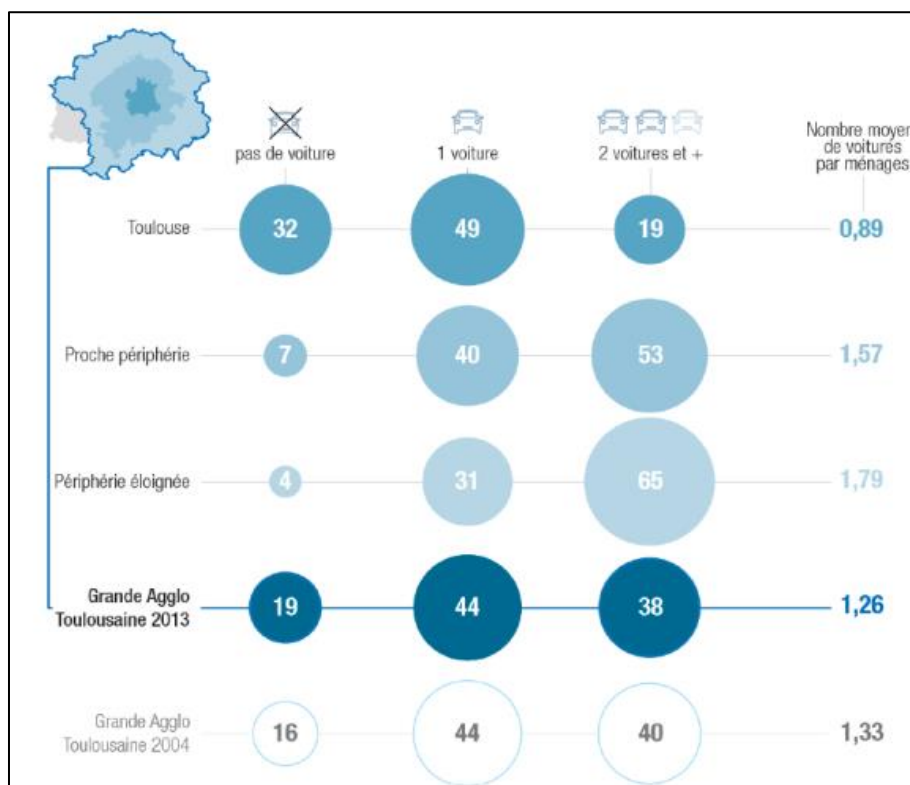


FIGURE 17 : REPARTITION DU NOMBRE DE VOITURE PAR MENAGE ET PAR TERRITOIRE

Source : Enquête ménage Déplacement 2013 ; Tisséo

Cette baisse n'est pas uniquement due à la diminution de la taille de ménages constatée sur la même période (-2,5%), elle résulte également d'une augmentation de la part des ménages sans voiture, et ce pour la première fois depuis trente ans.

Le taux de motorisation est très contrasté en fonction des territoires de résidence. Un cinquième des ménages n'ont pas de voiture au niveau de la grande agglomération mais ils sont très largement concentrés sur Toulouse. Ce taux de non-motorisation atteint même 50 % sur le centre-ville de Toulouse.

Ce contraste s'explique par la différence des profils des ménages en fonction des territoires (surreprésentation des étudiants et des ménages les plus pauvres sur Toulouse) mais également par une offre de transport en commun

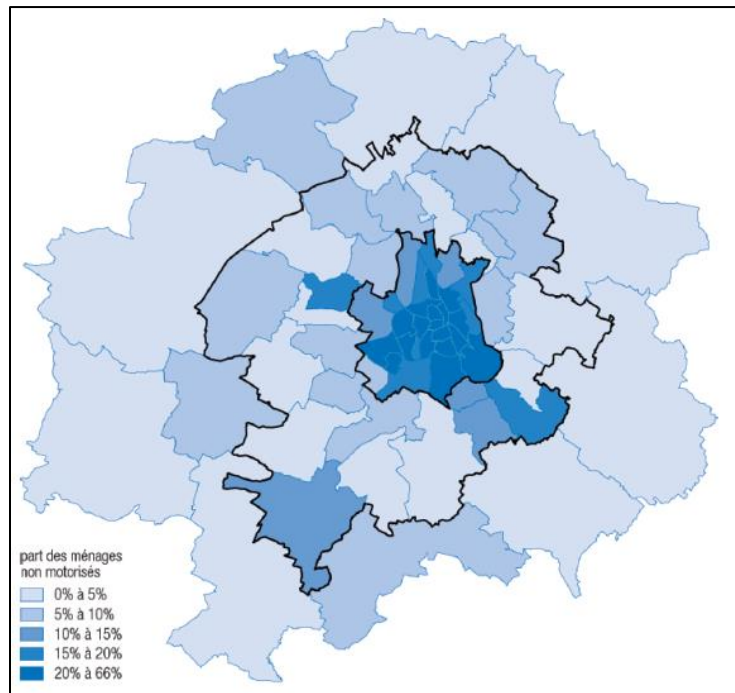


FIGURE 18 : PART DES MENAGES SANS VOITURE PAR SECTEUR DE RESIDENCE

Source : Enquête ménage Déplacement 2013 ; Tisséo

concentrée sur Toulouse et, dans une moindre mesure, sur le proche périphérique. Enfin, Toulouse et en particulier son centre-ville présente une densité permettant plus facilement de se déplacer à pied ou à vélo.

Alors que la part des ménages possédant deux véhicules ou plus n'est que de 19 % sur Toulouse, elle passe à 53 % dans la proche périphérie et à 65 % dans la périphérie éloignée. Ce qui montre que la dépendance à la voiture est croissante au fur et à mesure que l'on s'éloigne du centre.

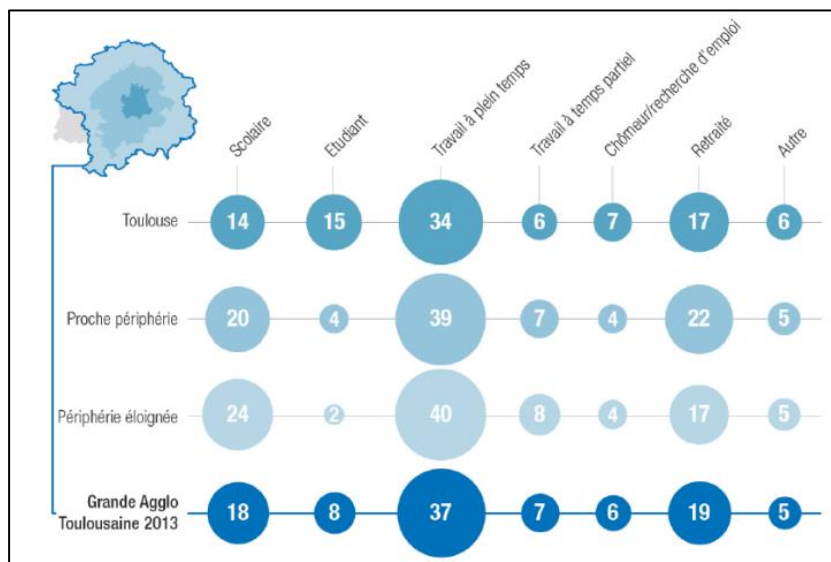


FIGURE 19 : LES ETUDIANTS ET LE CHOMEURS QUI SONT MOINS MOTORISES SONT PLUS PRESENTS SUR TOULOUSE

Source : Enquête ménage Déplacement 2013 ; Tisséo

PART MODALE DES DEPLACEMENTS

La part modale de la voiture reste très élevée sur le territoire, elle représente 60 % des déplacements. On note cependant un net recul de 4 points par rapport à 2004. Ce recul repose principalement sur le cœur de l'agglomération (Toulouse + périphérie proche) où la part modale est passée de 62 % à 56 %.

Cette baisse est à mettre en regard avec la forte hausse de l'usage des transports en commun (TC) dans le cœur d'agglomération qui passe de 8 % à 13 %. Cette évolution est d'autant plus significative que c'est la première hausse constatée depuis 1978 pour les TC. Elle s'explique notamment par la très importante croissance du réseau de TC ces dix dernières années.

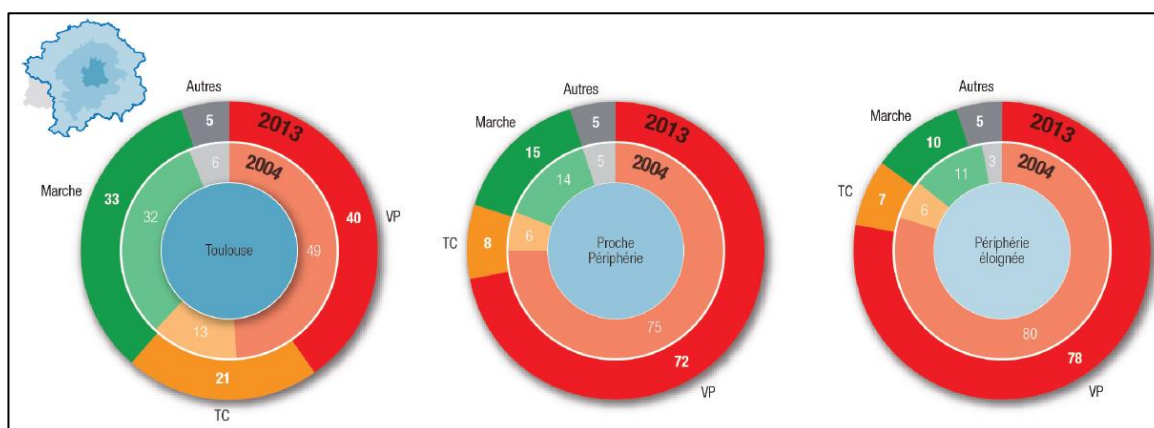


FIGURE 20 : PARTS MODALES TOUS MODES PAR TERRITOIRE DE RESIDENCE
Source : Enquête ménage Déplacement 2013 ; Tisséo

La répartition de la part modale est très contrastée en fonction des territoires ce qui met en valeur l'importance de la forme urbaine sur les modes de transports utilisés. La voiture est presque deux fois plus utilisée dans la périphérie éloignée que sur la commune de Toulouse. A l'inverse, la marche et les TC sont trois fois moins utilisés dans la périphérie éloignée que sur la commune de Toulouse.

La proche périphérie se situe logiquement dans une position intermédiaire mais s'approche plus du modèle de la périphérie éloignée que de Toulouse. Ainsi la part des TC n'est que de 8 % (contre 7 % pour la périphérie éloignée) alors que l'offre de TC est beaucoup plus importante. En revanche la marche à pied est 50 % supérieure à celle de la périphérie éloignée ce qui s'explique par une densité supérieure facilitant les déplacements pédestres. La voiture reste largement majoritaire bien qu'elle ait enregistré une diminution de 3 points depuis 2004.

C'est sur la commune de Toulouse que l'évolution a été la plus marquée ses dix dernières années. L'usage de la voiture (près d'un déplacement sur deux en 2004) a baissé de 9 points alors que les TC gagnent 8 points. La marche à pied représente un tiers des déplacements, en très légère hausse par rapport à 2004. Ces résultats très encourageants sont les fruits d'une offre transport en forte évolution associée à une politique plus restrictive (quoique timide) pour les déplacements en voiture sur certains secteurs de l'hyper centre.

COMPARAISON AVEC D'AUTRES TERRITOIRES

En comparant les résultats de cette Enquête Ménage Déplacement avec les résultats d'autres agglomérations de tailles comparables, on constate que la Grande Agglomération Toulousaine se démarque sur un certain nombre de points :

- **Une part modale de la voiture importante** (60 %), parmi les plus élevée : le poids de la couronne périphérique où la dépendance à l'automobile est forte explique en partie cette part modale élevée. Seule Bordeaux, où l'étalement urbain est également très important et très diffus, a une part modale de la voiture plus élevée.
- **Un part modale TC importante** (13 %), également parmi les plus élevés : Toulouse se situe derrière Lyon (15 %) mais loin devant Bordeaux (9 %). Cette part modale, qui a fortement progressé en 10 ans s'explique par l'augmentation de l'offre TC avec l'ouverture de la ligne B du métro et la forte croissance du réseau de surface.
- **Une faible part modale de la marche à pied** (22 %), comparable à celle de Bordeaux (21%) mais 10 points derrière celles de Lyon (33 %), Lille (32 %), Nice (33%) ou Marseille (34%). Cette faible pratique de la marche à pied s'explique par le poids de la proche périphérie et de la périphérie éloignée où la part modale de la marche est très faible (respectivement 15 % et 10 %) en raison de la faible densité urbaine.

Agglomération	Lille	Lyon	Bordeaux	Strasbourg	Marseille	Nice	Toulouse 179 communes	Toulouse 70 communes
Année d'enquête	2006	2006	2009	2009	2009	2009	2013	2013
Nombre de communes	85	72	96	527	24	97	179	70
Population	1 093 000	1 243 000	881 000	1 057 000	1 177 000	1 052 000	1 071 000	892 000
Réseau TCU :								
- Métro	2 lignes	4 lignes			2 lignes		2 lignes	
- Tramway		2 lignes	3 lignes	5 lignes		1 ligne	1 ligne	
Nombre de voitures par ménage	1,07	1,14	1,33	1,34	1,21	1,15	1,26	1,18
Part des personnes de 18 ans et + possédant un abonnement TC	18 %	25 %	18 %	13 %	21 %	14 %	38 %	43 %
Mobilité individuelle	4,1	3,6	3,9	3,9	3,7	3,4	3,8	3,8
Part modale VP	56 %	49 %	63 %	58 %	50 %	53 %	60 %	56 %
Part modale TC	9 %	15 %	9 %	8 %	11 %	8 %	13 %	15 %
Part modale marche à pied	32 %	33 %	21 %	25 %	34 %	33 %	22 %	24 %
Part modale vélo	2 %	2 %	3 %	6 %	0 %	1 %	2 %	2 %
Part modale deux-roues motorisés	1 %	1 %	1 %	1 %	3 %	4 %	1 %	1 %
Poids des déplacements combinant VP et TC par rapport à l'ensemble des déplacements TC	7 %	6 %	13 %	12 %	10 %	7 %	15 %	-

Source : CERTU, la mobilité urbaine en France, enseignements des années 2000-2010.

FIGURE 21 : TABLEAU COMPARATIF DES RESULTATS DE L'EMD AVEC D'AUTRES TERRITOIRES DE TAILLES EQUIVALENTES

I.5.f CONSEQUENCES SUR LES SURFACES ARTIFICIALISEES

La forte croissance de l'aire urbaine et son dispersement ne sont pas sans conséquences environnementales.

Ainsi la progression de l'artificialisation des terres est très élevée sur l'aire urbaine toulousaine avec une croissance annuelle qui atteint presque 1,4%, la moyenne nationale se situant à 0,5%.

Cette artificialisation est d'autant plus préoccupante qu'elle se fait principalement au détriment de terres ayant un très bon potentiel agronomique

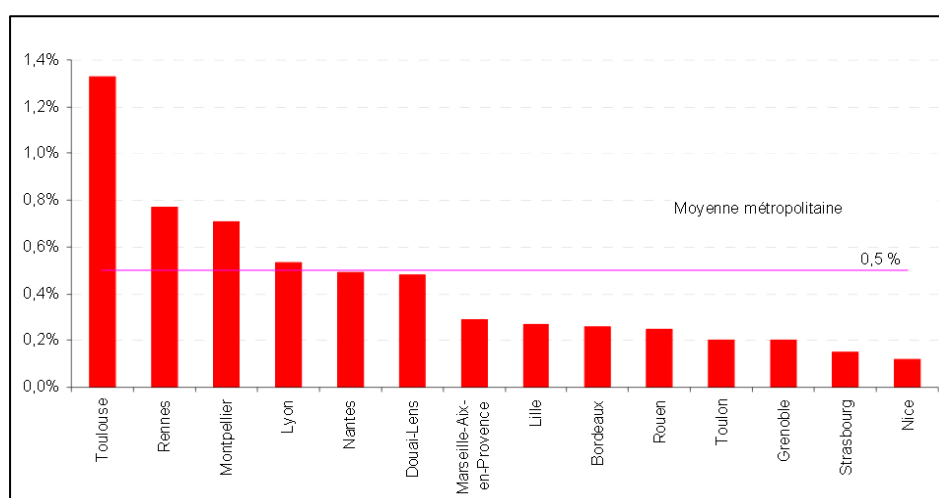


FIGURE 22 : TAUX ANNUEL DE PROGRESSION DES SURFACES ARTIFICIALISEES DANS LES AIRES URBAINES DE PLUS DE 500 000 HABITANTS ENTRE 2000 ET 2006

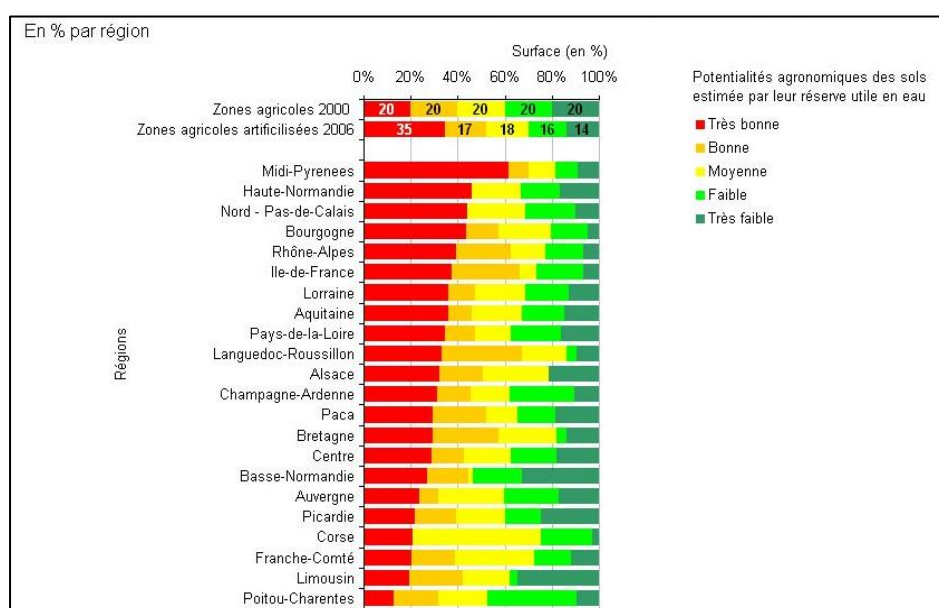


FIGURE 23 : POTENTIEL AGRONOMIQUE DES SURFACES AGRICOLE ARTIFICIALISEES ENTRE 2000 ET 2006

Source : SOes-Gis Sol, traitements : SOes 2010

CHAPITRE II

L'EFFICACITE DES TRANSPORTS MISE A MAL PAR L'ETALEMENT URBAIN

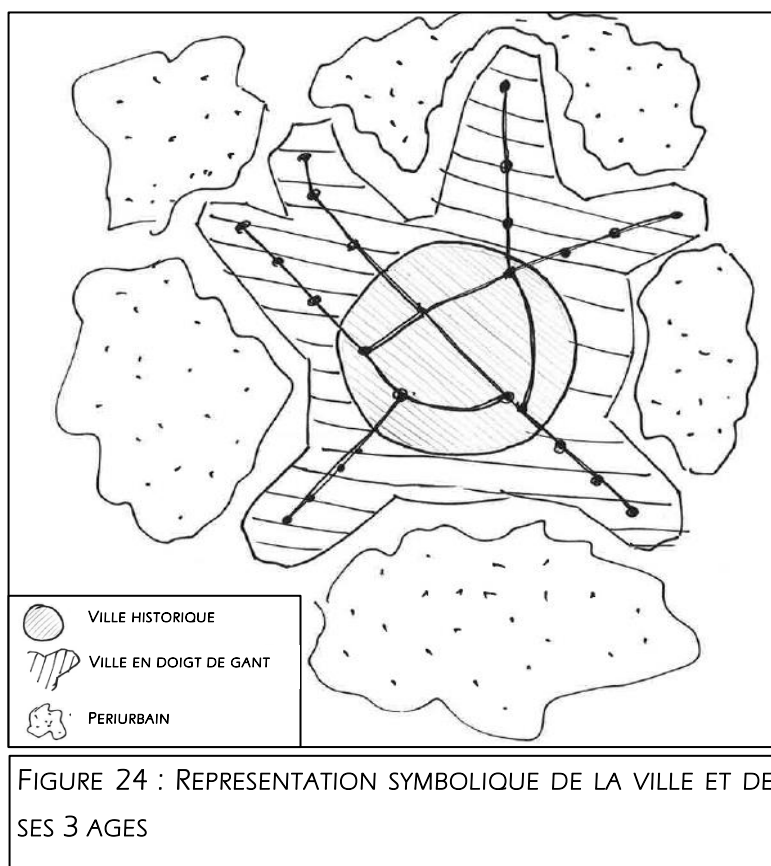
II. L'EFFICACITE DES TRANSPORTS MISE A MAL PAR L'ETALEMENT URBAIN

Nous avons vu dans le chapitre précédent que les formes urbaines sont, bien souvent, la résultante du moyen de transport dominant des différents âges de la ville. Chaque époque a eu son propre mode de déplacement ayant inventé une forme urbaine associée.

Les formes urbaines plus récentes n'ont pas forcément remplacé les plus anciennes mais se sont plutôt ajoutées à celle-ci. Ainsi les pôles urbains contemporains proposent simultanément les trois formes urbaines les plus courantes qui sont spatialement organisées de façon concentrique :

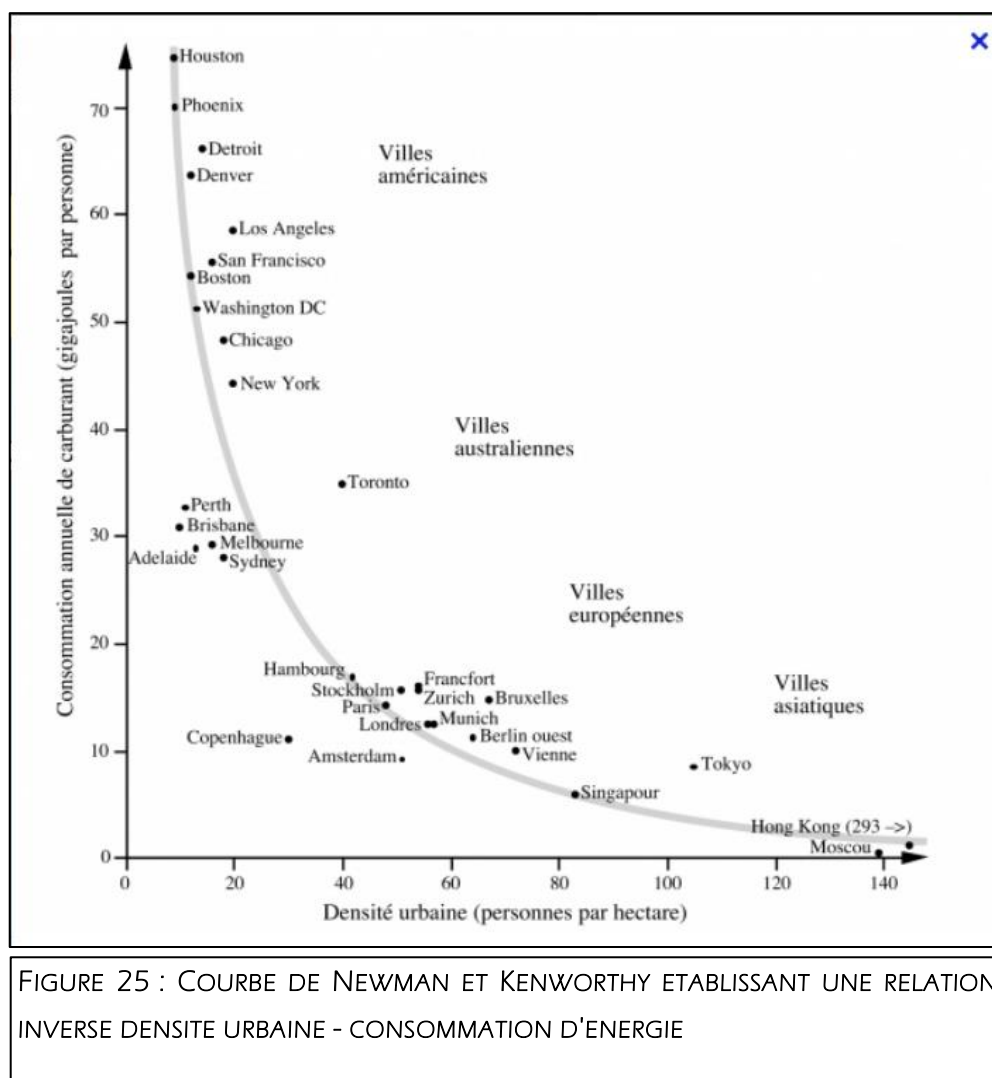
- Au centre, « la **ville historique** » ou ville pédestre qui propose une forte densité et une mixité fonctionnelle importante.
- Autour, la ville « **en doigts de gant** » ou ville des transports en commun qui présente une densité importante mais concentrée le long des axes structurants.
- La **couronne périurbaine**, vaste, diffuse et spécialisée par secteur.

Ces différents territoires, bien que spatialement imbriqués, présentent donc des caractéristiques très différentes qui expliquent que, encore aujourd'hui, on y observe des comportements modaux très éloignés.



II.1. L'UTILISATION DE LA VOITURE, INVERSEMENT PROPORTIONNELLE A LA DENSITE

II.1.a DENSITE DES VILLES ET USAGE DE L'AUTOMOBILE



Toutes les études montrent qu'il existe un lien fort entre la densité d'une ville et le taux d'utilisation de l'automobile.

Ce lien a été mis en évidence à partir de 1989 par la courbe de NEWMAN et KENWORTHY³⁸ qui établit un lien direct entre la consommation de carburant pour les transports et la densité urbaine à l'échelle interurbaine.

Cette courbe a été initialement réalisée sur un échantillon de 32 villes dans le monde et met en valeur les fortes différences entre le modèle américain qui engendre une forte

³⁸ NEWMAN P. W.G., KENWORTHY J. R., 1989, Cities and Automobile Dependence. An international Sourcebook, Gower Technical, Sidney

dépendance automobile, le modèle asiatique beaucoup moins dépendant en raison de densités urbaine très élevées et le modèle européen qui se situent en position intermédiaire.

Cette courbe se vérifiera également à l'échelle d'un continent ou d'un pays. Le fait que le modèle fonctionne sur des échelles aussi disparates conforte sa robustesse et sa fiabilité [DUPUY, 2002]³⁹.

On distingue nettement les villes américaines ou australiennes, construites exclusivement pour et par la voiture, des villes européennes ou asiatiques où la densité est suffisante pour permettre d'autres formes de mobilité.

Cette courbe montre surtout des disparités extrêmement élevées tant pour la densité que pour la consommation d'énergie entre métropoles de taille comparable d'un point de vue démographique).

Ces variations atteignent un facteur de 5 à 10 entre les villes américaines et les villes européennes. Ce facteur peut même atteindre 100 entre les cas les plus extrêmes.

Cette courbe met donc en valeur l'existence de modèles de métropole très différents qui seront théorisés par Jacques Levy qui distingue le modèle d'Amsterdam et le modèle de Johannesburg (ou de Los Angeles).

Le **modèle de Johannesburg** décrit la ville type américaine fondée sur l'urbain dispersée :

- un affaiblissement marqué du centre historique,
- une forte sectorisation fonctionnelle,
- un étalement périurbain très important rendu possible par des infrastructures routières de fortes capacités,
- une fragmentation sociologique.

³⁹ DUPUY G., 2002, « *Cities and automobile dependence* » revisité : les contrariétés de la densité, Revue d'Économie Régionale & Urbaine, p.141-156.

	« Amsterdam »	« Johannesburg »
Densité	+	—
Compacité	+	—
Interaccessibilité des lieux urbains	+	—
Présence d'espaces publics	+	—
Importance des métriques pédestres	+	—
Co-présence habitat/emploi	+	—
Diversité des activités	+	—
Mixité sociologique	+	—
Fortes polarités intra-urbaines	+	—
Productivité marchande par habitant	+	—
Respect de l'environnement naturel	+	—

FIGURE 26 : LES DEUX MODELES D'URBANITE EN CONFLIT
 SOURCE : [LEVY, 2000]

Avec l'émergence de la prise de conscience des enjeux écologique, ce modèle est de plus en plus remis en cause en raison de sa forte consommation de carburant et de ses autres effets néfastes pour l'environnement comme la consommation d'espace, l'artificialisation des terres et l'émission de pollutions.

Le **modèle d'Amsterdam** décrit la ville rassemblée ou compacte telle qu'on la trouve en Europe ou en Asie. Ce modèle est généralement présenté comme étant celui qui cumule la plupart des avantages, tant d'un point de vue économique, écologique que social.

Ce modèle est fréquemment mis en avant comme réponse aux défis que les villes doivent aujourd'hui relever en termes de développement durable et de mobilité notamment.

Cette question suscite cependant de vifs débats et reste ouverte en raison de sa complexité et des multiples études contradictoires en faveur d'un modèle ou de l'autre [LEVY, 2000]⁴⁰.

⁴⁰ LEVY J., 2010, Le développement urbain durable entre consensus et controverse, L'Information géographique (Vol. 74), p. 39-50.

Un consensus semble pourtant se dégager en Europe sur le besoin de limiter l'usage de la voiture en ville ou de favoriser les formes urbaines permettant les alternatives au tout-voiture.

II.1.b DENSITE INTRA-URBAINE ET USAGES DE L'AUTOMOBILE

La courbe de NEWMAN et KENWORTHY s'applique également au niveau intra-urbain : plus la densité urbaine décroît, plus les ménages y résidant utilisent la voiture.

Les villes européennes correspondent rarement exclusivement à un des modèles décrit par J. Levy. Elles sont plutôt un mélange du modèle d'Amsterdam que l'on retrouve dans leur partie centrale et du modèle de Johannesburg qui constitue leur périphérie.

La densité urbaine étant décroissante à mesure que l'on s'éloigne de la centralité (figure ci-

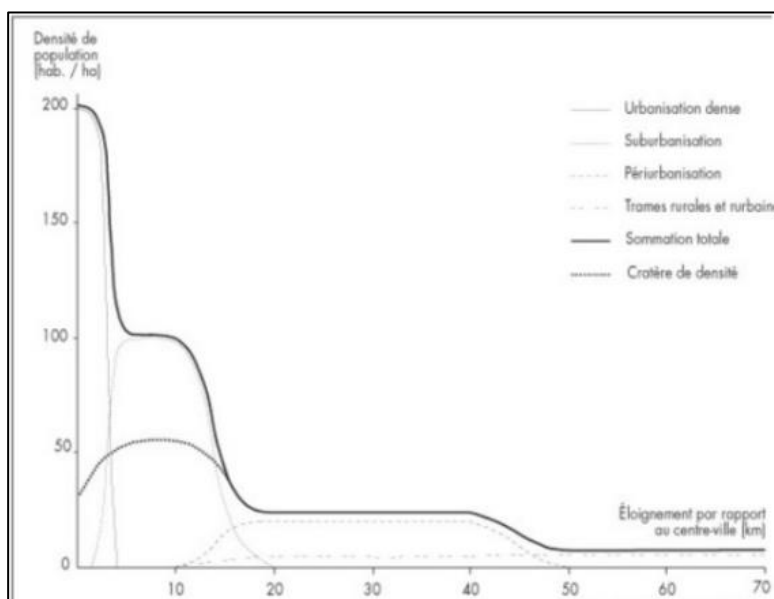


FIGURE 27 : RELATION ENTRE LA DENSITE ET LA DISTANCE PAR RAPPORT AU CENTRE
SOURCE : [HALLEUX, 2001]

contre), on constate donc des habitudes de transport très différentes, au sein d'une même agglomération, en fonction de la localisation de la résidence.

La part modale de la voiture est la plus faible pour les résidents des villes-centres, et plus particulièrement des centres-villes.

Plusieurs facteurs expliquent cela :

- Les distances à parcourir sont plus courtes et la marche à pied est donc une solution pertinente pour une part significative des déplacements.
- L'offre de transport en commun est abondante.
- La congestion automobile croît avec la densité et entraîne une diminution de la vitesse de déplacement en voiture, ce qui rend la voiture moins attractive (au regard des autres modes de transport) dans le centre-ville

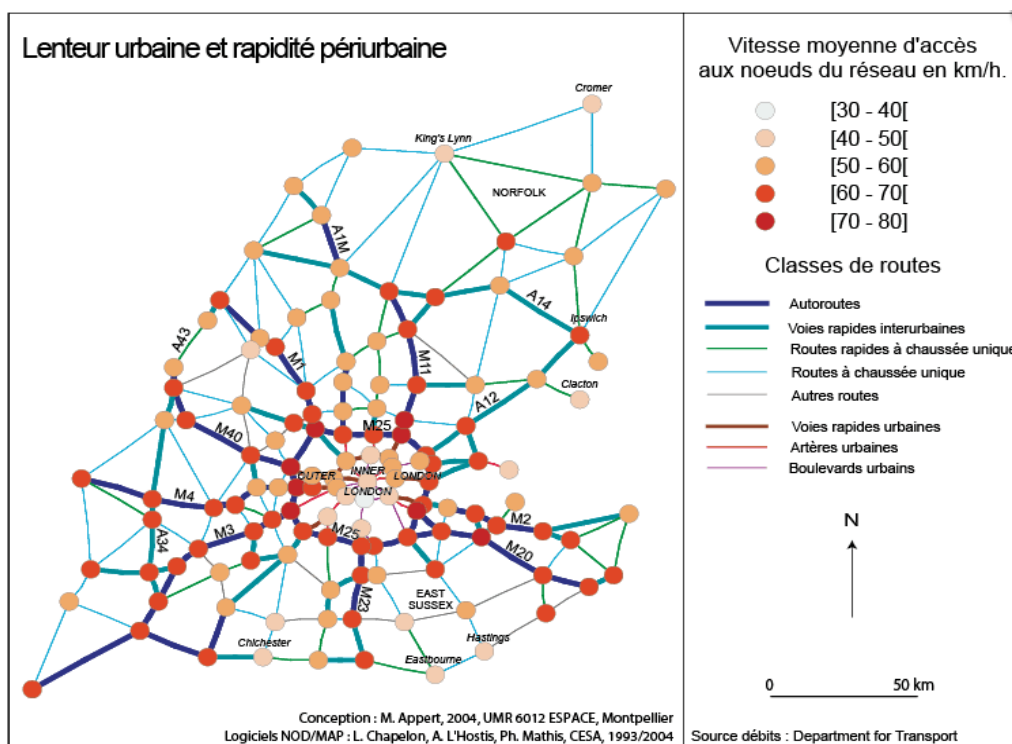


FIGURE 28 : LA VITESSE DE LA VOITURE VARIABLE EN FONCTION DE LA DENSITE

Source : *géoconfluence*,

<http://geoconfluences.ens-lyon.fr/doc/transv/Mobil/MobilScient6.htm>

La vitesse de déplacement élevée qu'offre la voiture est indéniablement un de ses avantages par rapport aux autres moyens de déplacements.

Cet avantage est particulièrement important dans le périurbain, où les vitesses moyennes en voiture sont élevées et où les moyens de transports alternatifs sont peu nombreux.

Cet avantage s'atténue au fur et à mesure que l'on se rapproche de la centralité et que la densité augmente, engendrant des phénomènes de congestion qui diminuent la vitesse moyenne de la voiture (figure ci-contre).

Dans la couronne périurbaine la part modale de la voiture très élevée s'explique par une quasi-absence de solutions alternatives. La dépendance à la voiture (ou automobilité) y est très forte.

Cette automobilité est le résultat du « cercle magique de l'asphalte » décrit par Gabriel DUPUY et expliquant le succès extrêmement rapide et jamais remis en cause du développement de l'automobile au Etats-Unis [DUPUY, 2002]⁴¹ :

- l'extension des réseaux routiers entraîne une hausse du nombre d'usagers et du trafic,
- cette hausse du trafic nécessite de nouveaux investissements routiers pour en augmenter la capacité,
- cette amélioration va attirer de nouveaux automobilistes et entraîner de nouveau une saturation et ainsi de suite...

Ce fonctionnement en boucle va progressivement renforcer la part modale de la voiture tout en marginalisant et en pénalisant les autres moyens de déplacements. La seule limite au système semble être la congestion.

Si la congestion peut être temporairement résorbée en zone périurbaine par la construction de nouvelles infrastructures, le manque d'espace disponible qui caractérise les zones les plus denses (dans les centres-villes) a finalement raison de ce *cercle magique*.

Face aux impasses du tout-automobile, il redevient alors nécessaire de favoriser le développement de la part modale des autres modes de déplacements. A défaut d'intervention allant dans ce sens, le risque est d'atteindre une paralysie des centres-villes où sont concentrés les pouvoirs économiques et politiques.

⁴¹ DUPUY Gabriel, 2002, « Cities and automobile dependence » revisité : les contrariétés de la densité », Revue d'Économie Régionale & Urbaine, p.141-156.

II.2. LES MODES ACTIFS, RESERVES AUX ZONES LES PLUS DENSES

C'est dans les centres-villes que la part de la marche à pied est, de loin, la plus importante. Les centres-villes sont généralement constitués de la ville historique, qui a été construite et pensée à une échelle pédestre.

La part modale des modes actifs (marche à pied + vélo) a pendant longtemps décliné, elle a notamment subi une forte baisse de 1982 à 1992 où elle est passée de 34,1% à 23,2 %. Elle semble se stabiliser depuis [PAPON / DE SOLERE, 2010]⁴².

Ce déclin s'explique par le développement exceptionnel de la voiture entre les années 1950 et 1990 et par la quasi absence de prise en compte de ces modes par l'ensemble des politiques de transport d'alors. Le développement d'infrastructures routières a également engendré une multitude de coupures urbaines entraînant un *morcellement des villes*, pour reprendre le terme de Frédéric Héran. Ce morcellement a rendu de vastes zones de la ville imperméables aux modes actifs [HERAN, 2011]⁴³.

De plus, la marche à pied a longtemps souffert d'une mauvaise image de « moyen de déplacement du pauvre » (tout comme le vélo) à une époque où l'automobile est également un vecteur de valorisation de son statut social. Cette recherche de valorisation sociale par l'automobile concerne toutes les classes sociales et pas seulement les plus aisées. Pour le sociologue Pierre Bourdieu la voiture est un « *facteur de distinction pour les catégories sociales dont le capital économique est supérieur au niveau de capital culturel* ». ⁴⁴

Si la part des déplacements à vélo est devenue presque insignifiante (2,7 % des déplacements), la marche à pied représente toujours 22,3% des déplacements alors même que les méthodes de réalisation des enquêtes sur les déplacements ont tendance à en minimiser l'importance (la plupart des enquêtes ne prennent en compte que le mode de transport principal qui est pourtant généralement précédé et/ou suivi par la marche à pied).

⁴² PAPON F., DE SOLERE R., 2010, Les modes actifs : marche et vélo de retour en ville, La revue du CGDD : la mobilité des Français.

⁴³ HERAN F., 2011, La ville morcelée, Economica, Paris.

⁴⁴ Slate.fr, La voiture, un objet qui parle (encore) à l'ego, Gilles Bridier le 03/10/2014

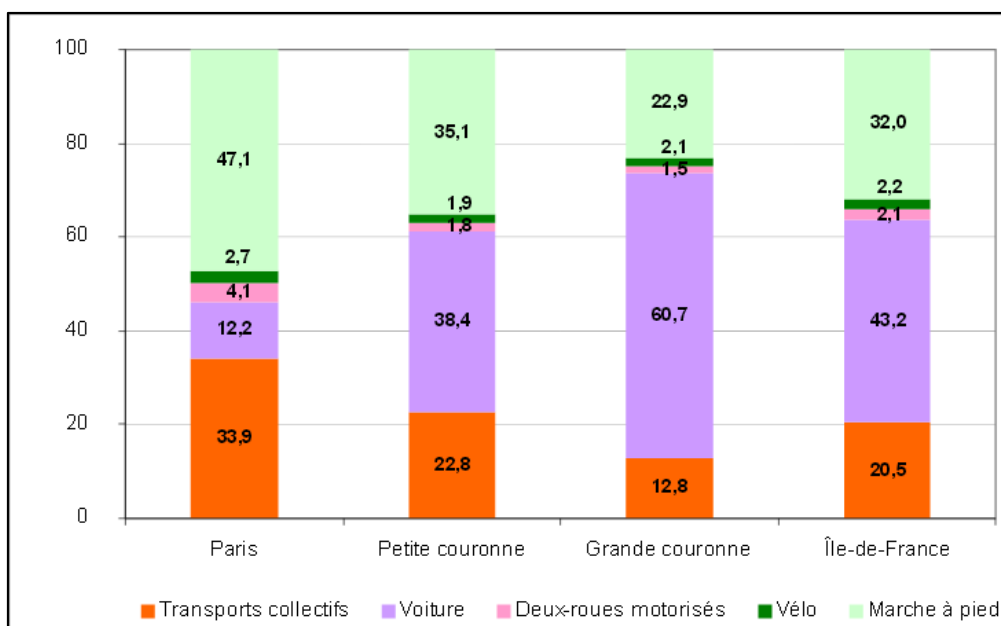


FIGURE 29 : PART MODALE DES DEPLACEMENTS SUR PARIS INTRA-MUROS
 Source : SOeS, Insee, Inrets, enquête nationale transports et déplacements 2008

Sur les territoires où la densité est la plus importante, la marche à pied reste généralement le principal mode de déplacement. Ainsi pour les déplacements sur Paris *intra-muros* la marche à pied représente plus de 47% des déplacements, loin devant la voiture (12,2 %) et les transports en commun (33,9 %).

Sur la petite couronne, la marche à pied représente encore plus d'un tiers des déplacements (35,1 %) alors qu'elle n'est plus que de 22,9% sur la grande couronne où la voiture représente plus de 60 % des déplacements.

II.3. L'INCOMPATIBILITE ENTRE DES TC EFFICIENTS ET UNE FAIBLE DENSITE

L'efficience des réseaux de transports en commun est très dépendante de la densité de population et d'emplois des territoires desservis.

Les modes de transport les plus lourds sont également les plus capacitaires. En conséquence, ils sont proposés sur les territoires les plus denses concentrant les plus forts potentiels de demande de mobilité.

Ainsi les métros lourds et les VAL (véhicules automatiques légers) ne sont envisageables que pour les territoires présentant une densité très élevées. Le métro étant le mode le plus rapide et le plus capacitaire, il est considéré comme étant le plus attractif et l'aire d'influence théorique de ses stations sont les plus importantes avec un rayon de 600 mètres.

Les métros sont des équipements coûteux, il est donc essentiel d'en maximiser l'efficience grâce à une forte fréquentation. Pour cela, on va choisir un itinéraire permettant de desservir les zones les plus denses en habitat et en emplois ainsi que les grands équipements fortement générateurs de déplacements (hôpitaux, universités, grands stades...). On va également structurer l'ensemble du réseau TC sur le métro en rabattant les autres modes de transport plus léger sur certaines stations du métro.

Les tramways, malgré une capacité et surtout une vitesse moindre, ont également ce rôle structurant et les réseaux de bus s'appuient dessus afin de constituer une offre en maillage. Ses stations ont une aire d'influence théorique de 500 m.

Les bus nécessitent très peu d'investissement et ont une capacité beaucoup moins importante. Leur faible vitesse et le fait qu'ils soient soumis aux aléas de la circulation les rendent bien moins attractif, leur aire d'influence est de 300 m.

Les Bus en Site Propre peuvent être considérés comme des bus améliorés, leur vitesse est plus importante et ils bénéficient d'une meilleure régularité et ponctualité ; leur aire d'influence est de 400 m.

Le choix du moyen de transport se fait donc en fonction de la demande potentielle et des moyens dont dispose la collectivité.

Un territoire présentant une forte densité présente plusieurs avantages :

- les distances à couvrir sont moindres et le maillage du territoire est plus facilement envisageable ; plus le réseau est maillé, plus il est en mesure de correspondre aux différents besoins de mobilité, plus il est attractif,
- plus la demande de mobilité est concentrée, plus le mode choisi va être lourd et donc efficace en terme capacitaire et de vitesse,
- plus la densité est forte, plus les lignes sont fréquentées ; le coût par passager transporté est inversement proportionnel à la fréquentation du réseau (le coût d'un bus, d'un tramway ou d'un métro étant le même lorsqu'il roule à vide ou lorsqu'il est plein).

Ce rapport entre la densité urbaine et l'efficacité des transports en commun a été notamment mis en avant par les travaux de KENWORTHY et LAUBE qui montrent que le nombre d'utilisateurs utilisant les transports en commun et le taux de couverture des dépenses sont proportionnels à la densité urbaine (c.f. figure ci-dessous) [KENWORTHY / LAUBE, 1999]⁴⁵.

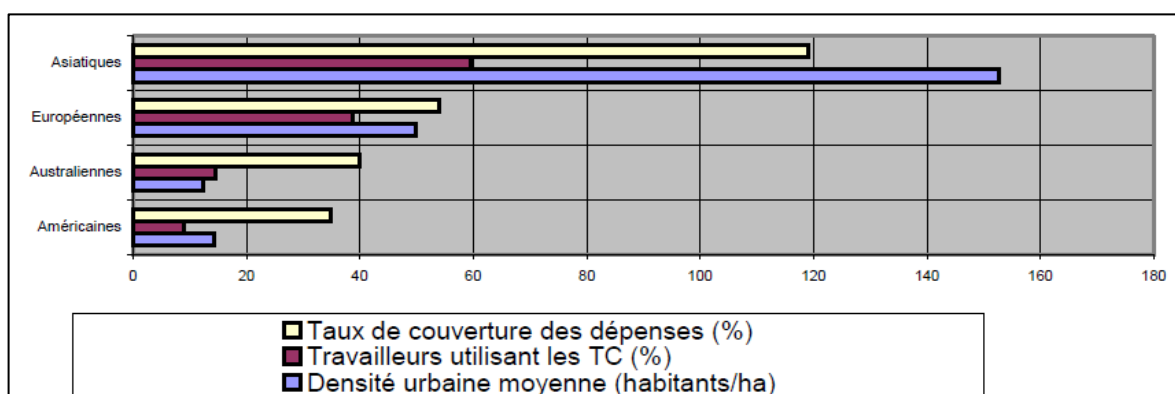


FIGURE 30 : DENSITE URBAINE ET EFFICACITE DES TRANSPORTS EN COMMUN
Source : Kenworthy, Laube, 1999

Si la part moyenne des déplacements domicile-travail n'atteint pas les 10 % dans les grandes métropoles américaines, elle est de presque 40 % pour les métropoles européennes et atteint même 60 % dans les métropoles asiatiques.

Le taux de couverture des dépenses croît également suivant la même logique, il est inférieur à 40% dans les villes américaine, atteint les 55 % pour les métropoles européennes et est de presque 120 % dans les villes asiatiques.

⁴⁵ KENWORTHY J. ; LAUBE F. B., 1999, Patterns of automobile dependence in cities: an international overview of key physical and economic dimensions with some implications for urban policy, Transportation Research Part A, Institute for Science and Technology Policy, Murdoch University, Perth, 6150, Australia.

La très forte variation de la part modale entre les trois modèles (américain, européen et asiatique) s'explique par l'extrême variabilité de la densité entre les villes [BERTAUD, 2004]⁴⁶.

Les villes américaines sont en moyenne 15 fois moins denses que les villes asiatiques et 3,5 fois moins denses que les villes européennes. Un facteur de 60 peut même être atteint entre Atlanta et Hong Kong par exemple.

