



Figure 1 : Source : La Dépêche du Midi

Mémoire de stage

Master 1 TRANSMOB

Programme de recherche POPSU Métropoles

« Les chemins de la Métropole » : Alternatives à
l'autosolisme, le cas du Nord et de l'Ouest de la
Métropole toulousaine

Erwin DEHON

Septembre 2019

Sous la supervision de Sébastien Le Corre et de Corinne Siino

En partenariat avec l'ENSAT et Toulouse Métropole

Préambule

Tout d'abord, avant de commencer mon mémoire de stage, j'aimerais remercier mes professeurs référents et tuteurs de stage Corinne Siino et Sébastien Le Corre de m'avoir entretenu de l'offre de stage à laquelle j'ai postulé, ainsi que de m'avoir aidé à trouver un stage. Je souhaite aussi remercier les membres de l'Atelier de cartographie du Département de Géographie, Joseph Buosi et François Aussaguel, de m'avoir accueilli dans leurs locaux tout au long de la durée de mon stage. Enfin, je remercie aussi les membres de l'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Toulouse, avec qui j'ai travaillé dans le cadre du programme de recherche POPSU.

Un grand merci à ma famille, à mes amis (Alexandre, Pere, Clément, Chloé, Dan, Pauline, Thibault, Adèle, promotion M1 TRANSMOB 2018-2019...) ainsi qu'à Vincent mon partenaire de stage, qui m'ont soutenu et conseillé durant la durée de mon stage et la rédaction de ce mémoire. Je souhaite aussi remercier tout particulièrement ma copine Sasha-Garance pour son soutien tout au long du stage et tout au long de la rédaction de ce mémoire.

Dans le cadre de ma formation en première année du Master TRANSMOB (Transports et Mobilités) du Département de Géographie de l'Université Toulouse II Jean Jaurès, il est dû de réaliser un stage d'une durée minimum de 12 semaines ouvrables. Ce stage doit être réalisé au sein d'une structure publique ou privée. J'ai appris durant cette année universitaire qu'un programme de recherche se développait par le biais du POPSU (Plateforme d'Observation des Projets et Stratégies Urbaines). Ce programme de recherche m'a fortement intéressé, étant donné ma curiosité d'en savoir un peu plus sur les déroulements des programmes de recherche universitaire. J'ai ainsi pris contact avec mes professeurs, ces derniers faisant eux-mêmes partie du programme de recherche. J'ai ensuite effectué un entretien d'embauche avec mes professeurs Corinne Siino et Sébastien Le Corre, ainsi qu'une enseignante de l'ENSA Toulouse, qui s'est révélé positif.

La durée de mon stage s'est étendue du 1^{er} avril au 19 juillet 2019. Celui-ci s'est effectué à l'atelier de cartographie du lundi au jeudi. Le vendredi, j'effectuais en revanche mes tâches en télétravail.

Le programme POPSU 3 est, comme indiqué plus haut, une plateforme dédiée à la recherche scientifique portant sur les stratégies urbaines et le développement des métropoles. Plusieurs acteurs scientifiques et des collectivités font partie de ce programme. C'est le cas de l'ENSAT, de Toulouse Métropole, ou de bureaux paysagistes. Le but de cette étude est de chercher des alternatives aux axes de déplacements les plus empruntés dans l'agglomération toulousaine. C'est pourquoi cette mission se nomme « les chemins de la Métropole ». Afin de limiter la saturation des principaux axes de communication du territoire d'étude, il est primordial de chercher des alternatives durables à ces derniers, mais aussi à l'utilisation de la voiture en privilégiant les axes cyclables et piétons. Le stage a donc été réalisé avec des membres de l'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Toulouse.