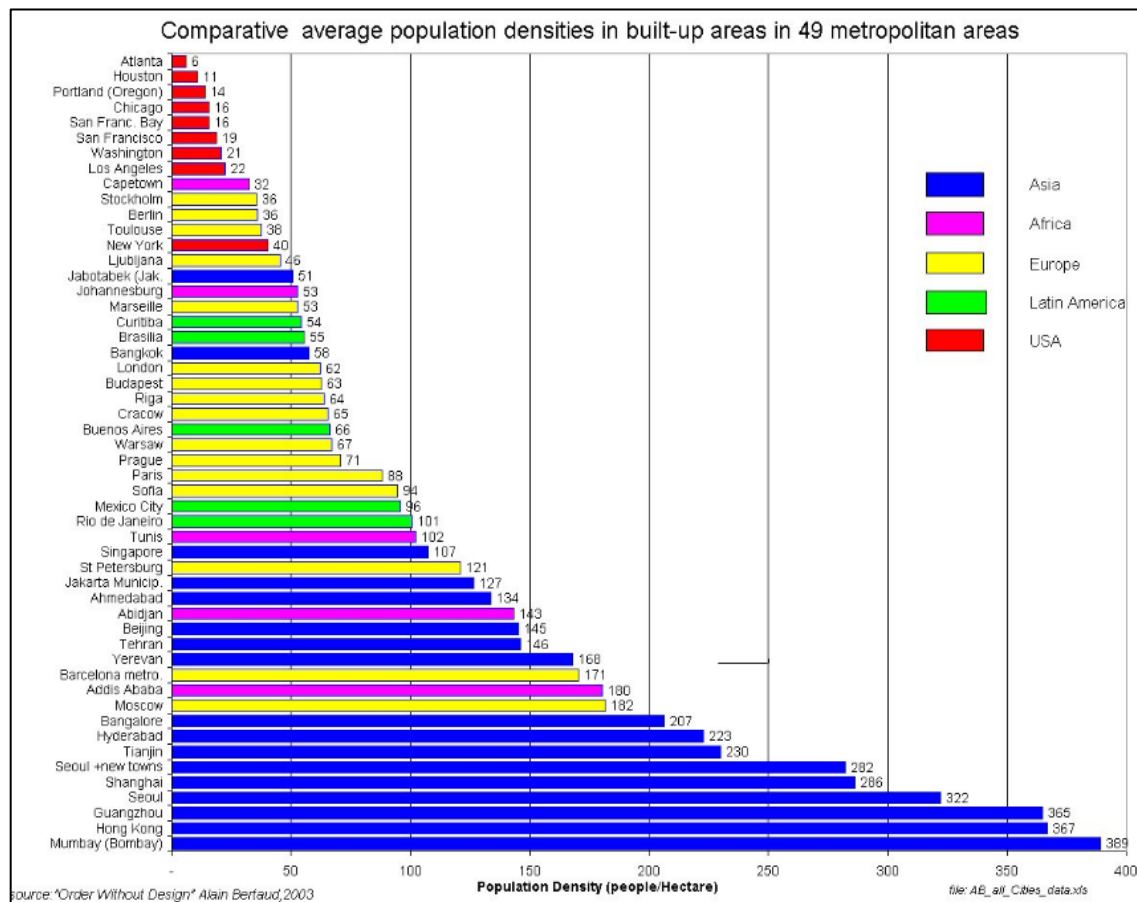
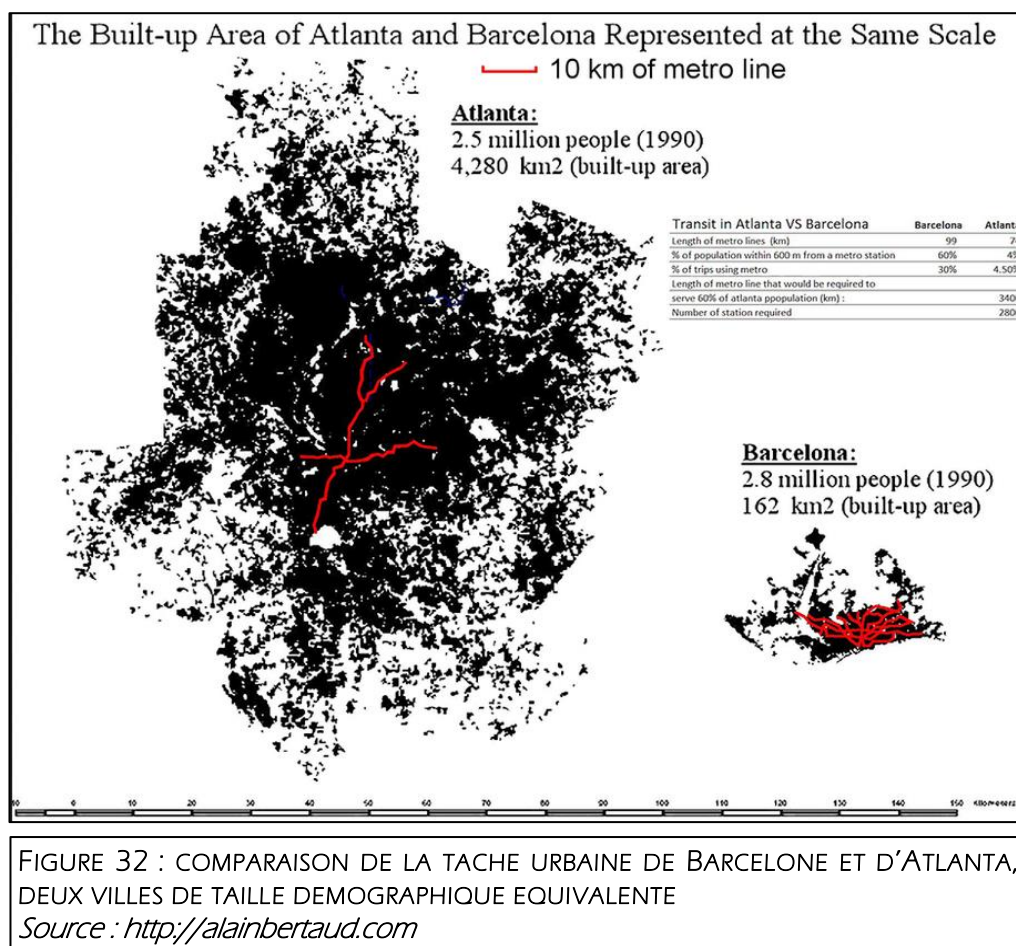


FIGURE 31 : DENSITE DE POPULATION DES AIRES URBAINES SUR 46 METROPOLES
Source : <http://alainbertaud.com>

⁴⁶ BERTAUD Alain, 2004, *The spatial organization of cities : Deliberate outcome or unforeseen consequence?* Reason Foundation, www.reason.org/transportation.

Si l'on compare Barcelone, une des villes les plus compactes d'Europe à Atlanta qui semble être une caricature du modèle de Johannesburg, on comprend mieux les liens de causalité entre densité, la part modale des TC et leur efficacité.

Barcelone présente une densité environ 30 fois supérieure à celle d'Atlanta pour une population à peu près équivalente. En conséquence de quoi, la zone urbanisée d'Atlanta est 26 fois plus étendue que celle de Barcelone.



Bien que le réseau de métro soit globalement comparable (99 km sur Barcelone contre 75 km sur Atlanta) il couvre 60 % de la population de Barcelone contre seulement 4 % de la population d'Atlanta. C'est donc sans surprise que l'on constate une part modale du métro beaucoup plus élevée à Barcelone (30%) qu'à Atlanta (4,5%).

Si Atlanta voulait atteindre le même taux de couverture que Barcelone (60% de la population), il lui faudrait développer 3 400 km de lignes et proposer 2 800 stations ce qui est tout simplement impossible, même à long terme (à titre de comparaison, le réseau de métro de New York, un des plus importants au monde propose 367 km de lignes et 422 stations).

Atlanta est donc dans l'impossibilité de développer un réseau de transport permettant une part modale de TC significative en raison de son étalement sur une région de 100 km de large et 140 km de haut.

La marche à pied et le vélo sont également cantonnés à des parts modales marginales compte tenu des distances à parcourir. De plus, le développement d'un réseau routier dense et de très grande capacité a généré de fortes coupures urbaines et a morcelé le territoire en zones fonctionnelles hermétiques les unes aux autres.



FIGURE 33 : ECHANGEURS ROUTIERS GEANTS SUR ATLANTA GENERANT DES RUPTURES TERRITORIALES FORTES
Source : google earth

Il existe donc un **cercle vertueux pour le développement des transports** en commun dans les villes les plus denses :

- grâce à une forte concentration de la population et des emplois, il est plus facile d'atteindre un fort taux de couverture de la population par le réseau de TC,
- un taux de couverture élevé entraîne une part modale TC plus importante,
- une forte fréquentation des TC améliore le taux de couverture des dépenses du réseau TC,
- une bonne couverture des dépenses permet de nouveaux investissements afin d'améliorer le maillage, la zone couverte par les TC et d'investir dans des modes lourds, bien plus efficaces lorsqu'ils sont suffisamment fréquentés,
- l'amélioration du réseau va entraîner une augmentation de sa fréquentation...
- ...

Pour le modèle de ville de Johannesburg il existe en revanche un **cercle vicieux** qui rend pratiquement impossible le développement des TC :

- le déploiement d'un réseau dans les zones les moins denses n'est pas possible car il serait trop coûteux par rapport à la population desservie,
- le réseau se développe uniquement dans la partie centrale la plus dense, le maillage est peu important
- le pourcentage de la population desservie est faible, le réseau répond à une faible part de la demande de déplacements,
- les TC sont peu fréquentés, leur coût par déplacement est élevé,
- le faible taux de couverture des dépenses rend difficile les nouveaux investissements qui permettraient d'améliorer l'attractivité du réseau,
- la part modale des TC reste marginale,
- afin de permettre une mobilité qui repose presque exclusivement sur l'automobile, il faut développer des infrastructures routières nombreuses et très capacitaires,
- le développement du réseau routier va continuer de favoriser l'étalement urbain,
- ...

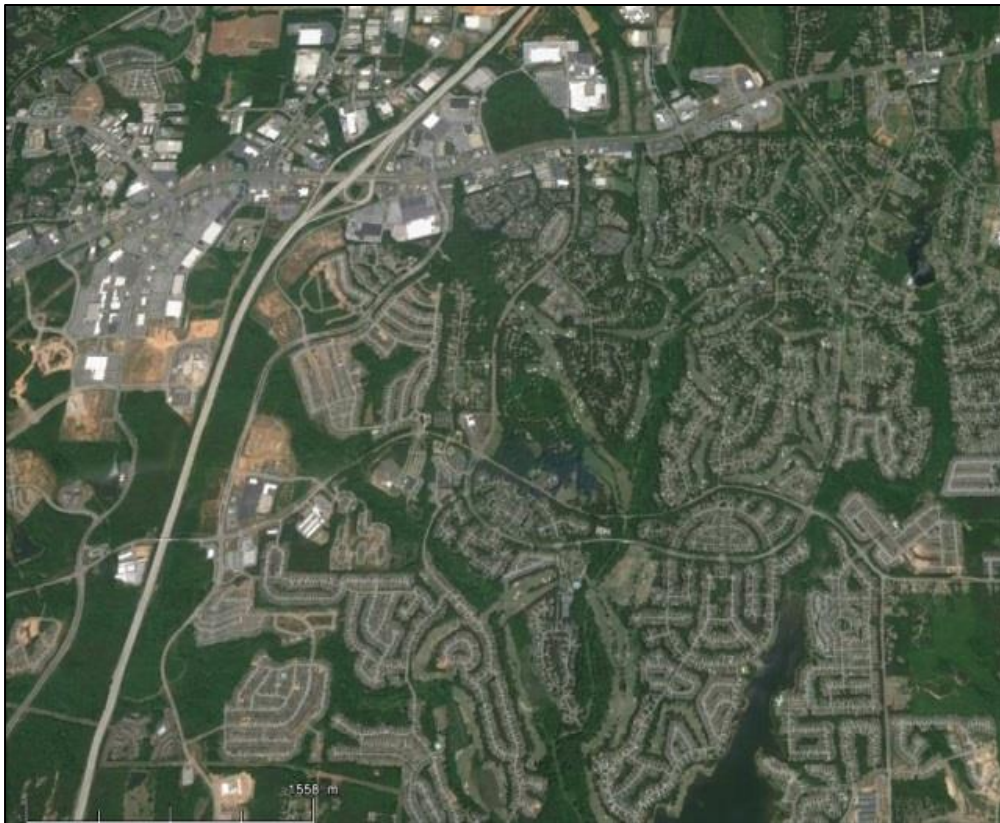


FIGURE 34 : DE VASTES ZONES RESIDENTIELLES SE DEVELOPPENT A PLUS DE 50 KM DU CENTRE D'ATLANTA (VILLE DE NEWNAN)

Source : google earth

II.4. LE CAS TOULOUSAIN

II.4.a LA MARCHÉ À PIED

La part modale de la marche à pied est fortement liée à la densité et aux formes urbaines qui constituent le territoire.

Ainsi, Toulouse et sa périphérie, qui présentent une densité urbaine faible et dont la périphérie proche et éloignée est massivement constituée de zones pavillonnaires, ont une part modale de la marche très faible en comparaison d'autres agglomérations de tailles comparables.

Le graphique ci-contre met en regard la part modale de la marche relevée sur les territoires des enquêtes ménages déplacement (EMD) avec la densité de population des aires urbaines correspondantes. Ce graphique doit être interprété avec précaution dans la mesure où les territoires des EMD ne correspondent pas aux aires urbaines.

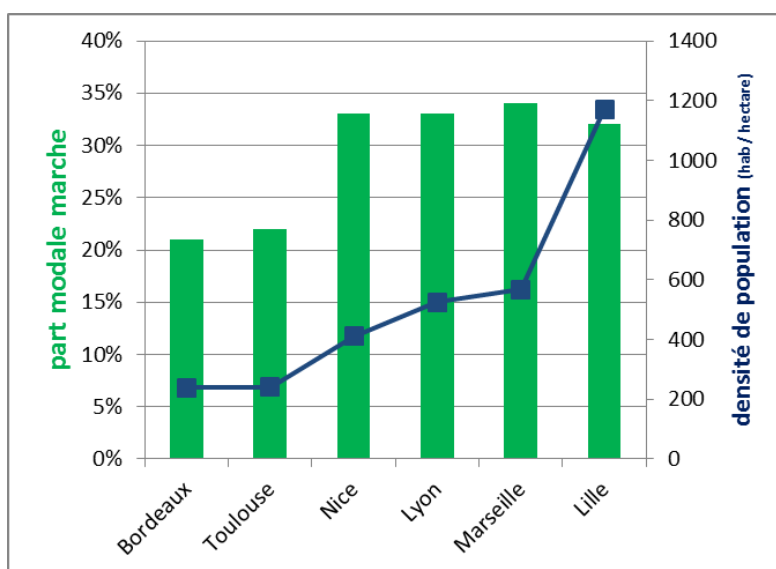


FIGURE 35 : LA PART MODALE DE LA MARCHÉ EST FAVORISÉE DANS LES AGGLOMERATION PRESENTANT UNE FORTE DENSITE
Source: données EMD Toulouse 2013 + wikimedia / réalisation personnelle

On constate malgré tout que Bordeaux et Toulouse qui ont une densité 2 à 5 fois inférieure aux autres territoires ont des parts modales de la marche de 21 et 22 % alors qu'elles sont comprises entre 32 et 34 % sur les autres agglomérations.

On retrouve une part modale comparable sur la commune de Toulouse (33 %) mais celle-ci chute à 15 % dans la proche périphérie et à 10 % dans la périphérie éloignée.

Au sein même du territoire de l'agglomération Toulousaine, on constate donc une forte corrélation entre la densité et la part de la marche à pied.

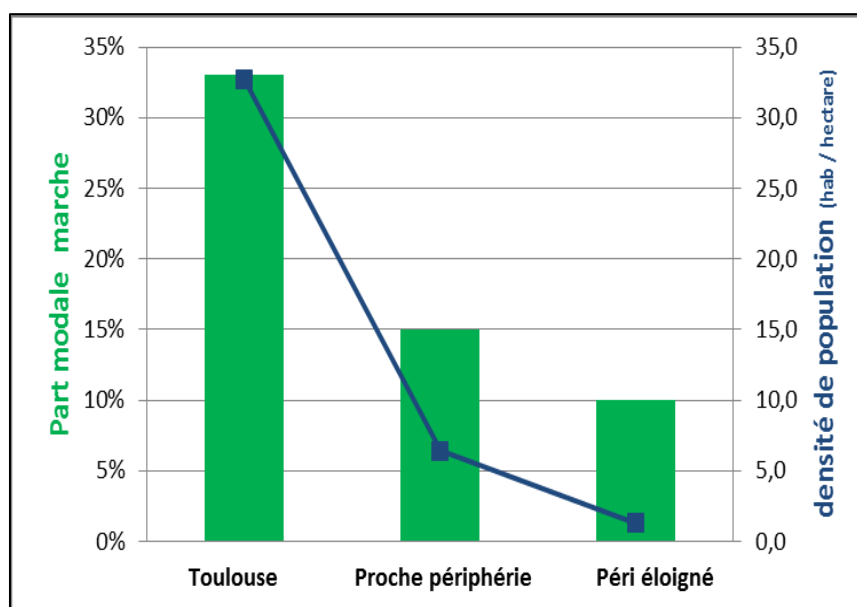


FIGURE 36 : CORRELATION ENTRE LA PART MODALE DE LA MARCHÉ ET LA DENSITÉ AU SEIN DE L'AGGLOMERATION TOULOUSAINE
Source : données EMD Toulouse 2013 / réalisation personnelle

Les faibles densités de population correspondent généralement à des formes urbaines très favorables à la voiture et inadaptées aux modes actifs et aux transports en commun.

Sur le territoire du SCOT, les formes urbaines collectives sont presque exclusivement concentrées sur la commune de Toulouse. Seules les communes de Colomiers et, dans une moindre mesure, de Blagnac, présentent également des formes urbaines favorables à la marche à pied (habitat collectif, semi-collectif ou mixte). La marche à pied se concentre donc sur ces trois communes. Elle est très peu présente sur la périphérie (proche ou éloignée) principalement constituée de zones pavillonnaires qui ne présentent pas de continuité de bâti entre elles.

La carte ci-dessous met en valeur une inéquation entre les déplacements pédestres et les zones pavillonnaires et commerciales.

On constate également que la commune de Toulouse, où se concentrent les déplacements à pied est isolée du reste du territoire par de vastes zones commerciales où les déplacements pédestres sont rares. Passé cette frontière, le territoire est organisé en secteurs fonctionnels et l'émission des zones urbanisées est important. La marche à pied n'apparaît plus que sur quelques centralités.

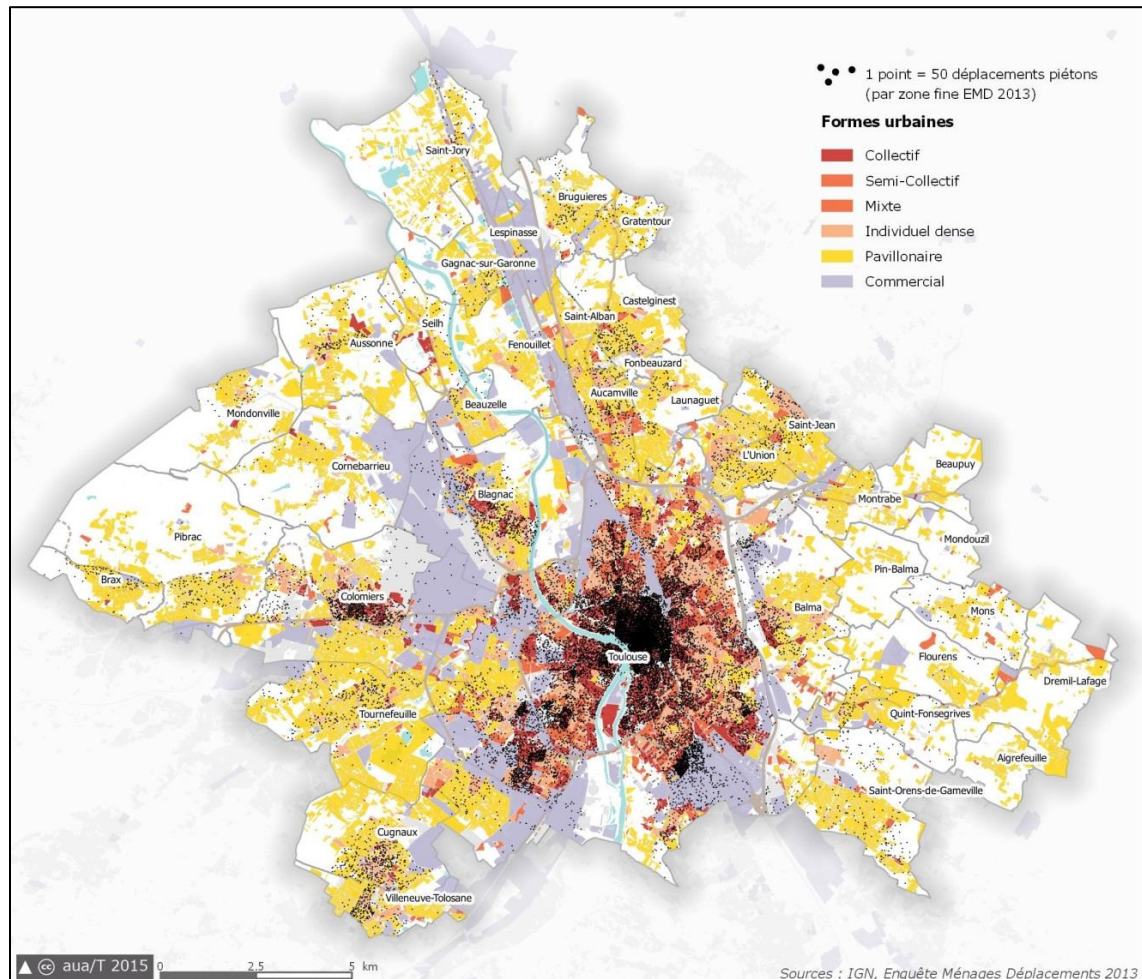


FIGURE 37 : LES DEPLACEMENT PIETONS SUR LE TERRITOIRE DU SCOT EN FONCTION DES FORMES URBAINE
Source : aua/T, diagnostic du SCOT

II.4.b LES TRANSPORTS EN COMMUN

PART MODALE TC ET DENSITE

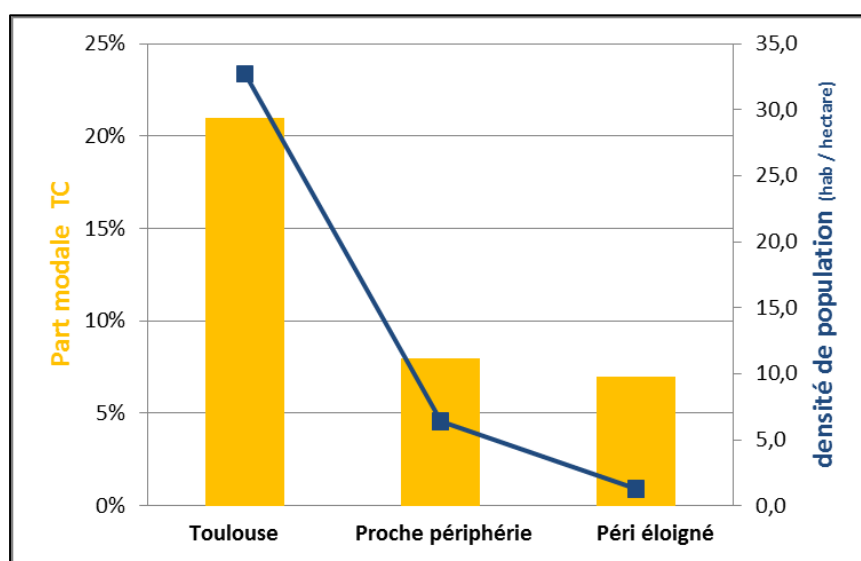


FIGURE 38 : CORRELATION ENTRE LA PART MODALE DES TC ET LA DENSITE AU SEIN DE L'AGGLOMERATION TOULOUSAIN
Source : données EMD Toulouse 2013 / réalisation personnelle

L'EMD montre qu'il existe également une corrélation entre la densité de population et la part modale des TC.

Sur Toulouse, la part modale des TC est forte, elle atteint 21 % pour une densité de près de 35 habitants / hectare. Sur la proche périphérie la part modale est de seulement 8 % et présente peu de différences avec la périphérie éloignée (7%) où la densité est pourtant cinq fois plus faible. La densité n'est donc pas le seul facteur impactant la part modale des TC.

PART MODALE TC ET TAUX DE COUVERTURE DE LA POPULATION

Plus un territoire est dense, plus il est facile de couvrir une part importante de sa population avec l'offre de TC. On considère qu'une personne est couverte par l'offre de TC si elle réside dans l'aire d'influence d'une ligne du réseau. Cette aire d'influence est variable en fonction du mode de transport. Plus le mode de transport est efficace, plus son aire d'attraction est importante :

- Métro ou train : 600 m
- Tramway : 500 m
- Bus en site propre : 400 m
- Bus classique : 300 m

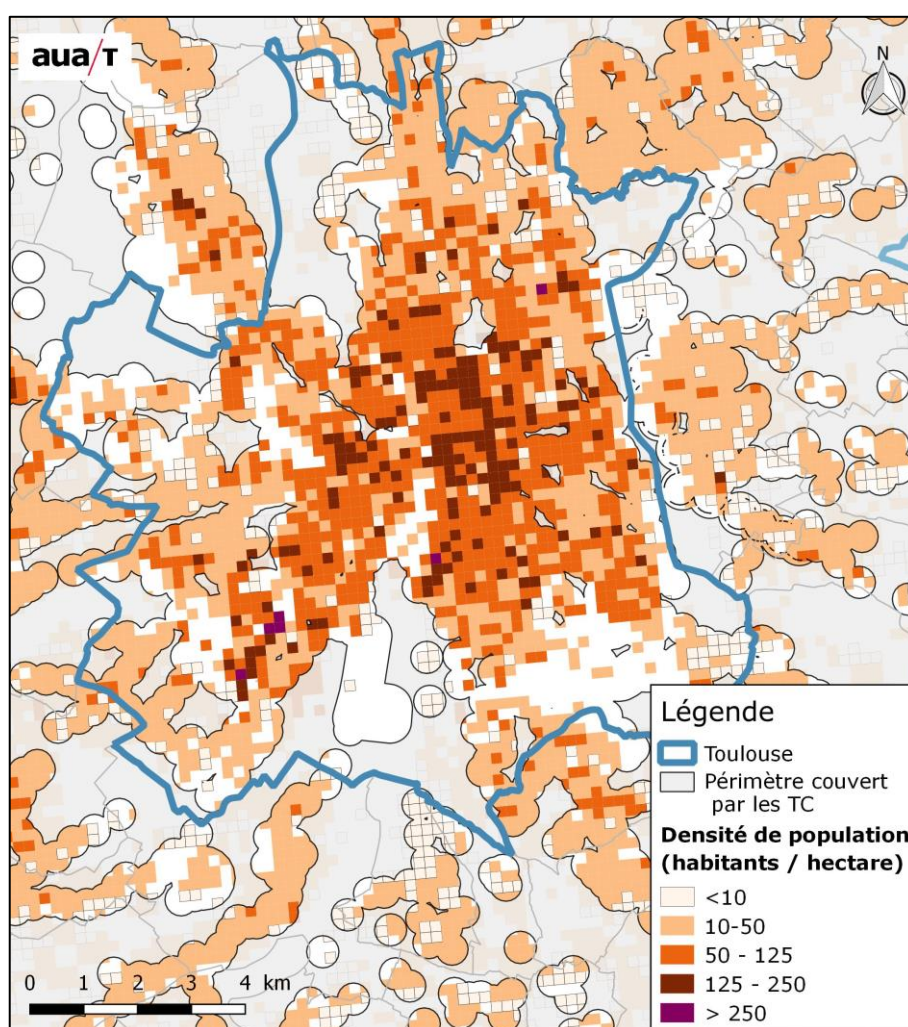


FIGURE 39 : POPULATION COUVERTE PAR LES TC SUR LA COMMUNE DE TOULOUSE

Source : données INSEE carroyées 2010 ; données Tisséo-SMTC / réalisation personnelle

Sur la commune de Toulouse, 77 % du territoire se situe dans l'aire d'influence du réseau de TC ce qui couvre 96 % de la population. Non seulement la couverture est optimale mais l'offre est également de très bonne qualité. Le réseau est construit en étoile et Toulouse en est le centre. Le maillage du réseau est donc important sur la commune de Toulouse.

Une partie significative du territoire se situe simultanément dans l'aire d'influence de plusieurs lignes du réseau ce qui en améliore qualitativement la couverture.

Sur le proche périphérique, le territoire couvert par le réseau de TC n'est plus que de 30 % mais plus de 60 % de la population est cependant couverte.

Malgré cette bonne couverture, la part modale des TC n'est que de 8 % soit sensiblement le même taux que pour le périphérique éloigné (7 %) où le taux de couverture de la population n'est pourtant que de 12 %.

On peut légitimement s'interroger sur le fait que le taux de couverture de la population semble avoir peu d'influence sur la part modale des TC lorsque l'on compare la proche périphérie à la périphérie éloignée.

On peut en déduire que le taux de couverture est un critère à prendre en compte mais qu'il n'est pas suffisant pour expliquer le niveau de la part modale des TC.

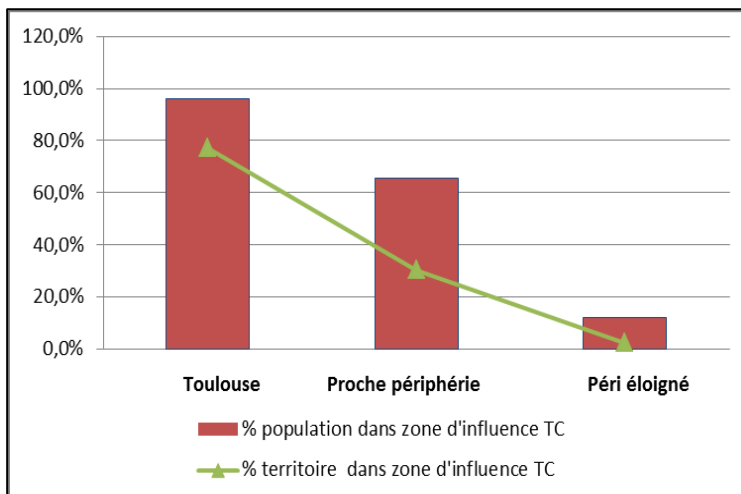


FIGURE 40 : POPULATION ET TERRITOIRE COUVERT PAR LES TC Source : EMD / réalisation personnelle

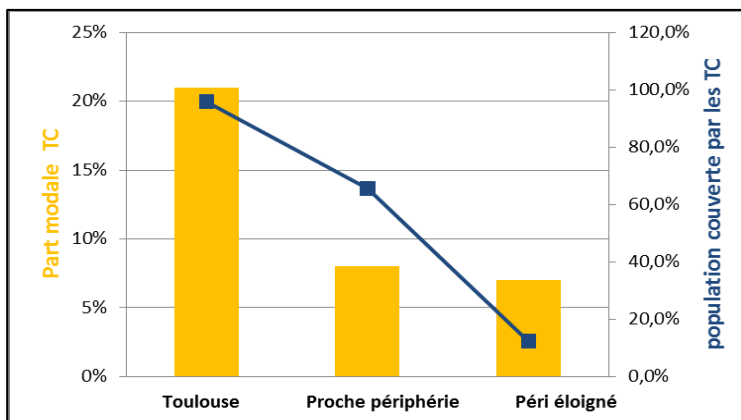


FIGURE 41 : PART MODALE ET TAUX DE COUVERTURE DES TC Source : EMD / réalisation personnelle

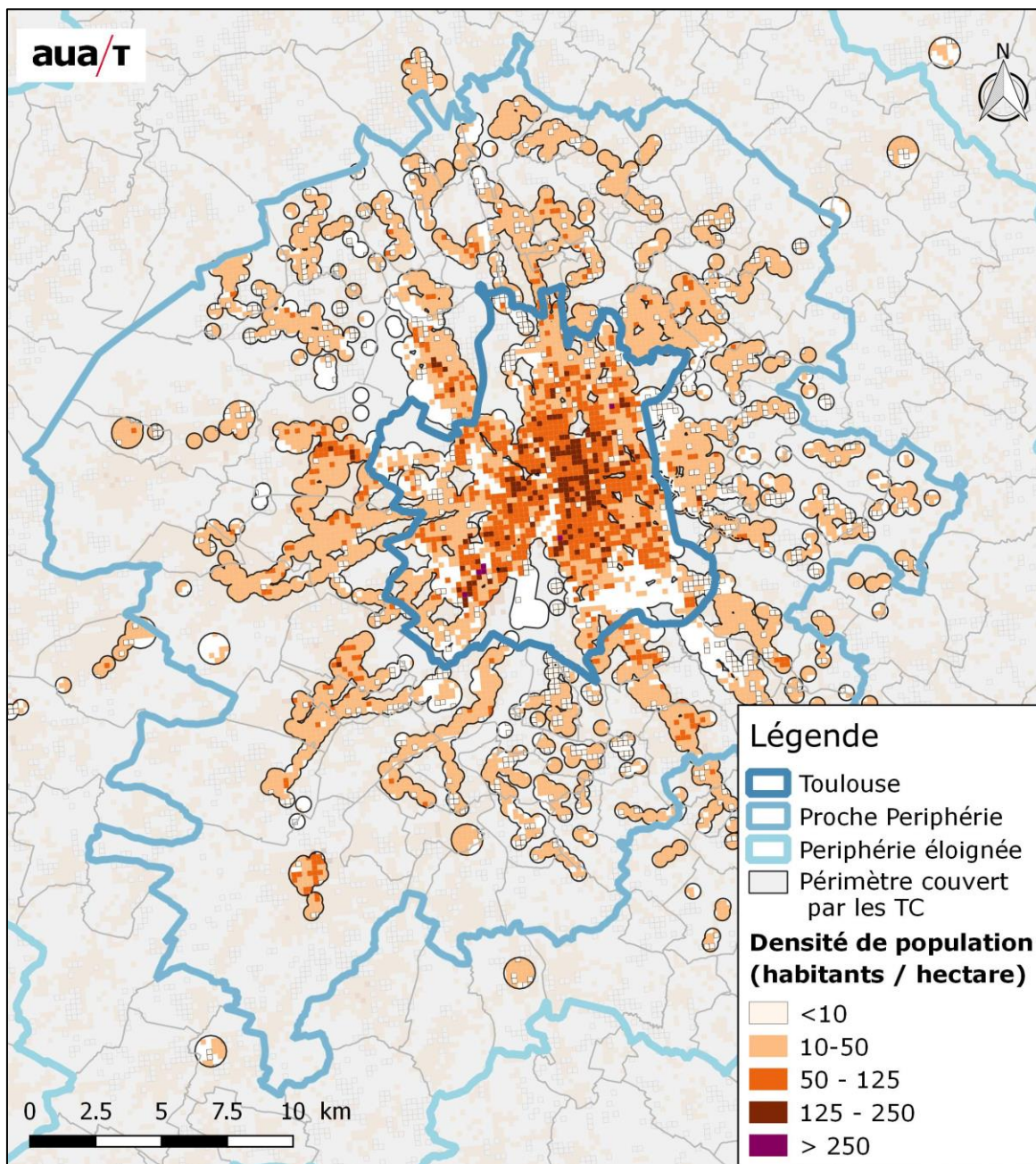


FIGURE 42 : POPULATION COUVERTE PAR LES TC SUR LA PROCHE PERIPHERIE DE TOULOUSE
 Source : données INSEE carroyées 2010 ; données Tisséo-SMTC / réalisation personnelle

Afin de mieux comprendre le lien entre l'offre TC et son usage, une approche quantitative semble insuffisante. Elle doit être complétée par une approche qualitative.

Les critères permettant de mesurer la qualité d'une ligne de TC sont nombreux et certains sont difficilement exploitables car ils relèvent de notions subjectives :

- vitesse,
- fréquence,
- régularité,
- ponctualité,
- confort,
- étendue de la plage horaire,
- accessibilité,
- fiabilité,
- étendue du réseau,
- qualité du maillage...

Dans un premier temps, nous prendrons uniquement en compte le nombre de courses qui est un critère facilement exploitable et qui reflète en partie la qualité du service. Le seuil qualitatif exploité a été défini à 120 courses (deux sens confondus). On considère qu'au-delà, le niveau de service de bus est de qualité.

Ce seuil de 120 courses permet de garantir :

- un temps d'attente moyen de 15 minutes,
- un temps d'attente de 10 minutes ou moins en heures de pointe,
- des horaires cadencés,
- une large amplitude horaire.

Le taux de couverture des lignes de plus de 120 courses reste sensiblement identique sur Toulouse. Plus de 88 % de la population est desservie (contre 96 % pour l'ensemble de la couverture TC).

En revanche sur la proche périphérie, le taux de couverture de la population passe de près de 66 % (pour l'ensemble des TC) à seulement 28 % pour les TC de plus de 120 courses.

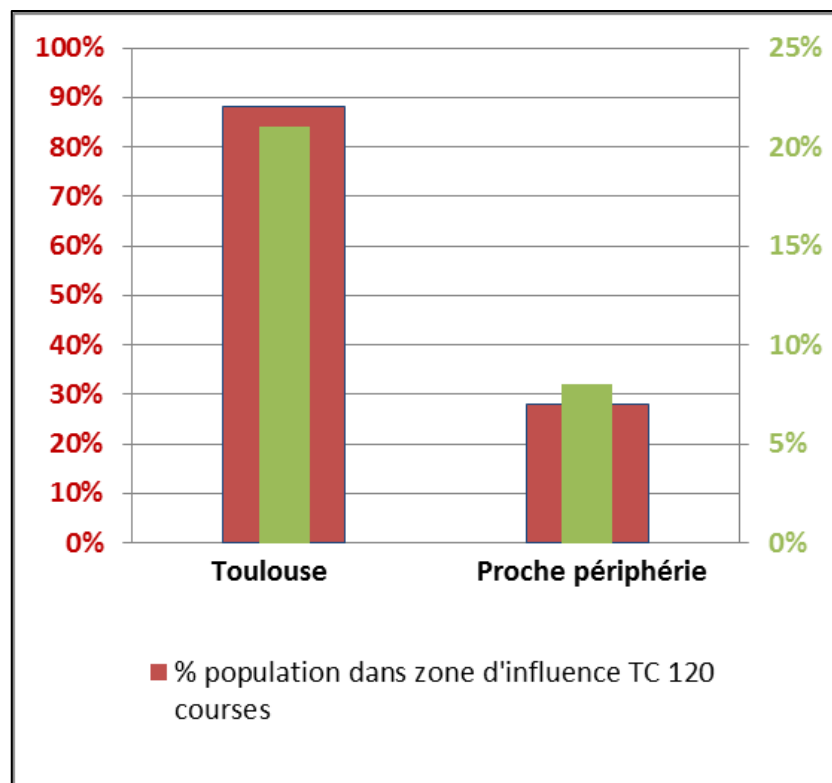


FIGURE 43 : PART MODALE ET TAUX DE COUVERTURE DES TC DE PLUS DE 120 COURSES QUOTIDIENNES
Source : Tisséo SMTC / réalisation personnelle

Le rapport entre les données obtenues sur Toulouse et sur sa proche périphérie est d'environ 3, tant pour la part modale TC que pour la population desservie par des TC de plus 120 courses (c.f. figure ci-dessous).

Il existe donc une forte corrélation entre le taux de couverture de l'offre TC « qualitative » et la part modale de TC.

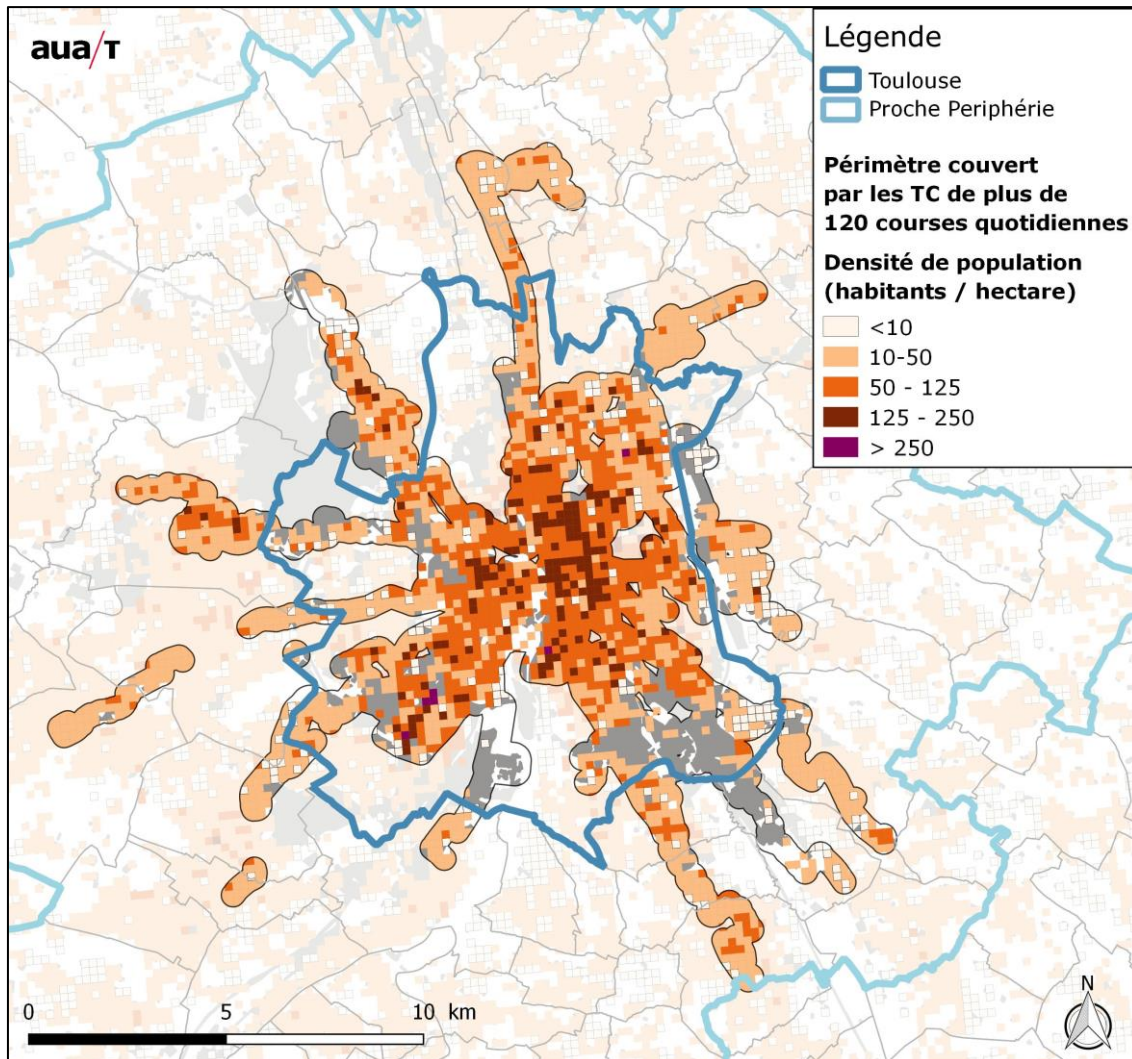
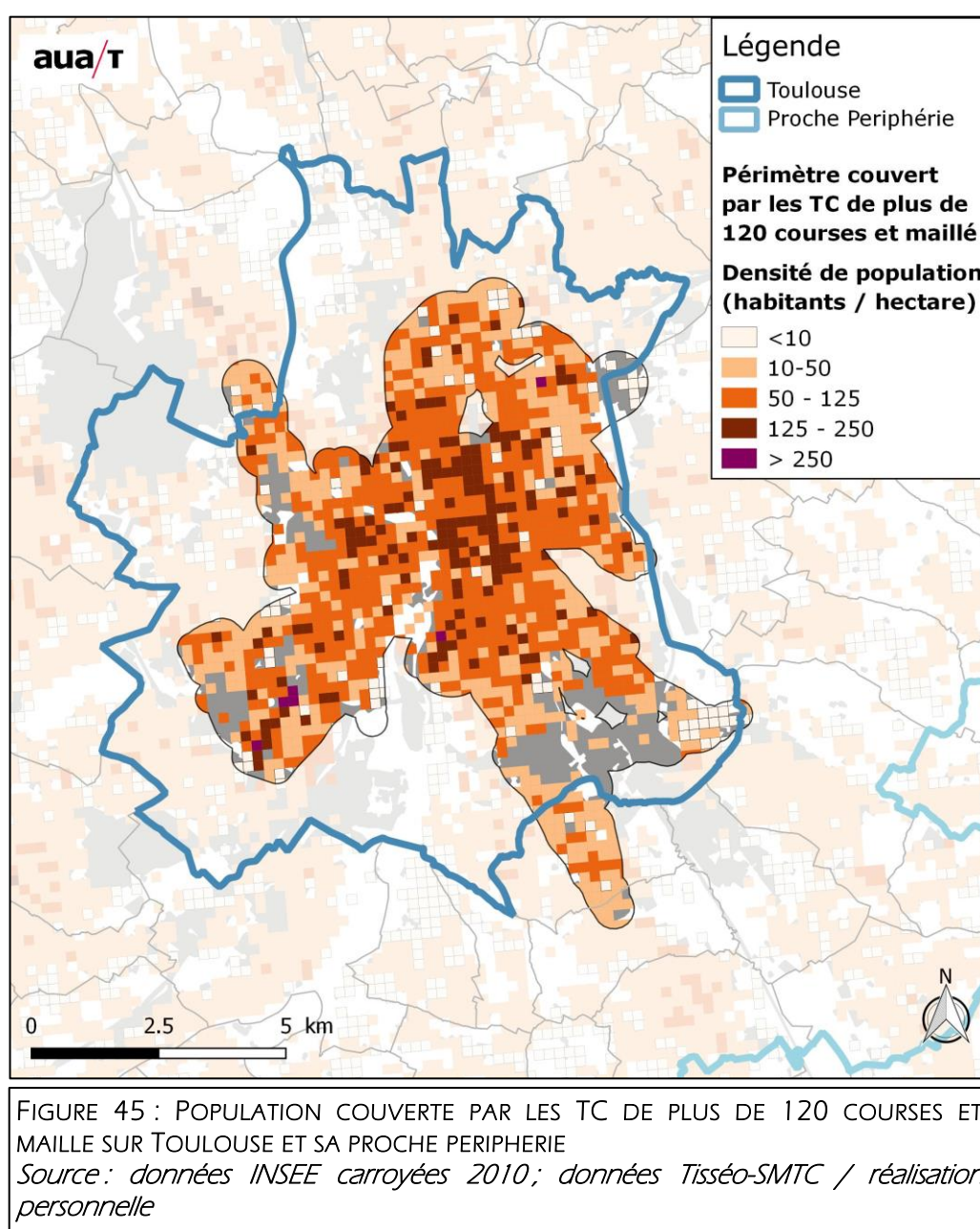


FIGURE 44 : POPULATION COUVERTE PAR LES TC DE PLUS DE 120 COURSES SUR TOULOUSE ET SA PROCHE PERIPHERIE
 Source : données INSEE carroyées 2010 ; données Tisséo-SMTC / réalisation personnelle

On peut poursuivre ce travail en s'intéressant à la couverture du réseau de TC de plus de 120 courses et maillé. On considère qu'un tronçon de ligne est maillé lorsqu'il offre au moins deux correspondances possibles avec d'autres lignes.

Le maillage du réseau permet d'en améliorer la qualité et l'attractivité en multipliant les destinations possibles et en améliorant les temps de déplacements (plus la maille est fine, moins les détours sont nécessaires).

Sur l'agglomération toulousaine, l'offre de plus de 120 courses et maillée ne concerne quasiment que la commune de Toulouse où plus de 84 % de la population est couverte.



Sur la proche périphérie, le taux de couverture de la population est presque insignifiant (2,5 %) et il est nul sur le périphérique éloigné.

Pour conclure, on constate que le taux de couverture sur le périmètre de la commune de Toulouse est très important tant pour la couverture TC que pour la couverture TC de plus de 120 courses et pour la couverture TC de plus de 120 courses et maillée. L'offre la plus qualitative concerne plus de 80 % de la population et explique la part modale élevée des TC.

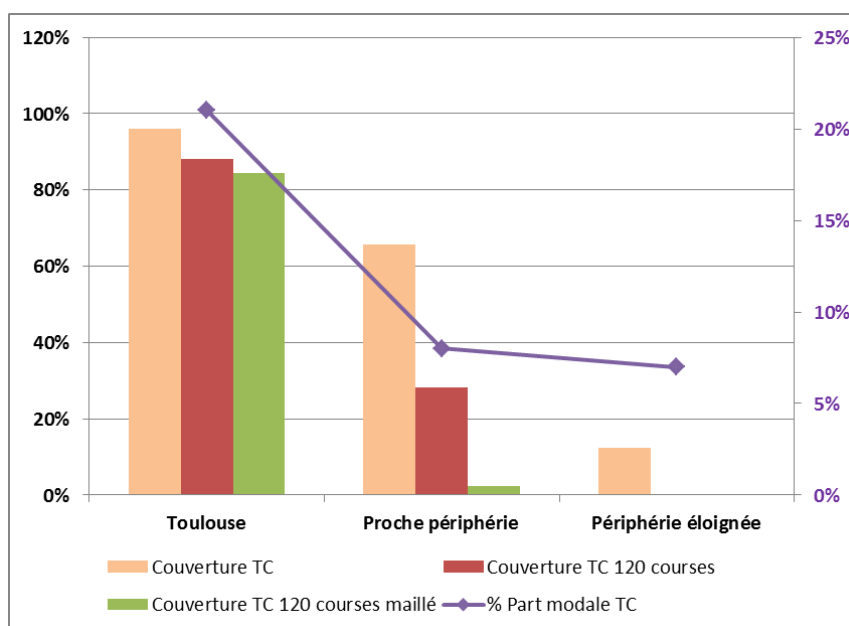


FIGURE 46 : LES DIFFERENTES COUVERTURES TC SUR TOULOUSE ET SA PERIPHERIE
Source : données INSEE carroyées 2010 ; données Tisséo-SMTC / réalisation personnelle

Sur la proche périphérie, les résultats sont plus contrastés : si la couverture TC reste élevée (65%), la couverture qualitative (+ de 120 courses) est bien moins bonne (28%) et la couverture très qualitative (+ de 120 courses et maillée) ne concerne plus que 2,5% de la population. En conséquence, la part modale des TC ne représente plus que 8%.