Ma mission auprès du POPSU est d'appuyer la production cartographique du programme de recherche, mais aussi de réaliser des observations de terrain, de réflexions sur l'étude, de gestion de base de données ainsi que de réalisation de schémas via Adobe Illustrator. En effet, grâce à ma formation universitaire au sein de l'Université Toulouse II Jean Jaurès (« Licence de Géographie, Aménagement, Environnement » et « Master 1 TRANSMOB »), j'ai acquis des compétences en termes de SIG, et plus précisément en matière d'utilisation du logiciel QGIS, qui me permet de réaliser la cartographie citée plus haut. La manipulation de données au format vecteur¹, tout comme au format raster² est primordiale dans le cadre de l'objet d'étude, ces deux formats pouvant être complémentaires, ainsi qu'un apport d'informations considérable. Cependant, durant ma période de stage, il m'a fallu utiliser d'autres outils informatiques tels que des tableurs comme Microsoft Excel, afin de gérer et d'organiser les données disponibles et nécessaires à la réalisation de cartes. Cela a été ma première tâche en prenant mes fonctions le 1^{er} avril. Il m'a fallu organiser les données disponibles sur l'espace de stockage de l'atelier de cartographie, en les classant par types (Nom du fichier, date de création des données, résumé de la donnée, système de projection, version, formats). Ce classement a été plus que nécessaire afin de permettre de savoir rapidement si la donnée est disponible et pertinente dans le cadre de l'étude du POPSU. Il a donc été nécessaire dans le cadre du programme de recherche, mais aussi pour faciliter la recherche des données au sein de l'atelier de cartographie. De là, j'ai pu sélectionner toutes les données nécessaires disponibles sur les trois départements faisant partie de notre zone d'étude (Haute-Garonne, Gers, Tarn-et-Garonne). Une zone d'étude élargie a donc été mise en place par Monsieur Le Corre et moi-même, afin de permettre l'extraction des données départementales sur ce territoire. Durant les deux premiers jours, j'ai alors appris à consulter et classer les métadonnées des fichiers nécessaires à la zone d'étude. En réalisant des cartes via le logiciel QGIS, j'ai pu extraire la donnée de chaque département afin de l'harmoniser sur l'ensemble de la zone d'étude recoupant les trois départements cités plus haut. Ensuite, j'ai eu la chance d'assister aux journées de séminaire POPSU les 6 et 7 juin 2019. Durant ces journées j'ai pu rencontrer des chercheurs et d'autres acteurs faisant aussi partis du programme de recherche comme des architectes, des urbanistes ou encore des paysagistes.

Toutes les données que j'ai extraites dans le but de réaliser les cartes présentes dans ce mémoire proviennent de différentes bases de données et d'Open Datas telles que l'IGN³ et l'INSEE⁴ principalement. En revanche, d'autres données proviennent de base de données réalisées par des collectivités territoriales. C'est le cas des données issues du site « Data.gouv », qui m'ont permis d'obtenir des informations aux échelles départementales. Afin d'obtenir des informations plus précises et plus centrées sur l'agglomération toulousaine, le site Open Data de Toulouse Métropole m'a été bien utile. En effet, c'est notamment sur ce dernier que j'ai pu extraire des données sur les pistes cyclables ou les lignes de transports en commun Tisséo.

¹ Format « point, ligne, surface »

² Format image (pixels)

³ Institut National Géographique

⁴ Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

Introduction

Le programme de recherche du « POPSU Métropoles 3 » pour lequel j'ai été engagé comme stagiaire a pour but d'étudier les mobilités dans le Nord et l'Ouest de la métropole toulousaine. Le but et l'objet de ce mémoire est d'appréhender les mobilités périurbaines toulousaines, en lien avec le passé de ces territoires. En effet, ces territoires font l'objet de bons nombres de questionnements et de projets. Ces secteurs ont la particularité de s'être développés durant les années 1970, avec l'accession à la propriété. De ce fait, le Nord et l'Ouest toulousain ont connu une urbanisation peu contrôlée, par la construction de pavillons, éparpillés de part et d'autre des chaussées, sans avoir tenu compte d'une certaine harmonisation et d'un plan d'urbanisme. Il n'est donc pas rare, dans les territoires étudiés, d'observer des pavillons des années 1970 aux côtés de grandes entreprises ou de bâtiments industriels, ceux-ci étant eux-mêmes situés à côté de terres cultivées.

Tout d'abord, il est important de savoir ce qu'est réellement une métropole. Jean-Marc Offner⁵, dans son discours prononcé à Rennes en 2018, met en évidence les difficultés des Métropoles françaises à se mettre en valeur et à obtenir une certaine notoriété vis-à-vis de l'International, mais aussi au niveau national. En effet, le cadre juridique français, ne cède que très peu de pouvoirs aux Métropoles, créées par la Loi MAPTAM⁶ du 27 janvier 2014. Toujours selon l'auteur de ce discours, les Métropoles organisent leur réseau de façon « réticulaire ». C'est-à-dire qu'elles tissent des liens avec les autres communes environnantes, mais surtout qu'elles absorbent des flux de circulation de toutes parts. Des transects se mettent alors rapidement en place autour de la Métropole attractive. A Toulouse, plusieurs transects existent, mais les plus importants et les plus congestionnés sont ceux du Nord et de l'Ouest de la Métropole.

Il existe une mosaïque et une diversité de types d'occupation du sol au Nord et dans l'Ouest toulousain, qui est aussi marquée par des axes de circulation parfois obsolètes et saturés. En effet, dans ces territoires, le mode de transport qui prévaut est la voiture. De plus, ces territoires sont particulièrement traversés d'Est en Ouest ou du Nord au Sud, du fait de déplacements « domicile-travail » importants en provenance du périurbain. Cela s'explique notamment par l'implantation de l'entreprise Airbus et de ses sous-traitants à l'Ouest, regroupant près de 40 000 emplois. Au Nord de la zone d'étude, cela s'explique plus par un nombre non négligeable de personnes venant du Nord du département ou du département voisin, le Tarn-et-Garonne, afin de travailler au cœur de la métropole de Toulouse. En effet, les villes d'Auch et de Montauban représentent une ressource non négligeable pour la métropole toulousaine, ces dernières étant le lieu de vie de beaucoup d'actifs toulousains. Cela entraîne donc des flux d'automobilistes importants venant à la fois d'Auch à l'Ouest et de Montauban au Nord. A ces éléments s'ajoutent aussi les voiries peu adaptées aux conditions de circulation actuelles. En effet, la plupart des voies routières du Nord et de l'Ouest de la métropole, ne sont que des chemins ruraux qui ont été élargis et bitumés dans les années 1960, qui pour la plupart, n'ont pas été retouchés depuis. Ces chemins étaient

⁵ Urbaniste membre de POPSU, directeur de l'Agence d'Urbanisme de Bordeaux

⁶ Modernisation de l'Action Publique Territoriale et d'Affirmation des Métropoles

déjà présents et visibles sur les cartes de l'Etat-Major (XIXème siècle). La morphologie urbaine et périurbaine toulousaine n'a donc que très peu évolué depuis le XIXème siècle, en ce qui concerne les grands axes et les axes secondaires. Les automobilistes victimes de la congestion des axes principaux aux heures de pointe se rabattent alors vers les axes secondaires non adaptés à une circulation importante et « constante », où le croisement est parfois plus que difficile (Chemin des Izards, au Nord de la métropole). J'ai eu la chance durant ma formation, d'avoir réalisé une commande pour Toulouse Métropole et plus précisément pour le CODEV, traitant des problèmes de déplacements au Nord de cette dernière. J'ai donc acquis des connaissances, en essayant de comprendre ce territoire plutôt particulier et très complexe. En effet, le milieu périurbain est un milieu complexe de par sa formation et son articulation. Ce dernier n'est pas rural mais n'est pas urbain non plus. Il fait,