Enfin, sur la périphérie éloignée, la couverture TC n'est que de 12 % et l'offre TC qualitative est nulle.

La part modale des TC (7 %) est principalement liée à l'offre de TER et aux cars départementaux.

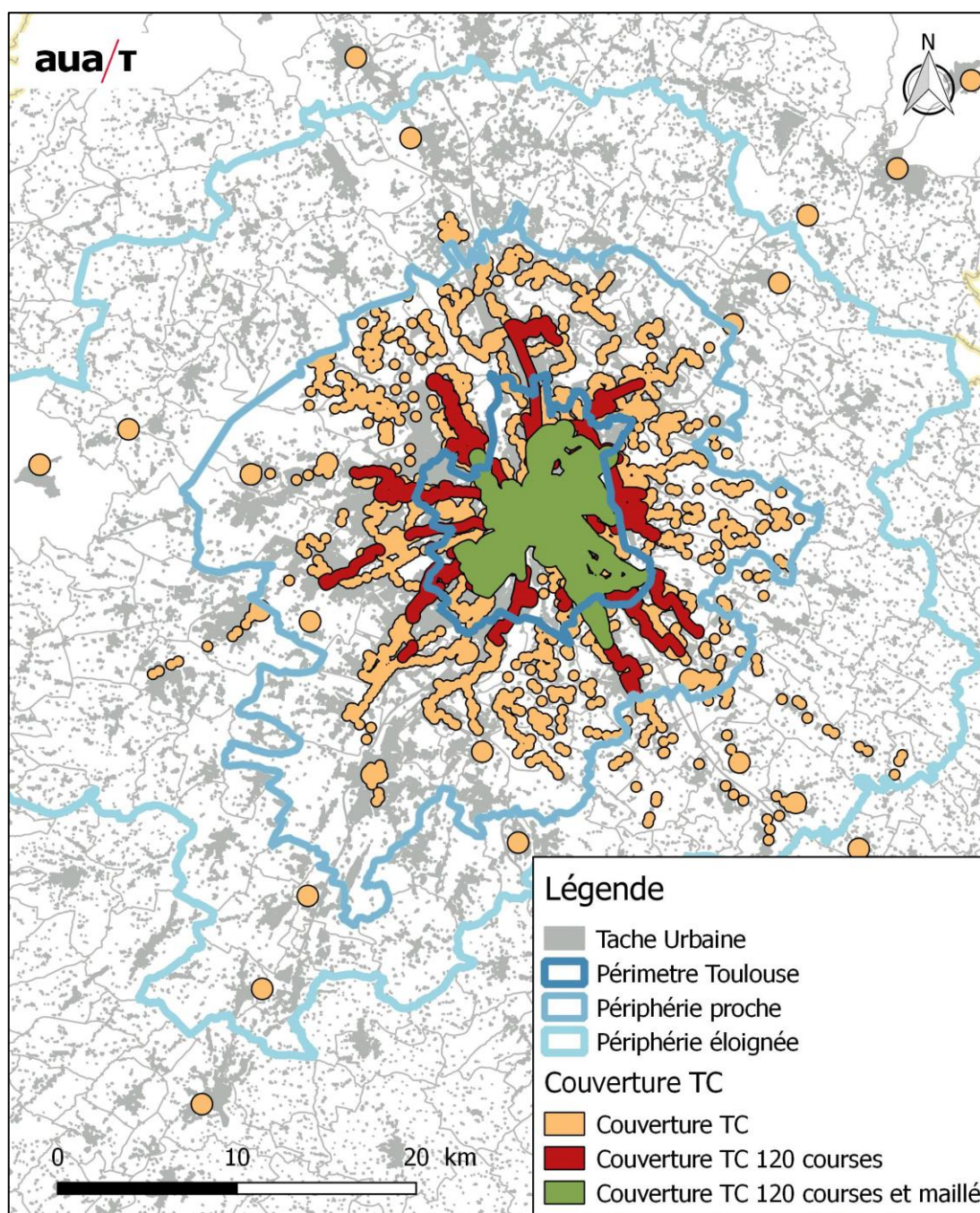


FIGURE 47 : COUVERTE TC SUR L'AGGLOMERATION TOULOUSAINE
 Source : données aua/T ; données Tisséo-SMTC / réalisation personnelle

II.5. LA COHERENCE URBANISME-TRANSPORT

II.5.a DEFINITION

La **cohérence urbanisme-transport** vise à associer le développement de nouvelles lignes de transports en commun à une urbanisation compacte. Ceci pour permettre une fréquentation des TC suffisante afin d'en assurer l'équilibre financier (ou plus exactement d'en limiter le coût pour la collectivité).

Ce concept n'est pas récent mais évolue avec son temps. Aujourd'hui, il peut être associé aux objectifs de développement urbain durable et fait l'objet d'un large consensus au sein des milieux professionnels ou de recherche. Ce consensus vient du constat que les seules agglomérations européennes ayant maîtrisé le développement de l'usage de la voiture sont celles qui ont réussi à proposer une offre de transport performante et à ancrer leur urbanisation le long des axes et des pôles du réseau de transport collectif [Gallez, Guerrinha, Kaufmann, Maksim, Thebert, 2008]⁴⁷.

Il s'agit du modèle d'Amsterdam qui doit permettre de relever les défis environnementaux qui s'imposent aux villes du XXI^e siècle. Son antagoniste, le modèle de Johannesburg, n'est plébiscité par personne en Europe et est plutôt considéré comme un contre modèle générant de nombreuses nuisances contre lesquelles il faut lutter.

Dans les faits il s'agit principalement de **développer l'urbanisme sur les zones déjà desservies par les transports publics**.

A l'inverse, on peut également choisir de **desservir de nouvelles zones, qui ont vocation à s'urbaniser à court terme**. La condition étant que cette urbanisation soit suffisamment dense et prenne en compte la nouvelle offre de transport public. Le projet urbain doit être correctement encadré afin d'atteindre cet objectif.

Enfin, on peut également chercher à **étendre l'aire d'attraction** des stations de transport urbain en **améliorant leur accessibilité**.

⁴⁷ Gallez C., Guerrinha C., Kaufmann V., Maksim H.N., Thebert M., 2008, *Mythes et réalités de la cohérence urbanisme-transport*. Rapport de convention 6t-CNRS

II.5.b LES TERRITOIRES CONCERNES PAR LA COHERENCE URBANISME-TRANSPORT

Les enjeux de la cohérence urbanisme-transport concernent essentiellement la **périphérie** où les efforts consentis par la collectivité en termes de développement des TC n'engendrent pas forcément l'augmentation de la part modale attendue.

C'est le cas sur la périphérie Toulousaine où le fort dispersement de l'habitat et le manque de centralités fortes et clairement identifiées ont entraîné un développement du réseau de TC distendu. Ce réseau de faible intensité ne propose pas une offre suffisamment qualitative (en fréquence et en maillage) et a, en conséquence, une faible fréquentation. L'indicateur de performance des lignes (nombre de validation / km commerciaux) baisse au fur et mesure que les lignes desservent des territoires plus éloignés du centre.

Les lignes qui desservent la proche périphérie ont donc un très faible rendement et un coût élevé pour la collectivité. Dans un tel contexte, il apparaît difficile et risqué d'améliorer la qualité de leurs offres à moins de chercher à modifier l'environnement urbain de ces lignes afin de les rendre plus favorables à la pratique des TC.

La mise en place de lignes qualitatives dans la périphérie peut se faire à la condition qu'elle soit accompagnée par un développement urbain suffisamment dense permettant, à terme, d'assurer une fréquentation justifiant les efforts financiers consentis.

Sur la **proche périphérie toulousaine**, le développement des TC peut s'appuyer sur le maillage du réseau de transport urbain et sur les polarités urbaines déjà existantes. Le développement de la couverture des transports urbains repose notamment sur la mise en place de nouveaux TCSP permettant de se connecter au reste du réseau et notamment aux lignes de métro et de tramway. En s'appuyant sur des lignes en site propre, on peut étendre la couverture qualitative des TC et toucher ainsi de nouvelles populations de la périphérie qui n'y avaient pas accès.

Pour améliorer encore l'attractivité du réseau sur la proche périphérie, il est également nécessaire **d'étendre le maillage du réseau**, qui est aujourd'hui principalement concentré sur la commune de Toulouse. Un des enjeux étant de faciliter les **déplacements internes au proche périphérique**. Ces échanges représentent aujourd'hui 31 % des déplacements de la grande agglomération soit une

augmentation de 8 points en 10 ans [EMD 2013]⁴⁸ mais la part modale des TC y est faible (8 %).

Le développement de la part modale dans la proche périphérie est un des grands enjeux de mobilité de l'agglomération dans les années à venir.

Sur la **périphérie éloignée**, la problématique est différente. Le bâti est extrêmement diffus et les distances à parcourir sont importantes, il est impossible de développer une offre de transport urbain à cette échelle.

En revanche le réseau TER, en fort développement sur la région, peut servir de pilier pour la mise en place d'une cohérence urbanisme-transport structurée sur le réseau et les gares TER.

Sur le **centre-ville**, les problématiques concernant la cohérence urbanisme-transport semblent moins cruciales et surtout moins complexes à mettre en œuvre. Ces territoires présentent généralement de fortes densités et sont situés au cœur des réseaux de transport. Ils sont donc très bien desservis. La mise en place de nouvelles infrastructures très capacitaires comme le métro ou le tramway nécessite cependant également une

réflexion afin de favoriser une densification dans les aires d'influence et de permettre la mise en place d'extensions urbaines importantes, en lien avec l'infrastructure

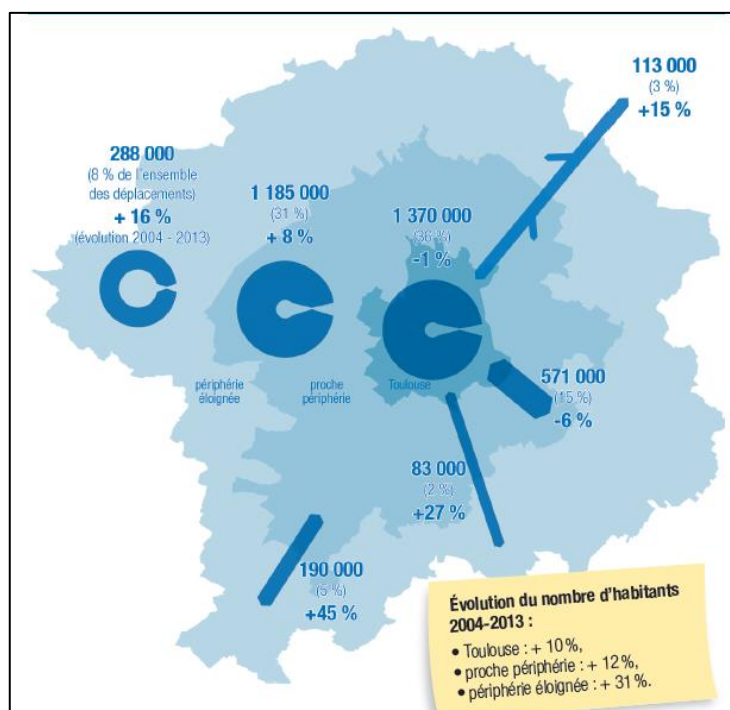


FIGURE 48 : REPARTITION DES FLUX DE DEPLACEMENTS TOUS MODES PAR TERRITOIRE
Source : EMD 2013 / Tisséo, SMTC

⁴⁸ Enquête Ménage Déplacement, *Les déplacements dans la grande Agglomération Toulousaine*, 2013, Tisséo SMTC

II.5.c L'ÉVOLUTION DES OUTILS DE PLANIFICATION POUR RENFORCER LA COHERENCE URBANISME TRANSPORT

Les évolutions du code de l'urbanisme ont intégré progressivement la notion de cohérence entre urbanisme et transport à l'échelle des différents territoires. Ce paragraphe décrit certaines de ces évolutions mais n'a pas pour ambitions de faire une présentation exhaustive des différents outils ou textes existants.

LOI POUR L'ACCES AU LOGEMENT ET A UN URBANISME RENOVE (ALUR)

La lutte contre l'étalement urbain est un des axes majeurs de la loi Alur. La loi Alur renforce tout d'abord les obligations des schémas de cohérence territoriale (SCoT) et des plans locaux d'urbanisme (PLU) en matière d'analyse de la consommation d'espaces naturels ou agricoles et prévoit également que les SCoT et les PLU devront intégrer une analyse des capacités de densification dans leur rapport de présentation.

La loi Alur renforce les dispositions relatives à la lutte contre l'étalement urbain et favorables à la densification dans les SCoT et dans les PLU en intégrant systématiquement l'étude de la densification dans les rapports de présentation des SCoT et PLU et en précisant les obligations du PLU en matière d'analyse et d'objectifs relatifs à la consommation d'espace.

Il s'agit ainsi d'inciter à mener un débat entre tous les acteurs locaux et la population sur la densité acceptable sur le territoire du SCoT et du PLU.

La définition des secteurs de densification est intégrée au rapport de présentation du SCoT, secteurs que les rapports de présentation des PLU devront eux-mêmes spécifiquement analyser.

LE SCHEMA COHERENCE TERRITORIALE (SCoT)

Le SCoT doit, en application de la législation préexistante, prendre en compte l'objectif de consommation économe de l'espace et la meilleure gestion de la densité.

C'est un outil essentiel de la cohérence urbanisme-transport car il peut déterminer des secteurs dans lesquels l'ouverture de nouvelles zones à l'urbanisation est subordonnée à leur desserte par les transports collectifs. Il est notamment précisé au sein de son document d'orientation et d'objectifs que :

- Il doit fixer des « objectifs chiffrés de consommation économe de l'espace et de lutte contre l'étalement urbain, qui peuvent être ventilés par secteur géographique » (L. 122-1-5 II) ;
- il peut « imposer préalablement à toute ouverture à l'urbanisation d'un secteur nouveau : l'utilisation de terrains situés en zone urbanisée et desservis par les équipements mentionnés à l'article L. 111-4 [...] (ou la réalisation d'une étude de densification des zones déjà urbanisées » (L. 122-1-5 IV) ;
- il peut déterminer des secteurs où le PLU ne peut imposer une densité maximale de construction inférieure à un certain seuil (L. 122-1-5 VIII) **en prenant en compte la desserte en transports collectifs** et la protection environnementale ;
- il peut imposer une densité minimale de construction (L. 122-1-5 IX) sous réserves de justifications particulières notamment **en prenant en compte les transports en commun**.

LE PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU) ET LE PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL (PLUi)

Le PLU (loi SRU de 2000) remplace le Plan d'occupation des sols de la loi d'Orientations Foncières de 1987 mais ces deux documents répondent à des logiques différentes. Tandis que le POS répond à une logique purement foncière et de zonage, le PLU est l'outil de traduction, en urbanisme opérationnel, d'une politique d'aménagement. Il permet de définir des objectifs de densification du territoire.

Le PLUi, créé par la loi Grenelle permet de travailler à une nouvelle échelle et d'influer sur l'évolution des formes urbaines. Il prend tous les effets et la valeur juridique d'un PLH et d'un PDU. Le **projet territorial inclut ainsi la question des transports et déplacements**. Comme les actes relatifs à l'occupation du sol sont opposables, le PLUi acquiert une efficacité que n'a pas le PDU.

Il permet de disposer d'une vision globale des problèmes de transports et de déplacements et est à même d'assurer la mise en œuvre d'une politique cohérente tant sur les questions d'urbanisme que sur les questions de transport. Il permet d'imposer un minimum de densité des constructions dans les secteurs environnants les stations de transport en commun existantes ou programmées. L'article L 123-1-2 du code de l'urbanisme précise que « lorsque les conditions de desserte par les transports publics réguliers le permettent, le règlement peut fixer un nombre maximal d'aires de stationnement à réaliser lors de la construction de bâtiments destinés à un usage autre que d'habitation. »

Enfin il peut utiliser des outils tels que les « orientations d'aménagement et de programmation » (OAP) afin de s'assurer que les projets d'extension urbaine ou de densification prennent en compte les transports en commun existants ou en projet. Le PLUi, grâce aux OAP, introduit réellement une vision stratégique de la maîtrise de la consommation foncière en identifiant les bons secteurs de développement et les formes que doit prendre ce développement.

LE CONTRAT D'AXE TOULOUSAIN

Un contrat d'axe est une démarche négociée entre l'autorité organisatrice des transports et le territoire pouvant accueillir un projet de transports collectifs :

- l'autorité organisatrice des transports s'engage sur la réalisation d'un projet de Transport en Commun en Site Propre (TCSP),
- les communes et la communauté d'agglomération qui en bénéficieront s'engagent sur des moyens afin de favoriser la densité urbaine autour du TCSP ainsi que l'accessibilité aux stations.

La notion de contrat d'axe est apparue lors des travaux engagés pour la révision du PDU de l'agglomération toulousaine en 2008. Le SCoT approuvé quelques années auparavant mettait déjà en avant le principe de cohérence urbanisme-transport, en préconisant une intensification urbaine le long des axes de transports en commun, et en conditionnant l'ouverture à l'urbanisation de larges territoires à la réalisation des infrastructures de transport nécessaires à leur desserte (principe des zones de cohérence).

Malgré cette initiative, l'étalement urbain s'est poursuivi (généralement au-delà des zones de cohérence) et les demandes de nouvelles infrastructures de TCSP dans des secteurs très peu denses de l'agglomération se sont multipliées. Ce constat a amené Tisséo-SMTC à envisager la négociation de contrats d'axe avec les communes ou leurs

groupements pour rendre plus opérationnelle la mise en œuvre de la cohérence urbanisme-transport.

Le contrat d'axe doit permettre d'initier une dynamique vertueuse, où Tisséo-SMTC investit pour améliorer les transports en commun et les collectivités agissent sur l'urbanisme de sorte que l'investissement de Tisséo-SMTC ait une certaine efficacité économique et puisse bénéficier au maximum de personnes pour un coût acceptable pour la collectivité dans son ensemble.

Cette dynamique doit permettre de répondre aux objectifs du PDU: en développant simultanément urbanisation dense et transports en commun, on peut espérer limiter l'usage de la voiture particulière en milieu urbain et développer l'usage des modes doux. Elle doit aussi constituer une mise en œuvre du SCoT dans le respect des valeurs du développement durable, en favorisant notamment une gestion économe de l'espace, une meilleure intégration des populations, une meilleure préservation de l'environnement, en particulier en réduisant les émissions de gaz à effet de serre.

Le contrat d'axe définit les objectifs de cohérence urbanisme-transport ainsi que les outils utilisés pour atteindre ses objectifs (modification du PLU, définition d'OAP et de périmètres d'étude, lancement de ZAC...). Le SMEAT (Syndicat Mixte d'Etudes de l'Agglomération Toulousaine) qui a notamment en charge l'élaboration du SCoT de la grande agglomération toulousaine assure le suivi et l'évaluation de la mise en œuvre du contrat d'axe, une fois celui-ci signé par les différentes parties.

TAXE D'AMENAGEMENT MAJORE (TAM)

La nouvelle taxe d'aménagement est affectée au financement des actions et opérations contribuant à la réalisation des objectifs définis à l'article L. 121-1 du CU soit les objectifs d'équilibre des Scot, PLU ou cartes communales. Elle permet de financer les infrastructures nécessaires à la densification ou à l'extension urbaine.

Elle comporte une part communale ou intercommunale et une part départementale voire régionale (RIF). Le taux est compris entre 1 et 5%.

Dans le cadre de la taxe d'aménagement majorée le taux peut atteindre 20% si la réalisation de travaux substantiels de voirie ou de réseaux ou la création d'équipements publics généraux est rendue nécessaire en raison de l'importance des constructions nouvelles édifiées dans ces secteurs.

CHAPITRE III

MISE EN ŒUVRE D'UNE COHERENCE URBANISME TRANSPORT SUR UNE INFRASTRUCTURE DE BUS EN SITE PROPRE SUR L'AGGLOMERATION TOULOUSAIN

III. MISE EN ŒUVRE D'UNE COHERENCE URBANISME TRANSPORT SUR UNE INFRASTRUCTURE DE BUS EN SITE PROPRE SUR L'AGGLOMERATION TOULOUSAINE

III.1. PREAMBULE

Cette partie a pour objet de présenter un cas concret de mise en œuvre d'une **cohérence urbanisme-transport** dans le cadre du développement d'une nouvelle infrastructure de TCSP sur l'agglomération Toulousaine. Les éléments présentés dans cette partie reposent sur le travail que j'ai réalisé au sein de l'aua/T dans le cadre de mon stage. A savoir la réalisation d'un bilan « un an après la mise en service » sur l'infrastructure de TCSP de la Voie du Canal de Saint-Martory (VCSM) réalisée pour le compte de Tisséo.

La réalisation de ce travail est une obligation légale pour Tisséo. En effet, les collectivités locales ayant bénéficié d'une subvention de l'Etat pour la réalisation d'une infrastructure de transports doivent réaliser une évaluation après la mise en service de l'infrastructure (article L1511-6 du code des transports).

Cette évaluation permet d'observer les évolutions apportées par l'infrastructure et d'en faire un bilan économique et social. Et ce, afin d'en évaluer l'efficacité, au regard de l'investissement public réalisé.

Cette évaluation permet également de vérifier que l'infrastructure répond bien aux objectifs du projet initial et permet d'engager, si nécessaire des actions



FIGURE 49 : RAPPORT D'EVALUATION DU TCSP VCSM REALISE AU SEIN DE L'AUA/T POUR TISSEO

Mise en œuvre d'une cohérence urbanisme transport sur une infrastructure de bus en site propre sur l'agglomération Toulousaine

correctrices ou d'en tirer des enseignements pour les réalisations futures.

Afin de mesurer correctement les évolutions engendrées par l'infrastructure, un état initial est dressé puis des bilans sont effectués un an et cinq ans après la mise en service du TCSP.

L'évaluation « n+1 » a pour objectif de tirer les premiers enseignements et de vérifier que les objectifs initiaux de cette infrastructure ont bien été atteints. Il est composé de 4 parties indépendantes, rédigées sous forme de fiches thématiques :

- Fiche n°1 : Présentation de la VCSM
- Fiche n°2 : Territoire & Offre
- Fiche n°3 : Usage & Accessibilité
- Fiche n°4 : Cohérence Urbanisme-Transport

Seule une synthèse de ce travail est présentée dans ce chapitre.

III.2. PRESENTATION DE LA VOIE DU CANAL SAINT-MARTORY (VCSM)

III.2.a LE PROJET

La Voie du Canal Saint-Martory (VCSM) est la cinquième infrastructure de transport en site propre (TCSP) dédiée aux bus dans l'agglomération toulousaine. Mise en service le 6 janvier 2014, elle permet d'améliorer la desserte du sud-ouest de Toulouse et de l'agglomération.

Le projet a entraîné une restructuration importante du réseau de bus dans le secteur sud-ouest et a permis le désenclavement de la commune de Cugnaux ainsi qu'une meilleure connexion de la commune de Tournefeuille à la ligne A du métro.

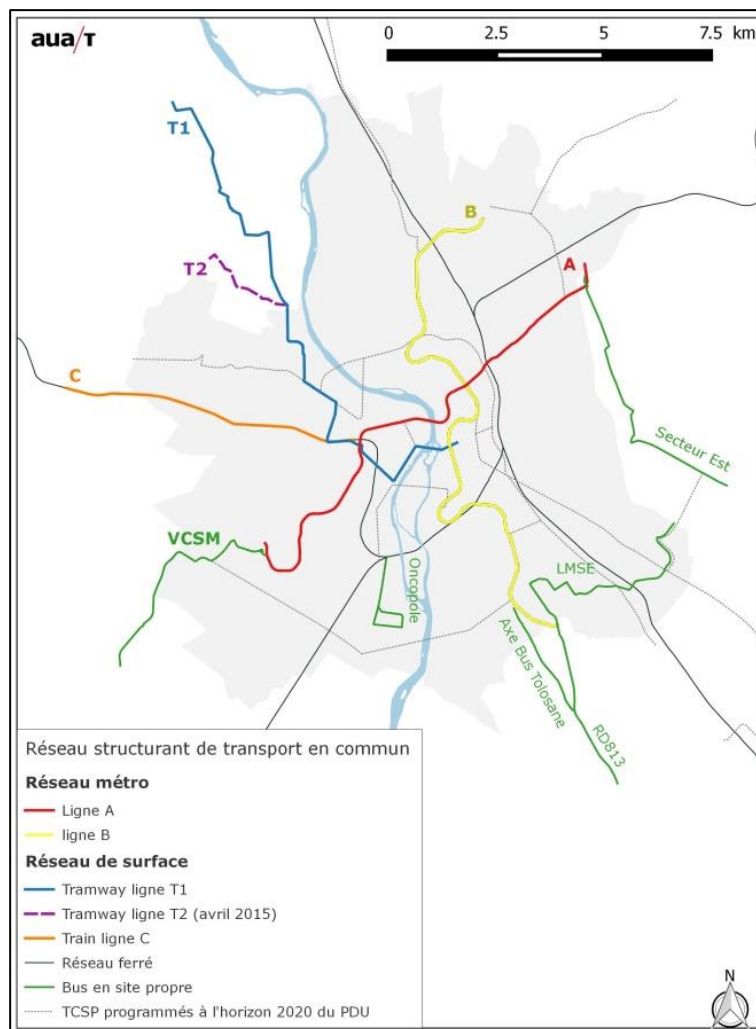


FIGURE 50 : SITES PROPRES EN SERVICE A L'OUVERTURE DE LA VCSM

Le projet prend également en compte les piétons et les cyclistes grâce à la réalisation, le long de la VCSM, d'aménagements en leur faveur.

Longue de 5,4 km, la VCSM comporte 9 stations situées sur les communes de Toulouse et de Cugnaux. Elle relie le terminus de la ligne A du métro, Basso Cambo, au giratoire situé sur Cugnaux à l'intersection de la RD 23 (route de Toulouse) et de la 924 A (avenue Général Joseph Bares).

Le projet prévoit, à plus long terme, une seconde phase qui prolongera l'infrastructure de TCSP sur les communes de Villeneuve-Tolosane et Frouzins, via le futur Boulevard Urbain du Canal de St-Martory.

III.2.b CONTEXTE

L'aire urbaine de Toulouse est composée de 453 communes et peuplée de plus de 1,25 millions d'habitants en 2011 (source : INSEE). Dotée du premier pôle aéronautique et spatial européen, du troisième pôle universitaire français, d'un potentiel de recherche de premier ordre et d'un cadre de vie exceptionnel, Toulouse possède de nombreux atouts qui lui confèrent une forte attractivité. L'agglomération bénéficie de ce fait d'une croissance démographique et d'un développement économique soutenu.

Le développement de l'agglomération s'est toutefois accompagné d'un processus d'étalement urbain générant une urbanisation diffuse. Cette organisation du territoire a favorisé l'usage la voiture avec une part modale très élevée.

Face aux nuisances importantes générées par l'usage massif de l'automobile (pollution, bruit, congestion de la voirie, etc.), une politique destinée à favoriser les transports en commun est mise en œuvre au travers des outils de planification. L'enquête ménage 2013 révèle que cette politique volontariste commence à porter ses fruits : la part modale de la voiture a reculé entre 2004 et 2013 (de 64% à 60% soit -4%) et ce, au profit d'une augmentation de 4 points de la part modale des TC (de 9% à 13%).

Le Schéma de Cohérence Territoriale de l'Agglomération Toulousaine (SCoT Central), approuvé en juin 2012 et en cours de révision, a fixé les grands principes concernant la stratégie de développement du territoire :

- **maîtriser l'urbanisation** en garantissant la pérennité des espaces naturels et agricoles ;
- **polariser le développement** en promouvant un modèle urbain polycentrique structuré autour de pôles économiques métropolitains ainsi que de quartiers mixtes ;
- **relier les territoires** en confortant l'organisation des déplacements en bassins de vie arrimés à un cœur d'agglomération maillé ;
- **piloter la mise en œuvre** en s'assurant de la mise en cohérence de tous les outils de planification sur le territoire concerné.

Le Plan de Déplacements Urbains (PDU) de 2001, dont la révision a été approuvée fin 2012 (en cours de révision), s'est inscrit dans la continuité des orientations fixées par le SCoT. Le PDU programme ainsi la réalisation de nombreuses infrastructures de transports en commun selon les trois principes suivants :

- le **partage de l'espace public**, en redonnant de la place aux transports en commun et aux modes doux ;
- le **maillage du réseau TCSP** structurant, en favorisant l'usage intermodal des réseaux de transports en commun ;
- le **phasage du développement urbain** en articulant les calendriers des opérations d'urbanisme et d'infrastructure dans l'objectif de renforcer la densité urbaine le long d'axes structurants.

Les projets de transports en commun en site propre (TCSP) se définissent ainsi en fonction des densités, typologies et potentiels de développement des territoires.

Parmi les infrastructures programmées au PDU à l'horizon 2015, l'offre de transports déjà mise en service regroupe :

- un réseau de métro pour desservir le cœur de l'agglomération, densément peuplé et concentrant la plupart des équipements majeurs ; il est constitué de la **ligne A** datant de **1993**, de son **prolongement (2003)** et de la **ligne B (2007)** ;
- un réseau de tramway pour desservir les secteurs de densité moindre mais présentant un potentiel de desserte important. C'est ainsi que la **ligne de tramway T1** a été créée en **2010**, son **prolongement « Garonne »** a été mis en service en 2014 et son **antenne « Envol »** le sera en 2015 ;
- un réseau de Transport en Commun en Site Propre (TCSP) pour desservir les territoires à densité moyenne bénéficiant d'équipements et de services sectoriels. C'est dans ce cadre que les opérations **RD813** (liaison Ramonville – Castanet) et **Secteur Est** (liaison Balma - Quint) ont été réalisées en **2007** ainsi que celle de la **LMSE** (liaison Ramonville - Quint) début **2013**. Deux projets ont été mis en service début 2014: la **VCSM** (Voie du Canal Saint Martory) et l'**Axe bus Tolosane** (liaison Ramonville – Université Paul Sabatier).
- un réseau de bus classique hiérarchisé et de transport à la demande (TAD) pour desservir les territoires à densité plus faible.

III.2.c HISTORIQUE DU PROJET

Le projet de la Voie du Canal de Saint-Martory a été successivement inscrit au Schéma Directeur de l'Agglomération Toulousaine en 1998, au PDU (Plan de Déplacements Urbains) en 2001 puis au SCoT (Schéma de Cohérence Territorial) approuvé en 2012.

Le projet prévoyait un boulevard urbain multimodal entre Cugnaux et la station de métro de la ligne A de Basso Cambo à l'horizon 2008.

Le Conseil Général avait la maîtrise d'ouvrage de l'infrastructure routière (2*2 voies) et Tisséo celle de la TCSP.

Une concertation publique a été menée de juin 2001 à janvier 2003 par le Conseil Général, les remarques faites lors de cette concertation tendent à montrer une préférence pour un profil en travers où les modes doux et le TCSP sont à niveau et les voies de circulation générale en déblai.

L'Agence d'Urbanisme et d'Aménagement du Territoire de Toulouse Aire Urbaine (aua/T) a réalisé une **étude de faisabilité sur le projet de TCSP** finalisée en décembre

2003 (phase 1) puis en mai 2005 (phase 2 sur les prévisions de fréquentation et les restructurations du réseau).

Le projet de TCSP ne pouvant être dissocié du projet de voie routière suivant le même tracé, **l'étude d'impact** a été déléguée au Conseil Général par le SMTC. L'étude a été réalisée par le bureau d'études Saunier et Associés.

Les différentes variantes du tracé ont alors été analysées ainsi que leurs effets sur l'environnement et les mesures à prendre afin d'en limiter les conséquences.

L'élaboration du programme du TCSP de la Voie du Canal de Saint-Martory s'appuie sur l'étude de faisabilité ainsi que sur l'étude d'impact qu'il traduit en **besoins** à satisfaire, **contraintes** à respecter et **exigences** à atteindre que le maître d'ouvrage fixe pour la poursuite de l'opération. Il définit également les principes d'organisation de la maîtrise d'ouvrage pour la suite des études et la réalisation du projet.

Ce programme a été approuvé par le Conseil Syndical du SMTC en février 2005.

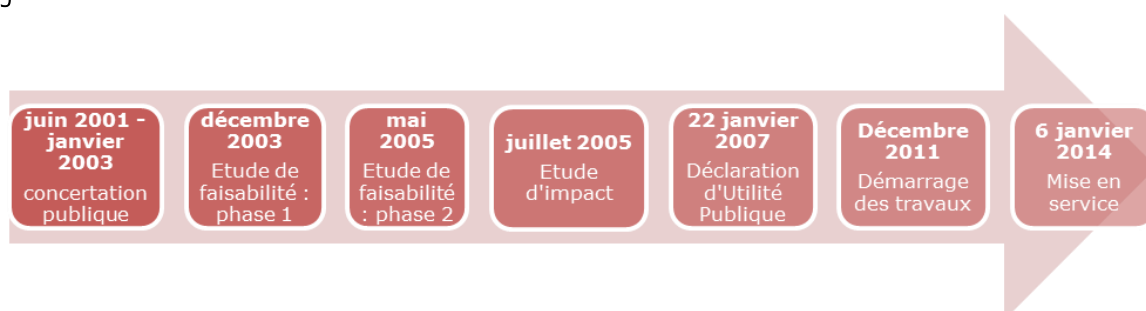
L'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique (DUP) pour le TCSP de la Voie du Canal de St-Martory a été menée de janvier à mars 2006. Elle concernait non seulement le TCSP, mais également le projet de voie routière.

A l'issue de l'enquête, la commission d'enquête a émis **un avis favorable** au TCSP de la Voie du Canal de St-Martory sous réserve que :

- **un parc relais** soit prévu à l'entrée de Cugnaux, ou au minimum, que des réserves foncières soient constituées afin d'en créer un,
- l'utilisation des voies par les transports scolaires soit totalement effective et que des solutions soient trouvées pour éviter toute perturbation au niveau des carrefours.

La VCSM a été lauréate lors 1^{er} appel à projets TCSP Grenelle et a bénéficié d'une subvention de l'Etat pour sa réalisation.

Les travaux ont démarré en décembre 2011 et la **VCSM a été mise en service le 6 janvier 2014**.



III.2.d OBJECTIFS DU PROJET

Les objectifs initiaux des projets de TCSP ont été définis par le SDAT et repris par le PDU :

- Offrir des liaisons TC performantes pour les déplacements depuis/vers les communes de la périphérie.
- Assurer un maillage du réseau TCSP en connexion avec le réseau de métro et tramway.
- Assurer une cohérence entre urbanisme et transport au travers de contrat d'axe.
- Favoriser la multimodalité par l'aménagement de pôles d'échange, de parcs-relais, de stationnement vélo et de cheminement vélo et piéton pour accéder aux stations.

La DUP a précisé les objectifs de la VCSM. L'offre de transport mise en place dans le cadre de cette opération doit améliorer l'attractivité des TC pour l'accès à Toulouse dans le secteur Sud-Ouest :

- Garantir la régularité des temps de parcours et la ponctualité des bus entre Cugnaux et Basso Cambo.
- Augmenter la fréquence de l'offre des bus et améliorer la lisibilité des horaires.
- Améliorer le temps de parcours entre Cugnaux et Basso Cambo

Le projet de TCSP doit permettre de mieux desservir le pôle d'emploi de Basso Cambo et les équipements du secteur.

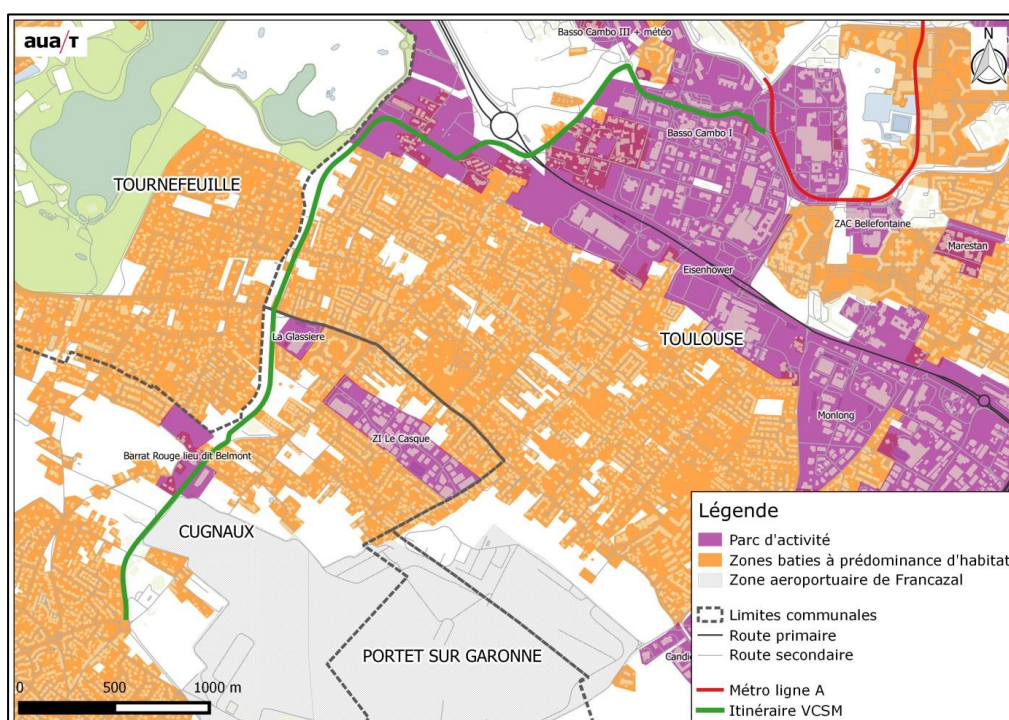


FIGURE 51 : CARTE DE SITUATION DE LA VCSM

Source : données Tisséo, SMTc, aua/T / réalisation personnelle

III.2.e ETAT INITIAL DE L'OFFRE DE DEPLACEMENT

UN RESEAU DE VOIRIE PRESENTANT DES POINTS DE SATURATION

Le réseau de voirie du secteur sud-ouest est marqué par la présence de voies rapides ayant une fonction de transit pour le secteur : l'A64 au sud-est et la rocade Arc-en-Ciel au Nord. Ces deux axes majeurs sont raccordés entre eux par l'avenue du Général Eisenhower qui présente des caractéristiques plus urbaines.

Un réseau de voirie secondaire, principalement organisé de façon radiale, permet la desserte des quartiers du secteur ainsi que l'accès aux voies rapides et au pôle économique de Basso Cambo.

Les voies du secteur présentent un trafic chargé en heure de pointe, proche de la saturation. De nombreuses intersections entre les voies radiales, l'avenue Eisenhower et la RD63 constituent des points de blocage importants.

Le projet routier initialement associé à la TCSP devait permettre de résoudre en partie ces blocages en offrant une nouvelle voie à partir de Cugnaux vers le Grand rond Saint-Simon sans passer par la route Saint-Simon (RD23).

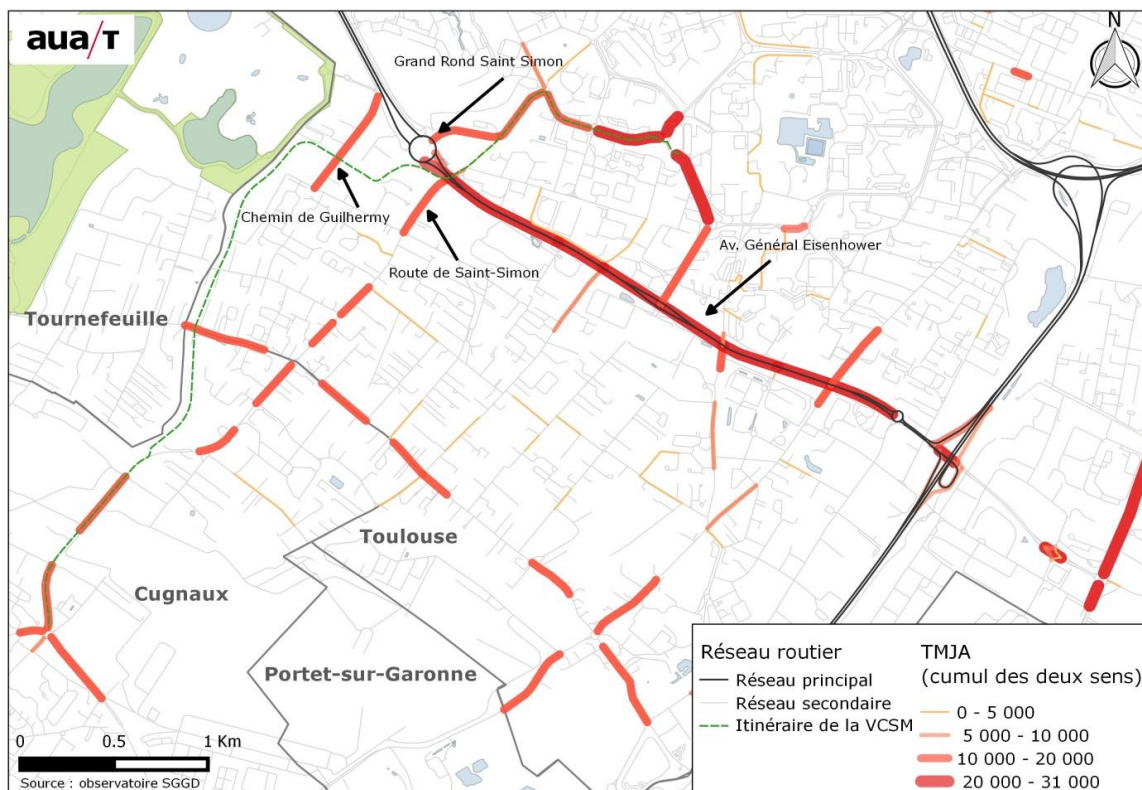


FIGURE 52 : RESUME DES POINTS DE COMPTAGE DU TRAFIC ROUTIER ENTRE 2010 ET 2014

Source : données observatoire SGGD, aua/T / réalisation personnelle

UN RESEAU CYCLABLE PEU DEVELOPPE ET DISCONTINU

Avant la réalisation du TCSP de la VCSM, le réseau cyclable du secteur sud-ouest était peu développé et présentait de nombreuses discontinuités. La route Saint-Simon (RD23), ne propose pas d'itinéraire cyclable sur sa partie nord située sur la commune de Toulouse. En raison d'un trafic routier important et de terre-pleins centraux, la route de Saint-Simon, qui permet de relier Cugnaux et le quartier Saint-Simon au terminus de la ligne A de Basso Cambo, est difficilement empruntable par les cyclistes.

Le secteur n'est pas couvert par le système de location de vélo en libre-service « vélÔToulouse ».

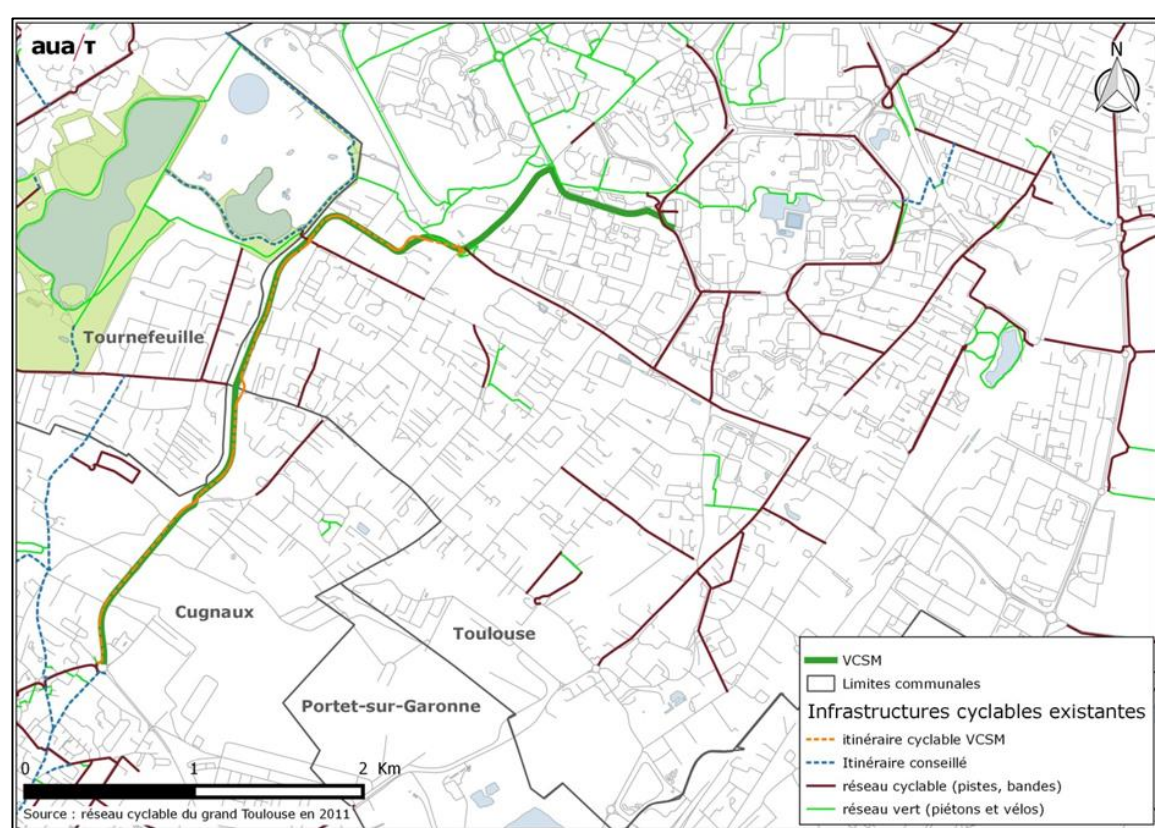


FIGURE 53 : RESUME DES POINTS DE COMPTAGE DU TRAFIC ROUTIER ENTRE 2010 ET 2014
Source : données observatoire SGGD, aua/T / réalisation personnelle

UNE DESSERTE EN TC PRINCIPALEMENT RADIALE ET SOUMISE AUX ALEAS DE LA CIRCULATION

Desserte des communes de l'axe RD 15, directement concernées par la VCSM

En 2012, trois lignes de bus urbaines (47, 57 et 58) desservent les communes de l'axe RD 15. Elles ont toutes leur terminus toulousain à la station de métro Basso Cambo : Elles ont un rôle de desserte du quartier Saint-Simon et permettent de relier les communes de Cugnaux, de Frouzins, de Muret, de Villeneuve-Tolosane et de Portet-sur-Garonne.

Les lignes 57 et 58 ne proposent pas d'horaires cadencés et posent des problèmes de lisibilité de l'offre.

Les vitesses commerciales et la régularité de ces lignes sont dépendantes des aléas de la circulation qui sont fréquents en heure de pointe sur ce secteur.

Desserte des communes de l'axe RD632, indirectement concernées par la VCSM

En 2012, les communes de Plaisance-du-Touch et de Tournefeuille sont desservies par des lignes (63, 65 et 67) qui permettent de rejoindre Toulouse et de se connecter au réseau de métro à la station Arène ou Compans Caffarelli.

Les lignes 65 et 67 ne proposent pas d'horaires cadencés et posent des problèmes de lisibilité de l'offre.

La ligne 21, mise en place en 2005, propose un itinéraire transversal permettant de rejoindre la station Basso Cambo à partir de la gare SNCF de Colomiers.