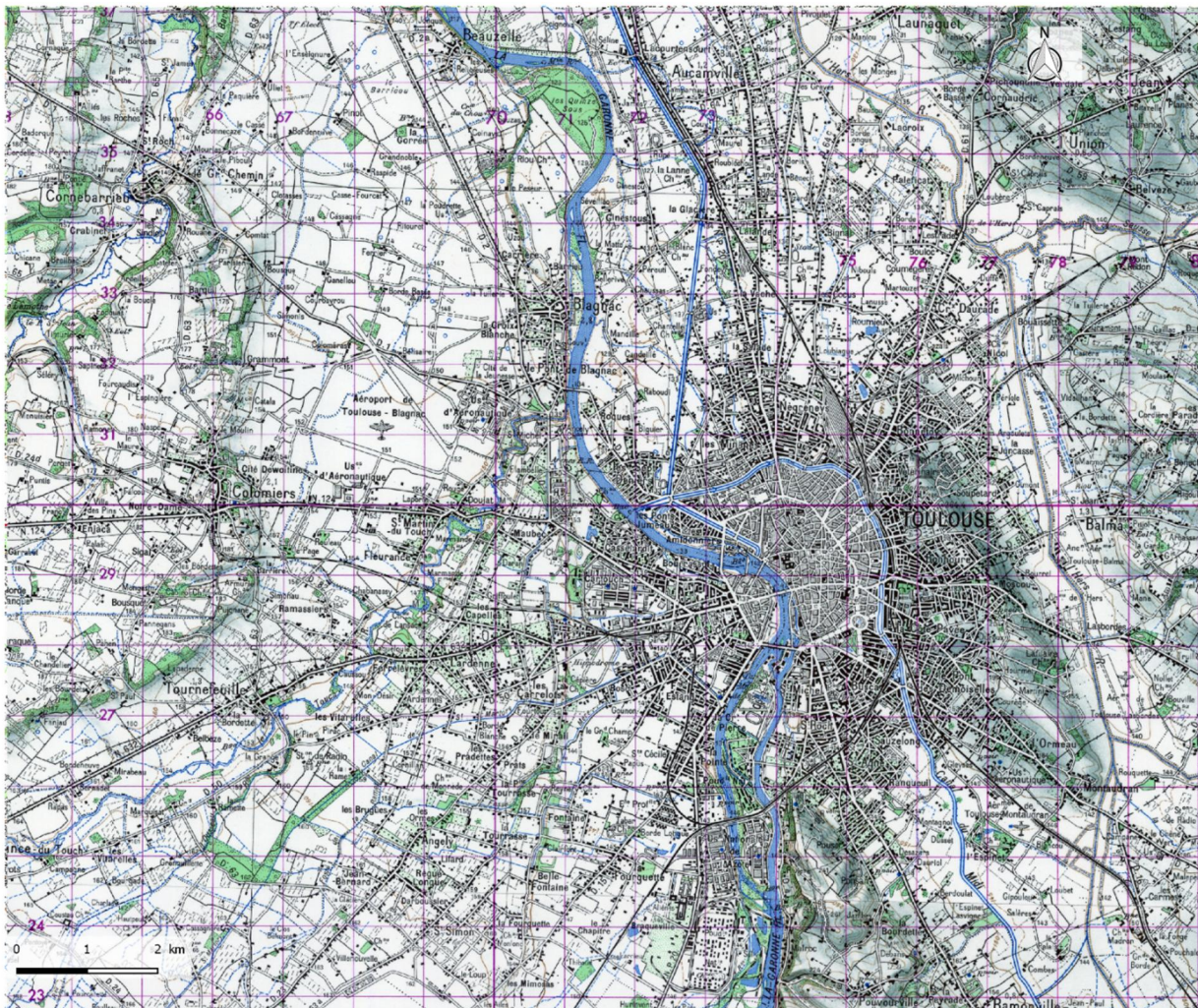


Figure 2 : SCAN HISTO© de l'agglomération toulousaine en 1950 (Source : IGN).

en

quelque sorte, office de zone tampon entre le milieu rural et le milieu urbain. Il se caractérise en général par la présence d'un tissu urbain diffus.

Du fait de l'étalement urbain et de la population croissante cherchant à vivre près de la ville tout en pouvant profiter de son espace personnel avec une maison possédant un jardin, une population de plus en plus importante vit entre les deux villes précédemment citées dans le

cadre de l'étude, Auch et Montauban. Cette population cherche à avoir les bénéfices de la ville tout en ayant aussi les bénéfices du milieu rural. Cette population toujours plus nombreuse au Nord et à l'Ouest favorise l'étalement urbain du fait de leur volonté à avoir une maison individuelle et un terrain. Seulement, à force, des communes telles que L'Isle-Jourdain à l'Ouest de la métropole toulousaine ou encore Castelnau-d'Estrétefonds au Nord, accueillent des populations toujours plus importantes. Ce sont autant de populations susceptibles de réaliser des déplacements vers Toulouse Métropole. Cela se traduit alors par une augmentation du flux automobile vers les pôles importants de la métropole toulousaine, l'offre de transport en commun n'étant pas la plus performante passé les portes de la ville de Toulouse. Il est alors nécessaire de penser les voies de déplacement en relation avec l'urbanisation croissante et les structures bâties. Il est tout aussi nécessaire de lier « urbanisme » et « transports et déplacements » afin de développer au mieux, et de façon durable, les territoires.

Si ces territoires sont des moteurs importants de l'économie de la métropole et qu'ils ont des avantages, ils possèdent aussi des faiblesses. Par exemple, le Nord et l'Ouest de la métropole sont traversés par des voies de communications qui représentent autant de ruptures dans la continuité urbaine ainsi que dans le paysage urbain. Au Nord, la Départementale RD 820 et l'Autoroute A 62 en sont un exemple. Ils coupent l'Est et l'Ouest du Nord de la métropole. Ces ruptures sont aussi complétées par le Canal des Deux mers ainsi que les voies ferrées des lignes Bordeaux-Toulouse et Paris-Toulouse. Le Nord de Toulouse est donc un axe majeur, puisqu'il permet la liaison à la fois vers Bordeaux, mais aussi vers Paris. Du côté de l'Ouest de la métropole en revanche, la liaison principale est en direction de Auch, la préfecture du Gers, possédant seulement 21 943 habitants en 2015 (*source : INSEE*). Il y a donc deux profils différents de destination des voies de communication entre le Nord et l'Ouest de la métropole. Pourtant, ces deux zones connaissent et font face à des problèmes de déplacements assez semblables. Le long de ces axes, c'est la voiture qui est gagnante, ceux-ci n'étant pas aménagés pour faire place à d'autres modes de transport. En effet, aucune voie de bus en site propre n'est mise en place, que ce soit au Nord sur la RD 820 ou à l'Ouest sur la RN 124, même si cette dernière est assez particulière car considérée comme une autoroute. Les transports en commun ne possédant pas une voie en site propre ne sont pas les plus performants car tributaires des aléas de la circulation automobile globale.

Cependant, on observe aussi des ruptures naturelles comme la Garonne au Nord ou encore le Touché à l'Ouest, deux cours d'eau qui ont tous deux la capacité de partager la continuité du bâti. De ce fait, il est difficile d'obtenir des transports en commun efficaces et de qualité dans ces territoires. Il en va de même pour octroyer une place sécurisée et continue aux mobilités douces. A l'Ouest de la métropole toulousaine, c'est la rivière du Touch qui sépare le bâti entre Toulouse et Colomiers. A cette entité naturelle s'ajoute la rocade Arc-en-ciel contournant le périphérique déjà existant du Nord au Sud en passant par la commune de