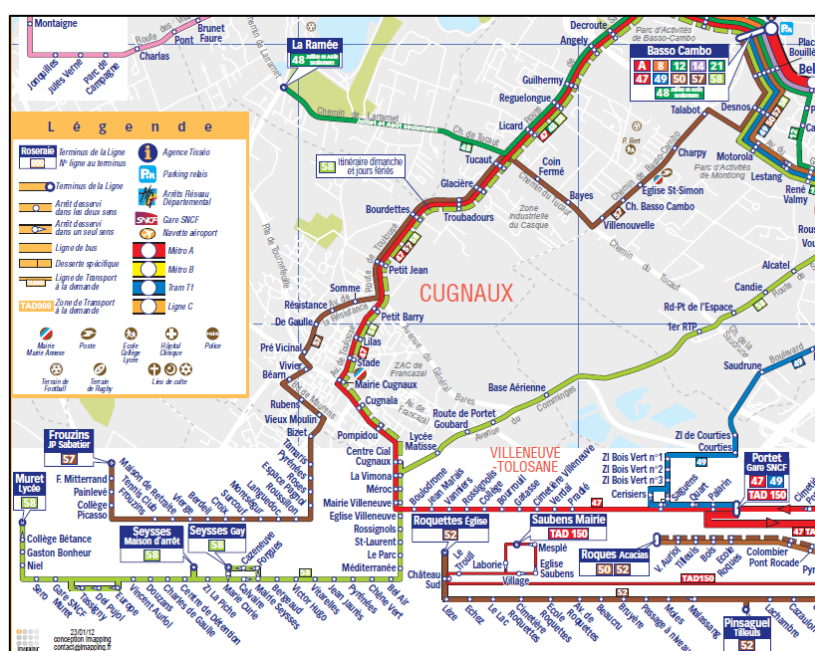


FIGURE 54 : RESEAU TISSEO SUR LE SECTEUR EN JANVIER 2012
Source : Tisséo SMTC

SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL DE L'OFFRE DE DEPLACEMENT (2012)

- Le réseau de voirie du secteur présente un trafic chargé en heure de pointe, et des points de blocage importants.
- le réseau cyclable du secteur sud-ouest est peu développé et présente de nombreuses discontinuités
- L'offre de TC est peu lisible, relativement peu fréquentée et fortement soumise aux aléas de la circulation

III.2.f LES CARACTERISTIQUES DE LA VCSM

La plateforme de transports collectifs en site propre de la Voie du Canal de Saint-Martory va de la station de métro Basso Cambo (terminus de la ligne A du métro et pôle d'échange important de Toulouse) jusqu'à l'entrée Est de Cugnaux (giratoire dit de « Bachecame » situé au croisement de la RD23 et de la RD 924a).

Cette infrastructure a pour objectif majeur d'améliorer les vitesses commerciales et la régularité des lignes partant du pôle multimodal de Basso Cambo et desservant le quartier toulousain St-Simon et les communes périphériques du sud-ouest.

Cette infrastructure, conçue dans une logique de tronc commun, bénéficie :

- aux lignes 47 et 57 qui empruntent 100% du linéaire de la TCSP,
- à la ligne 48 qui rejoint Tournefeuille et empruntant 72% du linéaire,
- à la ligne 87 sur la partie sud de la VCSM (sur 11% du linéaire),
- à la ligne 21 sur la partie nord de la VCSM (sur 17% du linéaire),
- aux lignes 8 et 53 sur la partie nord de la VCSM sur (11% du linéaire).

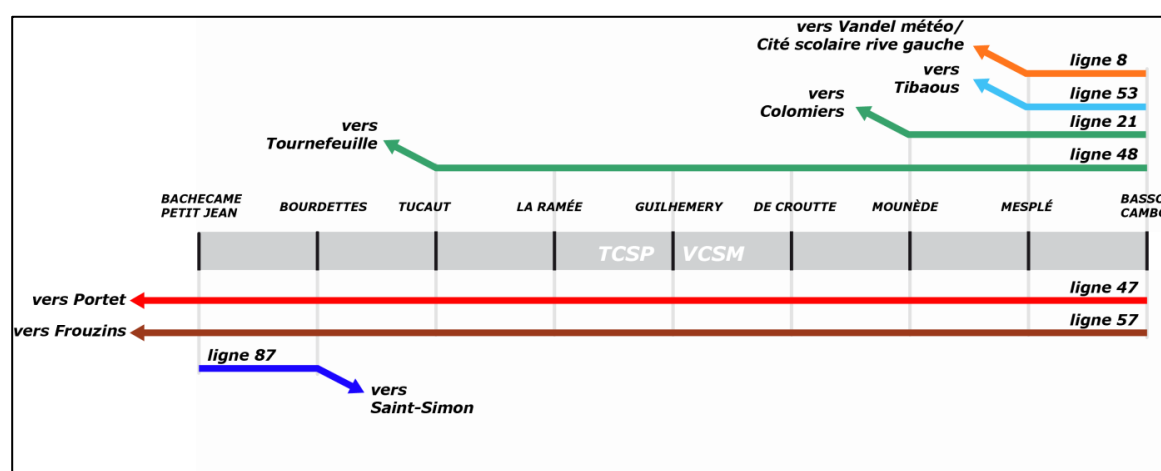


FIGURE 55 : UNE INFRASTRUCTURE CONÇUE DANS UNE LOGIQUE DE TRONC COMMUN

LE TRACE ET LES STATIONS

Le TCSP démarre au niveau du pôle d'échanges de Basso Cambo, il emprunte la rue Roger Camboulives, puis rejoint la route de Saint-Simon et l'ancienne route de Saint-Simon. Il franchit l'avenue Eisenhower au niveau de l'ancienne route de Saint-Simon puis passe au sud du Grand-Rond Saint-Simon. Il traverse le quartier de Guilhermy en longeant le fossé de Larramet, puis s'insère sur la RD 23 sur Cugnaux jusqu'au giratoire situé à l'intersection de la RD 23 et de la RD 924a.

La longueur totale du site propre aménagé de la Voie du Canal de Saint-Martory est de 5,4 Km et propose 9 stations séparées d'une distance moyenne de 675 mètres.

Le TCSP est associé à la future Voie routière du Canal de Saint-Martory sur toute sa partie longeant le fossé Larramet.

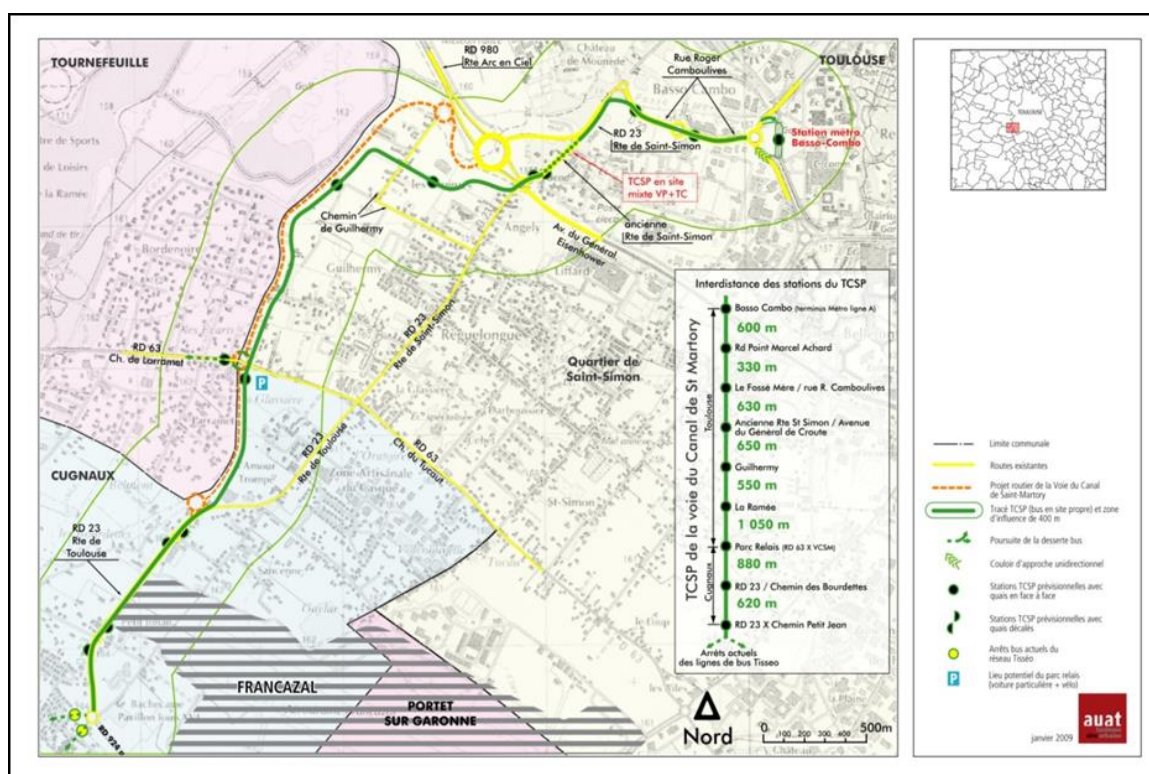


FIGURE 56 : TRACE DU TCSP DE LA VOIE DU CANAL DE ST-MARTORY ET POSITIONNEMENT DES STATIONS

Source : étude de faisabilité auat/T

UN SITE PROPRE POUR DES LIGNES DE BUS PLUS PERFORMANTES

Un itinéraire en site propre

La VCSM est en site propre intégral (voie réservée aux bus dans chaque sens) sur 87% de sa longueur. Les 13 % propose une voie réservée aux bus dans un seul sens ou en alterné.

Les bus ne sont donc pas soumis aux aléas de la circulation, ce qui leur permet d'améliorer leurs vitesses commerciales et leurs régularités.



Le temps de parcours pour rejoindre la station Bachecame Petit Jean à partir du pôle multimodale de Basso Cambo est de 12 minutes.

Une priorité aux carrefours

Une stratégie de régulation des carrefours a été mise en place afin d'accorder la priorité au bus.

Une fois le bus détecté à proximité d'un carrefour, les feux tricolores et piétons passent au rouge. Les bus peuvent ainsi traverser le carrefour sans s'arrêter ou avec un temps d'arrêt limité. Cette stratégie de régulation des carrefours contribue à l'optimisation de la vitesse commerciale des bus ainsi qu'au confort des usagers.

Des stations confortables et accessibles

Les stations de la VCSM sont identiques à celles du tramway. Elles sont équipées d'abris avec coupe-vent et de bancs, elles sont éclairées et équipées de rampes permettant l'accessibilité des personnes à mobilité réduite. Des bandes podotactiles sont intégrées pour guider les déficients visuels.



Afin d'améliorer les conditions d'attente des voyageurs, un système d'information aux voyageurs (SIV) a été mis en place pour les stations les plus fréquentées. Le SIV affiche les temps d'attente avant le passage des prochains bus.

La prise en compte des modes actifs

Des aménagements ont été réalisés afin de favoriser l'usage de la marche à pied et des vélos, notamment pour faciliter l'accès aux stations. Des arceaux vélos ont été installés à proximité de certaines stations et des cheminements piétons et vélos permettent de connecter les voiries environnantes aux stations.

La VCSM a été l'occasion de développer des itinéraires cyclables et piétons, jusque-là peu présents sur ce territoire.

La continuité cyclable et piétonne est désormais assurée entre la station Bachecame Petit Jean et la station Decroutte. Cette continuité a été réalisée soit par l'aménagement d'une voie cyclable bidirectionnelle et d'un cheminement piéton soit par des voies partagées piéton/vélo.

Un parking relais pour renforcer l'intermodalité

Le parking relais de Tucaut propose 88 places ainsi que du stationnement pour les vélos. Il est situé au niveau du Chemin de Larramet qui rejoint les centres-villes de Tournefeuille et de Plaisance-du-Touch.

Il offre, pour les résidents du secteur sud-ouest, une alternative intéressante au parking relais de Basso Cambo dont l'accès est difficile en heure de pointe en raison de la saturation du trafic.



III.2.g ELEMENTS FINANCIERS

Le coût de la réalisation de la VCSM s'élève à 26,5 millions d'euros HT (valeur janvier 2008) soit 4,9 M€/Km.

Il se situe ainsi légèrement en deçà de la fourchette de référence (5 – 10 M€/Km) pour ce type de TCSP.

Le coût prévisionnel du projet présenté dans le dossier préalable à la DUP était de 25 millions d'euros HT (valeur juin 2004, hors acquisition foncière) avec une première estimation de 3 M€ pour les acquisitions foncières. Soit un coût prévisionnel d'environ 30 M€ en valeur janvier 2008.

Les études d'avant-projet restituées en mai 2011 avait ré-estimé le prévisionnel à 31,5 M€ (valeur janvier 2008).

Le coût de la réalisation sera finalement de 26,5 M€ ce qui représente une diminution de 16 % du coût du projet. Et ce, malgré des coûts d'expropriations plus importants que prévu (4,3 M€) ainsi que la prise en compte de deux modifications de programme :

- la réalisation du terminus de la nouvelle ligne 87 (250 000 €),
- la réalisation de la continuité cyclable de Tucaut (800 000 €).

Les économies ont principalement été réalisées sur les postes « travaux » et « provision pour aléas ».

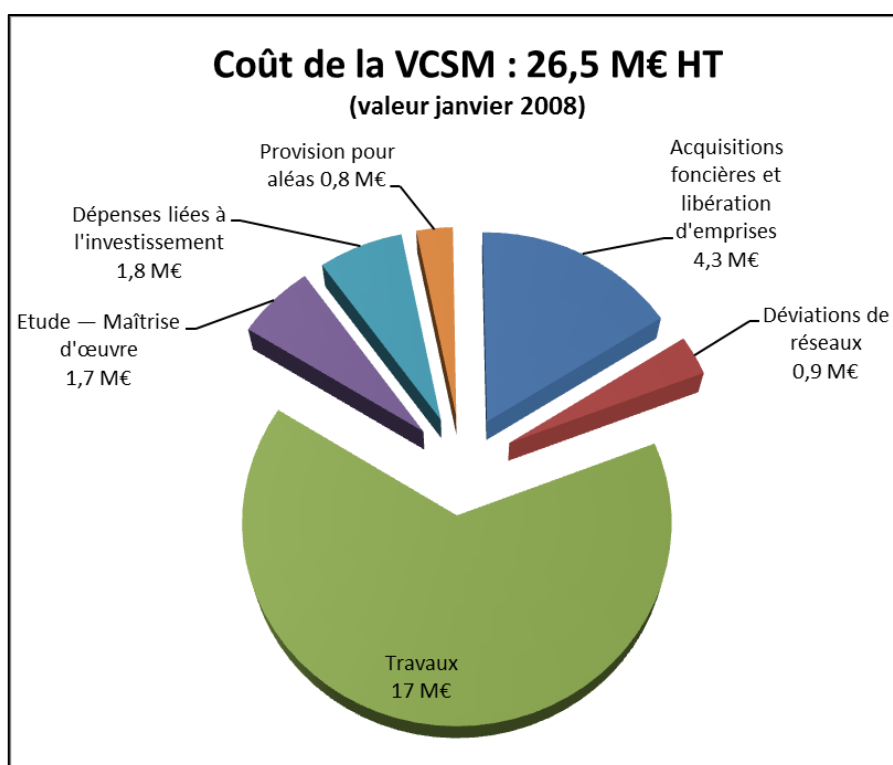


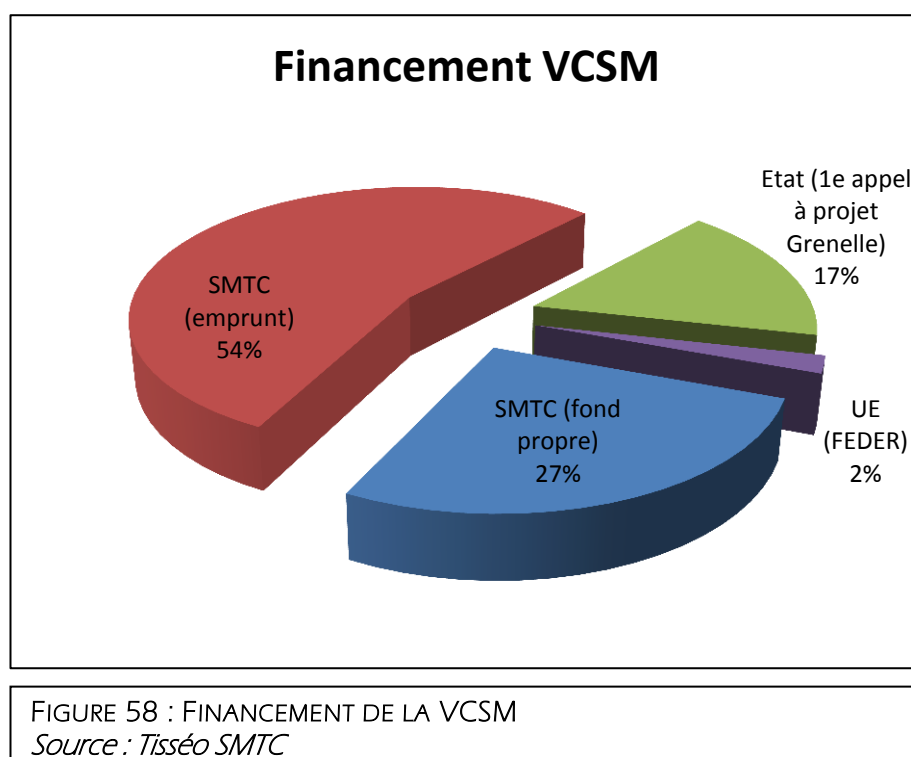
FIGURE 57 : REPARTITION DES COUTS DE LA VCSM
Source : Tisséé SMTc

III.2.h LA STRUCTURE DE FINANCEMENT DU PROJET

Le SMTC a porté à lui seul 81 % du financement de la VCSM (54 % sous forme d'emprunt et 27 % en autofinancement).

Lauréate du 1^{er} appel à projets TCSP Grenelle, la VCSM a bénéficié d'une subvention de l'Etat de 4,4 M€ dont 1,33 M€ au titre de la Dynamique Espoir Banlieues.

Le SMTC a également perçu une subvention européenne de 550 k€ dans le cadre du FEDER 2007-2014.



III.3. OFFRE ET TERRITOIRE

III.3.a UN TERRITOIRE EN MUTATION

UN TERRITOIRE ECLECTIQUE

Le secteur impacté par la Voie du Canal de Saint-Martory (VCSM) se situe sur les communes de Toulouse, de Tournefeuille et de Cugnaux, il présente des quartiers aux caractéristiques très différentes.

Sur Toulouse, la VCSM traverse la zone d'activités de Basso Cambo et permet de desservir de nombreux emplois, des administrations publiques et des organismes de formation.

Puis elle longe Saint-Simon et Guilhermy, deux quartiers résidentiels en cours de densification et dont l'extension urbaine était conditionnée à la réalisation de l'infrastructure de TCSP.

La Ramée, plus grande zone de loisirs de l'agglomération est également desservie par la VCSM ainsi que le quartier de Larramet sur la commune de Tournefeuille, principalement constituée de maisons individuelles implantées sur de vastes parcelles.

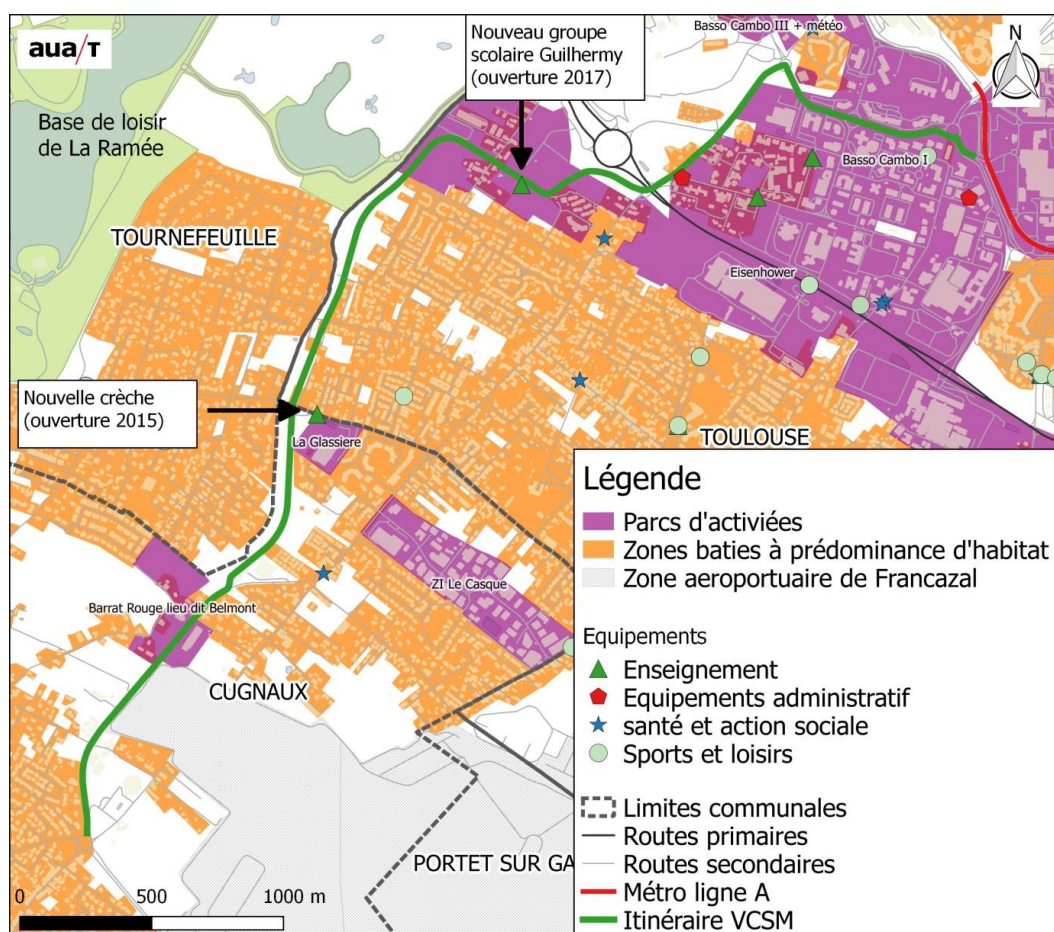


FIGURE 59 : POLES D'ATTRACTION SUR LE SECTEUR DE LA VCSM
Source : Source : données Tisséo, SMTc, aua/T / réalisation personnelle

Sur la commune de Cugnaux, des opérations d'habitat collectif ont récemment vu le jour le long du chemin de Tucaut ainsi qu'à l'entrée du centre-ville de Cugnaux. Bien que situé au-delà du périmètre de la VCSM, le centre-ville de Cugnaux en bénéficie directement grâce aux lignes de bus empruntant la VCSM et poursuivant jusqu'à Frouzins ou la gare de Portet.

La commune de Tournefeuille bénéficie également de l'infrastructure puisqu'une ligne empruntant la VCSM permet de relier son centre-ville à la station de Basso Cambo.

La VCSM dessert peu d'équipements en dehors de la base de loisirs de La Ramée, d'une gendarmerie et de deux centres de formation sur Basso Cambo. Une nouvelle crèche vient d'ouvrir à proximité de Tucaut et un groupe scolaire est en cours de construction à proximité de l'arrêt Guilhermy.

BASSO CAMBO, UN POLE ECONOMIQUE MAJEUR

La zone d'activité de Basso Cambo, d'une superficie de près de 60 hectares est un pôle économique majeur de la métropole.

Elle a su garder son attractivité pour les entreprises en raison de sa proximité avec les grands axes routiers (rocade arc-en-ciel, A64, périphérique) et avec l'aéroport. Basso Cambo est également très bien connecté au centre-ville Toulousain grâce à la station terminus de la ligne A du métro.

La ZAC est toujours en cours de commercialisation, il reste des terrains disponibles, notamment le long de la route Saint-Simon. Des projets proposant de vastes superficies de bureaux ont vu le jour récemment.

La VCSM dessert toute la partie nord de Basso Cambo, riche en emplois et en administrations publiques (DRIRE, Direction Régionale du Commerce, Trésorerie Principale de Toulouse, CARSAT) ainsi que le centre commercial. Puis elle dessert le parc, le complexe sportif et la salle de spectacle de la Mounède ainsi que les entreprises récemment implantées rue Claude-Marie Perroud (EDF, Nexter Electronics et le pôle tertiaire WoodPark). Elle rejoint ensuite l'avenue Eisenhower et dessert les bureaux de Capgemini (30 000 m² de surface de bureaux).

Basso Cambo est également un pôle d'échange multimodal majeur de l'agglomération qui propose :

- 1 ligne de métro,
- 12 lignes de bus,
- 1 parc relais (520 places)
- 1 parc de stationnement vélo (54 places sécurisées + 38 places en accès libre),
- Une agence commerciale.

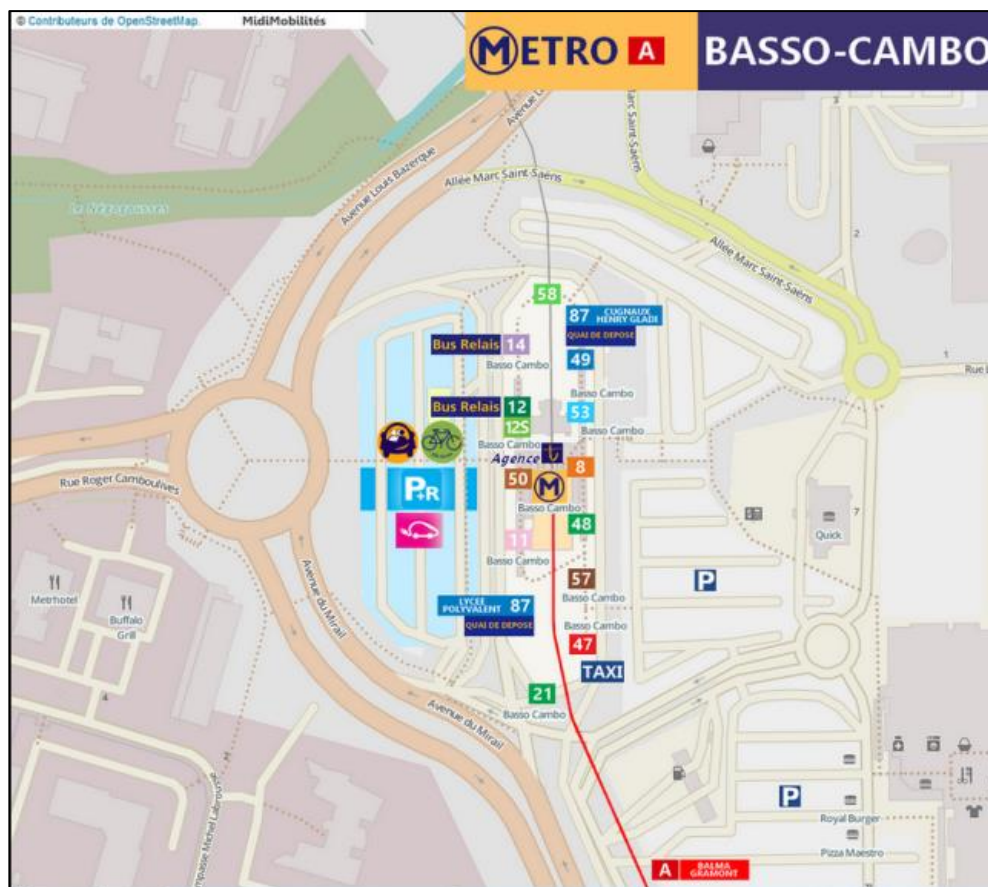


FIGURE 60 : BASSO CAMBO : UN IMPORTANT POLE D'ÉCHANGES
Source : Tisséo, SMTC,

LES QUARTIERS SAINT-SIMON ET GUILHERMY EN PLEINE MUTATION

Les quartiers Saint-Simon et Guilhermy sont bien desservis par le réseau routier en raison de la proximité de la rocade Arc-en-Ciel et de l'avenue Eisenhower. Ces infrastructures provoquent cependant des coupures territoriales fortes et contribuent à l'enclavement de ces quartiers pour les modes doux. Cet enclavement est renforcé par la présence de la base de loisirs de la Ramée à l'ouest et par la zone aéroportuaire de Francazal au sud.

Le quartier Saint-Simon se caractérise par des habitations de type traditionnel toulousain. Il est en cours de densification et a vu émerger récemment des projets d'habitat individuel ou collectif.

Le quartier Guilhermy, longé par la VCSM est un quartier très peu dense, en partie constitué de vastes parcelles. Il présente de nombreuses disponibilités pour une extension urbaine et pour de l'intensification.



FIGURE 61 : GUILHERMY : UNE FAIBLE DENSITE ET UN FORT POTENTIEL D'INTENSIFICATION

Source : Tisséo, SMTc.

Un groupe scolaire est en cours de construction afin de répondre à la demande actuelle et future du quartier (16 classes primaires et maternelles).

Le quartier de Guilhermy peut se diviser en deux sous-secteurs:

- Un secteur dit diffus (56 ha) déjà fortement occupé par un tissu pavillonnaire, et qui présente des possibilités de densification,
- Un secteur dit à potentiel (46 ha) faiblement occupé où l'ancienne trame agricole est encore présente,

La VCSM traverse ce secteur à potentiel, ce qui explique la faible densité actuelle d'habitant aux environs des arrêts de la VCSM.

Le quartier Guilhermy est déjà en cours d'urbanisation, 30 % des espaces boisés et agricoles ont été consommés en seulement dix ans (entre 1999 et 2009).

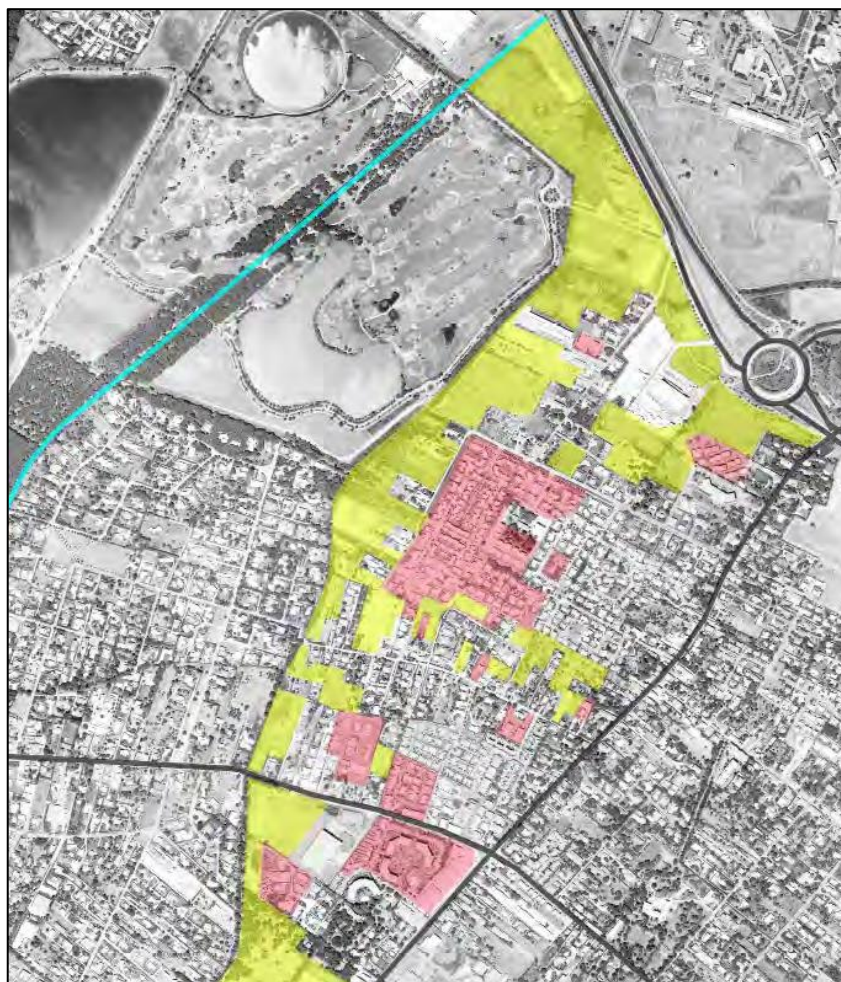


FIGURE 62 : 30 % DE L'ESPACE DISPONIBLE (EN JAUNE) A DEJA ETE URBANISE ENTRE 1999 ET 2009 (EN ROUGE)

Source: Etude prospective et pré-opérationnelle pour l'accompagnement urbain de la future voie du canal Saint-Martory et de ses éventuels prolongements - Diagnostic

UN TERRITOIRE QUI FAIT TAMPON AVEC LES COMMUNES PERIPHERIQUES DU SUD-OUEST

En raison de sa situation géographique, le quartier Saint-Simon a un rôle tampon entre Toulouse et les communes périphériques du sud-ouest :

- la D23 et la D15, qui traversent le quartier du nord au sud, permettent de rejoindre Toulouse à partir de Cugnaux,
- la D63, qui traverse le quartier d'est en ouest permet aux résidents de Tournefeuille, de rejoindre l'A64 en passant au sud de la Ramée.

Une saturation des voies pénétrantes dans Toulouse est observée en heure de pointe, générant de nombreuses nuisances pour les résidents

III.3.b DEFINITION DU POTENTIEL POUR LES TRANSPORTS EN COMMUN

LE POTENTIEL D'USAGERS POUR LA VCSM

La densité de population dans l'aire d'influence théorique de la VCSM (400 m) est très faible puisqu'elle est d'environ 12 habitants / hectare.

Près de 4 600 habitants résident dans l'aire d'influence de la VCSM.

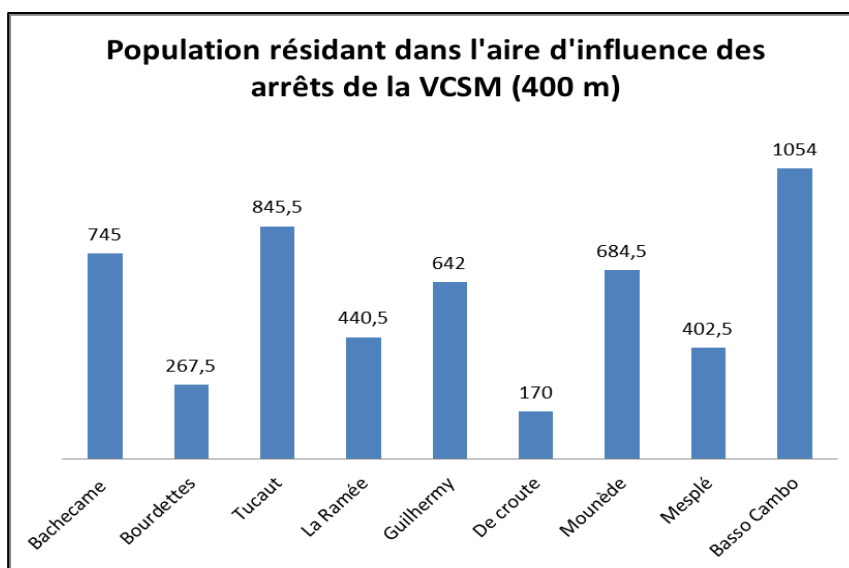


FIGURE 64 : POPULATION DESSERVIE PAR LA VCSM)
Source : RGP INSEE 2010

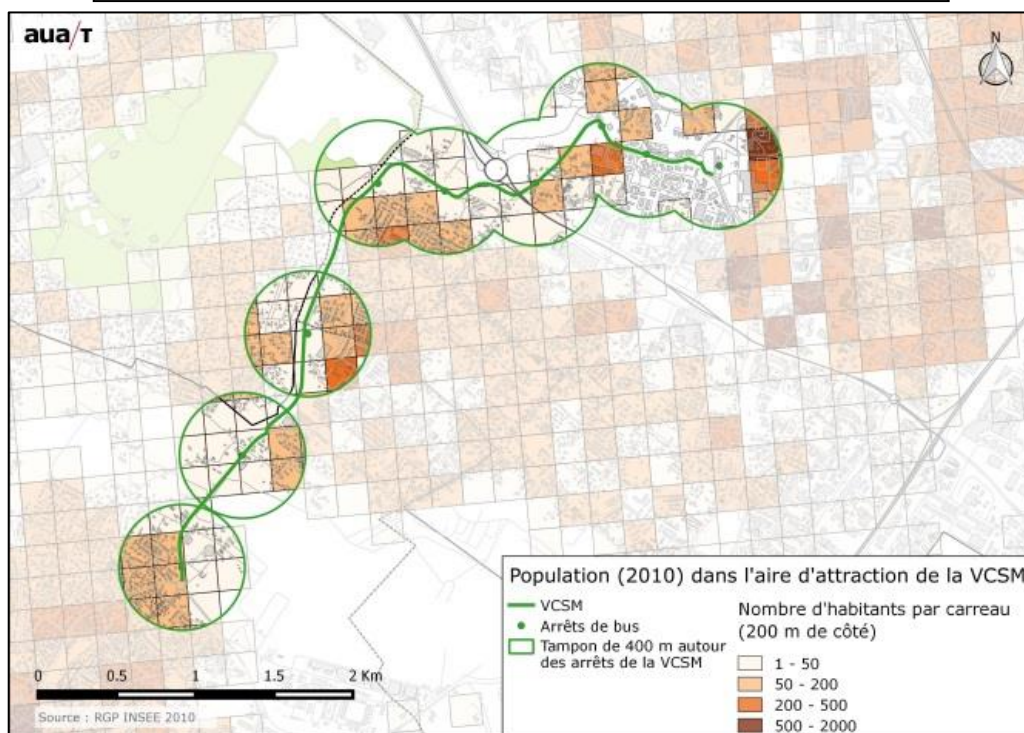


FIGURE 63 : POPULATION DESSERVIE PAR LA VCSM
Source : RGP INSEE 2010 / réalisation personnelle

Le nombre d'emplois dans la zone d'influence de la VCSM est important avec près de 4 600 emplois privés en 2010 ; auquel il faut rajouter les salariés de Cap Gemini (installé en 2014 à proximité de l'arrêt de Crouette avec une capacité d'accueil de 1300 salariés) et les salariés du public, nombreux sur Basso Cambo qui représentent environ 3 000 emplois supplémentaires (source SGGD).

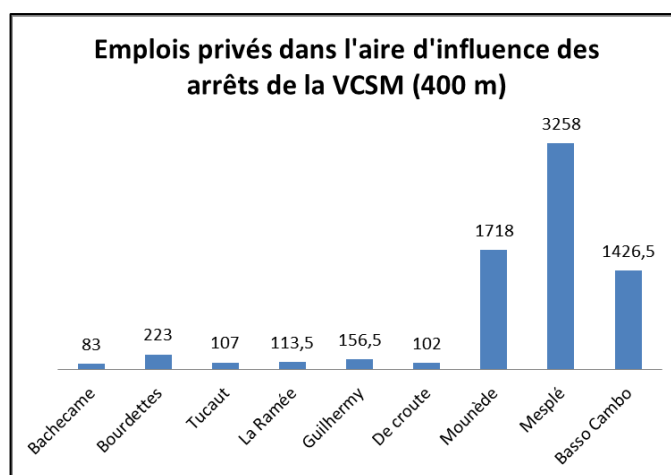


FIGURE 65 : EMPLOIS PRIVES DESSERVIS PAR LA VCSM

On peut donc estimer que près de 9 000 emplois sont desservis par la VCSM ; plus de 90 % de ces emplois sont concentrés sur la zone d'activité de Basso Cambo, qui est déjà partiellement desservie par le métro.

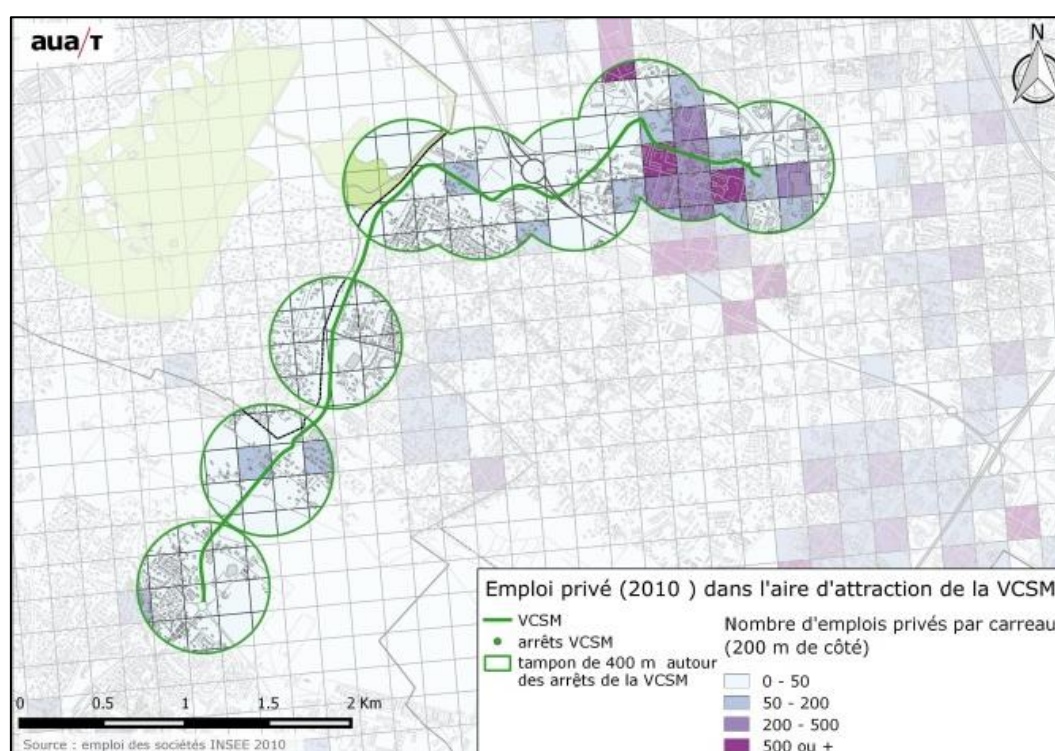


FIGURE 66 : EMPLOIS PRIVES DESSERVIES PAR LA VCSM
Source : emploi des société INSEE 2010 / réalisation personnelle

A ce jour, le potentiel d'utilisateurs (employés et habitants) de la VCSM est donc estimé à environ 13 500.

Cependant, 2 500 de ces usagers se situent dans l'aire d'influence théorique de Basso Cambo et auront plutôt tendance à privilégier le métro au bus.

LES EMPLOIS ET HABITANTS DESSERVIES PAR LES TROIS PRINCIPALES LIGNES DE LA VCSM

La population desservie par l'une des trois principales lignes empruntant la VCSM (L47, L48 et L57) est plus importante que pour la seule VCSM. Elle atteint près de **29 000 habitants** en 2010 soit plus de **20 habitants par hectare**.

Les salariés desservis par l'une des trois lignes s'élèvent à 7 600 pour le privé (INSEE 2010) auquel on peut ajouter les salariés de Cap Gemini (depuis 2014) et les 3 800 salariés du public. Soit un total d'environ **12 700 salariés**.

Si l'on s'intéresse à la zone d'attraction des trois principales lignes de la VCSM plutôt qu'à la seule VCSM, on augmente la population desservie de plus de 500% ; en revanche, les salariés desservis n'augmentent que de 40%.

Le potentiel pour les trois lignes est d'environ 41 700 usagers.

Contrairement à la population, qui est répartie de façon plus ou moins homogène le long des trois lignes, les emplois sont très concentrés sur la zone de Basso Cambo.

Les aires d'influence théorique des stations, utilisées pour réaliser les cartes ci-dessous, sont de 400 mètres pour les arrêts de la VCSM et de 300 mètres pour les autres arrêts.

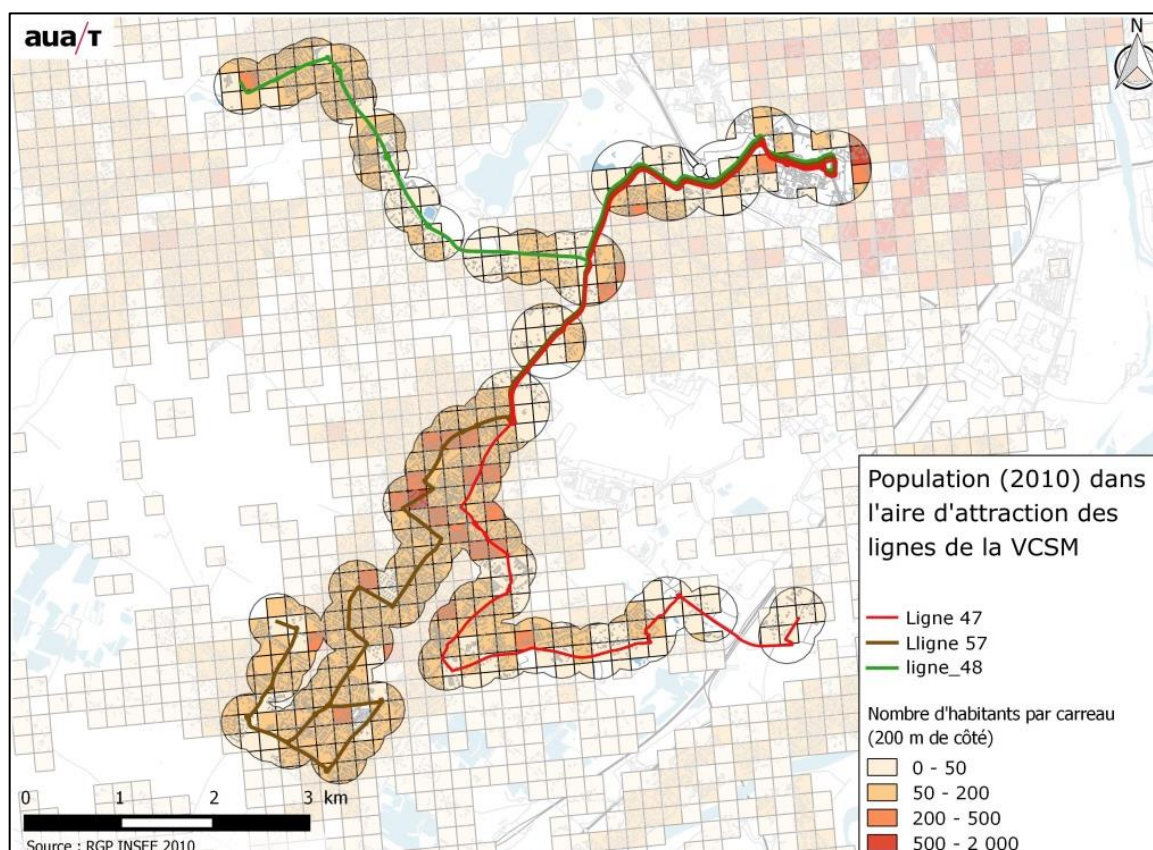
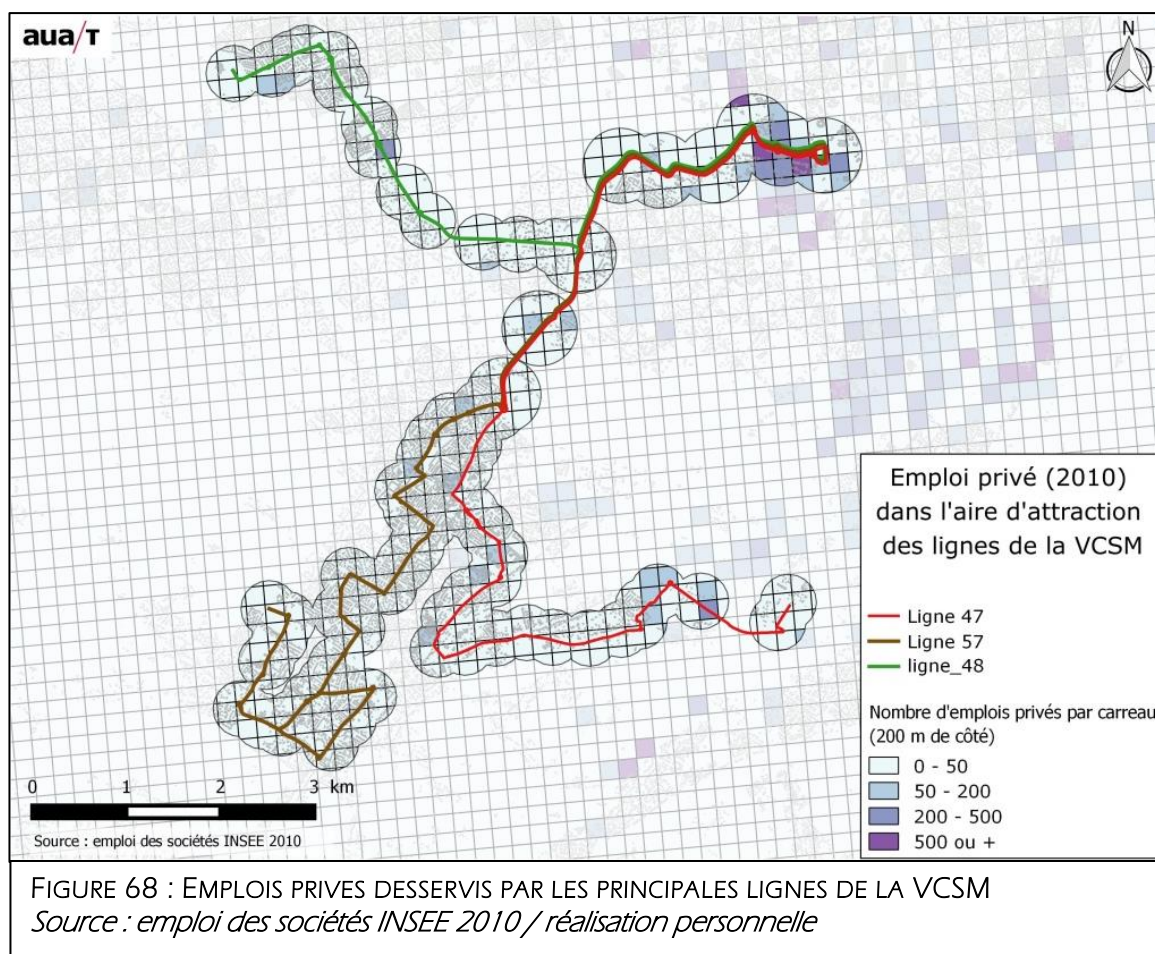


FIGURE 67 : POPULATION DESSERVIE PAR LES PRINCIPALES LIGNES DE LA VCSM
Source : RGP INSEE 2010 / réalisation personnelle



III.3.c AVANT LA VCSM, UNE DESSERTE TC RADIALE ET SOUMISE AUX ALEAS DE LA CIRCULATION

DESSERTE TC DES COMMUNES DE L'AXE RD 15, DIRECTEMENT CONCERNEES PAR LA VCSM

En 2012, trois lignes de bus urbains desservent les communes de l'axe RD 15. Elles ont toutes leur terminus toulousain à la station de métro Basso Cambo :

- **La ligne 47** : elle relie la station de métro Basso Cambo à la gare SNCF de Portet, via le quartier Saint-Simon et les centres-villes de Cugnaux et Villeneuve-Tolosane.
- **La ligne 57** : elle relie la station de Basso Cambo à la commune de Frouzin via le quartier Saint-Simon, le centre-ville de Cugnaux, le grand ensemble Vivier-Maçon et les centres-villes de Villeneuve-Tolosane et Frouzins. La ligne ne propose pas d'horaires cadencés et pose des problèmes de lisibilité de l'offre.
- **La ligne 58** : elle relie Basso Cambo à Muret en traversant Cugnaux, Villeneuve-Tolosane, Frouzins et Seysses via la RD 15. Cette ligne dessert le lycée H. Matisse de Cugnaux. Les dimanches et jours fériés, son itinéraire est modifié dans Cugnaux et St-Simon : il emprunte celui de la ligne 47. La ligne ne propose pas d'horaires cadencés et pose des problèmes de lisibilité de l'offre.
- **la ligne 48** en service uniquement le week-end pendant les mois d'été qui relie Basso Cambo à la base de loisirs de la Ramée via le quartier Saint Simon.