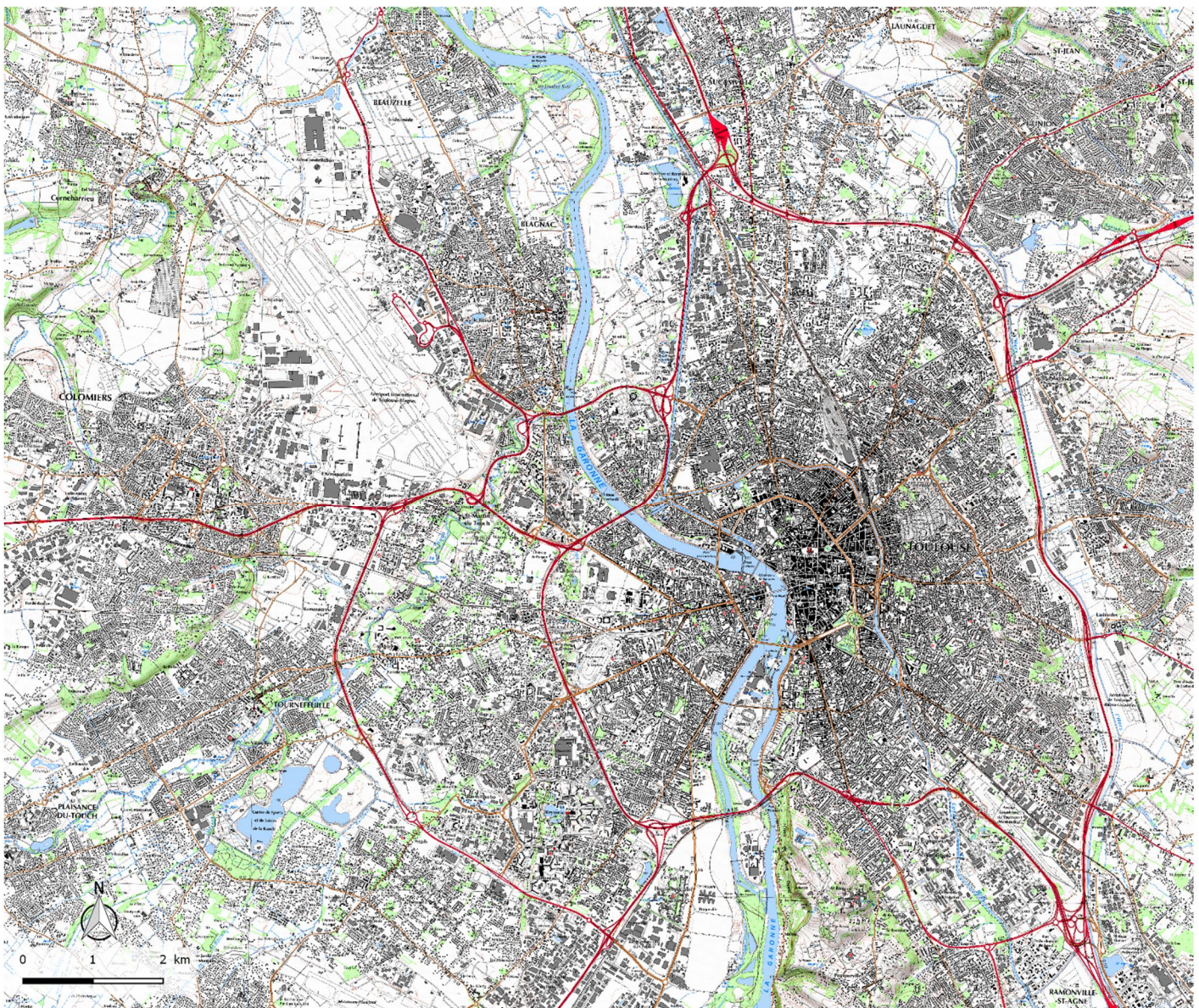


Figure 3 : SCAN 25© de l'agglomération toulousaine en 2017 (Source : IGN).

Tournefeuille, et la RN 124 traversant ce territoire d'Ouest en Est (Toulouse-Auch). Ces ruptures, existantes par la présence d'axes de communication et de déplacements ayant pour but de relier les territoires, en isolent d'autres. Ainsi, il est aisé de remarquer que les paysages varient sensiblement de part et d'autre des ruptures existantes. Au Nord du territoire, la différence est en effet très visible. D'un côté de la voie ferrée et du canal, le territoire se compose d'une multitude de bâtiments aux fonctions diverses et variées. De

l'autre côté en revanche, entre le canal et la Garonne, le territoire est composé en majeure partie, de terres agricoles ou de friches agricoles. Dans ces deux territoires, choisis par les membres du programme POPSU 3, il s'agit d'améliorer les conditions de déplacements entre les zones périurbaines et les zones urbaines. Cela passera forcément par la diminution et la suppression de ruptures existantes dans derniers.

Toutes ces informations m'amènent à me questionner sur l'environnement de la métropole, mais aussi sur les déplacements périurbains dans le Nord et l'Ouest de la métropole de Toulouse. Le sujet de mon mémoire de stage se compose de la façon suivante :

« L'articulation des déplacements périurbains dans le Nord et l'Ouest de la métropole de Toulouse. Quel passé, état actuel des structures et quelles évolutions possibles ? »

Afin de répondre à cette problématique dans la Partie I, je vais procéder de la façon suivante :

Dans un premier temps, il sera question de traiter des structures anciennes et actuelles attenantes aux mobilités et aux déplacements dans le Nord et dans l'Ouest toulousain.

Dans un second temps, j'évoquerai le travail réalisé durant mon stage, à l'aide d'exemples, de cartes et de diagrammes.

Dans les deux cas, pour la première partie, il s'agira de traiter à la fois des structures et du réseau de mobilités, mais aussi des pratiques de la population qui empruntent ces structures.

Pour mettre en lumière mes exemples dans la partie II, j'expliquerai de quelle manière j'ai réalisé les cartes utilisées pour les analyses à l'aide de diagrammes de Flow (*Annexe*).

SOMMAIRE

Partie I - Développement du programme POPSU Métropoles et observations périurbaines..... 11

I- HISTOIRE DES TRANSPORTS DANS L'AGGLOMERATION TOULOUSAIN..... 11

II- QUELLES PERSPECTIVES DE MOBILITE AU SEIN DE TOULOUSE METROPOLE ?..... 25

CONCLUSION..... 64

Partie II – Déroulement du stage et réalisations..... 65

GLOSSAIRE..... 76

TABLE DES ILLUSTRATIONS..... 78

Partie I- Développement du programme POPSU Métropoles et observations périurbaines

I – HISTOIRE DES TRANSPORTS DANS L'AGGLOMERATION TOULOUSAINE

Le Nord et l'Ouest de l'aire urbaine de Toulouse sont, comme expliqué précédemment au cours de l'introduction de ce mémoire, deux territoires assez particuliers, du fait de leur histoire et leur évolution au cours du temps, notamment depuis les années 1950. L'agglomération de Toulouse s'est en effet développée assez tardivement, si on la compare à d'autres agglomérations françaises et européennes, qui se sont, elles, bâties sur le temps long. En effet, durant mon stage, il m'a fallu traiter et extraire des données Raster actuelles comme historiques (SCAN HISTO© et SCAN© actuels). Sur ces dernières, on remarque que l'agglomération toulousaine dans les années 1950 est très peu développée ainsi que peu densifiée (cf. *Figure 3*). Les communes de Colomiers, Tournefeuille ou encore Blagnac ne sont constituées que de terres cultivées, de bois et d'un cœur de village peu étalé. Le bâti se concentre seulement le long des grands axes, sous la forme de pavillons. A cette période-là, les mobilités domicile-travail étaient beaucoup plus faibles. La population, encore en majorité agricultrice, vivait à l'endroit où elle travaillait. Il n'était donc pas nécessaire de développer encore les axes de circulation. Les pratiques de mobilité étaient alors bien différentes des pratiques d'aujourd'hui. La pratique de déplacement la plus importante était la marche à pieds, suivie du déplacement à vélo. En effet, les vélos étaient alors majoritaires le long des chemins métropolitains, la voiture n'étant que très peu répandue et réservée aux personnes les plus aisées dans les années 1950. Les cyclistes rencontraient alors moins de problèmes afin de circuler sur les voies communales. Bien que ces dernières ne soient très sécurisées, les accidents possibles avec des automobiles étaient beaucoup plus faibles du fait de leur nombre plus limité. Il en va de même pour la vitesse de circulation des véhicules, celle-ci étant généralement, à l'époque, moins élevée qu'aujourd'hui sur les nouveaux modèles.

A) Le développement urbain parallèle au développement des transports en commun

Les transports en commun, en revanche, étaient bels et bien présents au Nord comme à l'Ouest de Toulouse. Plusieurs lignes de tramway étaient alors mises en place dans la ville de Toulouse. Le tramway électrique desservait les zones denses du centre-ville de Toulouse, mais aussi les périphéries lointaines comme les anciennes communes de Saint-Martin-du-Touch ou Saint-Simon à l'Ouest. Une ligne de tramway allait même jusqu'à Colomiers. Au Nord, le tramway allait jusqu'à la commune d'Aucamville, limitrophe avec celle de Toulouse, mais à cette époque, peu urbanisée et très peu dense. En revanche, au centre-ville, le tramway maillait particulièrement le territoire. On pouvait alors, à l'époque, depuis les faubourgs de Toulouse et des communes limitrophes, rejoindre la ville-centre et ses

aménités. On le remarque sur la carte que j'ai réalisé avec en fond le SCAN HISTO© de l'IGN de 1950 (cf. Figure 4). L'urbanisation s'est donc densifiée le long de ces axes et ces derniers ont commencé à amener la population à s'installer toujours plus loin de la ville-centre, du