Les vitesses commerciales et la régularité de ces lignes sont dépendantes des aléas de la circulation qui sont fréquents en heure de pointe sur ce secteur.

DESSERTE TC DES COMMUNES DE L'AXE RD632, INDIRECTEMENT CONCERNEES PAR LA VCSM

Les communes de Plaisance-du-Touch et de Tournefeuille sont desservies par les lignes 63, 65 et 67 qui permettent de rejoindre Toulouse et de se connecter au réseau de métro à la station Arène (lignes 65 et 67) ou Compans Caffarelli (ligne 63 créée en 2010).

Les lignes 65 et 67 ne proposent pas d'horaires cadencés et posent des problèmes de lisibilité de l'offre.

Seule la ligne 21, mise en place en 2005, propose un itinéraire transversal permettant de rejoindre la station Basso Cambo à partir de la gare SNCF de Colomiers et en traversant Tournefeuille.

UNE OFFRE EN TC INSUFFISANTE SUR LE TERRITOIRE ETUDIE

L'offre de bus est relativement faible avant la mise en place de la VCSM, on note notamment :

- le manque de ligne permettant de rejoindre Tournefeuille et Plaisance-du-Touch à partir de Basso-Cambo,
- l'absence de ligne périphérique,
- aucune ligne ne propose plus de 100 courses par jour,
- l'absence de cadencement sur la plupart des lignes posant des problèmes de lisibilité des horaires,
- un niveau d'offre le week-end faible par rapport à la semaine,
- des problèmes de ponctualité en raison de la saturation du trafic sur le territoire.

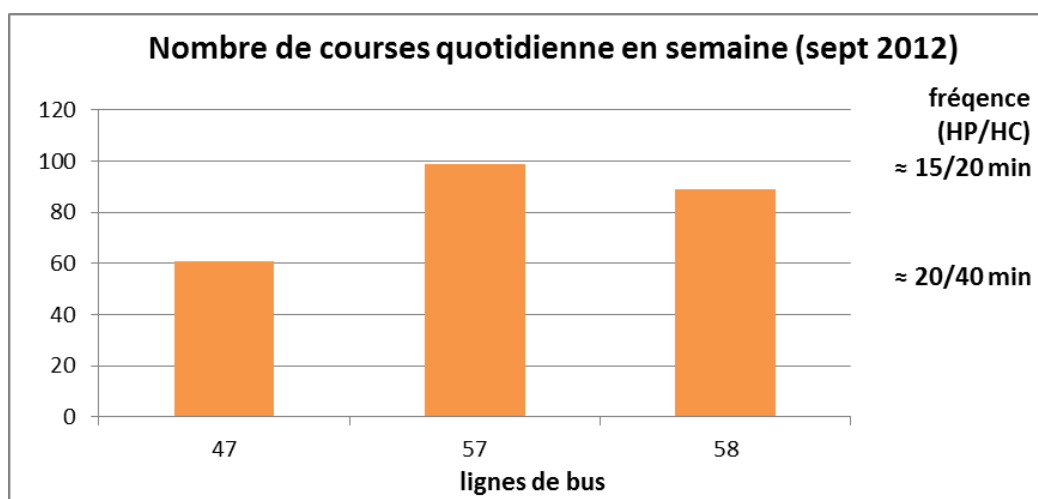


FIGURE 69 : NIVEAU DE L'OFFRE DES LIGNES PRINCIPALES EN 2012

Source : Tisséo SMTC

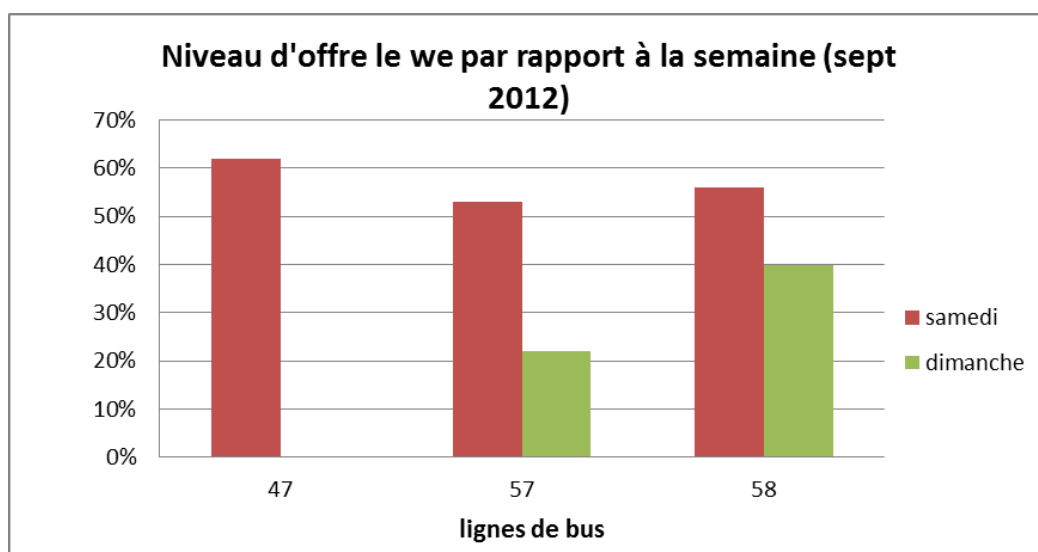


FIGURE 70 : NIVEAU DE L'OFFRE DU WE DES LIGNES PRINCIPALES EN 2012

Source : Tisséo SMTC

III.3.d AVEC LA VCSM, UNE AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'OFFRE

UNE RESTRUCTURATION DU RESEAU DE BUS POUR ACCOMPAGNER LA MISE EN SERVICE DE LA VCSM

La mise en place de la VCSM a permis une restructuration importante du réseau de bus sur le secteur concerné qui a entraîné l'amélioration et la création de certaines lignes :

- La **ligne 47** emprunte désormais la VCSM ce qui améliore sa performance ; son nombre de courses a été significativement augmenté. Son rôle visant à connecter les communes du sud-ouest (Cugnaux, Villeneuve-Tolosale et Portet-sur-Garonne) au pôle d'échange de Basso-Cambo a été renforcé grâce à une meilleure qualité de l'offre. La ligne 47 n'a plus le rôle de desserte du quartier de Saint-Simon.
- La **ligne 48** fonctionne désormais tous les jours, elle a pour rôle de connecter Tournefeuille à Basso Cambo. Elle emprunte la VCSM sur toute sa partie nord.
- La **ligne 53** a été créée en 2013 afin de desservir la route de Saint-Simon et le chemin de Tucaut. Cette ligne a été créée afin de continuer d'assurer la desserte du quartier Saint-Simon malgré le changement d'itinéraire de la ligne 47 qui emprunte désormais la VCSM. Le terminus de la ligne permet de desservir le nouveau quartier de Tibaous.
- La **ligne 57** emprunte désormais la VCSM ce qui améliore sa performance et renforce son rôle visant à connecter le pôle d'échange de Basso-Cambo aux communes du sud-ouest (Cugnaux et Frouzin). La ligne 57 n'a plus le rôle de desserte du quartier de Saint-Simon.
- La **ligne 87** a été créée en 2014 afin de desservir le quartier de Saint-Simon. Elle part de Basso Cambo, emprunte le chemin de Basso Cambo, le chemin de Tucaut puis rejoint Cugnaux. Cette ligne a été créée afin de continuer d'assurer la desserte du quartier Saint-Simon malgré le changement d'itinéraire de la ligne 57 qui emprunte désormais la VCSM.

On a donc aujourd'hui **5 lignes** qui desservent le secteur au lieu des deux lignes initiales.

Cette restructuration du réseau a plusieurs objectifs :

- une **amélioration de l'offre de service** grâce à une augmentation du nombre de courses sur certaines lignes et à la création de nouvelles lignes,
- une **amélioration de la vitesse commerciale et de la ponctualité** pour l'ensemble des lignes empruntant la VCSM,
- une amélioration de la lisibilité des horaires grâce à la mise en place de **cadencement** sur la plupart des lignes,
- une meilleure **desserte du quartier Saint-Simon** grâce à la création des lignes 53 et 87,
- le renforcement du pôle **d'échange de Basso Cambo** grâce à la restructuration de la ligne 48 qui connecte Tournefeuille avec la ligne A du métro.

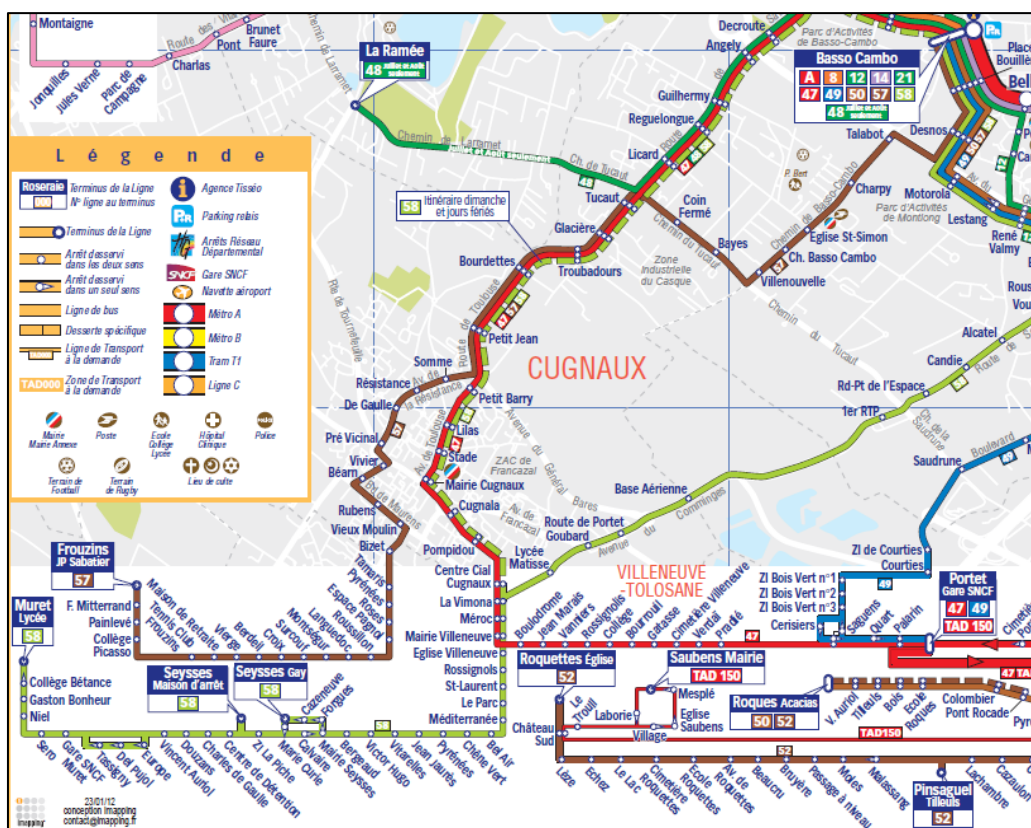


FIGURE 71 : RESEAU TISSEO SUR LE SECTEUR EN JANVIER 2012
Source : Tissé SMTc

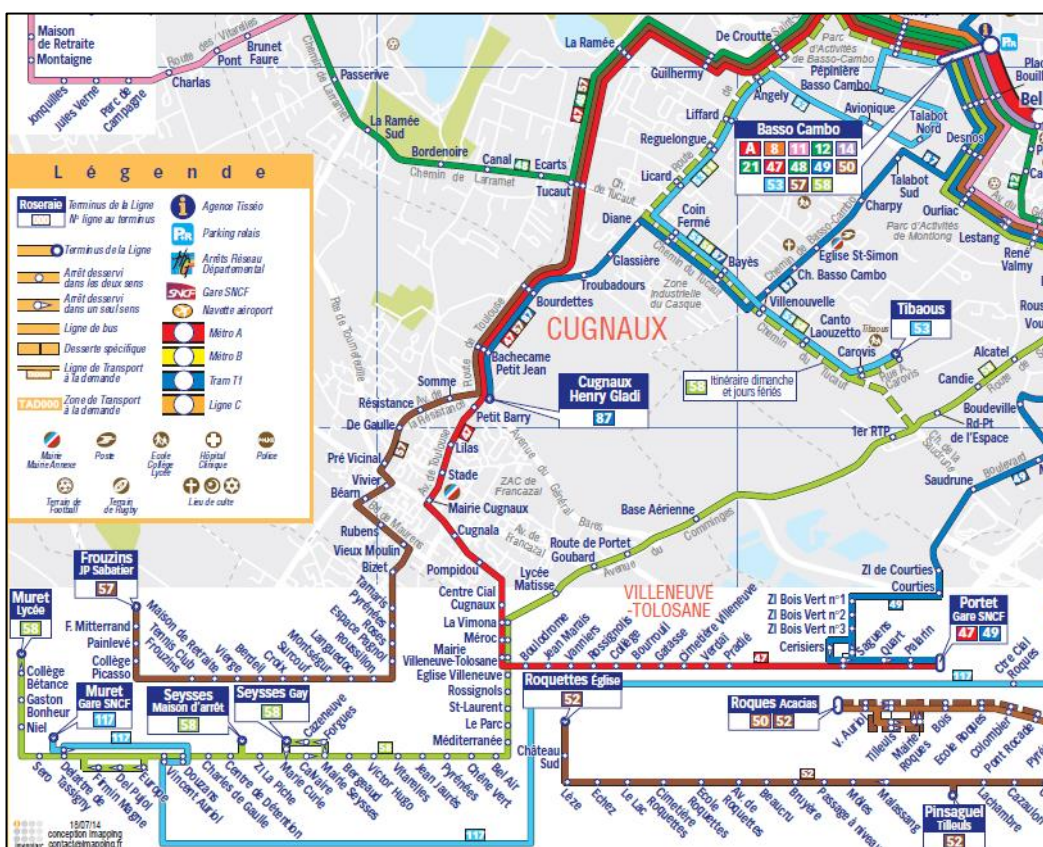


FIGURE 72 : RESEAU TISSEO SUR LE SECTEUR EN 2014
Source : Tissé SMTc

Mise en œuvre d'une cohérence urbanisme transport sur une infrastructure de bus en site propre sur l'agglomération Toulousaine

UNE AMELIORATION SIGNIFICATIVE DE L'OFFRE

La restructuration des lignes a permis la création de 226 courses supplémentaires sur le secteur soit une augmentation de l'offre de 91 % (on parle ici de courses quotidiennes en semaine).

Augmentation du nombre de courses pour les lignes existantes

La ligne 47, qui proposait le nombre de courses le moins important, bénéficie d'une augmentation significative avec 20 courses quotidiennes supplémentaires (+33%).

La ligne 57 passe de 99 à 100 courses quotidiennes en semaine alors que la ligne 58 conserve le même nombre de courses (89).

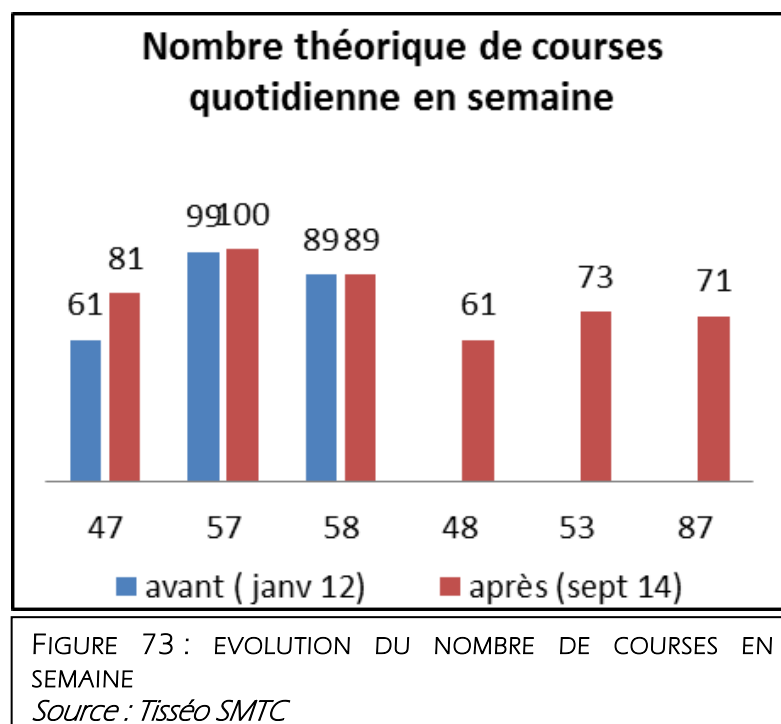
Création de nouvelles lignes

Deux lignes ont été créées lors de la restructuration.

La ligne 53 qui dessert finement le quartier de Saint-Simon et de Tibaous propose 73 nouvelles courses quotidiennes en semaine sur le secteur.

La ligne 87 dessert également le quartier de Saint-Simon et rejoint Cugnaux. Elle propose 71 nouvelles courses quotidiennes en semaine sur le secteur.

La ligne 48 peut également être considérée comme une création de ligne car elle ne fonctionnait que le week-end pendant l'été. Elle propose désormais 61 courses quotidiennes en semaine et permet de rejoindre Tournefeuille.



Amélioration de l'offre le week-end

La restructuration a permis une nette amélioration de l'offre le week-end qui est passée de 199 à 472 courses. Soit une augmentation de l'offre de 137 %

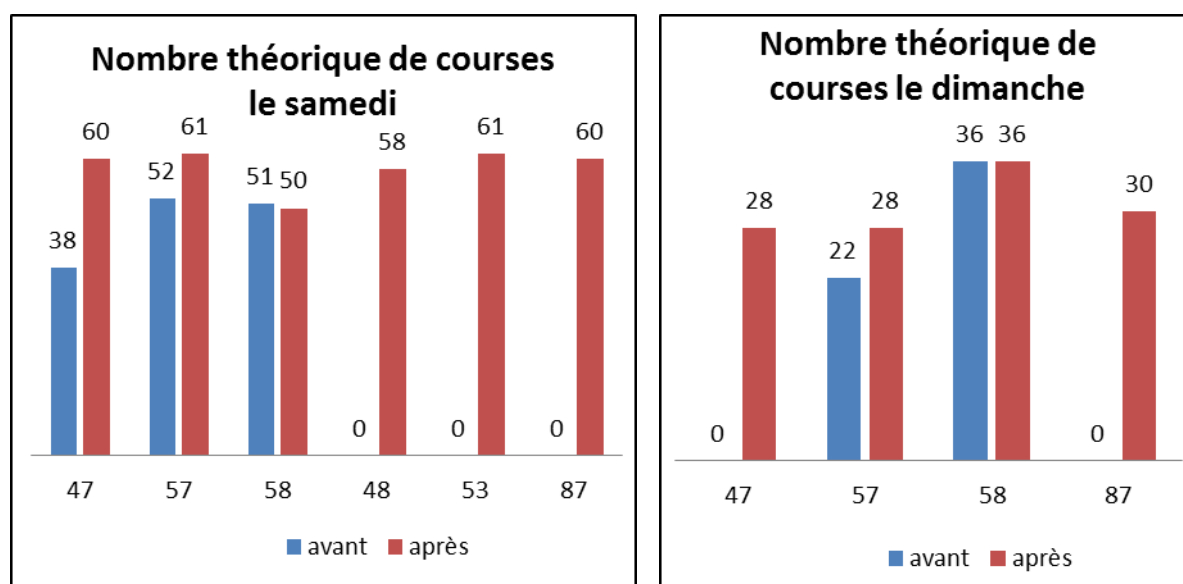


FIGURE 74 : EVOLUTION DU NOMBRE DE COURSES LE WE

Source : Tisséo SMTC

Des amplitudes horaires plus larges et plus lisibles

La restructuration a également permis de revoir les amplitudes horaires qui étaient peu lisibles car systématiquement différentes en fonction des lignes.

Désormais l'amplitude horaire est bien plus lisible et cohérente. La plupart des lignes débutent à 6h00 et terminent à 21h.

C'est notamment le cas des trois lignes empruntant la VCM (en gras dans le tableau ci-dessous).

Mise en place d'horaires cadencés

Depuis la restructuration, 4 des 6 lignes du secteur sont cadencées. La mise en place du cadencement a permis d'améliorer la lisibilité des horaires.

Ligne	janv. 2012	sept. 2014	fréquence HC/HP
47	NON	OUI	15'/30'
48	-	OUI	25'/35'
53	-	NON	≈ 20'/30'
57	NON	OUI	12'/25'
58	NON	NON	≈ 15'/20'
87	-	OUI	20'/30'

FIGURE 75 : MISE EN PLACE D'HORAIRES CADENCES SUR LE SECTEUR CONCERNE PAR LA VCSM / SOURCE : TISSEO SMTc

Sur le tronçon commun aux trois lignes (47, 48, 57), le temps d'attente moyen avant l'arrivée d'un bus est de 8 minutes. Cependant, ces temps sont variables et peuvent atteindre 25 minutes avant qu'un des bus d'une des trois lignes ne passe. Il arrive que les bus des trois lignes passent la même minute. Ceci s'explique par des fréquences différentes pour les trois lignes (12, 15 et 25 minutes en heure pleine ; 25, 30 et 35 minutes en heure creuse). Le graphique ci-dessous représente les temps d'attente avant qu'un bus ne passe (arrêt Guilhermy, en direction de Bachecame Petit Jean).

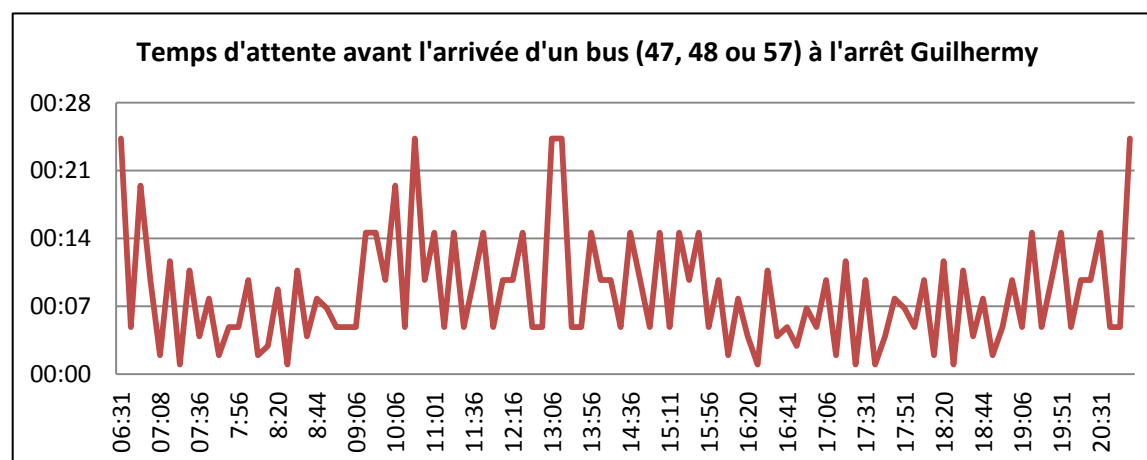


FIGURE 76 : MISE EN PLACE D'HORAIRES CADENCES SUR LE SECTEUR CONCERNE PAR LA VCSM / SOURCE : TISSEO SMTc

Sur le tronçon commun entre l'arrêt Tucaut et l'arrêt Bachecame Petit-Jean, le temps d'attente moyen est de dix minutes car ce tronçon n'est emprunté que par deux lignes. Le graphique ci-dessous représente les temps d'attente avant qu'un bus ne passe (arrêt Tucaut, en direction de Bachecame Petit Jean).

Une harmonisation des fréquences des lignes 47 et 57 permettrait un meilleur cadencement entre lignes sur le tronçon commun de la VCSM.

III.4. USAGES

III.4.a EVOLUTION DU TRAFIC

LA LIGNE 47 EN PROGRESSION

Moins de un an après la mise en mise en service de la VCSM, on note déjà une forte progression de la fréquentation journalière sur la ligne 47 (+55%).

Cette progression est d'autant plus intéressante que la ligne 47 ne dessert désormais plus la route de Saint-Simon ; desserte qui est dorénavant réalisée par la ligne 53.

Cette croissance provient en partie de l'augmentation de l'offre (le nombre de course ayant progressé de 33%) et en partie de l'amélioration de qualité de service offerte par la ligne ainsi que par le nouveau secteur desservie.

LA LIGNE 57 EN BAISSSE MAIS UNE AUGMENTATION DE LA FREQUENTATION EN PERIPHERIE

Moins de un an après la mise en mise en service de la VCSM, on note une baisse de la fréquentation journalière sur la ligne 57 malgré une très légère augmentation de l'offre.

Cette baisse s'explique probablement par le fait que la ligne 57 n'ait plus de fonction de desserte du quartier de Saint-Simon et notamment du chemin de Basso Cambo qui est désormais réalisée par la ligne 87.

En revanche, on a observé une hausse de la fréquentation de la ligne sur sa partie périphérique (+5% entre 2013 et 2014).

EVOLUTION GLOBALE

L'évolution globale sur le secteur, en prenant en compte les lignes nouvellement mises en service, est en forte progression.

Le nombre total de validations quotidiennes a doublé entre 2012 et 2014 (+ 101%).

Le trafic devrait continuer de croître puisque, la ligne 53 a été mise en service depuis seulement 2 ans et les lignes 48 et 87 depuis seulement un an.

Lors de la restructuration des lignes, Tisséo avait pour objectif une fréquentation journalière (jour hiver) comprise entre 6 900 et 7 500 validations sur l'ensemble du secteur.

L'objectif est presque atteint avec 6 888 validations quotidiennes.

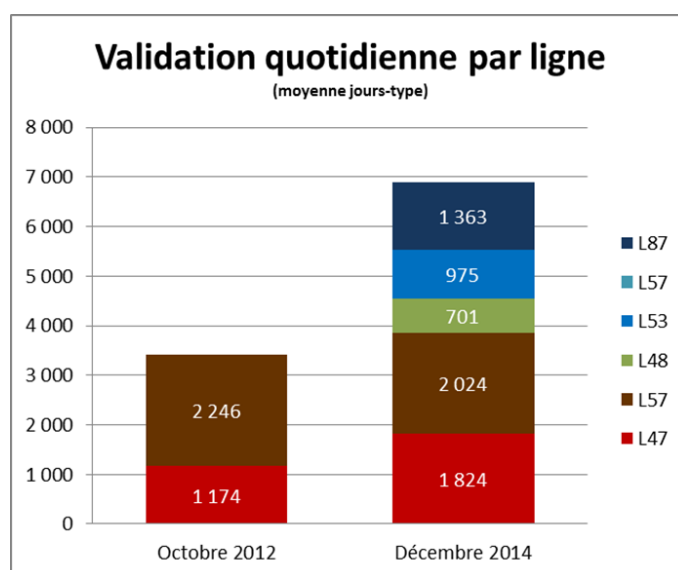


FIGURE 77 : EVOLUTION DES VALIDATIONS SUR LE SECTEUR

Source : Tisséo SMTC

III.4.b INDICATEUR VAL/KC SUR LE SECTEUR

La moyenne des indicateurs de performance du réseau (nombre de validations par kilomètre commercial ou val/Kc) est de 1,7 Val/Kc pour les 5 lignes empruntant la VCSM ; soit une moyenne identique que celle de l'ensemble du secteur sud-ouest.

Cette moyenne est faible au regard de la moyenne du réseau de bus qui est de 3.1 val/Kc.

On remarque que les lignes 53 et 87 qui desservent le cœur du quartier de Saint-Simon sont significativement plus élevées avec 2 Val/Kc. Elles ont été mises en service il y a peu de temps et on peut s'attendre à ce que leurs trafics progressent dans les années à venir.

En revanche les lignes 47, 48 et 57 ont des indices en deçà de la moyenne du secteur qui s'explique par la longueur de leur itinéraire qui dessert des communes éloignées en traversant des zones de faibles densités d'emplois et de résidents.

Ce sont donc logiquement les lignes 53 et 57 qui ont des itinéraires plus courts et desservant les zones les plus denses du secteur qui ont le meilleur indice.

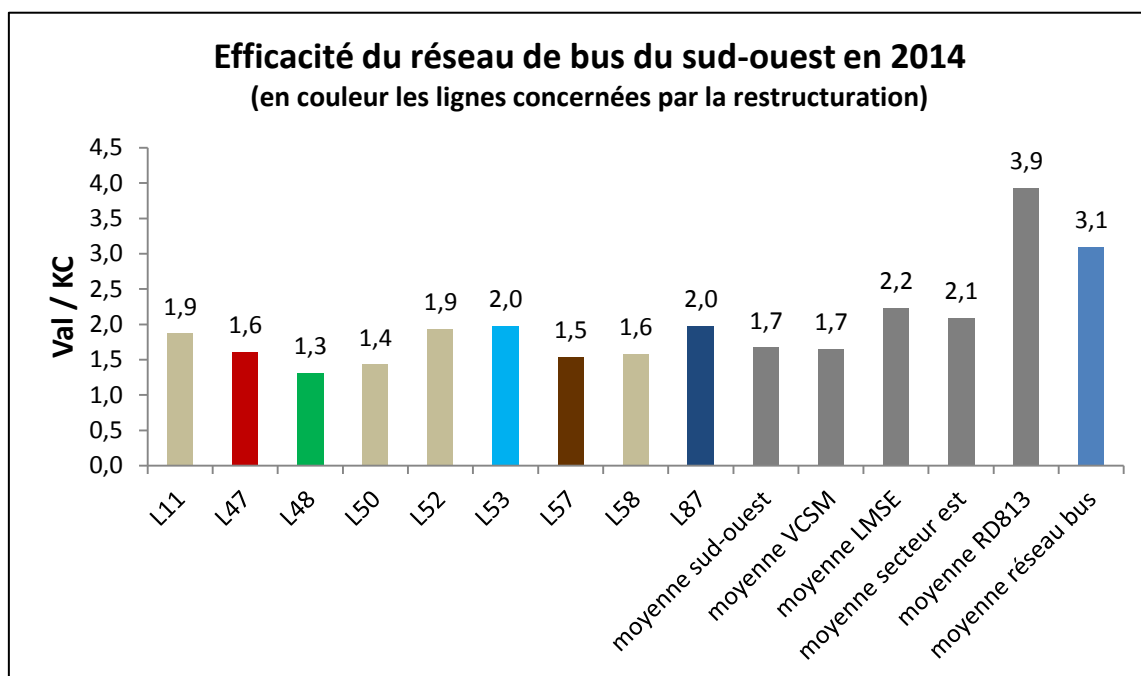


FIGURE 78 : EFFICACITE DU RESEAU TISSEO SUR LE SECTEUR SUD-OUEST
Source : Tisséo SMTc

III.4.c FREQUENTATION DES ARRETS

FREQUENTATION SUR L'ENSEMBLE DU SECTEUR

La carte de fréquentation des arrêts montre l'importance du pôle d'échange de Basso Cambo pour les 5 lignes du secteur. L'arrêt de Basso Cambo enregistre à lui seul 35% des montées sur l'ensemble des lignes.

Cette prépondérance est particulièrement forte pour les lignes 53 et 57 où Basso Cambo représente respectivement 48% et 40 % des montées. Elle reste également très marquée pour les autres lignes où les montées au terminus représentent 30% (lignes 47 et 87) et 28% (ligne 48).

L'importance de Basso Cambo n'est pas surprenante dans la mesure où les lignes ont pour objectif de relier les communes périphériques du sud-ouest ainsi que le quartier Saint-Simon à la ligne A du métro et au reste du réseau.

Les 5 lignes du secteur ont donc bien un rôle de rabattement vers le pôle multimodal.

Si on fait l'hypothèse que le nombre de descentes à Basso Cambo est équivalent au nombre de montées, on peut en déduire que plus de 2/3 des déplacements de ces 5 lignes sont en lien avec le pôle d'échange.

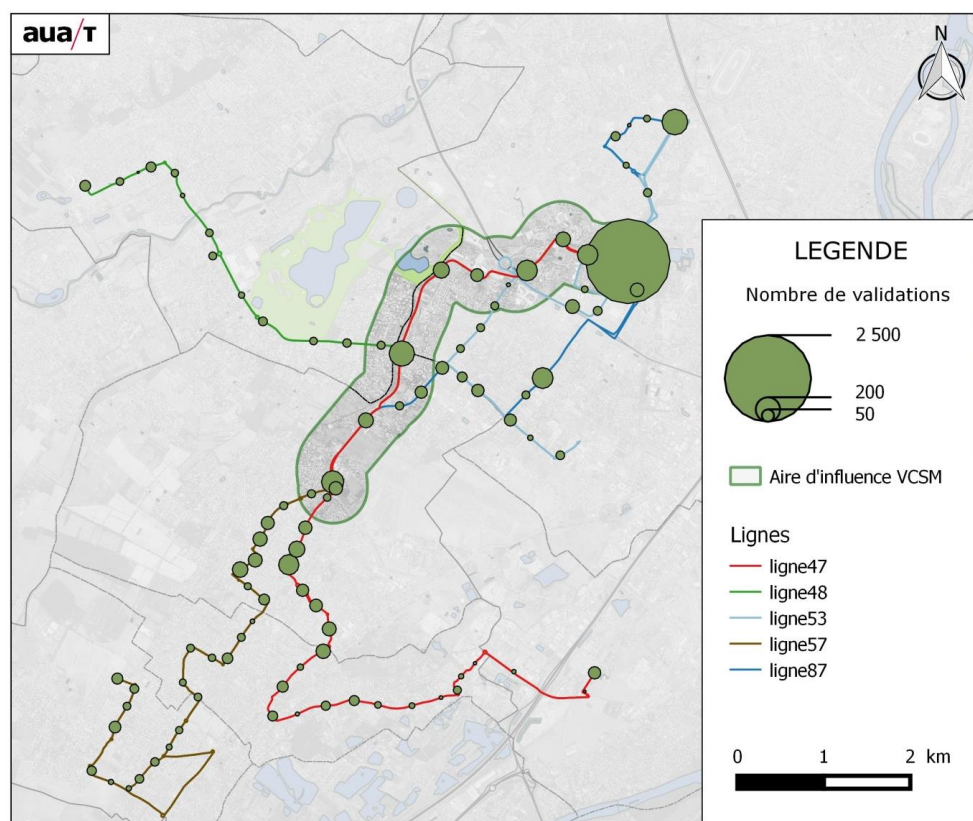


FIGURE 79 : NOMBRE DE VALIDATIONS MOYENNES QUOTIDIENNES SUR LE SECTEUR / SOURCE : TISSEO SMTc

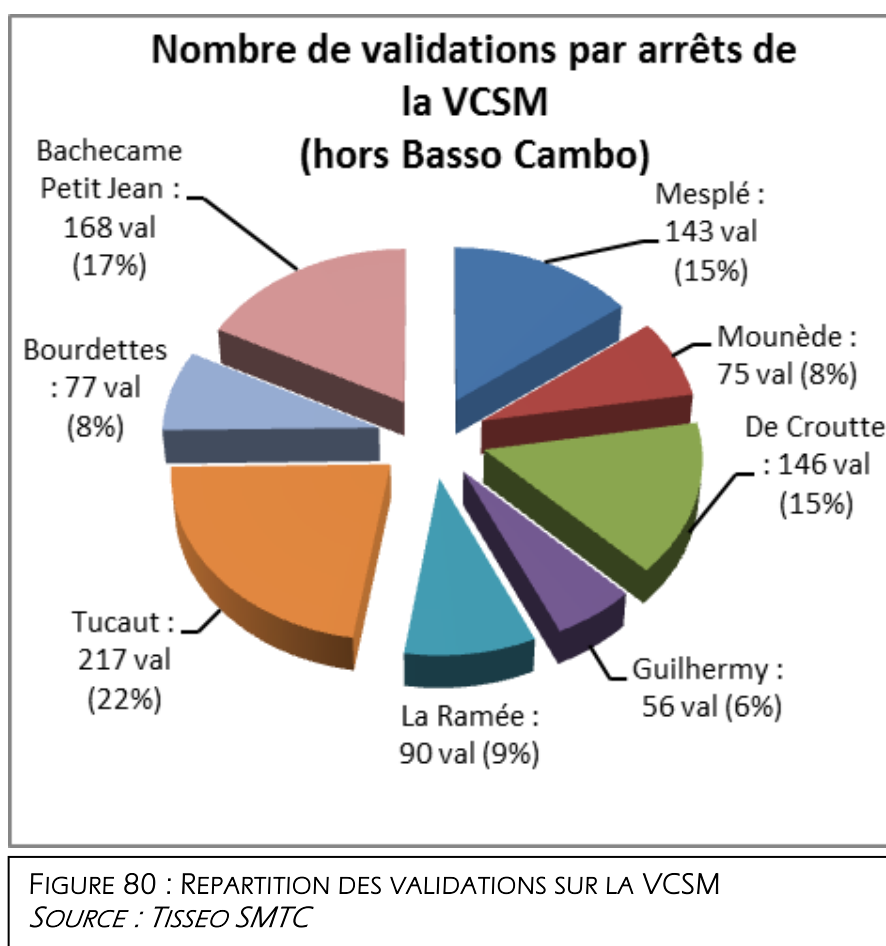
FREQUENTATION DES ARRETS DE LA VCSM

Si l'on met de côté le terminus de Basso Cambo, les huit autres arrêts de la VCSM, qui représentent 8% des arrêts, totalisent 14 % des validations du secteur.

Soit une fréquentation des arrêts de la VCSM supérieure à la moyenne du secteur. La fréquentation moyenne (120 validations quotidiennes) est cependant faible dans la mesure où les arrêts sont généralement desservis par 3 lignes de bus.

Cette fréquentation est inégalement répartie.

L'arrêt Tucaut a un nombre de validations au quotidien supérieur à 200. Il concentre 22 % des validations de la VCSM grâce à son parc relais et à son positionnement stratégique.



Les arrêts Bachecame-Petit Jean, De Croutte et Mesplé ont une fréquentation d'environ 150 validations quotidiennes grâce à une densité d'habitations (Bachecame) ou d'emplois (De Croutte et Mesplé) plus élevée dans leurs zones d'influence.

Les autres stations sont, pour l'instant, sous-fréquentées avec moins de 100 validations quotidiennes. Ces stations sont généralement situées dans des zones très peu construites (Bourdettes, La Ramée, Guilhermy) mais qui devraient se densifier dans les années à venir.

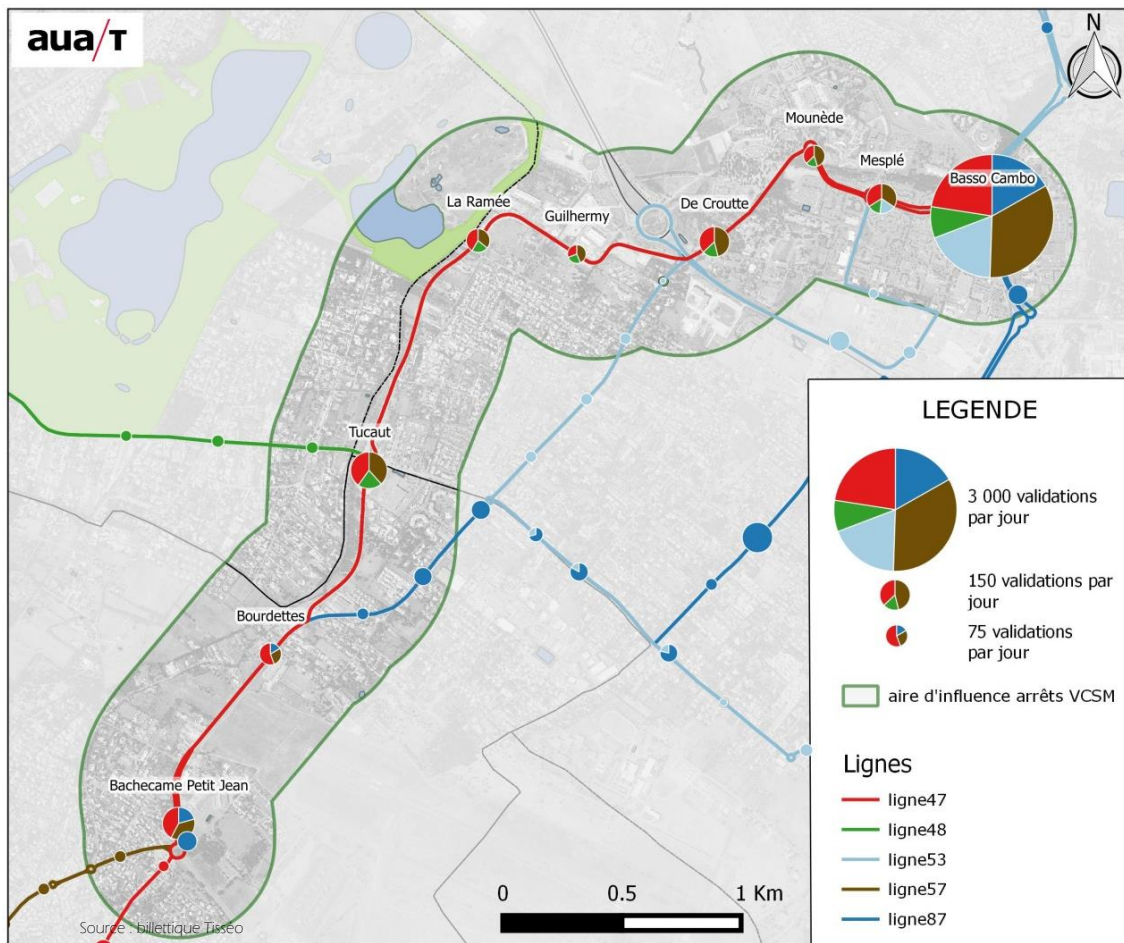


FIGURE 81 : NOMBRE DE VALIDATIONS MOYENNES QUOTIDIENNES SUR LA VCSM
SOURCE : TISSEO SMTc

III.4.d TEMPS DE PARCOURS

Le trafic routier sur le quartier de Saint-Simon et sur le secteur de Basso Cambo est fréquemment saturé en heure de pointe et génère de nombreux points de congestion. Avant la mise en place de la VCSM, cette congestion perturbait la régularité des lignes du secteur et générait des retards importants pour les lignes 47 et 57.

L'écart entre les temps théoriques des courses et le temps réel pouvait atteindre 20 à 25 minutes en heure de pointe du matin.

Ces retards étaient extrêmement préjudiciables pour la qualité du service, ils rallongeaient le temps de trajet de près de 75%.

Un des objectifs de la VCSM était justement d'améliorer la régularité et la ponctualité des lignes afin de les rendre plus attractives pour les résidents des communes périphériques.

Comme le montre le tableau ci-dessous, la mise en service de la VCSM a effectivement permis de résoudre ces problèmes pour les lignes 47 et 57.

Entre 15 et 20 minutes ont ainsi été gagnées sur les temps de parcours en heure de pointe du matin. Aujourd'hui, il n'existe plus de différence notable de temps de parcours entre les heures creuses et les heures de pointe.

Amélioration du temps de parcours suite à la mise en place de la VCSM							
	Temps théorique	Heure de pointe du matin vers Basso Cambo			Heure de pointe du soir vers la périphérie		
		Temps réel : avant la VCSM	Temps réel : avec la VCSM	Gain de temps	Temps réel : avant la VCSM	Temps réel : avec la VCSM	Gain de temps
Ligne 47	31-34 min	55-60 mn	35-40 min	20 mn	35-45 mn	35-40 mn	5 mn
Ligne 57	30-35 mn	50-55 mn	35-40 mn	15 mn	35-40 mn	30-35 mn	5 mn

FIGURE 82 : AMELIORATION DU TEMPS DE PARCOURS SUR LA VCSM
SOURCE : TISSEO SMTc

III.5. ACCESSIBILITE DES STATIONS

III.5.a ACCES AUX STATIONS MESPLE ET MOUNEDE

L'accessibilité aux stations Mesplé et Mounède est bonne tant pour les piétons, les vélos que pour les PMR. Ces deux stations permettent de desservir un grand nombre d'emplois de la zone d'activités de Basso Cambo. Le secteur est bien équipé en cheminement vélo et piéton, les trottoirs sont larges et en bon état. Des passages piétons ont été aménagés afin de faciliter l'accès aux stations, situées sur la partie centrale de la voirie.

Les stations sont équipées en arceaux pour le stationnement des vélos.

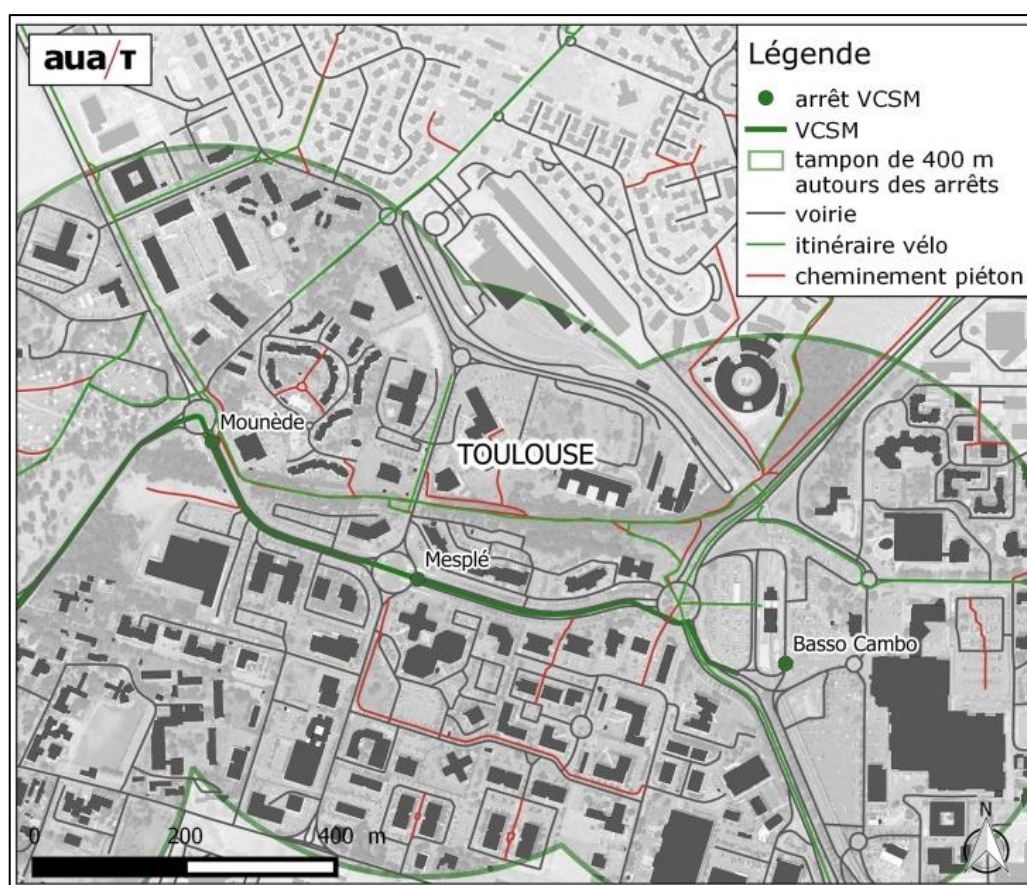


FIGURE 83 : ACCES AUX STATIONS MESPLE ET MOUNEDE

SOURCE : AUAT. TRAVAIL DE TERRAIN / REALISATION PERSONNELLE

III.5.b ACCES A LA STATION DE CROUTTE

Le principal pôle d'emploi desservi par la station De Crouette est l'immeuble Capgérmini qui se situe de l'autre côté de l'avenue Eisenhower (potentiel de 1 300 emplois). Un tunnel, situé à une centaine de mètres de la station permet de passer sous l'avenue Eisenhower. Il est praticable par les piétons, les vélos et les PMR. Un cheminement permet ensuite d'accéder au bâtiment de Capgérmini via une entrée dédiée aux piétons. Ce cheminement est impraticable pour les PMR et l'entrée sur le site se fait via un tourniquet qui empêche les cyclistes et les PMR de rentrer sur le site.

Des stationnements pour les vélos ont été prévus pour l'accès à la station mais ceux-ci se situent à plus de 60 mètres de l'abri.

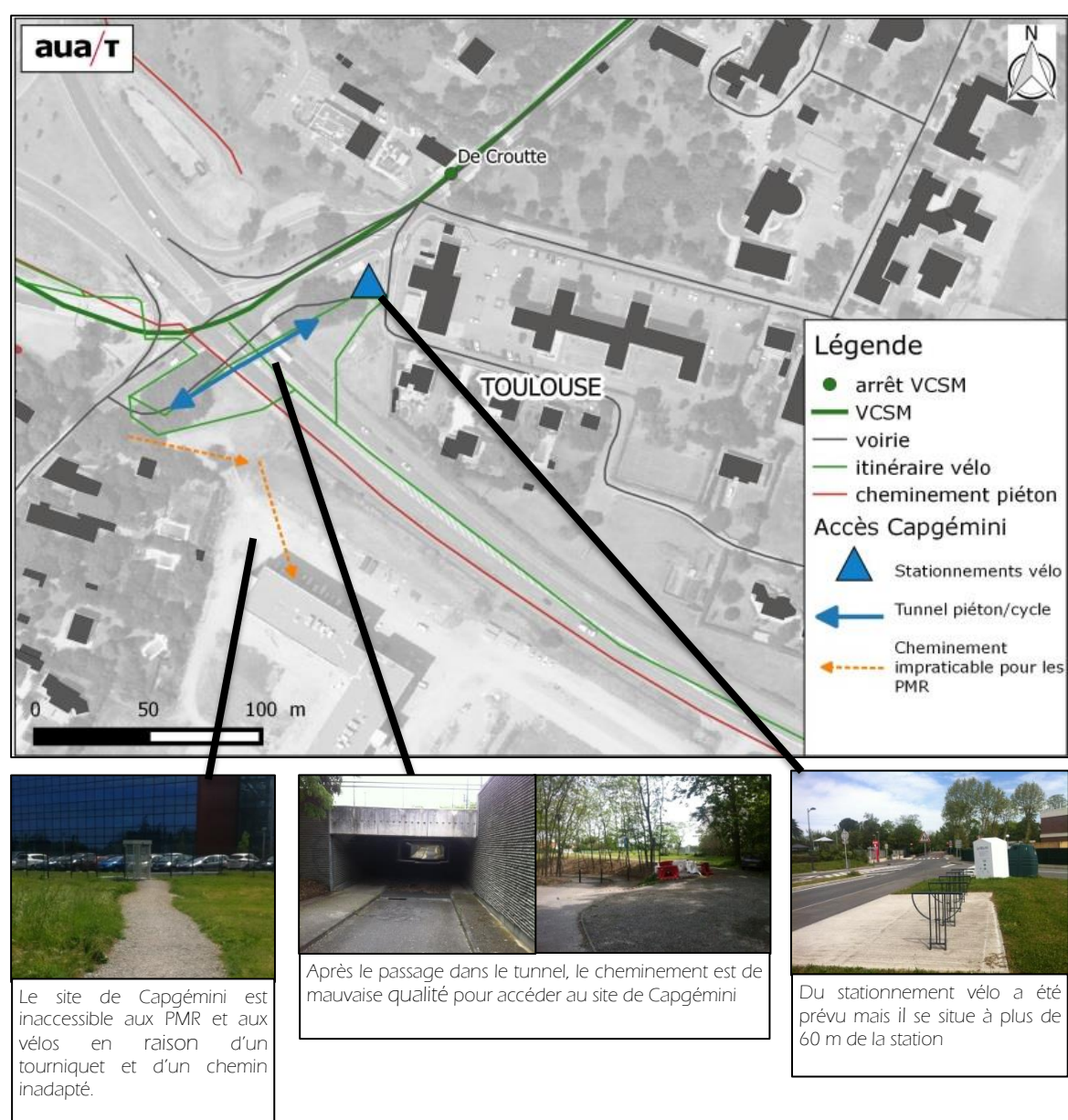


FIGURE 84 : ACCES A LA STATION DE CROUTTE

SOURCE : AUAT, TRAVAIL DE TERRAIN / REALISATION PERSONNELLE

Mise en œuvre d'une cohérence urbanisme transport sur une infrastructure de bus en site propre sur l'agglomération Toulousaine

III.5.c ACCES A LA STATION GUILHERMY

Les accès à la station Guilhermy sont aujourd'hui très limités. On peut rejoindre la station au niveau du Chemin de Guilhermy mais il faut longer la VCSM sur environ 150 mètres avant d'atteindre la station. L'accessibilité est bonne tant pour les piétons, les vélos et les les PMR grâce à l'aménagement du chemin de Guilhermy qui dispose désormais d'un trottoir et au cheminement piéton/vélo qui longe la VCSM. Un autre accès privé permet de rejoindre la VCSM à une centaine de mètre de l'arrêt à partir de la résidence hôtelière Park&Suites mais il ne bénéficie qu'aux résidents de l'hôtel.

Cette situation va cependant s'améliorer puisque de nouveaux accès devraient être aménagés directement au niveau de la station afin de rejoindre le groupe scolaire en cours de construction. Ces accès seront d'autant plus intéressants qu'ils desserviront une zone qui devrait se densifier de façon importante. La station est équipée en arceaux pour le stationnement des vélos.

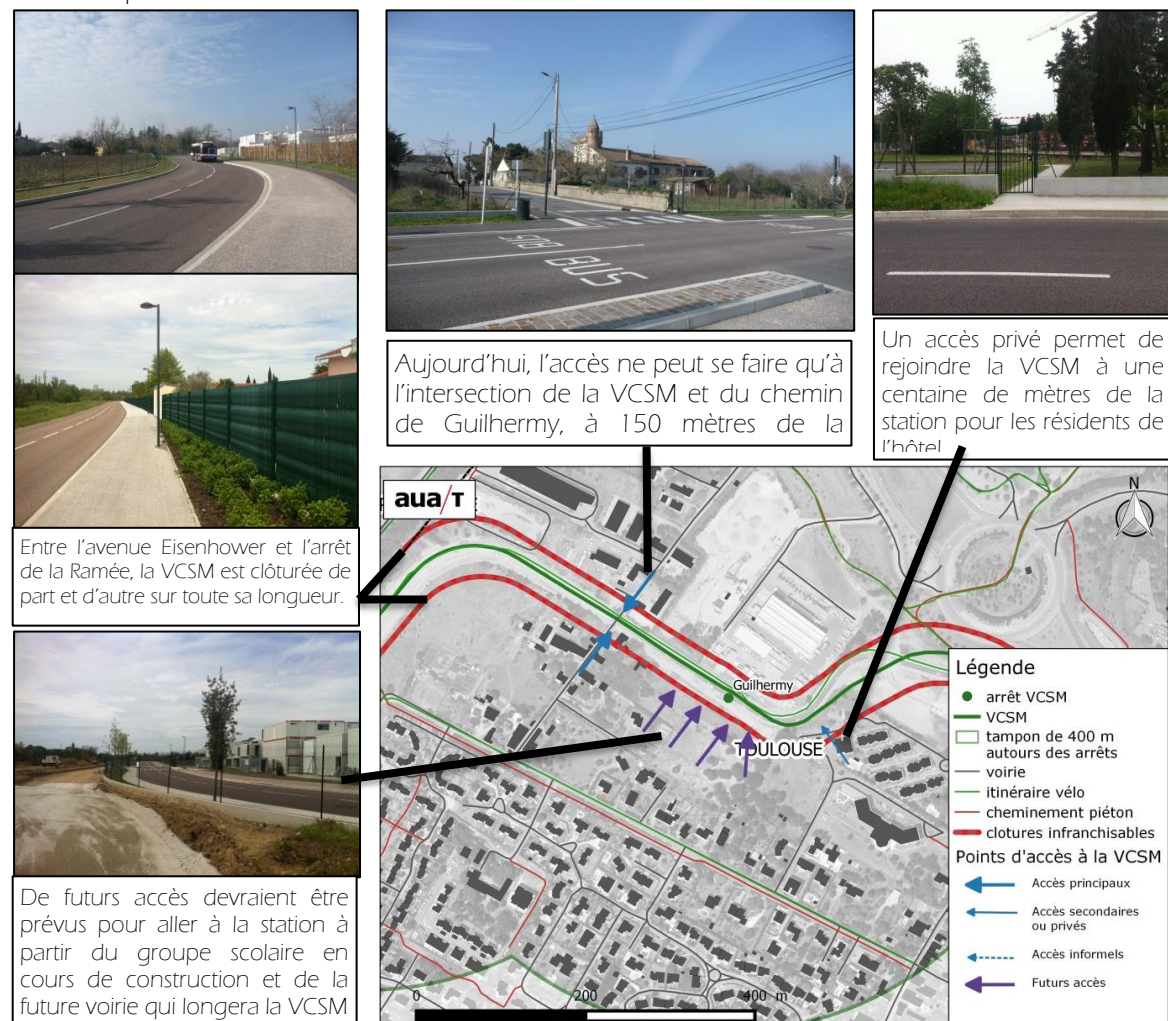


FIGURE 85 : ACCES A LA STATION GUILHERMY

SOURCE : AUA T, TRAVAIL DE TERRAIN / REALISATION PERSONNELLE

III.5.d ACCES A LA STATION DE LA RAMEE

Un cheminement piéton/cycle a été spécialement aménagé afin de rejoindre l'arrêt de La Ramée depuis le chemin de Guilhermy. Il est confortable et éclairé et permet une bonne accessibilité tant pour les piétons, les cycles que les PMR. Il est prolongé par un passage piéton et une passerelle qui permettent de rejoindre la piste cyclable bidirectionnelle et le trottoir qui se poursuivent jusqu'à la route de Saint-Simon. Ce cheminement se prolonge de l'autre côté de la VCSM et rejoint la route et le réseau de voies vertes de la base de loisirs.

Entre la station de La Ramée et la station Tucaut, il y a peu d'accès possibles en raison d'une clôture qui longe la VCSM sur toute sa longueur (côté Toulouse). Il n'existe que deux possibilités d'accès à la VCSM sur une longueur de près de 1 000 mètres. Côté Tournefeuille, la voie est bordée par le fossé de Laramet et aucune solution de franchissement n'est proposée mis à part un accès informel impraticable pour les PMR et les cycles et permettant de rejoindre le chemin du Grillou.

La station est équipée en arceaux pour le stationnement des vélos.

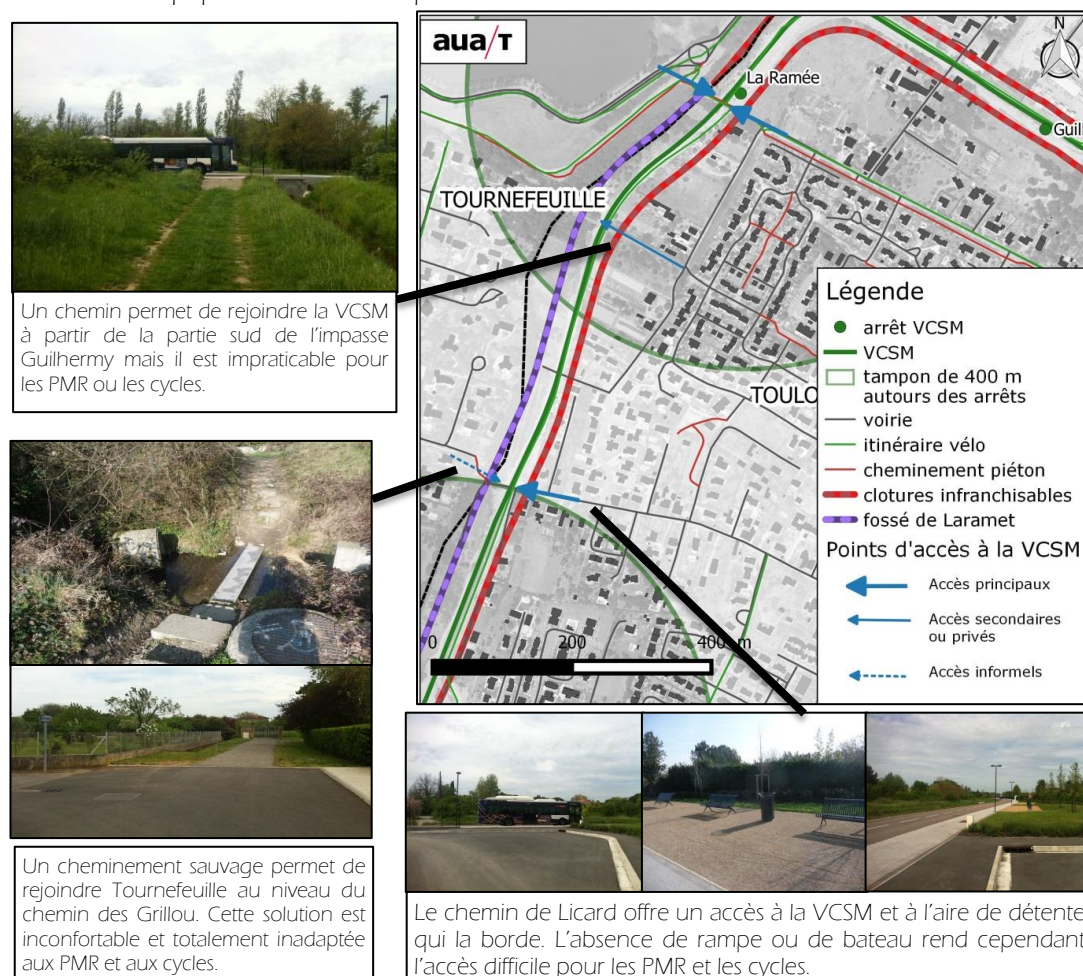


FIGURE 86 : ACCES A LA STATION LA RAMEE

SOURCE : AUAT, TRAVAIL DE TERRAIN / REALISATION PERSONNELLE

III.5.e ACCES A LA STATION DE TUCAUT

La station de Tucaut connaît la fréquentation la plus importante de la VCSM (hors Basso Cambo) avec près de 220 validations par jour. Cette forte fréquentation s'explique notamment par la présence du parc relais qui est une alternative au parking de Basso Cambo, fréquemment saturé et dont l'accès souffre d'embouteillages en heures de pointe. Cette fréquentation s'explique également par une densité de population plus importante sur le secteur, en raison notamment de nombreuses résidences sur la commune de Toulouse.

En revanche l'accessibilité pour les piétons et pour les cycles est limitée par le fait que ces résidences sont clôturées pour la plupart. Le quartier est peu perméable aux piétons et aux cycles.

De plus, la piste cyclable qui vient de Tournefeuille s'arrête à une centaine de mètres de la station et il n'existe pas d'itinéraire cyclable sur le chemin de Tucaut, ce qui rend l'accès à vélo à la station peu confortable voire dangereux. La station propose un abri pour le stationnement des vélos.

Au sud de la station, aucun accès à la VCSM n'est possible sur plus de 600 mètres en raison d'une clôture d'un côté et du fossé de Larramet de l'autre côté.

La VCSM constitue donc une rupture supplémentaire dans un quartier qui est déjà très peu perméable.



FIGURE 87 : ACCES A LA STATION DE TUCAUT

SOURCE : AUA/T, TRAVAIL DE TERRAIN / REALISATION PERSONNELLE

III.5.f ACCES AUX STATIONS BOURDETTES ET BACHECAME PETIT-JEAN

L'accessibilité aux stations Bourdettes et Bachecame Petit-Jean est bonne tant pour les piétons, les vélos que pour les PMR.

La piste cyclable et le cheminement cycle qui longe la VCSM contribuent à une bonne accessibilité de ces deux stations. Elle est connectée au réseau cyclable de Cugnaux qui est relativement dense.

En revanche, il existe une discontinuité cyclable d'environ 400 mètres pour rejoindre la VCSM à partir de la route de Toulouse (cf. figure ci-dessous).



FIGURE 88 : ACCES AUX STATIONS BOURDETTES ET BACHECAME PETIT-JEAN
SOURCE : AUA/T, TRAVAIL DE TERRAIN / REALISATION PERSONNELLE

III.6. COHERENCE URBANISME-TRANSPORT SUR LE TERRITOIRE DE LA VCSM

III.6.a PLANIFICATION DE L'URBANISATION

L'aire urbaine de Toulouse, en raison d'une forte croissance démographique et d'un environnement peu contraignant, subit un processus d'étalement urbain particulièrement important qui contribue à complexifier la mise en place de transports en commun efficaces.

Depuis une quinzaine d'années, les documents de planification ont permis de prendre en compte cette réalité en proposant des outils afin de favoriser une cohérence entre le développement urbain et la construction de nouvelles infrastructures de transport en commun en site propre (TCSP).

Cette notion de **cohérence entre urbanisme et transport** est d'abord apparue dans le **Schéma Directeur de l'Agglomération Toulousaine (SDAT)** approuvé en 1998 et mis en compatibilité en 2002 puis en 2007.

Le SDAT a identifié des « territoires de cohérence » où le principe de cohérence entre urbanisation et transport devait être respecté ; il précisait que *« le développement devra se faire parallèlement à la mise en place d'un système de transport attractif et efficace, destiné à répondre au mieux à la demande en déplacements »*.

Ces grandes orientations seront par la suite renforcées par le **Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)** approuvé en 2012, modifié en 2013 et mis en compatibilité en décembre 2014.

Le SCoT indique que *« la Ville intense [...] doit progressivement disposer d'un réseau de transports urbains maillé desservant les secteurs à fort enjeu urbain [...]. Il s'agit donc de compléter la desserte des territoires avec de nouveaux axes de TCSP radiaux et des liaisons transversales en site propre »*.

Il précise également que *« l'ouverture à l'urbanisation de nouvelles zones urbaines dans les PLU doit concerner prioritairement les secteurs déjà desservis par les transports en commun ou à proximité des équipements et services existants »*.

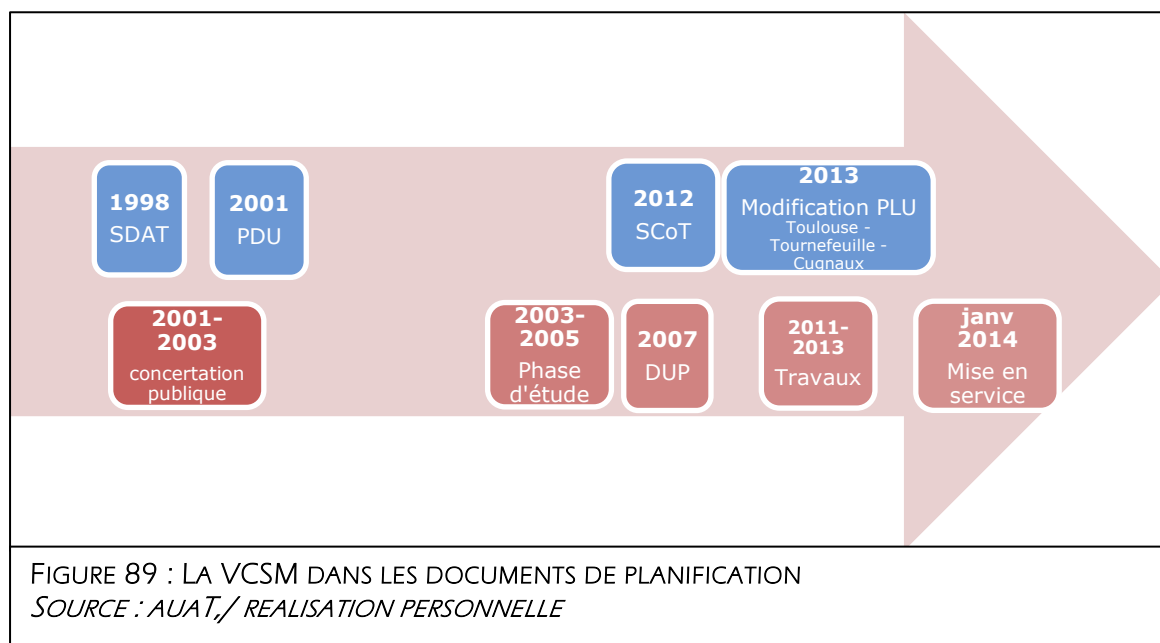
Afin d'aller plus loin dans cette logique de cohérence dans un contexte de fort développement démographique, le SCoT définira également un outil de mise en œuvre de cohérence urbanisme / transport, les « contrats d'axe ».

Ces contrats d'axe sont des engagements mutuels entre l'AOT, qui prévoit le développement d'une nouvelle infrastructure de TCSP et les communes et/ou EPCI qui prévoient des moyens pour favoriser la densité urbaine autour du TCSP.

Le projet de TCSP de la Voie du Canal de Saint-Martory apparaît donc dès 1998 dans le SDAT où il est associé à un territoire de cohérence urbanisme / transport (zone 16). Il sera repris dans le SCoT où il sera associé au contrat d'axe n°14.

En effet, le tracé de la VCSM concerne un secteur peu dense mais ayant un fort potentiel de développement. La construction d'une infrastructure de TCSP ne se justifie que s'il s'accompagne d'une densification importante du secteur.

Le Plan de Déplacement Urbain (PDU) approuvé le 12 juin 2001, en conformité avec le SDAT puis avec le SCOT programme la réalisation de la VCSM pour l'horizon 2015. Il précise que les TCSP bus doivent s'organiser en intermodalité avec le réseau structurant du métro et que ses aménagements seront complétés par « *le développement de parcs-relais et de stationnement vélo, par l'amélioration de cheminements piétons et cycles menant aux arrêts* ». Enfin, le PDU rappelle qu'une déclinaison opérationnelle sera nécessaire dans les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) sous la forme d'un « *renforcement des constructibilités autour des axes de TCSP, des stations et pôles d'échanges* ».



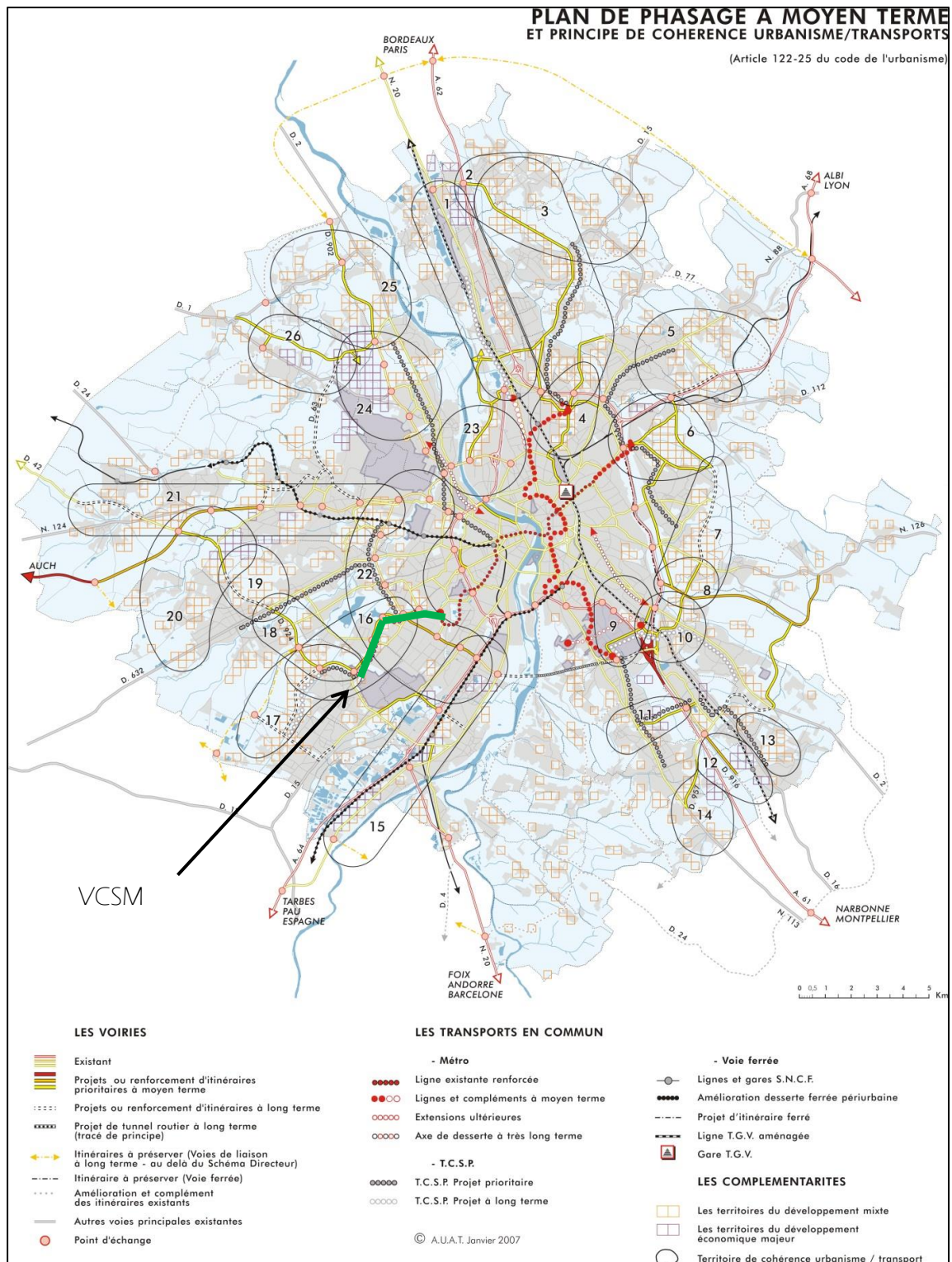


FIGURE 90 : CARTE DE COHERENCE URBANISME / TRANSPORT INSCRIT DANS LE SDAT APPROUVE EN 1998
SOURCE : AUAT

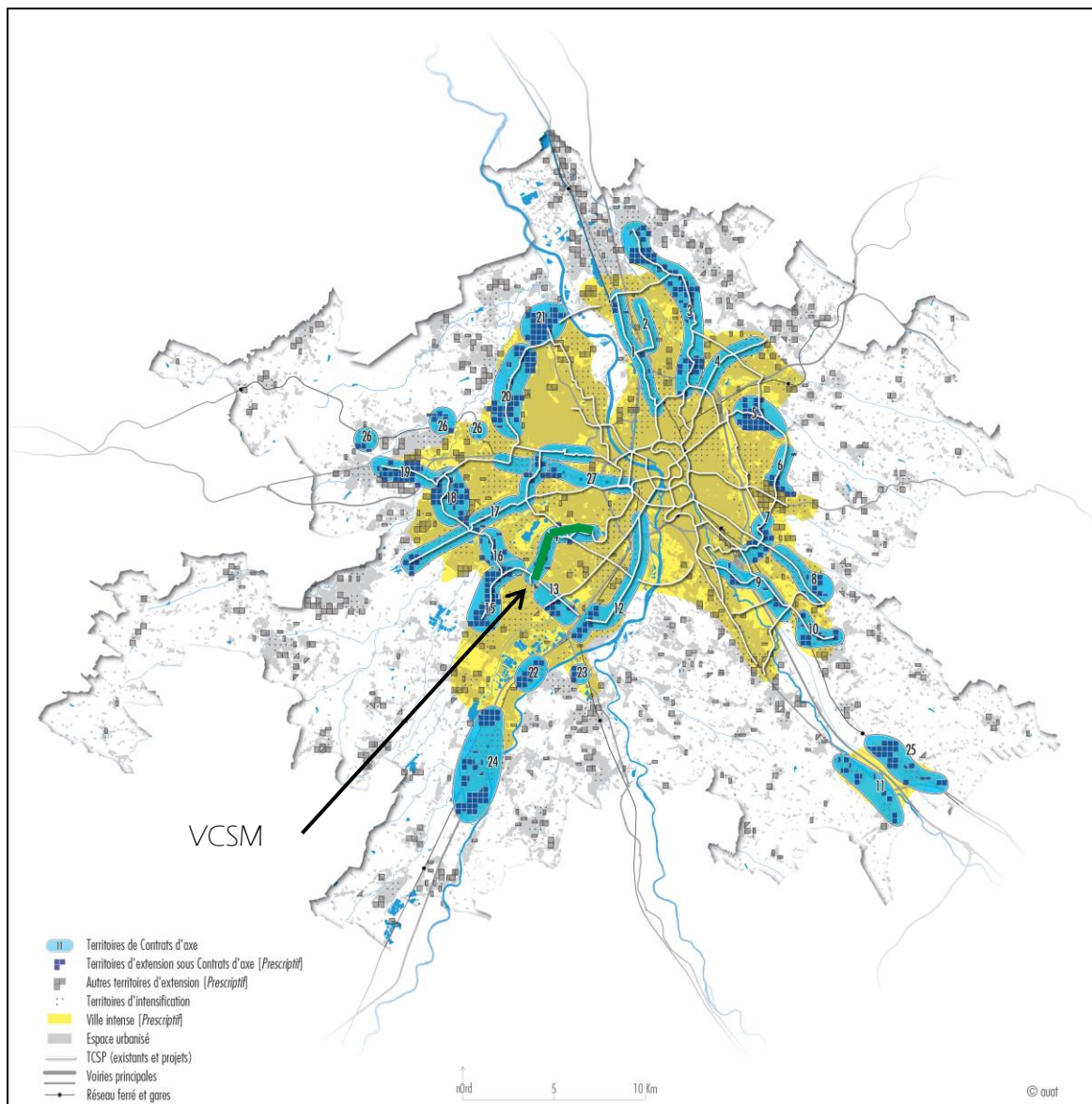


FIGURE 91 : CARTE DE COHERENCE URBANISME / TRANSPORT INSCRIT DANS LE DOG DU SCOT APPROUVE EN 2012
SOURCE : AUAT

III.6.b MISE EN PLACE DE MESURE AFIN DE FAVORISER LA COHERENCE URBANISME TRANSPORT LE LONG DE LA VCSM

CONTRAT D'AXE

Le SCoT précise que le contrat d'axe n°14, associé à la VCSM, devra être contractualisé d'ici 2030.

Ce contrat d'axe prévoit des territoires d'extension à l'urbanisation dédiées à l'économie ou à vocation mixte. Ces territoires d'extension sont représentés sous la forme de pixels et se situent dans la zone d'influence théorique de la VCSM.

Le contrat d'axe est une démarche partenariale entre le SMTC et Toulouse Métropole (qui représente les communes concernées, à savoir Toulouse et Cugnaux). Le Smeat s'assurera que le contrat d'axe est bien en cohérence avec ce qui avait été prescrit par le SCoT.

Une première version du contrat d'axe a été rédigée en octobre 2013 mais n'a toujours pas été signée à ce jour.

Le contrat rappelle les engagements de chacun afin de favoriser une cohérence urbanisme transport le long du tracé de la VCSM.

Ainsi Toulouse Métropole s'engage à intégrer les objectifs de programmation du SCoT dans les PLU concernés puis dans le PLU intercommunal qui sera amené à les remplacer.

Pour cela Toulouse Métropole pourra user des différents outils qui sont à sa disposition.

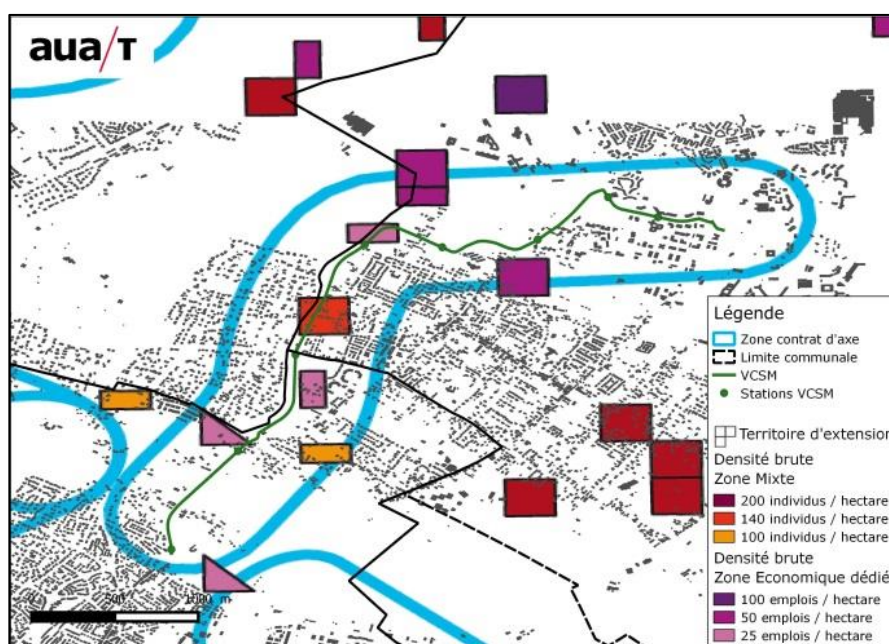


FIGURE 92 : LE CONTRAT D'AXE NUMERO 14

SOURCE : SCOT GRANDE AGGLOMERATION TOULOUSAINE APPROUVE LE 16/03/12

Notamment :

- la définition de périmètre d'attente de projet d'aménagement sur les territoires à enjeux (art. L.123.2) et de périmètre d'étude L111-10,
- l'inscription de servitudes afin de favoriser la construction de logements sociaux et de favoriser la mixité sociale,
- l'inscription d'emplacements réservés pour le maillage piétons et cycles,
- La définition d'orientations d'aménagement et de programmation (OAP) afin d'intensifier l'urbanisation,
- la réduction de norme plancher ou l'instauration d'une norme plafond pour le stationnement automobile,
- l'instauration de normes plancher pour le stationnement des vélos,
- la définition de règles de coefficient d'occupation des sols (COS), de coefficient d'emprise au sol (CES) ou de distances aux limites séparatives afin de faciliter l'intensification urbaine et le développement des formes d'habitat intermédiaire et semi collectifs,

Le contrat d'axe précise également qu'une étude permettra d'étudier la faisabilité d'une ZAC sur le quartier Guilhermy-Saint Simon.

Pour sa part, Tisséo-SMTC s'engage à respecter les prescriptions et les recommandations du SCoT afin de structurer et d'organiser le réseau en fonction des hypothèses urbaines ; l'AOT s'engage notamment à :

- restructurer les lignes 47 et 57,
- créer de nouvelles lignes de bus (87 et 47),
- réaliser une étude de faisabilité d'un prolongement de la ligne 87 en direction de la gare de Portet-Saint-Simon,
- favoriser l'intermodalité, notamment au niveau des pôles d'échange en développant les parcs vélo, les places de stationnement de Covoiturage, les stations d'auto partage,
- assurer le maillage des cheminements modes doux avec ceux existants,
- assurer l'accessibilité PMR et l'information voyageurs,
- Accompagner et favoriser les démarches de PDE.

Cependant, ce contrat d'axe n'a pas encore été signé à ce jour. En conséquence de quoi, les territoires d'extension urbaine associés à la VCSM ne peuvent pas être urbanisés au-delà de 20% de leur capacité théorique.

PROJET DE ZAC SUR TOULOUSE

Toulouse Métropole a envisagé l'instauration d'une ZAC sur le quartier de Guilhermy afin d'accompagner l'urbanisation du périmètre.

Une étude a été réalisée sur la faisabilité du projet mais a conclu à l'impossibilité d'équilibrer le bilan financier du projet.

Cet équilibre financier étant une condition *sine qua non* à la mise en place d'une ZAC, cette solution n'a pu être retenue.

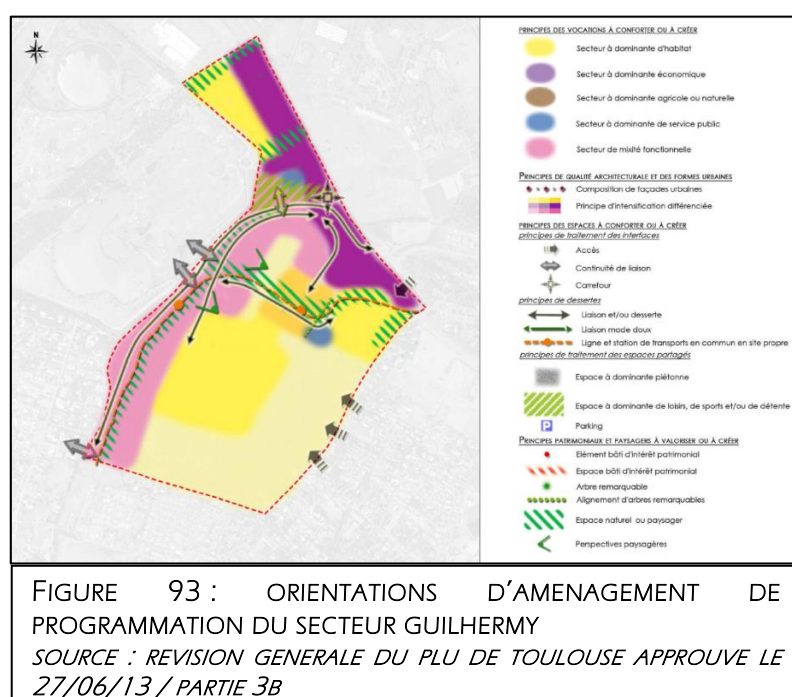
ORIENTATIONS D'AMENAGEMENT DE PROGRAMMATION DU SECTEUR GUILHERMY (OAP)

Une OAP a été définie sur Guilhermy afin d'accompagner le renouvellement urbain du quartier et d'assurer une densification en lien avec la TCSP.

Cette OAP de 107 hectares doit notamment permettre :

- d'« encadrer les conditions de développement à proximité du TCSP » ;
- d'assurer « l'accompagner urbain de la réalisation de la 1ère phase de TCSP VCSM » notamment les « enjeux de cohérence urbanisme et transport » ;
- de « répondre aux besoins de renforcement des équipements et espaces publics » ;
- de « relier le TCSP aux quartiers existants » ;
- et d'assurer le « désenclavement du quartier »

Cette OAP permet de traduire dans le PLU le principe de cohérence urbanisme transport qui a été acté



TAXE D'AMENAGEMENT MAJOREE (TAM) ET PROGRAMME D'AMENAGEMENT D'ENSEMBLE (PAE) SUR TOULOUSE

Enfin de financer les aménagements rendus nécessaires par la densification du quartier, il a été défini un périmètre de secteur de **Taxe d'Aménagement Majoré** qui concerne l'ensemble du quartier de Saint-Simon et de Lafourguette.

Ce périmètre inclus des PAE (programme d'aménagement d'ensemble) préexistant. Depuis le 1er mars 2012, il n'est plus possible de créer de nouveaux PAE. Toutefois, ceux instaurés avant cette date continuent à produire leurs effets jusqu'à ce que le conseil municipal décide de le clore

Ces outils de financement doivent notamment permettre de financer le groupe scolaire ainsi que la liaison routière qui va longer la VCSM au niveau de l'arrêt Guilhermy.

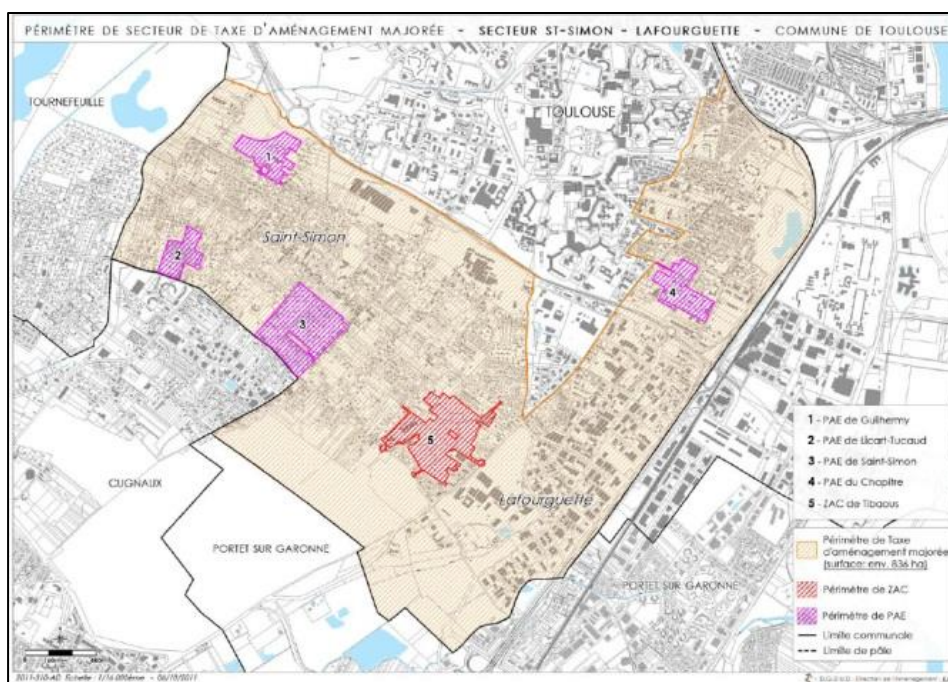


FIGURE 94 : LA TAXE D'AMENAGEMENT MAJOREE SUR GUILHERMY

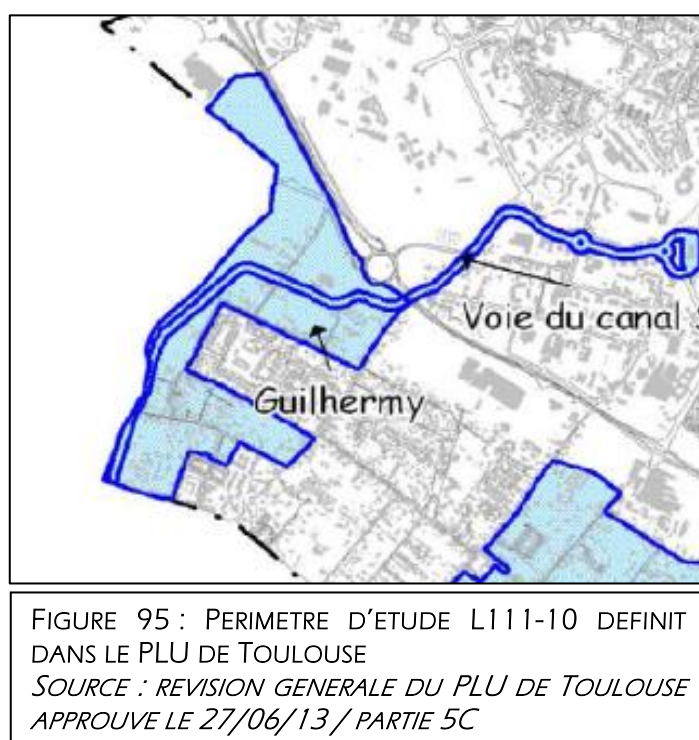
SOURCE : REVISION GENERALE DU PLU DE TOULOUSE APPROUVE LE 27/06/13 / PARTIE 5E4

PERIMETRE DE SURSIS A STATUER SUR TOULOUSE

Un périmètre d'étude (L111-10 du code de l'urbanisme) a été défini par Toulouse Métropole sur une partie du périmètre de Guilhermy afin de s'assurer de la conformité des projets avec l'OAP.

Ce périmètre d'étude offre à la mairie la possibilité d'opposer un sursis à statuer sur l'ensemble des « constructions ou des installations [qui] sont susceptibles de compromettre ou de rendre plus onéreuse l'exécution de travaux publics ».

Les études réalisées dans le cadre du Grenelle de l'Environnement préconisaient également la mise en place de périmètre de constructibilité limité tel que prévu par l'article 123-2a du code de l'urbanisme mais cette solution n'a pas été retenue.



DES EMBLEMENTS RESERVES DANS LES POS/PLU DE TOULOUSE ET CUGNAUX POUR LE PROJET DE TCSP

Le projet de Transport Collectif en Site Propre de la Voie du Canal de St-Martory est localisé sur les communes de Toulouse et Cugnaux.

Des emplacements réservés ont donc été prévus sur les communes de Toulouse et de Cugnaux pour la construction de la voie routière de la VCSM et du TCSP associé.

Des emplacements réservés ont également été prévus pour la seconde tranche du TCSP sur Cugnaux.



FIGURE 96 : EMBLEMENTS RESERVES POUR LA VCSM

SOURCE : PLU CUGNAUX ET TOULOUSE / REALISATION PERSONNELLE

EVOLUTION DU ZONAGE SUR TOULOUSE

A défaut de contrat d'axe ou de ZAC, et suite à la déclaration d'intérêt public (DUP) de la VCSM, en 2007, des modifications ont été apportées au zonage du secteur Guilhermy lors de la révision générale du PLU de Toulouse approuvée en juin 2013.

Ces modifications permettent de renforcer la densité sur la partie nord du quartier de Guilhermy :

- En créant deux zones urbaines de projets (UP) permettant la création d'équipements publics (notamment un groupe scolaire en cours de construction), de logements ou de petits commerces. Les densités permises sont importantes puisque les hauteurs absolues maximum sont comprises entre 20 mètres (UP1) et 25 mètres (UP2). La zone UP1 est située sur le tracé de la VCSM, au niveau de l'arrêt Guilhermy.
- Une ancienne zone dédiée à l'activité a été transformée en zone urbaine mesurée (UM) permettant une densité moyenne avec une hauteur absolue permise de 11,5 mètres. Cette zone se situe également dans le périmètre de pertinence de l'arrêt Guilhermy.
- Une ancienne zone d'activité économique a été transformée en zone urbaine limitée (UL) permettant une densité limitée avec une hauteur absolue permise de 8,5 mètres. Cette zone se situe dans le périmètre de pertinence de l'arrêt La Ramée.

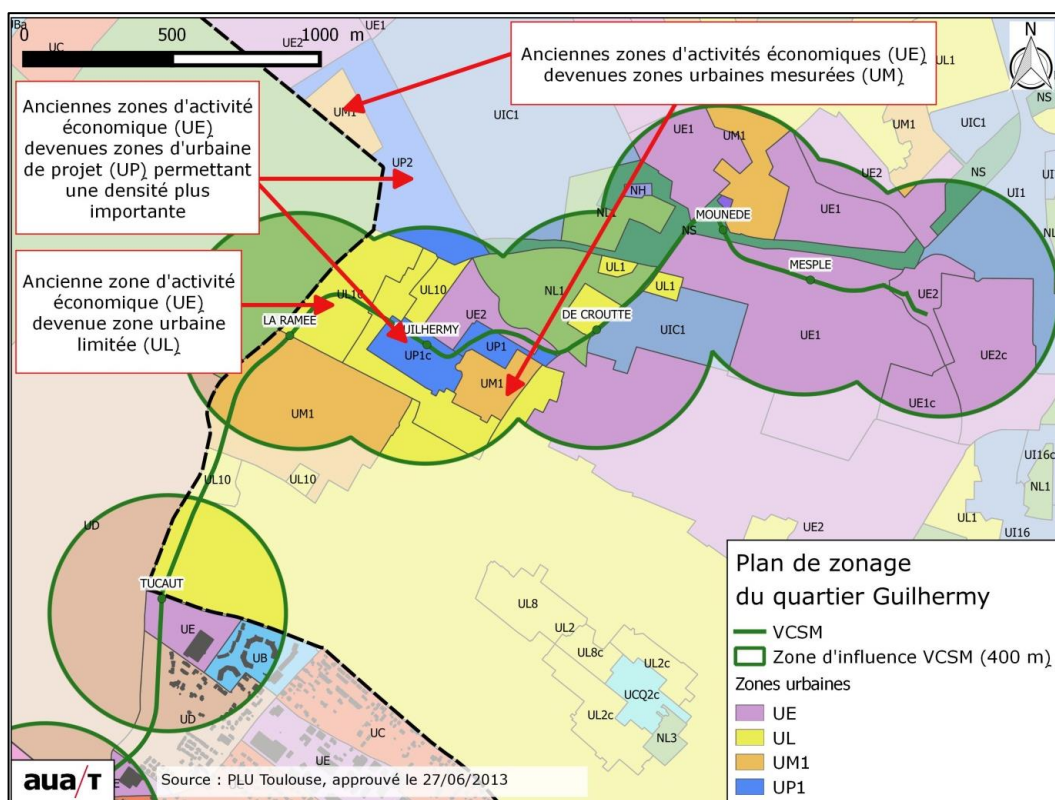


FIGURE 97 : EVOLUTION DU ZONAGE SUR LE SECTEUR GUILHERMY
 SOURCE : PLU TOULOUSE APPROUVE LE 27.06.2013/ REALISATION PERSONNELLE

MODIFICATION DU PLU DE TOURNEFEUILLE

Aucune notification notable n'a été effectuée sur le PLU de Tournefeuille sur le secteur concerné lors de la révision approuvée le 9 mars 2012 ou lors des modifications qui ont eu lieu depuis.

La VCSM longe la commune de Tournefeuille sur plusieurs kilomètres mais les accès aux stations sont rares en raison de la clôture et du fossé de Laramet qui constituent de longues barrières infranchissables. Ainsi, le nord du quartier traversé par le chemin du Grillou n'a pas accès à la station de la Ramée malgré sa proximité à vol d'oiseau. De la même manière, le quartier entourant l'impasse des Ecartes n'a pas d'accès à la station Bourdettes malgré sa proximité à vol d'oiseau. Les résidents de ces deux quartiers n'ont pas d'autres choix que de se rendre à la station Tucaut même si elle est plus éloignée que les stations Bourdettes ou la Ramée.

Cette coupure entre les communes de Tournefeuille et de Toulouse est due au projet routier de la Voie du Canal de saint Martory porté par le Conseil Général. La voie routière de la VCSM, qui présente un profil en déblais entraînerait une forte coupure et son franchissement nécessiterait d'importants ouvrages d'art. Les incertitudes qui pèsent quant à la réalisation de ce projet routier ont empêché toutes réflexions pour améliorer la perméabilité entre Tournefeuille et Toulouse et entre Tournefeuille et Cugnaux.

MODIFICATION DU PLU DE CUGNAUX, EVOLUTION DU ZONAGE

Le zonage du secteur concerné par la VCSM n'a pas subi d'évolution notable sur les zones de pertinence de la VCSM des arrêts Tucaut et Bourdettes.

En revanche, la modification du PLU approuvée le 28/06/2012 a apporté des changements aux alentours de l'arrêt Bachecame Petit Jean :

- La zone UF (secteur spécifique à des équipements publics) a été transformée en zone UE (à vocation d'accueil d'activités économiques).
- Une zone UE, située au sud-est de l'arrêt, a été transformée en zone AUE qui doit prévoir une desserte suffisante pour que ses terrains soient rendus constructibles.

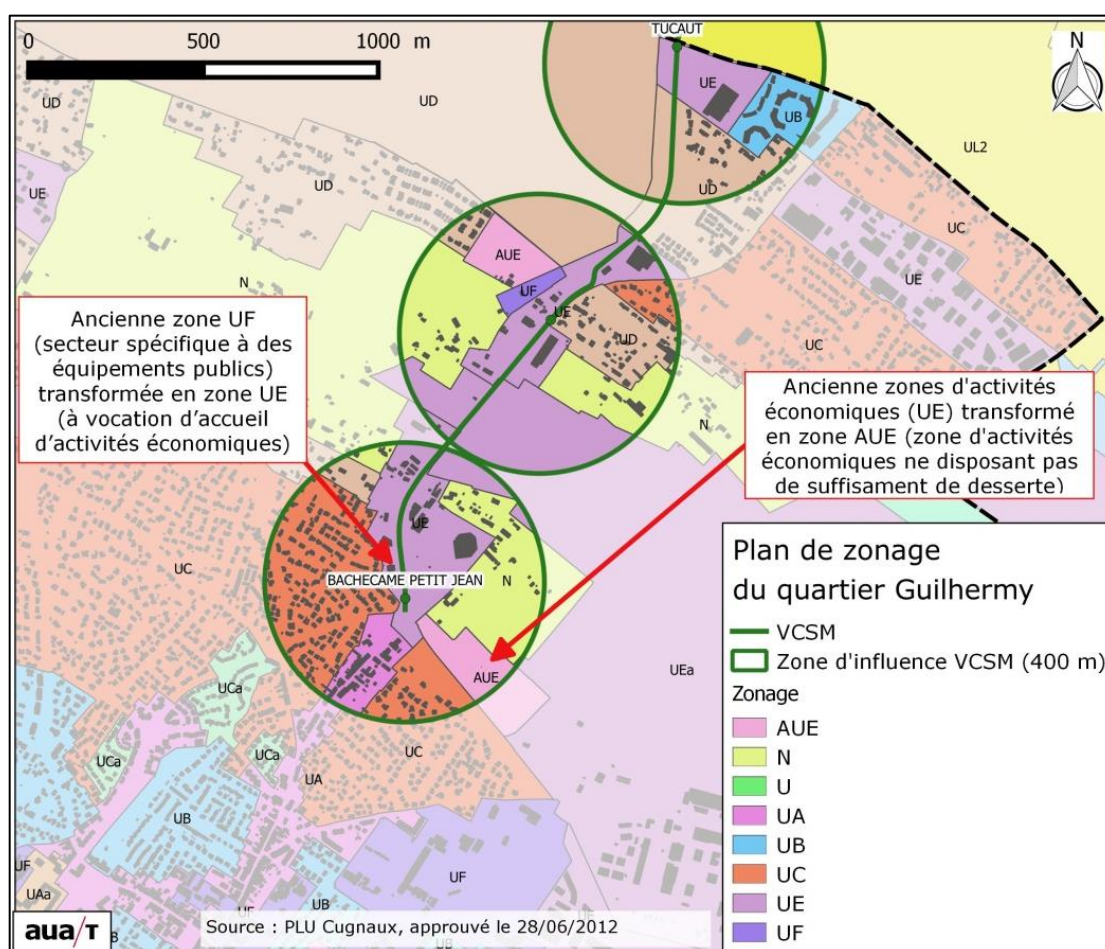


FIGURE 98 : EVOLUTION DU ZONAGE SUR CUGNAUX

SOURCE : PLU CUGNAUX APPROUVE LE 28.06.2012 / REALISATION PERSONNELLE

ORIENTATIONS D'AMENAGEMENT DE PROGRAMMATION DU SECTEUR BACHECAME (OAP)

Une OAP a été définie sur la zone AUE et la zone naturelle accolée afin de préciser les aménagements de desserte à prévoir.

L'OAP prévoit également un traitement paysager à assurer le long de la D924 et le long de la zone naturelle.

Le développement de l'activité sur la zone AUE permettra d'augmenter le nombre d'emplois desservis par le TCSP.

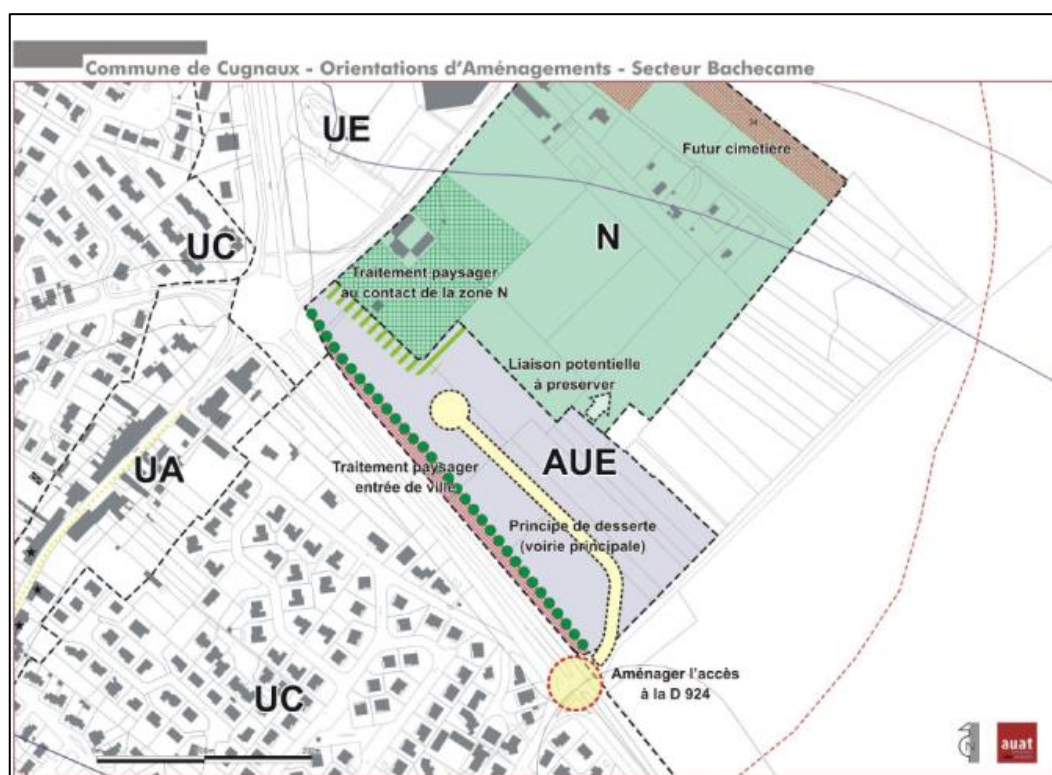


FIGURE 99 : ORIENTATIONS D'AMENAGEMENT DE PROGRAMMATION DU SECTEUR BACHECAME

SOURCE : PLU CUGNAUX APPROUVE LE 28.06.2012

EVOLUTION DU BATI SUR GUILHERMY

Evolution sur la période 2004-2013

Depuis une dizaine d'année, le secteur de Guilhermy a connu une importante dynamique de construction. Il s'agit pour partie de maisons individuelles engendrant une faible densité (secteur compris entre le périmètre d'influence de l'arrêt La Ramée et de l'arrêt Tucaut) mais également de zones résidentielles perméables et plus denses (périmètre d'influence de l'arrêt La Ramée) ou de zones résidentielles fermées, denses mais moins passantes (périmètre d'influence de l'arrêt Tucaut).

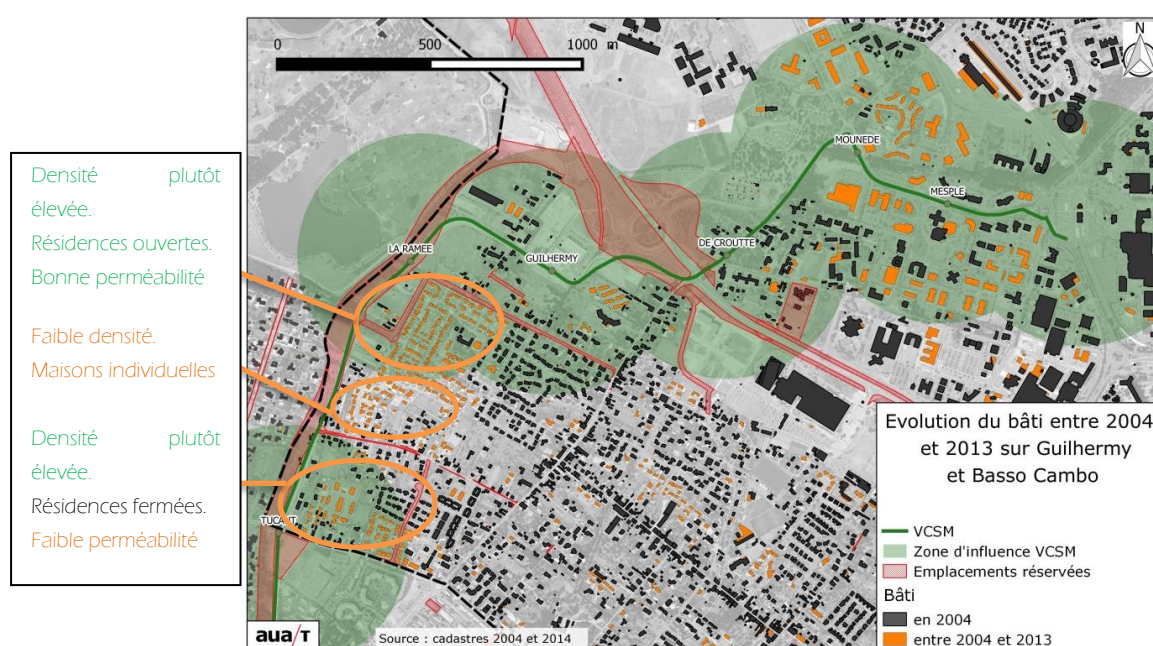


FIGURE 100 : EVOLUTION DU BATI SUR GUILHERMY

SOURCE : DONNEE CADASTRE 2004 ET 2013 / REALISATION PERSONNELLE

Potentiel de développement

Le secteur de Guilhermy, sur la commune de Toulouse, a déjà connu un important développement ces dix dernières années qui ont permis une densification des zones



FIGURE 101 : POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT SUR GUILHERMY
SOURCE : DONNEE AUAT / REALISATION PERSONNELLE

Mise en œuvre d'une cohérence urbanisme transport sur une infrastructure de bus en site propre sur l'agglomération Toulousaine

déjà urbanisées ainsi que des extensions d'urbanisation.

Ce mouvement se poursuit aujourd'hui et de nouveaux projets sont en train de voir le jour.

C'est notamment le cas en plein centre du quartier où plusieurs ensembles collectifs viennent d'être livrés ou sont sur le point de l'être. Les environs de l'arrêt de Guilhermy connaissent également une importante évolution avec la construction d'un centre scolaire et d'une nouvelle voirie le long de la VCSM. Des projets immobiliers sont prévus à courte échéance à proximité immédiate de l'arrêt Guilhermy et du groupe scolaire.

La mutation du quartier va se poursuivre dans les années à venir puisqu'il reste de vastes terrains facilement mutables (occupations agricoles) entre l'arrêt Guilhermy et la Ramée ainsi que le long de la VCSM au sud de l'arrêt la Ramée.

Les arrêts de la Ramée et de Guilhermy, qui sont aujourd'hui peu fréquentés devraient donc connaître une importante croissance dans les années à venir.

EVOLUTION DU BATI AUTOUR DE LA VCSM SUR CUGNAUX ET TOURNEFEUILLE

Evolution récente



FIGURE 102 : EVOLUTION DU BATI SUR CUGNAUX ET TOURNEFEUILLE
SOURCE : DONNEE CADASTRE 2004 ET 2014 / REALISATION PERSONNELLE

Mise en œuvre d'une cohérence urbanisme transport sur une infrastructure de bus en site propre sur l'agglomération Toulousaine

Potentiel de développement

Sur la commune de Cugnaux, au nord et à l'ouest de la zone de Francazal, il reste un important potentiel de densification en raison de nombreux terrains disponibles et facilement mutables.

Au sud de Francazal, aux alentours de l'arrêt Bachecame Petit Jean, des pôles d'emploi sont en cours de construction le long de la route de Toulouse. L'OAP de Bachecame prévoit de poursuivre le développement de zones commerciales et de bureaux sur un terrain à proximité de l'arrêt.

A ce jour, aucune décision n'a été prise quant à l'affectation future de la zone aéroportuaire de Francazal qui limite fortement les possibilités de densification aux alentours de Bourdettes et de Bachecame Petit Jean. Cette zone aéroportuaire constitue cependant un formidable potentiel de développement d'emplois et d'habitations à moyen ou à long terme.

Sur Tournefeuille, les quartiers sont en cours de densification, il reste encore du potentiel avec quelques parcelles disponibles à proximité de l'arrêt Tucaut où des résidences de maisons individuelles et des petits immeubles collectifs sont d'ores et déjà en cours de construction.



FIGURE 103 : POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT SUR CUGNAUX ET TOURNEFEUILLE
SOURCE : DONNEE AUAT / REALISATION PERSONNELLE

La densification est en cours aux alentours de l'arrêt de Tucaut et on peut s'attendre à une augmentation de sa fréquentation car des résidences viennent d'être livrées ou sont sur le point de l'être.

Dans la zone d'influence de Bourdettes, de vastes zones naturelles et la zone aéronautique de Francazal rendent impossible une extension de l'urbanisation à court terme mais constituent des réserves pour un développement futur lié à la réalisation de la seconde tranche de la VCSM (boulevard urbain). En attendant, la fréquentation de l'arrêt Bourdettes ne devrait pas beaucoup se développer.

En revanche, le développement de l'emploi autour de Bachecame Petit Jean devrait entraîner une augmentation de sa fréquentation.

III.7. BILAN DE LA COHERENCE URBANISME-TRANSPORT SUR LA VCSM

Le contrat d'axe, bien qu'il n'ait pas été officiellement signé par les parties prenantes a néanmoins permis d'assurer une cohérence urbanisme-transport en lien avec la construction du TCSP de la VCSM. Cette approche est rendue nécessaire par le fait que l'infrastructure vise à améliorer la qualité des TC sur un territoire de la périphérie proche qui présente un certain nombre de caractéristiques défavorables à la mise en place de transports publics efficaces :

- une faible densité d'emplois et de population,
- une forte sectorisation entraînant une faible mixité fonctionnelle,
- une discontinuité du bâti.

Le contrat d'axe a principalement permis d'encadrer les extensions urbaines et la densification du quartier Guilhermy afin de s'assurer qu'elle se fasse en cohérence avec cette nouvelle infrastructure. Le processus d'urbanisation de ce quartier est loin d'être terminé mais les premiers éléments montrent clairement que cela semble fonctionner.

L'OAP définit clairement comment le quartier devra intégrer la VCSM. La mise en place d'un périmètre de sursis à statuer (L111-10) permet de bloquer les projets qui ne semblent pas être compatibles avec ces orientations. Les dernières modifications du PLU permettent d'augmenter la densité de population et la mixité fonctionnelle aux abords de la VCSM. Enfin la mise en place d'un périmètre soumis à la Taxe d'Aménagement Majoré permet de financer les infrastructures rendues nécessaires par la densification en cours.

Cependant, cette cohérence semble concerner principalement le quartier de Guilhermy sur Toulouse et dans une moindre mesure l'extrémité sud sur Cugnaux. Ce qui limite l'impact global de ce contrat d'axe.

Enfin, on peut déplorer que, sur une part importante de la VCSM (entre La Ramée et Bourdettes) le site propre semble totalement déconnecté du territoire situé à l'ouest (notamment Tournefeuille). Cette situation s'explique par le fait qu'un important projet routier, dans le maître d'ouvrage est le Conseil Départemental devait initialement accompagner la construction du TCSP. Les incertitudes quant à la réalisation de ce projet, qui créerait une importante coupure urbaine, expliquent l'absence de décision pour améliorer l'accessibilité depuis cette partie ouest.

Aujourd'hui la fréquentation peut sembler faible au regard des efforts consentis afin d'améliorer la qualité des TC sur ce territoire. Il est cependant trop tôt pour en tirer des conclusions dans la mesure où l'urbanisation de Guilhermy est loin d'être finalisée. Le bilan « n+5 » permettra de mesurer les gains de fréquentation dus à cette densification.

Enfin, il est important de rappeler que la VCSM, doit également permettre de créer un « effet tunnel » afin d'améliorer la performance globale de lignes longues et desservant un vaste territoire à faible densité.

CHAPITRE IV

MISE EN ŒUVRE D'UNE COHERENCE URBANISME TRANSPORT SUR LA LIGNE B DU METRO

IV. MISE EN ŒUVRE D'UNE COHERENCE URBANISME TRANSPORT SUR LA LIGNE B DU METRO

IV.1. PREAMBULE

Cette dernière partie a pour objet de présenter un autre cas de mise en œuvre d'une cohérence urbanisme-transport sur l'agglomération Toulousaine.

Les enjeux sont très différents, une ligne de métro est une infrastructure lourde et les investissements nécessaires sont très importants.

La fréquentation de l'infrastructure va fortement dépendre de l'itinéraire choisi et des territoires desservis par l'infrastructure. On va généralement privilégier les territoires les plus denses en population et/ou en emplois ainsi que les pôles générateurs de déplacements les plus importants.

La construction d'un métro étant longue, on peut également faire le choix de desservir des zones non urbanisées mais qui ont vocation à le devenir d'ici l'ouverture de la ligne. Il faut alors s'assurer que l'extension urbaine ait bien lieu et qu'elle génère une demande de déplacements à la hauteur des possibilités qu'offre un métro.

C'est le choix qui a été fait avec la ligne B du métro qui dessert sur sa partie nord des quartiers qui n'existaient pas lorsque le tracé a été arrêté. La mise en place de ZAC a permis d'accompagner cette urbanisation et d'assurer sa cohérence avec la ligne B du métro.

Le travail présenté ci-après est une partie de l'étude de suivi de la ligne B du métro 5 ans après sa mise en service. Il s'agit du volet urbain, qui doit notamment évaluer la cohérence urbanisme-transport en lien avec l'infrastructure. Ce travail n'étant pas finalisé, seule une partie en sera présentée.



IV.2. RAPPEL DES PRINCIPAUX OBJECTIFS DE LA LIGNE B

Renforcer le réseau de transports en commun et l'intermodalité :

La ligne B, deuxième ligne de métro, forme une croix avec la ligne A et renforce la desserte du cœur de l'agglomération. L'ensemble du réseau bus Tisséo se structure désormais autour des deux lignes de métro afin de favoriser l'intermodalité.

Réduire le trafic automobile intra-rocade :

Les deux lignes de métro et leurs différents parcs s'inscrivent dans une politique de réduction de la circulation automobile à l'intérieur de l'anneau de rocade.

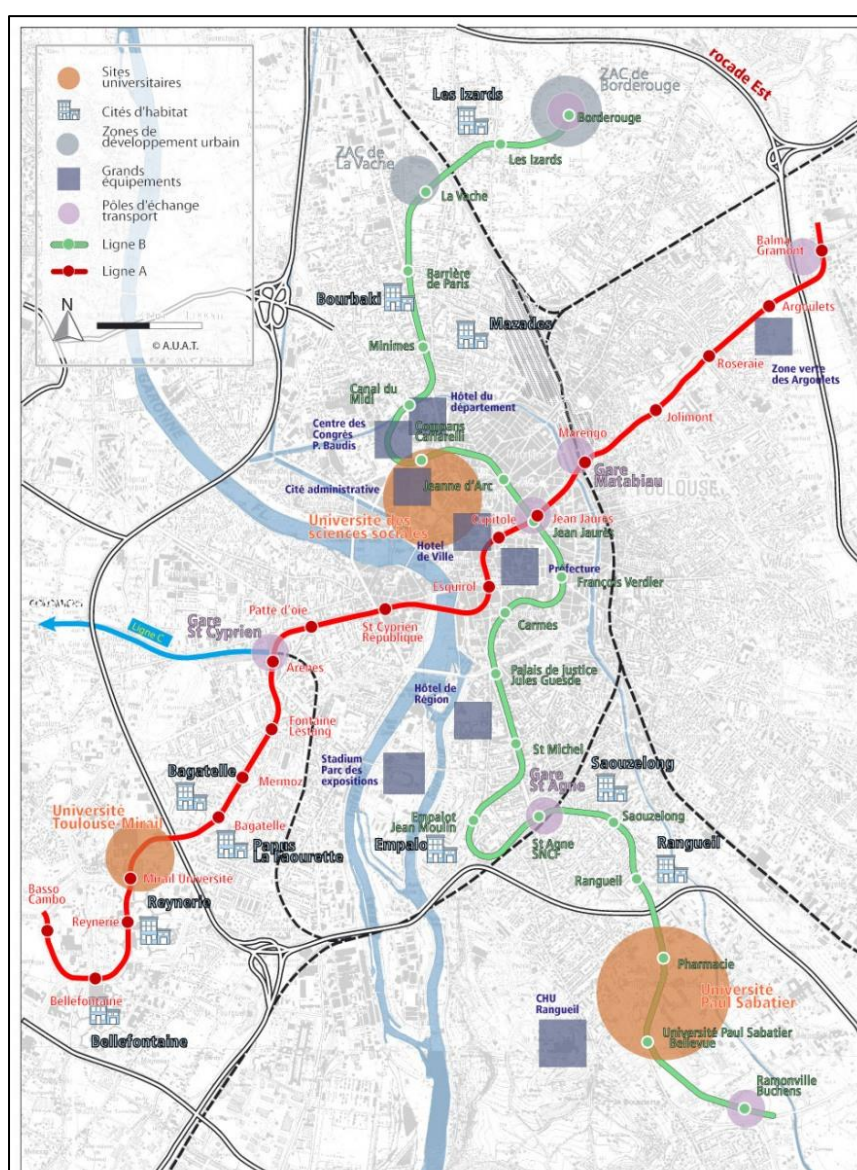


FIGURE 105 : LES POLARITES AUTOUR DES LIGNES DE METRO A ET B
SOURCE : AUA/T – DOSSIER DE DUP LIGNE B, RAPPORT D'ÉVALUATION DE LA LIGNE B RÉALISÉ AU SEIN DE L'AUA/T POUR TISSEO

Désenclaver les quartiers d'habitat social :

La ligne B a permis le désenclavement de plusieurs quartiers d'habitat social : Empalot, Saouzelong, Rangueil, les Izards, Bourbaki, les Mazades.

Desservir les principaux équipements :

La ligne B a permis la desserte de gros générateurs de déplacements (cf carte ci-contre), notamment les pôles universitaires de Paul Sabatier et du Capitole ainsi que les pôles administratifs du centre-ville (cité administrative, préfecture, hôtel du département, centre de congrès...).

Accompagner les futures opérations d'urbanisme

Le tracé de la ligne B a été prolongé au nord, par rapport au projet initial afin de desservir les projets de ZAC de Borderouge et de la Vache.

De plus, de nombreux projets de revalorisation de l'espace public ont été mis en œuvre dans le cadre des opérations d'accompagnement relatives aux stations de la ligne B.

IV.3. UN TERRITOIRE DESSERVIS MIXTE ET DENSE

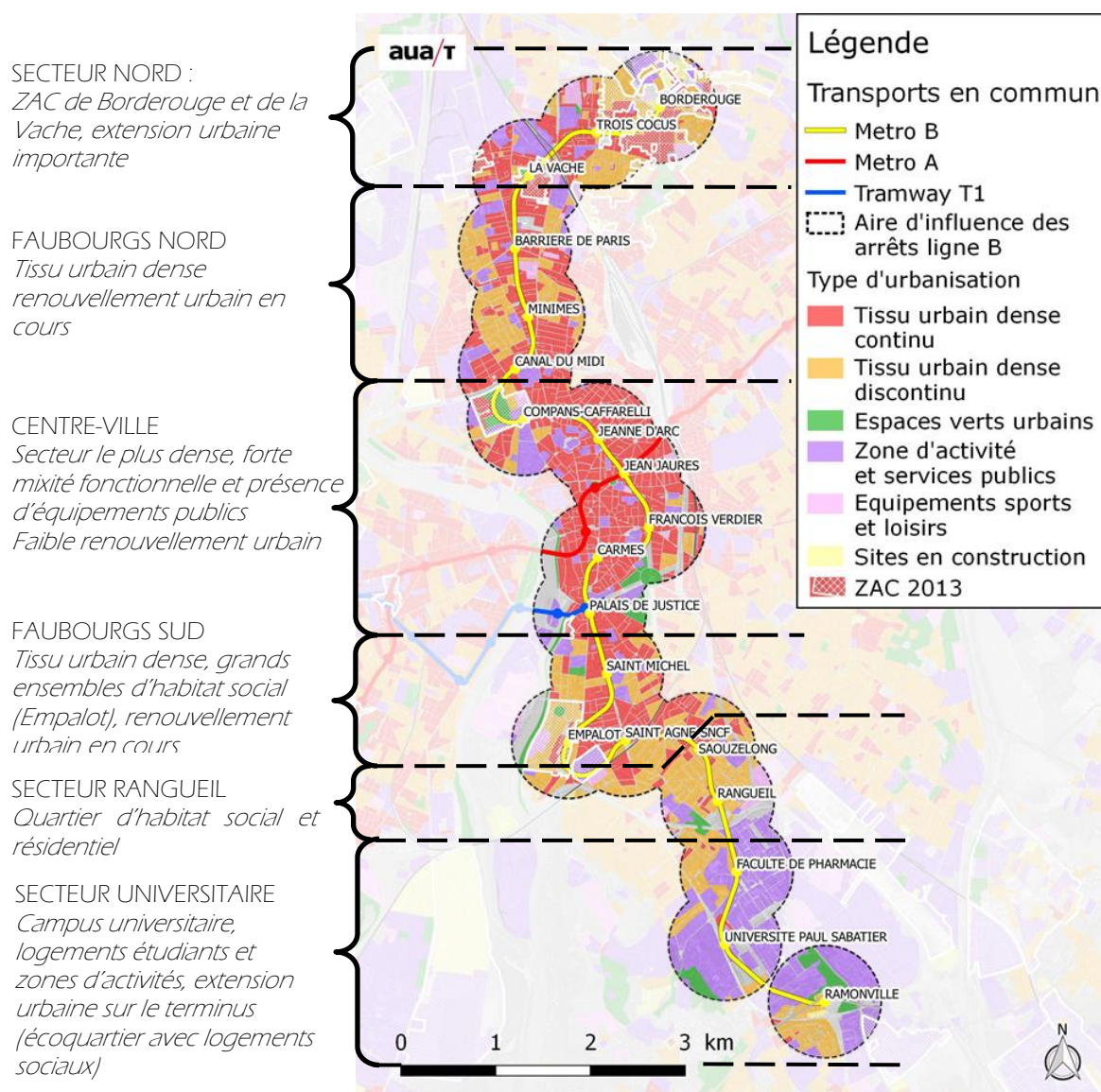


FIGURE 106 : LES TERRITOIRES DESSERVIS PAR LA LIGNE B
SOURCE : URBAN ATLAS 2010 – AUA/T

La ligne B traverse la commune suivant un axe nord / sud jusqu'à rejoindre Ramonville. Elle dessert des territoires denses, fortement urbanisés mais présentant des caractéristiques différentes :

- le **centre-ville** présente un tissu urbain dense, continu et ancien avec une forte mixité fonctionnelle. Il est marqué par la présence d'équipements publics de rayonnement métropolitain (université I, cité administrative...),
- les **faubourgs Nord et Sud** sont constitués de quartiers d'habitat denses continus ou discontinus. Les faubourgs sud comprennent également le quartier d'habitat social d'Empalot en cours de rénovation urbaine,
- le **secteur nord** dessert des quartiers denses d'habitat collectifs en cours d'extension urbaine (ZAC de Borderouge et de la Vache) ainsi que le quartier d'habitat social des Isards,
- au sud, la ligne dessert le **secteur Ranguel** constitué de quartiers résidentiels et d'habitat sociaux puis le **secteur universitaire** qui comporte des équipements publics de rayonnement métropolitain, des zones d'activités (complexe scientifique de Ranguel, parc technologique du canal) ainsi que l'écoquartier du midi qui comprend des logements sociaux et se situe à proximité immédiate du terminus.

IV.4. EVOLUTION DE LA DESSERTE DU RESEAU DE METRO

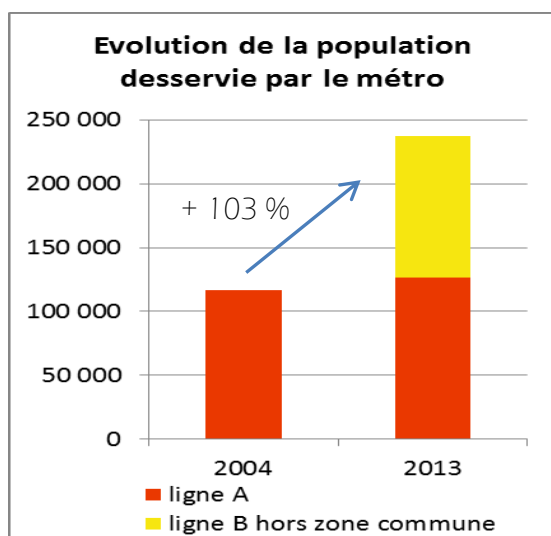


FIGURE 108 : POPULATION DESSERVIE PAR LA LIGNE B / SOURCE : EMD 2004 ET 2013

L'étude d'impact (1999) prévoyait 193 000 habitants desservis par le réseau métro en 2010. Avec 40 000 habitants de plus, ces prévisions ont été dépassées de 23% en 2013.

En 2013, 47,5% de la population Toulousaine est desservie par le métro.

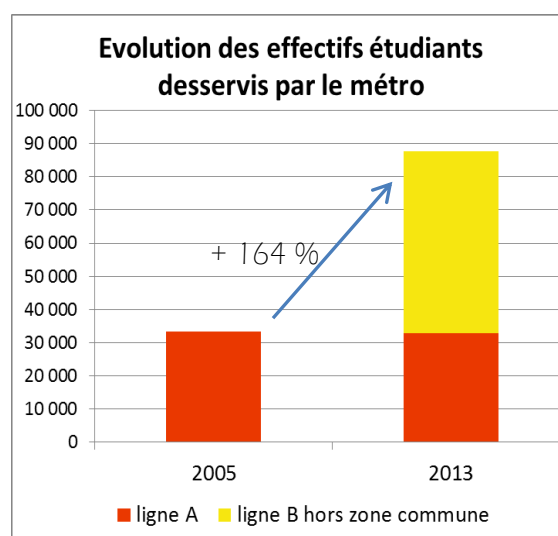


FIGURE 107 : POPULATION DESSERVIE PAR LA LIGNE B / SOURCE : RECTORAT 2005 ET

Le réseau de métro dessert les 3 campus universitaires Toulousains.

En 2012, 91% des effectifs étudiants toulousains sont desservis (34% par la ligne A et 57 % par la ligne B hors zone commune)

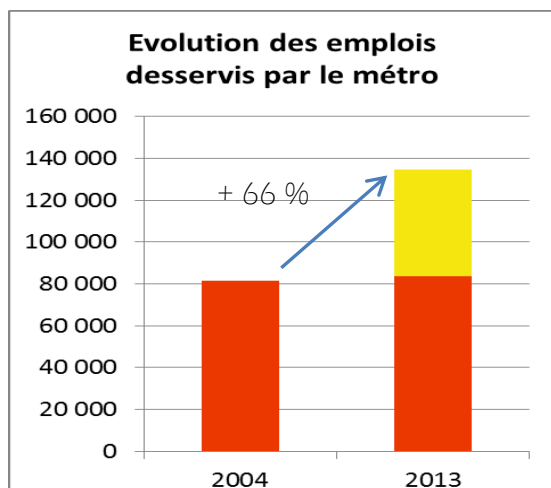


FIGURE 109 : EMPLOIS DESSERVIS PAR LA LIGNE B / SOURCES : SGDD 2004 ET 2013

L'étude d'impact (1999) prévoyait 105 000 emplois desservis par le réseau métro en 2010. Ces prévisions ont été dépassées de 28% en 2013.

En 2013 43% des emplois sur Toulouse sont desservis par le métro.

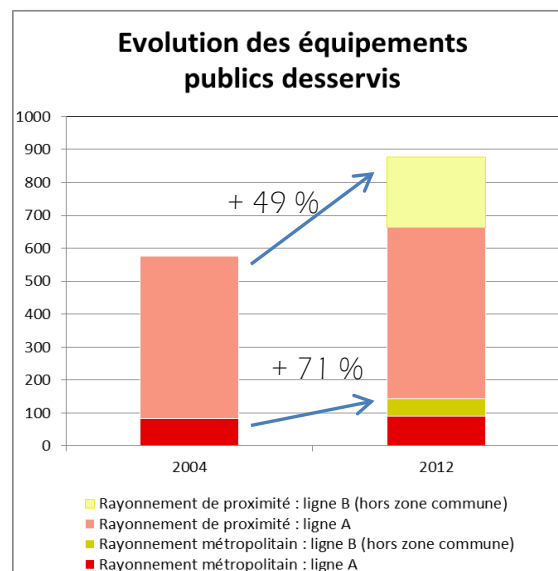


FIGURE 110 : EQUIPEMENTS PUBLICS DESSERVIS PAR LA LIGNE B
SOURCE : BPE 2013 INSEE

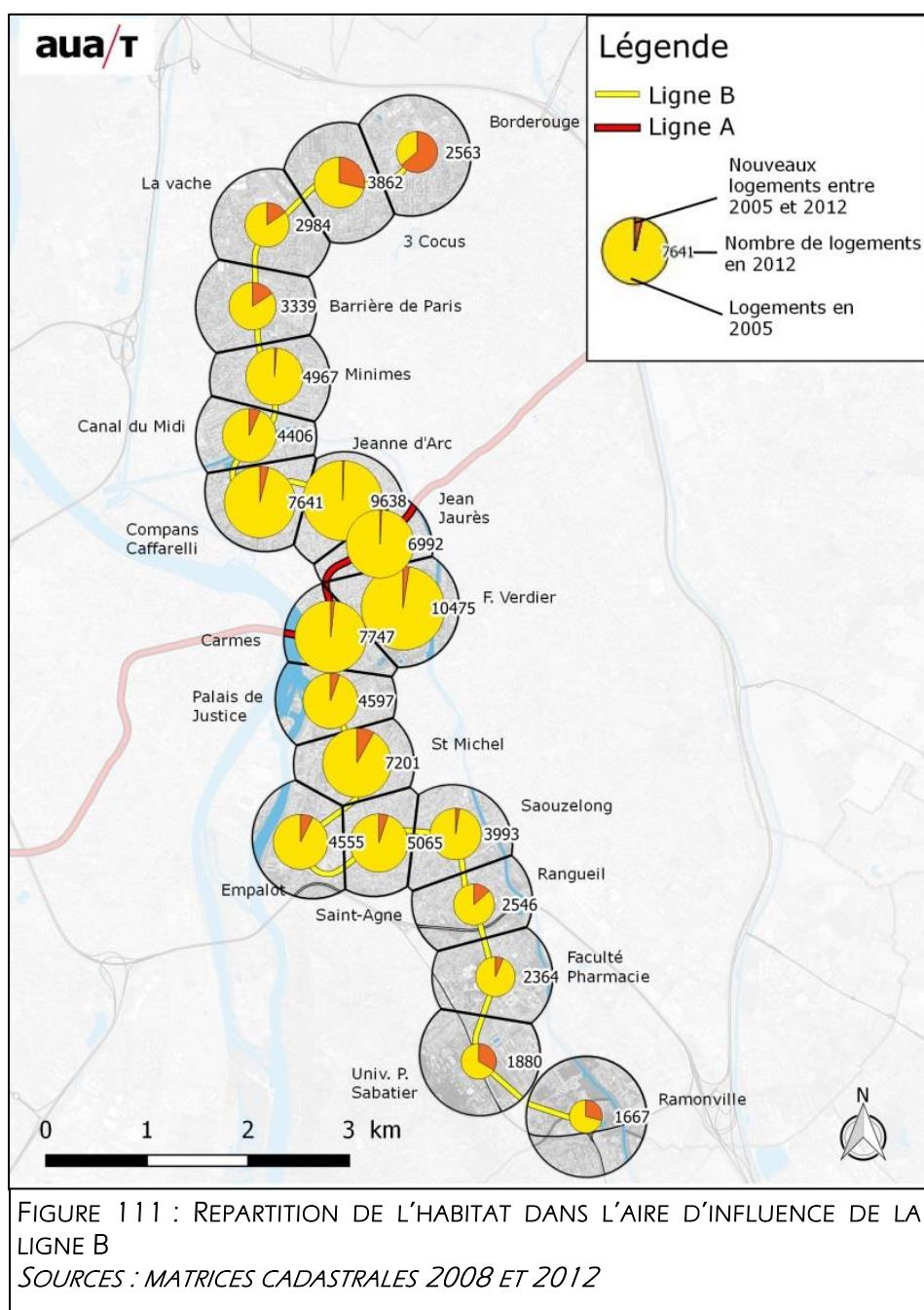
En 2012, le réseau de métro dessert 64 % des équipements Toulousain de rayonnement métropolitain et d'agglomération et 48 % des équipements de proximité et de secteurs.

IV.5. DENSIFICATION DE L'HABITAT ET EVOLUTION DES TERRITOIRES AUTOUR DE LA LIGNE B

IV.5.a LA REPARTITION DE L'HABITAT

En 2012, l'aire d'influence de la ligne B concentre 98 500 logements (dont 1,7 % sur Ramonville). Plus d'un tiers (34,6%) des logements toulousains sont desservis par la ligne B.

La répartition de l'habitat par aire d'influence des stations évolue peu par rapport à



2005.

Le **centre-ville** est caractérisé par une forte concentration de l'habitat. La station François Verdier accueille le plus de logements (10 300), suivie de la station Jeanne d'Arc (9 600). Les arrêts Jean Jaurès et Palais de Justice se démarquent, la densité de logement y est moins importante en raison d'une forte concentration d'activités ou d'équipements.

Les **faubourgs proches** présentent également, mais dans une moindre mesure, une forte densité d'habitat. Celle-ci décroît avec l'éloignement par rapport au centre-ville.

Le **secteur de Paul Sabastier** est caractérisé par une faible densité d'habitat en raison des grands équipements universitaires qui le composent.

Le **secteur Nord** est en cours de densification et se rapproche des densités constatées sur les faubourgs.

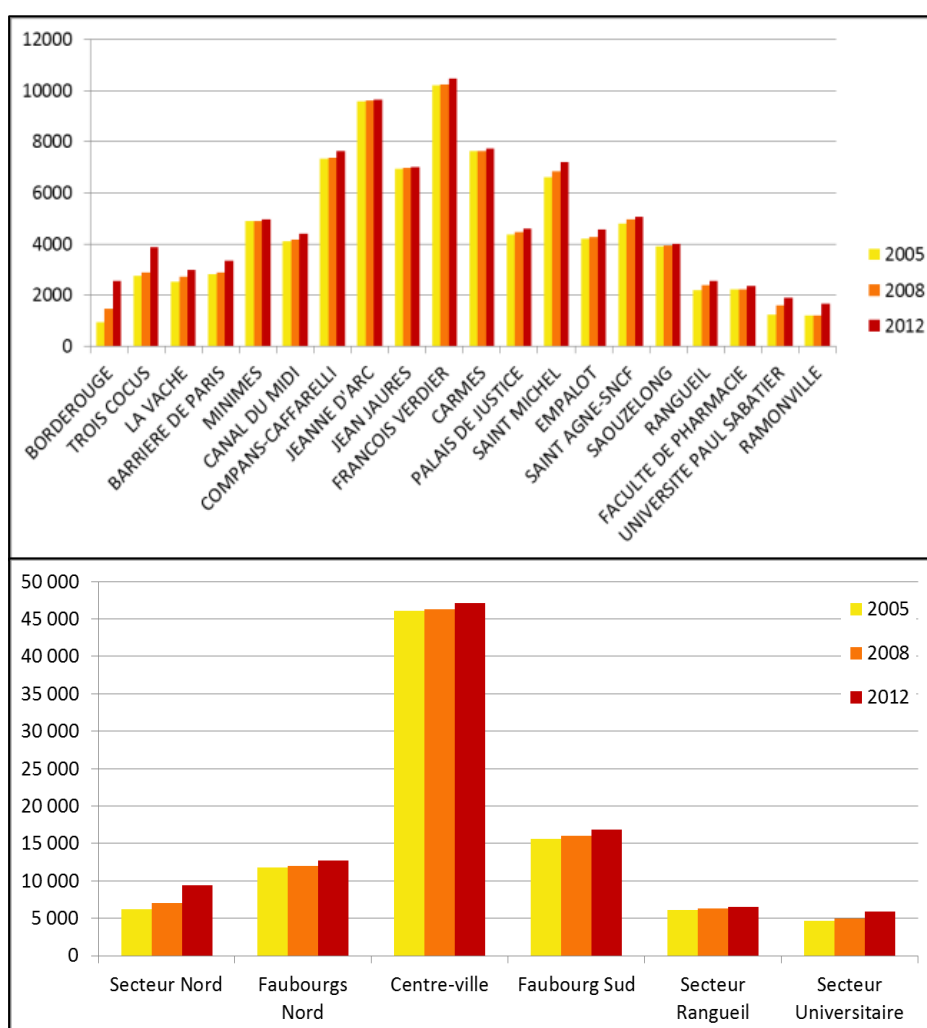


FIGURE 112 : REPARTITION DE L'HABITAT LE LONG DE LA LIGNE B
SOURCES : MATRICES CADASTRALES 2008 ET 2012

IV.5.b UNE CROISSANCE SOUTENUE, A L'IMAGE DE LA CROISSANCE TOULOUSAINE

L'aire d'influence de la ligne B gagne 8000 logements entre 2005 et 2012 soit une augmentation de 9% identique à celle de la commune de Toulouse.

Cette croissance s'est principalement concentrée sur le secteur Nord grâce aux ZAC de Borderouge et de la Vache

- La station **Borderouge** enregistre la plus forte croissance avec 1 650 nouveaux logements entre 2005 et 2012 soit une croissance de 180%.
- La station **Trois Cocus** cumule 1 100 logements de plus soit une croissance de 40%.
- La Station **La Vache** compte 940 logements de plus, soit une croissance d'environ 18%

Ce fort développement est principalement dû au développement de la ZAC de Borderouge et à la finalisation de la ZAC de la Vache (finalisée en 2006).

Cette croissance va se poursuivre dans la mesure où l'extension urbaine sur la ZAC de Borderouge est toujours en cours en 2012.



FIGURE 113 : ZAC DE BORDEROUGE : 1 220 LOGEMENTS COLLECTIFS ET SEMI-COLLECTIFS DONT 26% DE LOGEMENTS SOCIAUX
SOURCES : PHOTOS AUA/T

Sur le reste de la ligne, le développement urbain est concentré sur quelques stations :

- la station **Université Paul Sabatier** a connu une croissance de près de 50% soit plus de 630 nouveaux logements, principalement étudiants,



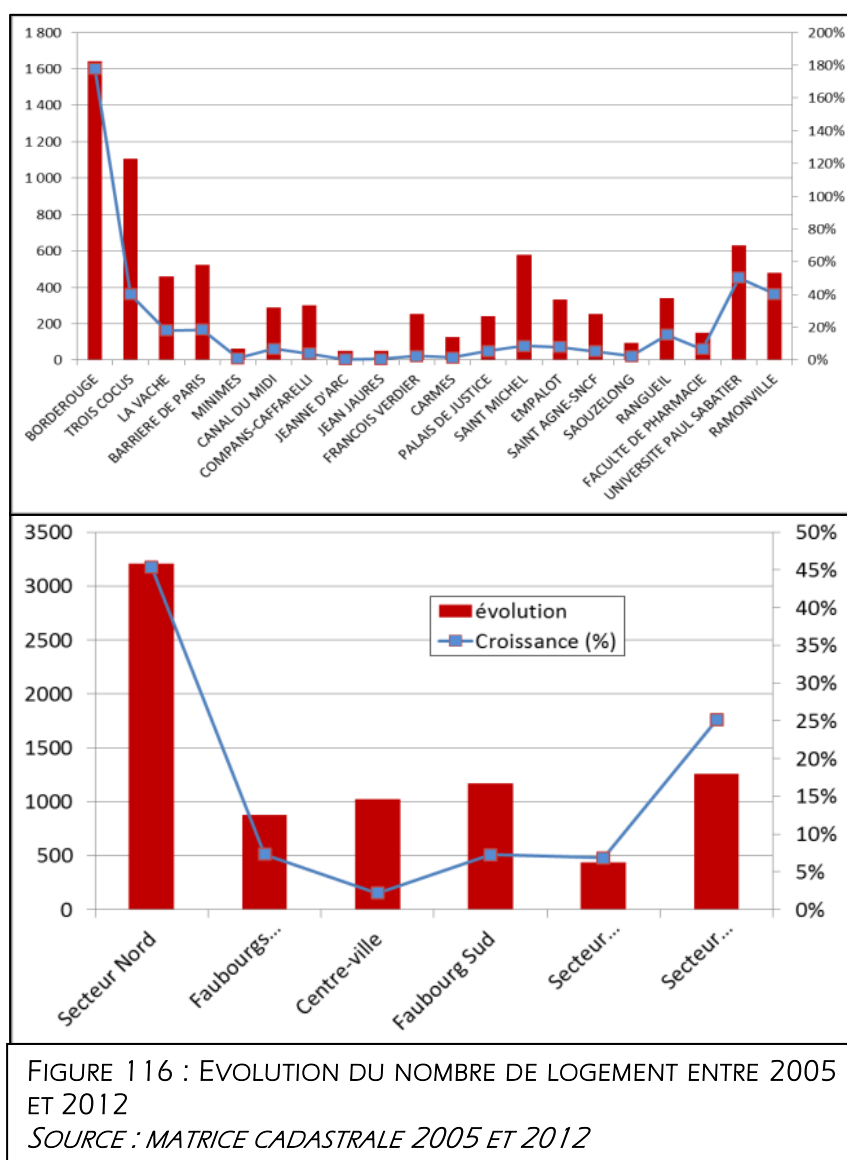
FIGURE 114 : LES RESIDENCES ETUDIANTES DE MARYSE BASTIE (300 COUCHAGES) ET AT'HOME (100 COUCHAGES) A PROXIMITE DE L'ARRET UNIVERSITE PAUL SABATIER ET RAMONVILLE
SOURCES : PHOTOS AUA/T

- la station terminus de **Ramonville** a également connue une forte croissance (480 logements soit + 40%) principalement due à l'écoquartier du midi ainsi qu'à la nouvelle résidence étudiante Maryse Bastié,

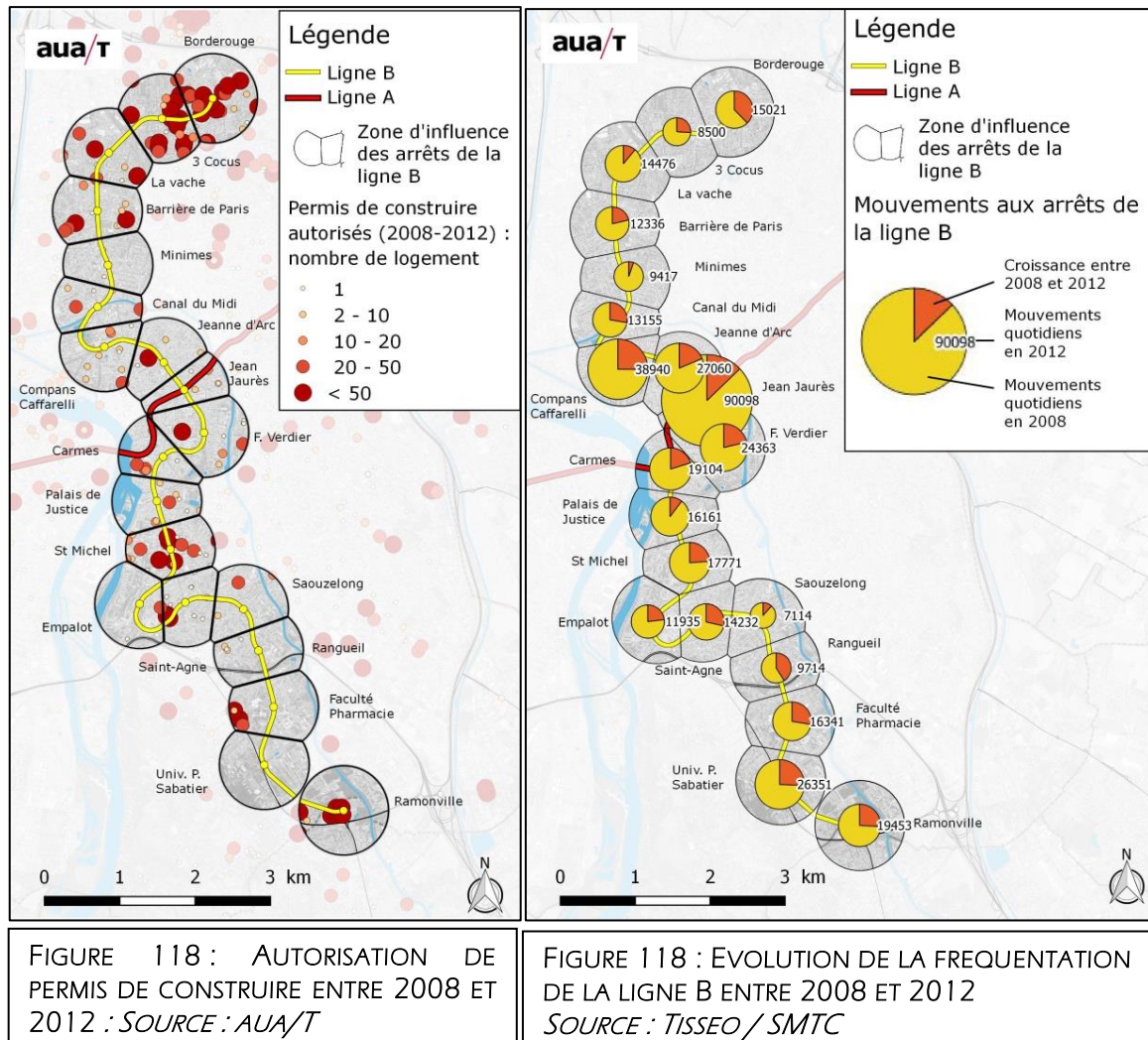


FIGURE 115 : L'ECOQUARTIER MIDI SUR RAMONVILLE: 400 LOGEMENTS COLLECTIFS DONT 40% DE LOGEMENTS SOCIAUX
SOURCES : PHOTOS AUA/T

- la construction de logements étudiants explique également en partie la forte croissance sur la station Rangueil (15% soit 340 logements),
- la densification a entraîné une augmentation des logements sur **Saint Michel** (+9 % soit 590 logements) et de **Barrière de Paris** (+19 % soit 525 logements).



IV.5.c UNE CROISSANCE DU TRAFIC EN LIEN AVEC LE DEVELOPPEMENT URBAIN

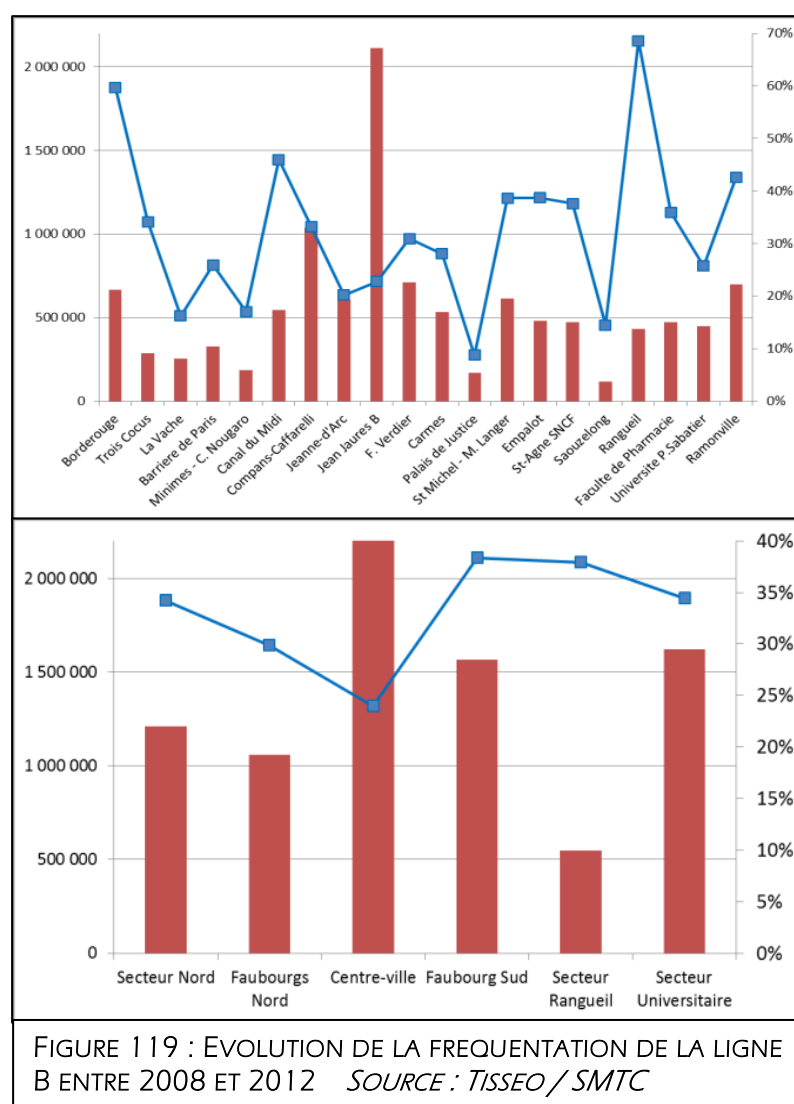


Les fortes croissances de trafic aux arrêts **Borderouge** et **Trois cocus** s'expliquent par l'importance de l'urbanisation en lien avec la ZAC de Borderouge.

Sur **Rangueil**, l'intensification urbaine explique également en partie la forte croissance du trafic ainsi que l'ouverture de la passerelle des herbettes (inaugurée en 2008, réservées aux TC et aux modes doux) qui permet aux lignes de bus 23, 27 et 80 de relier l'arrêt Rangueil aux quartiers situés à l'est du canal du midi.

Sur **Ramonville**, la forte augmentation de la fréquentation s'explique par le renforcement de l'offre bus et l'ouverture du TCSP RD 803. La croissance du trafic devrait se poursuivre en raison de l'extension urbaine en cours.

Sur le **Faubourg nord et sud**, la densification progressive et continue des quartiers explique la croissance soutenue de la fréquentation.



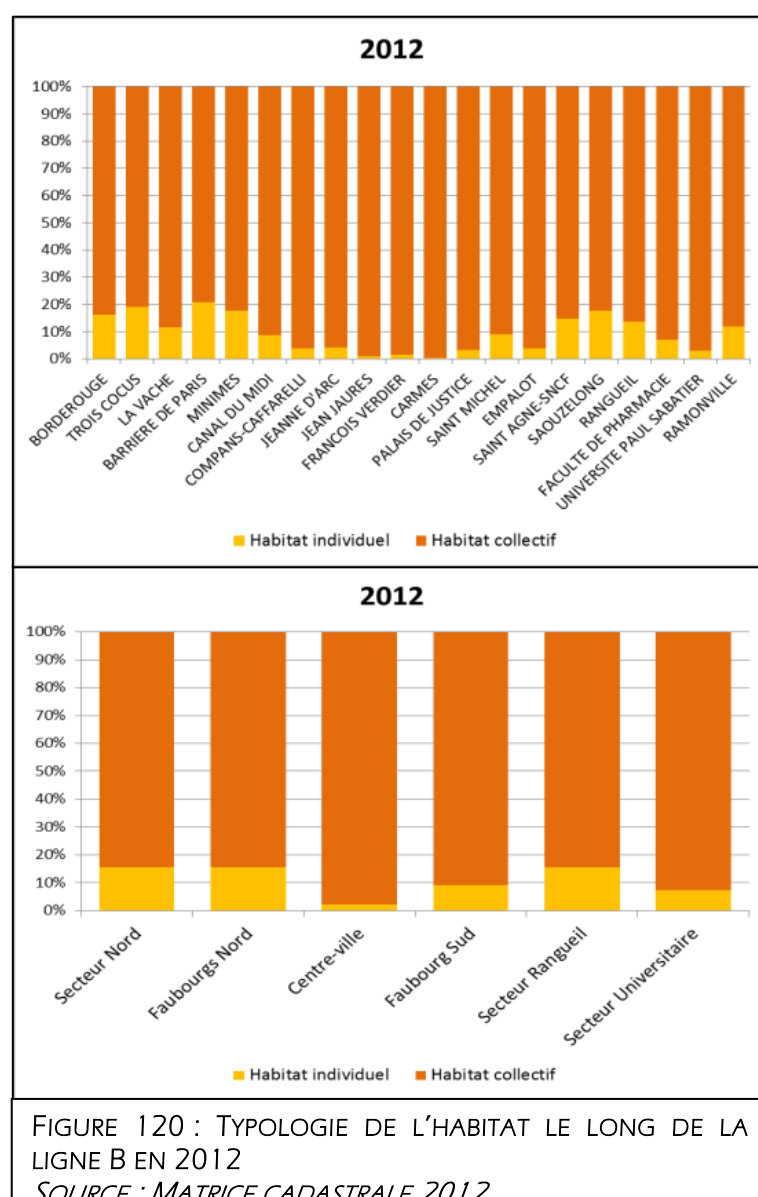
IV.6. LA TYPOLOGIE DE L'HABITAT

IV.6.a REPARTITION LOGEMENTS INDIVIDUELS / LOGEMENTS COLLECTIFS

Autour de la ligne B, en 2012, près de 90% des logements correspondent à de l'habitat collectif et 10% à de l'habitat individuel.

La part d'habitat individuel est inférieure à celle constatée sur l'ensemble de Toulouse (15%). Seuls les secteurs Nord, Faubourgs Nord et Rangueil atteignent 15 %. En revanche, le ratio est particulièrement faible sur le secteur centre-ville (moins de 2,5%).

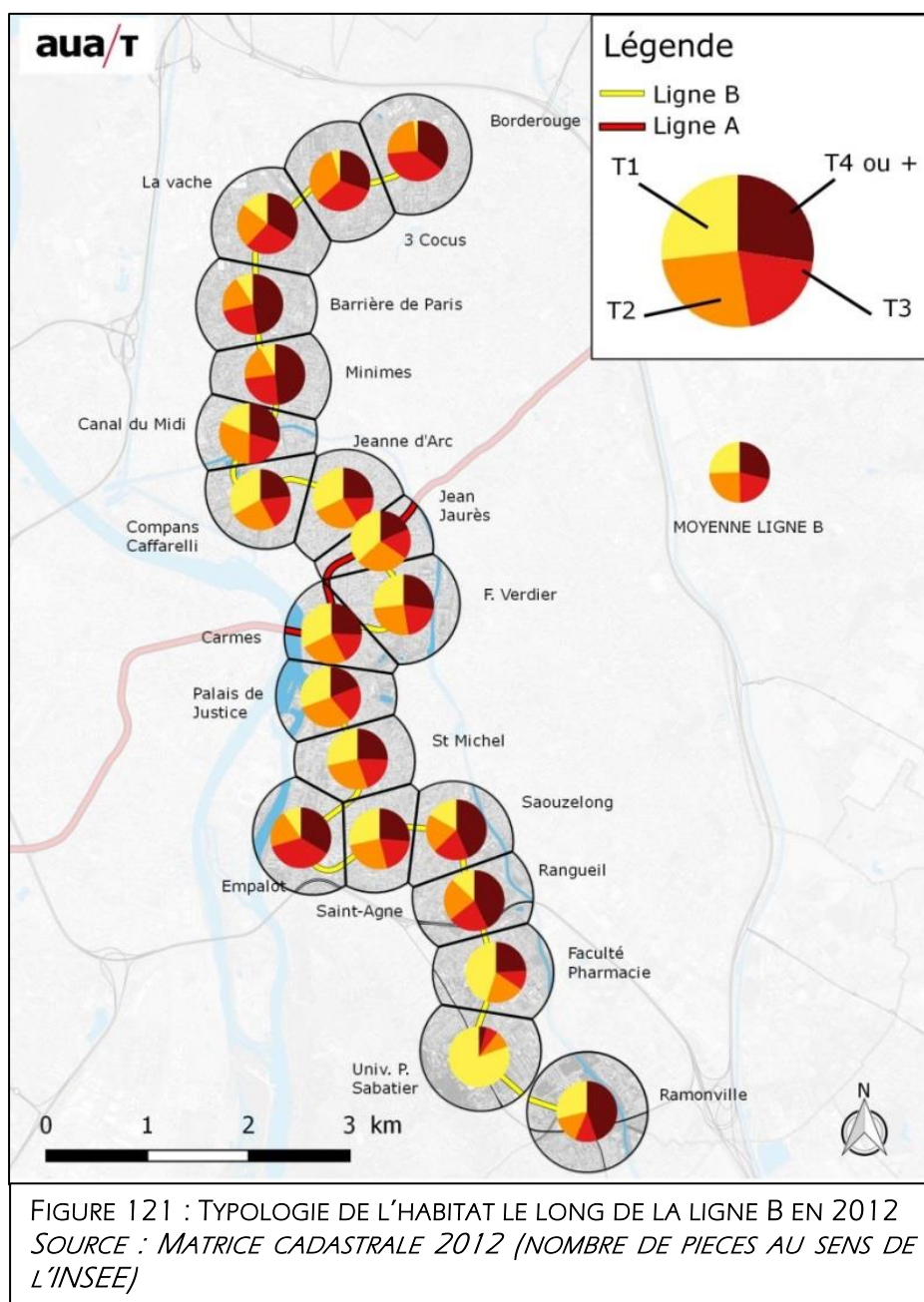
Cette répartition évolue très peu par rapport à 2005 mis à part la station Borderouge où la part d'habitat individuel chute de 36% à seulement 16% et sur la station Trois Cocus (de 26% à 19%). La construction de la ZAC de Borderouge explique cette forte variation.



IV.6.b TYPE DE LOGEMENT

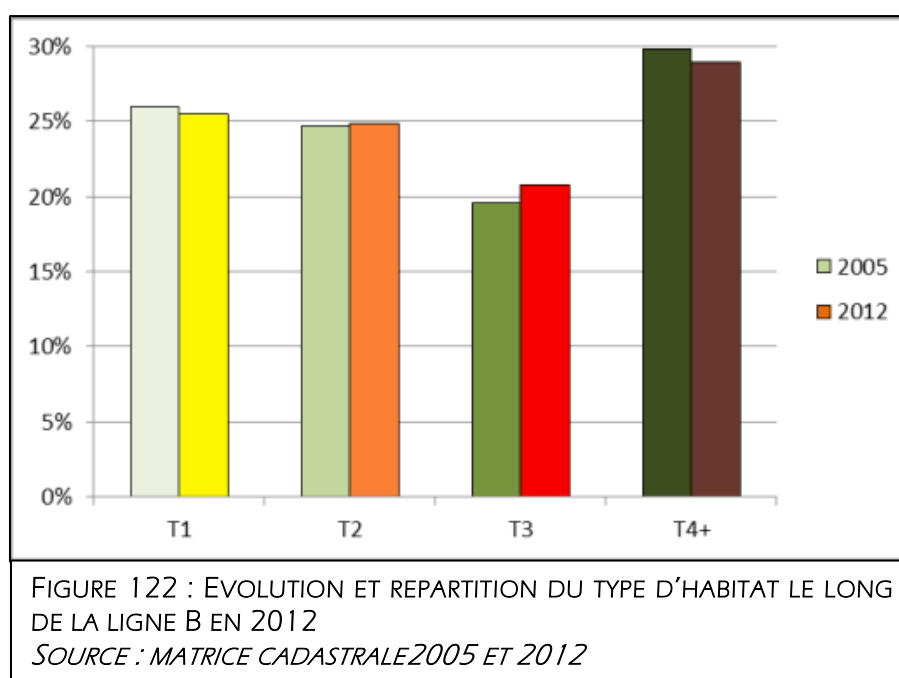
Les types de logements dans le corridor de la ligne B se répartissent en quatre catégories principales :

- Les T1 et les T2 représentent chacun environ 25% des logements. La part des petits logements évolue très peu depuis 2005.
- Les T3 représentent environ 20 % des logements, leur part relative est en augmentation de 1,2 point.
- Les T4 ou plus représentent environ 30 % des logements leur part relative est en diminution de 0,9 point.



En fonction des secteurs, on remarque cependant d'importantes disparités :

- Une très forte surreprésentation des petits logements (T1 + T2) sur les arrêts desservant l'université Paul Sabatier en raison de l'offre importante de logements étudiants sur ce secteur.
- La part de petits logements est également plus importante sur le secteur centre-ville où les étudiants, les jeunes et les personnes âgées sont plus représentés, au détriment des familles.
- Les T4 sont surreprésentés sur les Faubourgs Nord, le secteur de Rangueil, la station Ramonville et, de manière moins marquée, sur le secteur Nord.
- Les T3 sont plus nombreux sur les secteurs présentant d'importants parcs de logements sociaux (Empalot et le secteur Nord).



IV.7. BILAN DE LA COHERENCE URBANISME-TRANSPORT SUR LA LIGNE B

Le volet urbain de l'étude de suivi « n+5 » de la ligne B du métro n'étant pas encore finalisé, il n'a pas pu être présenté ici dans sa globalité.

Il est cependant possible d'en tirer quelques enseignements sur l'apport de la cohérence urbanisme-transport en termes de fréquentation de la ligne B :

- Le secteur Nord a subi une importante croissance de sa fréquentation alors que la ZAC de Borderouge n'est pas encore finalisée (en raison de la crise financière et de la crise immobilière qui se sont déclenchées peu après la mise en service de la ligne B, ce projet a pris du retard). On peut s'attendre à ce que l'augmentation de la fréquentation se poursuive sur ce secteur toujours en cours d'extension urbaine. Le succès du métro sur le secteur Nord est un élément important dans la mesure où le projet initial de tracé de la ligne B a été modifié afin d'accompagner l'extension urbaine prévue sur le secteur. On peut d'ores et déjà considérer que ce pari est en train d'être gagné, le secteur pourrait devenir le plus fréquenté après le centre-ville, une fois la ZAC finalisée. La cohérence-urbanisme transport a permis d'améliorer la fréquentation de la ligne B tout en participant au succès des ZAC.
- Les Faubourgs Nord et Sud et le secteur universitaire ont connu une forte augmentation de leur fréquentation en raison de leur importante densification urbaine. L'arrivée de la ligne B a contribué à la densification de ces quartiers en les rendant plus attractifs grâce à l'amélioration de leur desserte en TC.
- La ligne B a également permis le désenclavement du quartier Empalot qui fait partie du Grand Projet de Ville.

CONCLUSION

La mobilité est devenue un enjeu majeur pour le développement territorial des métropoles. Alors que les grandes métropoles sont aujourd'hui en position de concurrence les unes envers les autres, une mobilité efficiente est considérée comme un avantage alors que les phénomènes de congestion sont perçus comme un handicap grevant leur développement économique.

L'usage massif de l'automobile, les problèmes de congestion et d'impact environnementaux qu'il engendre nous oblige à réinventer la place de la voiture en ville et à redonner plus de place aux modes actifs ainsi qu'aux transports en commun.

Cependant, depuis plus d'un demi-siècle, le développement de la mobilité s'est principalement construit autour d'une logique du « tout automobile ». Pour inverser cette tendance, il est nécessaire de changer radicalement de paradigme tant sur les questions d'organisation des transports que sur les formes urbaines que l'on souhaite privilégier ou éviter.

Ces deux sujets, intrinsèquement liés, ont pendant longtemps été traités indépendamment ou consécutivement. Les politiques de transport ont parfois cherché à s'adapter au « fil de l'eau » au développement urbain ou, à contrario, le développement urbain s'est développé là où les réseaux de transport (principalement routiers) le permettaient.

Aujourd'hui, les territoires institutionnels ont pris conscience qu'un développement soutenable n'est possible qu'à condition de coupler ces deux problématiques et de réfléchir concomitamment sur l'aménagement urbain et sur la gestion de la mobilité

Dorénavant, la cohérence urbanisme-transport est considérée comme une approche incontournable, cependant, il existe toujours des freins à cette approche globale.

Les incohérences persistantes entre les territoires institutionnels et leurs domaines de compétences peuvent par exemple poser problème. Les communes qui ont en charge le développement urbain peuvent avoir des intérêts contradictoires avec les EPCI qui ont en charge les transports.

L'évolution et le développement des outils programmatiques cherchent à résoudre ces incohérences et vont dans le bon sens. Les SCoT et les PLUi ont pour objet d'assurer une cohérence globale à des échelles de temps et d'espace qui dépassent la durée des mandats électifs et des frontières territoriales.

Le dispositif du schéma régional d'aménagement et de développement du territoire (SRADT), qui existe depuis plus de 30 ans, vient également d'être renforcé en le rendant enfin opposable aux documents de planification. L'échelle régionale semble la plus pertinente pour certains projets d'infrastructures de transports collectifs. Elle permet aussi de lutter contre les déséquilibres entre territoires. L'absence d'opposabilité du SRADT aux documents d'urbanisme explique pourquoi cet outil a été si peu exploité jusqu'à aujourd'hui.

La réforme territoriale en cours (loi NOTRe publiée cet été) va également dans le bon sens en donnant plus de compétences aux régions qui sont amenées à devenir des acteurs incontournables dans l'organisation des transports. Elle favorise également l'agrandissement des EPCI, ce qui devrait leur permettre de mettre en place des politiques de transport plus cohérentes.

Malgré ces évolutions, il reste à inventer des outils pour favoriser des approches partenariales entre les acteurs du transport et du développement urbain ; le contrat d'axe est à ce titre un exemple intéressant qui repose sur un partenariat donnant-donnant. Sur Toulouse, cet outil a permis de favoriser une certaine cohérence entre le développement d'infrastructures de transports et la densification de l'habitat et de l'emploi.

Dans le cas de la ligne B cette cohérence s'est faite sur la commune centre de Toulouse et dans le cas de la VCSM sur la proche périphérie. En revanche, sur la périphérie éloignée les outils restent à inventer. Si les transports urbains ne semblent pas en mesure d'apporter des solutions en raison d'une densité trop faible et d'un éparpillement important de l'urbanisation, des réflexions doivent être menées afin de s'appuyer sur le réseau ferroviaire régional pour le développement d'une urbanisation qui ne soit pas exclusivement dépendante de l'automobile.

Il reste donc à inventer des contrats d'axe ferroviaires favorisant cette cohérence urbanisme transport à l'échelle de l'aire urbaine.

REFERENCES

ALLAIRE Julien, CRIQUI Patrick, 2007, *Trois modèles de ville Facteur 4 : comparaison internationale*. Les Annales de la Recherche Urbaine, Plan Urbanisme - Construction - Architecture, p.54-63.

BAUDELLE Guy, DARRIS Gérard, OLLIVRO Jean, PIHAN Jean, 2003, *Les conséquences d'un choix résidentiel périurbain sur la mobilité : pratiques et représentations des ménages*, Cibergéo : European Journal of Géographie, Dossier, 3^{ème} colloque du Groupe de Travail Mobilités spatiales et fluidité sociale (GT23).

BERTAUD Alain ; POOL Robert W., Jr. *Density in Atlanta : Implications for Traffic and Transit*, Reason Foundation, www.reason.org/transportation.

BERTAUD Alain, 2004, *The spatial organization of cities : Deliberate outcome or unforeseen consequence?* Reason Foundation, www.reason.org/transportation.

BESSY-PIETRI Pascale, 2000, *Les formes récentes de la croissance urbaine*. ÉCONOMIE ET STATISTIQUE N° 336, p.34-52.

CAVAILHES Jean, 2009, *Analyse économique de la périurbanisation des villes*, Innovations Agronomiques.

CHARLOT Sylvie, HILAL Mohamed, SCHMITT Bertrand, 2009, *La périurbanisation renforce-t-elle la ségrégation résidentielle urbaine en France ?* Espace population sociétés.

CHARMES Eric, 2007, *Carte scolaire et clubbisation des petites communes périurbaine*, Société contemporaine, n°67.

CHARMES Eric, 2010, *L'explosion périurbaine*, Institut français d'urbanisme, version 2. Université Paris 8.

CORDOBES Stéphane, LAJARGE Romain, VANIER Martin, 2010, *Vers les périurbains assumés : quelques pistes stratégiques pour de nouvelles régulations de la question périurbaine*. Prospective périurbaine et autres fabriques de territoires. Revue d'études et de prospective N°2 DATAR.

DONZELOT Jacques, 2004, *La ville à trois vitesses: relégation, périurbanisation, gentrification*, Esprit, www.esprit.presse.fr.

DUPUY Gabriel, 2002, « *Cities and automobile dependence* » revisité : les contrariétés de la densité », Revue d'Économie Régionale & Urbaine, p.141-156.

Enquête Ménage Déplacement, *Les déplacements dans la grande Agglomération Toulousaine*, 2013, Tisséo SMTC

GABORIAU Philippe., 1991, *Les trois âges du vélo en France*. In: Vingtième Siècle. Revue d'histoire. N°29, janvier-mars 1991. pp. 17-34.

Gallez Caroline, Guerrinha Christophe, Kaufmann Vincent, Maksim Hanja-Niriana, Thebert Mariane, 2008, *Mythes et réalités de la cohérence urbanisme-transport*. Rapport de convention 6t-CNRS.

HALLEUX Jean-Marie, 2001, *Évolutions des organisations urbaines et mobilités quotidiennes : espace de référence et analyse des processus*, L'Espace géographique, (tome 30) , p. 67-80

HERAN Frédéric, 2011, *La ville morcelée*, Economica, Paris.

JANIN Eric., 2009, *La ville sous l'œil du géographe*, Cahiers philosophiques 2/2009 (N° 118) , p. 87-105

KAUFMANN Vincent, JEMELIN Christophe, 2003, *Articulation entre urbanisme et transports : quelles marges de manœuvre ?*, Revue internationale des sciences sociales, p. 329-340.

KENWORTHY Jerrey ; LAUBE Felix B ; 1999, *Patterns of automobile dependence in cities: an international overview of key physical and economic dimensions with some implications for urban policy*, Transportation Research Part A, Institute for Science and Technology Policy, Murdoch University, Perth, 6150, Australia.

LEVY Jacques, 2010, *Le développement urbain durable entre consensus et controverse*, L'Information géographique (Vol. 74), p. 39-50.

LE BRETON Gilles, 2008, *Domicile-travail. Les salariés à bout de souffle*, Edition Scrinéo, les Carnets de l'Info, Paris.

MORLET Olivier, 2001, *Coûts-avantages des basses densités résidentielles*, Éditions ADEF, Paris.

NEWMAN Peter W.G., KENWORTHY Jeffrey R., 1989, *Cities and Automobile Dependence. An international Sourcebook*, Gower Technical, Sidney

ORFEUIL Jean-Pierre, 2000, *Les dépenses des ménages pour le logement et les déplacements Habituels*, Données urbaines n° 3, Paris, Anthropos.

ORFEUIL Jean-Pierre, 2013, *Réponse de Jean-Pierre Orfeuil à Jacques Lévy*, Espace et société.

PAPON Francis, DE SOLERE Régis, 2010, *Les modes actifs : marche et vélo de retour en ville, La revue du CGDD : la mobilité des Français*.

POUYANNE Guillaume, 2004, *Forme Urbaine et Mobilité Quotidienne*. Economies and finances. Université Montesquieu - Bordeaux IV.

POUYANNE Guillaume, 2004-2, *Des avantages comparatifs de la ville compacte à l'interaction forme urbaine-mobilité*. Les cahiers scientifiques du transport, N°45, p49-82

POUYANNE Guillaume, 2005, *L'interaction entre l'usage du sol et comportement de mobilité. Méthodologie et application à l'aire urbaine de Bordeaux*. Revue d'Economie Régionale & Urbaine, p.723-746 .

VIEILLARD-BARON, 2001, Hervé, *Banlieues et périphéries*, Paris, Hachettes, 304 p.

WIEL Marc, 1999, *La transition urbaine ou le passage de la ville pédestre à la ville motorisée*, Mardaga, Bruxelles, 149 p.

ZAHAVI Y. & RYAN J. M., 1980, *Stability of Travel Components over Time*, *Transportation Research Record*, 750, p.19-26.

GLOSSAIRE

L'**Unité urbaine** est une commune ou un ensemble de communes présentant une continuité du bâti (moins de 200 mètre entre chaque construction).

L'**Agglomération** est une unité urbaine qui rassemble plusieurs communes.

La **Couronne périurbaine** est selon la définition qu'en donne l'Insee, l'ensemble des communes d'une aire urbaine à l'exclusion de son pôle urbain.

Le **Pôle urbain** est une unité urbaine offrant au moins 10 000 emplois et qui n'est pas située dans la couronne d'un autre pôle urbain (définition INSEE), c'est l'unité urbaine centrale de l'aire urbaine.

L'**Aire urbaine** est un ensemble de communes, d'un seul tenant et sans enclave, constitué par un pôle urbain de plus de 10 000 emplois, et par des communes rurales ou unités urbaines (couronne périurbaine) dont au moins 40 % de la population résidente ayant un emploi travaille dans le pôle ou dans des communes attirées par celui-ci (définition de l'INSEE).

L'**Aire d'attraction** est l'espace sous dépendance de la ville (territoire périphérique) dont les habitants sont attirés par le pôle central, quel qu'en soit la raison (travail, étude, commerce, services, culture...).

La **Ville-centre** est la ville principale de l'agglomération ou d'une aire urbaine dans ses limites administratives.

La **Métropole**, étymologiquement « la ville mère », est la capitale d'une région ou d'une aire urbaine importante. Elle se définit en fonction de sa taille importante mais également en fonction de son importance fonctionnelle, économique, politique et culturelle.

La **Tache urbaine** est, selon la définition qu'en donne l'INSEE, constituée des ensembles de plus de cinq bâtiments, ayant chacun une emprise au sol supérieur à 30 m² et entourés d'une zone tampon de 20 mètres. Elle permet de visualiser le niveau d'artificialisation d'un territoire.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : densité de population dans l'aire urbaine de Paris en fonction de la distance au centre	16
Figure 2 : Les formes et les intensités de l'étalement urbain présente une large diversité en France	18
Figure 3 : Evolution de la surface des logements par personne entre 1984 et 2006 en France	23
Figure 4 : Courbe de Newman et Kenworthy établissant une relation inverse densité urbaine - consommation d'énergie	31
Figure 5 : Émissions de CO2 par actif selon la densité de population communale dans les grandes aires urbaines	32
Figure 6 : Utilisations des surfaces nouvellement artificialisées entre 2000 et 2006	34
Figure 7 : Pression de l'artificialisation des sols ayant les meilleurs qualités agronomique entre 2000 et 2006	35
Figure 8 : Evolution de la population sur Toulouse	36
Figure 9 : Evolution de la taille des ménage sur l'aire urbaine	37
Figure 10 : Evolution des résidences principales et de la population	38
Figure 11 : Evolution du pôle urbain et de l'aire urbaine Toulousaine sur 50 ans	39
Figure 12 : Evolution du nombre de communes et de la population sur l'aire urbaine toulousaine	40
Figure 13 : La tache urbaine de l'aire urbaine toulousaine	42
Figure 14 : La tache urbaine de l'aire urbaine toulousaine (zoom)	43
Figure 15 : Correspondance entre la tache urbaine et l'offre de transport en commun	44
Figure 16 : Les périmètres de l'enquête ménage ne correspondent pas à ceux du pôle urbain et de l'aire urbaine	46
Figure 17 : répartition du nombre de voiture par ménage et par territoire	48
Figure 18 : Part des ménages sans voiture par secteur de résidence	49
Figure 19 : Les étudiants et le chômeurs qui sont moins motorisés sont plus présents sur Toulouse	49
Figure 20 : Parts modales tous modes par territoire de résidence	50
Figure 21 : Tableau comparatif des résultats de l'EMD avec d'autres territoires de tailles équivalentes	52

Figure 20 : taux annuel de progression des surfaces artificialisées dans les aires urbaines de plus de 500 000 habitants entre 2000 et 2006 _____	53
Figure 21 : potentiel agronomique des surfaces agricole artificialisées entre 200 et 2006 _____	53
Figure 24 : Représentation symbolique de la ville et de ses 3 ages _____	56
Figure 25 : Courbe de Newman et Kenworthy établissant une relation inverse densité urbaine - consommation d'énergie _____	57
Figure 25 : Les deux modèles d'urbanité en conflit _____	59
Figure 27 : Relation entre la densité et la distance par rapport au centre _____	60
Figure 28 : La vitesse de la voiture variable en fonction de la densité _____	61
Figure 29 : Part modale des déplacements sur Paris intra-muros _____	64
Figure 30 : Densité urbaine et efficacité des transports en commun _____	66
Figure 31 : densité de population des aires urbaines sur 46 métropôles _____	67
Figure 32 : comparaison de la tache urbaine de Barcelone et d'Atlanta, deux villes de taille démographique équivalente _____	68
Figure 33 : Echangeurs routiers géants sur Atlanta générant des ruptures territoriales fortes _____	69
Figure 34 : De vastes zones résidentielles se développent à plus de 50 km du centre d'Atlanta (ville de Newnan) _____	70
Figure 35 : la part modale de la marche est favorisée dans les agglomération présentant une forte densité _____	71
Figure 35 : corrélation entre la part modale de la marche et la densité au sein de l'agglomération Toulousaine _____	72
Figure 37 : Les déplacement piétons sur le territoire du SCOT en fonction des formes urbaine _____	73
Figure 38 : corrélation entre la part modale des TC et la densité au sein de l'agglomération Toulousaine _____	74
Figure 38 : Population couverte par les TC sur la commune de Toulouse _____	75
Figure 41 : Part modale et taux de couverture des TC _____	76
Figure 40 : Population et territoire couvert par les TC _____	76
Figure 42 : Population couverte par les TC sur la proche périphérie de Toulouse _____	77
Figure 43 : Part modale et taux de couverture des TC de plus de 120 courses quotidiennes _____	79
Figure 44 : Population couverte par les TC de plus de 120 courses sur Toulouse et sa proche périphérie _____	80

Figure 45 : Population couverte par les TC de plus de 120 courses sur Toulouse et sa proche périphérie _____	81
Figure 46 : les différentes couvertures TC sur Toulouse et sa périphérie _____	82
Figure 47 : Couverte TC sur l'agglomération Toulousaine _____	83
Figure 48 : Répartition des flux de déplacements tous modes par territoire _____	86
Figure 49 : Rapport d'évaluation du TCSP VCSM réalisé au sein de l'aua/T pour Tisséo	92
Figure 50 : Sites propres en service à l'ouverture de la VCSM _____	94
Figure 51 : carte de situation de la VCSM _____	99
Figure 52 : Résumé des points de comptage du trafic routier entre 2010 et 2014 _	100
Figure 53 : Résumé des points de comptage du trafic routier entre 2010 et 2014 _	101
Figure 54 : Réseau Tisséo sur le secteur en janvier 2012 _____	102
Figure 55 : Une infrastructure conçue dans une logique de tronc commun _____	103
Figure 56 : Tracé du TCSP de la Voie du Canal de St-Martory et positionnement des stations _____	104
Figure 57 : Répartition des coûts de la VCSM _____	107
Figure 58 : Financement de la VCSM _____	108
Figure 59 : Pôles d'attraction sur le secteur de la VCSM _____	109
Figure 60 : Basso Cambo : un important pôle d'échanges _____	111
Figure 62 : 30 % de l'espace disponible a déjà été urbanisé entre 1999 et 2009 ____	113
Figure 61 : Guilhermy : une faible densité et un fort potentiel d'intensification ____	112
Figure 63 : Population desservie par la VCSM _____	115
Figure 63 : Population desservie par la VCSM _____	115
Figure 65 : Emplois privés desservis par la VCSM _____	116
Figure 66 : Emplois privés desservies par la VCSM _____	116
Figure 67 : Population desservie par les principales lignes de la VCSM _____	117
Figure 68 : Emplois privés desservis par les principales lignes de la VCSM _____	118
Figure 69 : Niveau de l'offre des lignes principales en 2012 _____	120
Figure 70 : Niveau de l'offre du WE des lignes principales en 2012 _____	120
Figure 71 : Réseau Tisséo sur le secteur en janvier 2012 _____	122
Figure 72 : Réseau Tisséo sur le secteur en 2014 _____	122
Figure 73 : évolution du nombre de courses en semaine _____	123
Figure 74 : évolution du nombre de courses le WE _____	124
Figure 75 : Mise en place d'horaires cadencés sur le secteur concerné par la VCSM	125
Figure 76 : Mise en place d'horaires cadencés sur le secteur concerné par la VCSM	125
Figure 77 : Evolution des validations sur le secteur _____	127
Figure 78 : Efficacité du réseau Tisséo sur le secteur sud-ouest _____	128

Figure 79 : Nombre de validations moyennes quotidiennes sur le secteur_____	129
Figure 80 : Répartition des validations sur la VCSM _____	130
Figure 81 : Nombre de validations moyennes quotidiennes sur la VCSM: _____	131
Figure 82 : Amélioration du temps de parcours sur la VCSM _____	132
Figure 83 : Accès aux stations Mesple et Mounede _____	133
Figure 84 : Accès à la station De Croutte _____	134
Figure 85 : Accès à la station Guilhermy _____	135
Figure 86 : Accès à la station La Ramée _____	136
Figure 87 : Accès à la station de Tucaut _____	137
Figure 88 : Accès aux stations Bourdettes et Bachecame Petit-Jean _____	138
Figure 89 : La VCSM dans les documents de planification_____	140
Figure 90 : Carte de cohérence urbanisme / transport inscrit dans le SDAT approuvé en 1998 _____	141
Figure 91 : Carte de cohérence urbanisme / transport inscrit dans le DOG du SCoT approuvé en 2012 _____	142
Figure 92 : le contrat d'axe numero 14_____	143
Figure 93 : orientations d'aménagement de programmation du secteur guilhermy	145
Figure 94 : La Taxe d'Aménagement Majorée sur Guilhermy _____	146
Figure 95 : Périmètre d'étude L111-10 définit dans le PLU de toulouse _____	147
Figure 96 : Emplacements réservés pour la VCSM _____	148
Figure 97 : Evolution du zonage sur le secteur Guilhermy _____	149
Figure 98 : Evolution du zonage sur Cugnaux_____	151
Figure 99 : Orientations d'aménagement de programmation du secteur Bachecame _____	152
Figure 100 : Evolution du bâti sur Guilhermy _____	153
Figure 101 : Potentiel de développement sur Guilhermy_____	154
Figure 102 : Evolution du bâti sur Cugnaux et Tournefeuille_____	156
Figure 103 : Potentiel de développement sur Cugnaux et Tournefeuille _____	157
Figure 104 : Rapport d'évaluation de la ligne B réalisé au sein de l'aua/T pour Tisséo	162
Figure 105 : Les polarités autour des lignes de métro A et B _____	163
Figure 106 : Les Territoires desservis par la ligne B _____	165
Figure 109 : Population desservie par la ligne B _____	167
Figure 107 : Population desservie par la ligne B _____	167
Figure 108 : Emplois desservis par la ligne B _____	167
Figure 110 : Equipements publics desservies par la ligne B _____	167
Figure 111 : Répartition de l'habitat dans l'aire d'influence de la ligne B_____	168

Figure 112 : Répartition de l'habitat le long de la ligne B _____	169
Figure 113 : ZAC de Borderouge _____	170
Figure 114 : L'écoquartier midi sur Ramonville _____	171
Figure 115 : Les résidences étudiantes de Maryse Bastié et At'home à proximité de l'arrêt Université Paul Sabatier et Ramonville _____	171
Figure 116 : Evolution du nombre de logement entre 2005 et 2012 _____	172
Figure 117 : Autorisation de permis de construire entre 2008 et 2012 _____	173
Figure 118 : Evolution de la fréquentation de la ligne B entre 2008 et 2012 _____	173
Figure 119 : Evolution de la fréquentation de la ligne B entre 2008 et 2012 _____	174
Figure 120 : Typologie de l'habitat le long de la ligne B en 2012 _____	175
Figure 121 : Typologie de l'habitat le long de la ligne B en 2012 _____	176
Figure 122 : Evolution et répartition du type d'habitat le long de la ligne B en 2012 _____	177

TABLE DES MATIERES

Remerciements.....	3
Sommaire	5
Introduction	7
I. Formes urbaines et moyens de déplacements.....	9
I.1. Les formes urbaines, une résultante des modes de transport dominants.....	10
I.1.a la ville historique ou la ville pédestre.....	13
I.1.b la ville radiale ou ville des transports en commun.....	13
I.1.c la ville automobile.....	15
I.2. La disparition des frontières de la ville ou la périurbanisation.....	16
I.3. Les causes de la périurbanisation.....	20
I.3.a Le développement de la périurbanisation et de la voiture individuelle : deux phénomènes qui s'autoalimentent.....	20
I.3.b L'éloignement, une résultante des désirs individuels et du marché de l'immobilier.....	22
I.3.c Le Malthusianisme foncier.....	25
I.4. Les limites de la périurbanisation.....	27
I.4.a Les limites sociales.....	27
I.4.b Les limites économiques	30
I.4.c Les limites environnementales	31
I.5. L'aire urbaine Toulousaine : un fort développement de la périurbanisation et une part modale de la voiture élevée	36
I.5.a Une très forte croissance démographique	36
I.5.b Diminution de la taille des ménages	37
I.5.c Développement de l'aire urbaine	39
I.5.d Analyse de la tache urbaine.....	42
I.5.e Analyse de l'enquête ménage déplacement.....	46

I.5.f	Conséquences sur les surfaces artificialisées.....	53
II.	L'efficacité des transports mise à mal par l'étalement urbain.....	55
II.1.	L'utilisation de la voiture, inversement proportionnelle à la densité.....	57
II.1.a	densité des villes et usage de l'automobile	57
II.1.b	densité intra-urbaine et usages de l'automobile	60
II.2.	Les modes actifs, réservés aux zones les plus denses	63
II.3.	L'incompatibilité entre des TC efficaces et une faible densité.....	65
II.4.	Le cas Toulousain	71
II.4.a	La marche à pied	71
II.4.b	Les transports en commun.....	74
II.5.	La cohérence urbanisme-transport.....	84
II.5.a	Définition.....	84
II.5.b	Les territoires concernés par la cohérence urbanisme-transport	85
II.5.c	L'évolution des outils de planification pour renforcer la cohérence urbanisme transport	87
III.	Mise en œuvre d'une cohérence urbanisme transport sur une infrastructure de bus en site propre sur l'agglomération Toulousaine	92
III.1.	Préambule	92
III.2.	Présentation de La Voie du Canal Saint-Martory (VCSM)	94
III.2.a	Le projet.....	94
III.2.b	Contexte	95
III.2.c	Historique du projet.....	97
III.2.d	Objectifs du projet.....	99
III.2.e	Etat initial de l'offre de déplacement	100
III.2.f	Les caractéristiques de la vcsM	103
III.2.g	Éléments financiers	107
III.2.h	La structure de financement du projet.....	108
III.3.	Offre et Territoire.....	109
III.3.a	Un territoire en mutation.....	109

III.3.b	Définition du potentiel pour les Transports en commun	115
III.3.c	Avant la vcsn, une desserte tc radiale et soumise aux aleas de la circulation.....	119
III.3.d	Avec la vcsn, une amelioration de la qualite de l'offre.....	121
III.4.	Usages.....	126
III.4.a	Evolution du trafic.....	126
III.4.b	Indicateur Val/Kc sur le secteur	128
III.4.c	Fréquentation des arrêts	129
III.4.d	Temps de parcours	132
III.5.	Accessibilité des stations.....	133
III.5.a	Accès aux stations Mesplé et Mounède.....	133
III.5.b	Accès à la station De Croutte	134
III.5.c	Accès à la station Guilhermy.....	135
III.5.d	Accès à la station de la Ramée.....	136
III.5.e	Accès à la station de Tucaut.....	137
III.5.f	Accès aux stations Bourdettes et Bachecame Petit-Jean	138
III.6.	Cohérence urbanisme-transport sur le territoire de la VCSN.....	139
III.6.a	Planification de l'urbanisation.....	139
III.6.b	Mise en place de mesure afin de favoriser la cohérence urbanisme transport le long de la VCSN.....	143
III.6.c	La dynamique urbaine sur le secteur	153
III.7.	Bilan de la cohérence urbanisme-transport sur la VCSN.....	158
IV.	Mise en œuvre d'une cohérence urbanisme transport sur la ligne B du métro	161
IV.1.	Préambule	162
IV.2.	rappel des principaux objectifs de la ligne B	163
IV.3.	Un territoire desservi mixte et dense.....	165
IV.4.	Evolution de la desserte du réseau de métro	167
IV.5.	Densification de l'habitat et évolution des territoires autour de la ligne B.....	168
IV.5.a	La répartition de l'habitat	168

IV.5.b	Une croissance soutenue, à l'image de la croissance Toulousaine	170
IV.5.c	Une croissance du trafic en lien avec le développement urbain	173
IV.6.	La typologie de l'habitat.....	175
IV.6.a	Répartition logements individuels / logements collectifs	175
IV.6.b	Type de logement	176
IV.7.	Bilan de la cohérence urbanisme-transport sur la ligne B	178
Conclusion.....		179
Références		181
Glossaire		185
Table des illustrations		187
Table des matières.....		193

RESUME

Les formes urbaines qui constituent nos villes sont intrinsèquement liées aux modes de déplacements dominant. Ces modes ont varié en fonction des époques et ont engendré des villes où ces formes urbaines se superposent. Le formidable développement de l'usage de la voiture a entraîné une explosion des frontières de la ville et une croissance effrénée du périurbain. Et ce, au détriment de l'usage des transports en commun qui constituent pourtant une des solutions pour les défis, notamment environnementaux, qui se posent aux villes d'aujourd'hui et de demain. Une meilleure cohérence entre urbanisme et transports semble être une solution pertinente pour relever les défis de ces deux domaines intimement liés et qui gagnent à être traités conjointement. Les contrats d'axes, outils mis en place récemment sur Toulouse, permettent d'aller dans ce sens.

Mots clefs : cohérence urbanisme-transport, formes urbaines, périurbanisation, étalement urbain, contrat d'axe

ABSTRACT

Urban forms that make up our cities are intrinsically linked to the dominant modes of transport. These modes have varied according to times and have led to these urban cities where shapes overlap. The tremendous development of the use of cars has led to an explosion of the borders of the city and a rampant suburban growth. This, to the detriment of the use of public transport which constitute one of the solutions to the challenges, including environmental, facing the cities of today and tomorrow. Better coherence between urban planning and transportation seems to be a relevant solution to meet the challenges of its two interrelated areas which benefit from being treated together. The "contrats d'axes", tools introduced recently in Toulouse, permit to go in this direction.

keywords : transportation-planning coherence, urban forms, periurbanisation, urban sprawl, contrat d'axe.