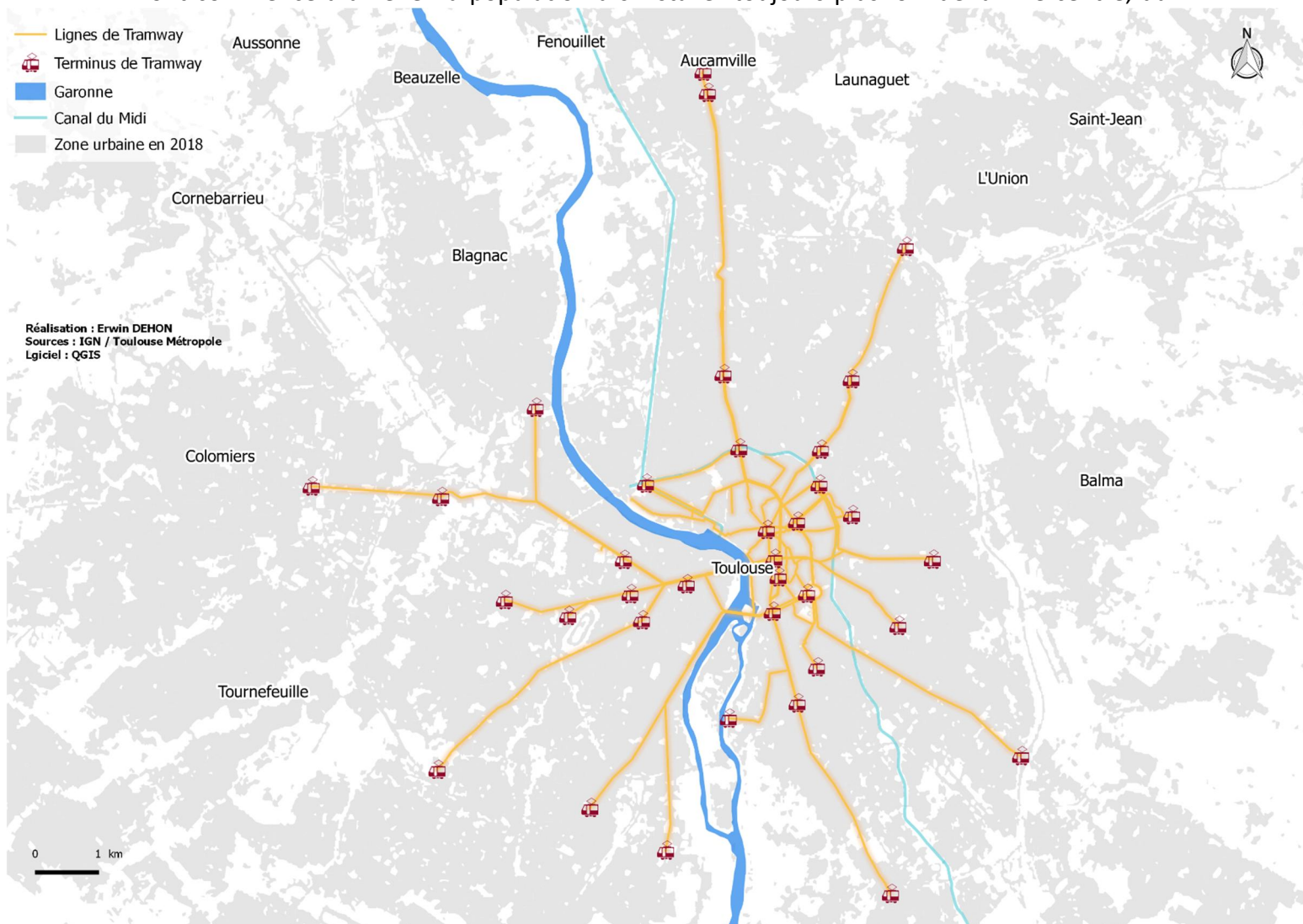


Figure 4 : Carte du réseau de tramway dans l'agglomération toulousaine en 1934. (Sources : IGN / Toulouse Métropole ; Réalisation : Erwin DEHON).

fait d'une offre de transport intéressante et d'un prix foncier moins important. C'est notamment le cas le long de l'Avenue Saint-Exupéry au Sud-Est, de l'Avenue des Minimes et de Fronton au Nord, de la Route d'Albi au Nord-Est, ou encore de la Route de Saint-Simon au Sud-Ouest. Mais ces populations à cette époque, restaient proche de ces axes desservis par le tramway et ne s'installaient pas dans les rues et chemins environnants, qui restaient eux assez ruraux. Des corridors urbains se sont alors formés le long des axes précédemment cités. Les quartiers desservis étaient cependant peu densément peuplés que les quartiers qui jouissent actuellement d'une ligne de tramway. Plus tard, avec le développement de nouveaux modes de transports, la population choisira d'aller habiter plus loin, tout en s'éloignant des principaux axes de déplacements.

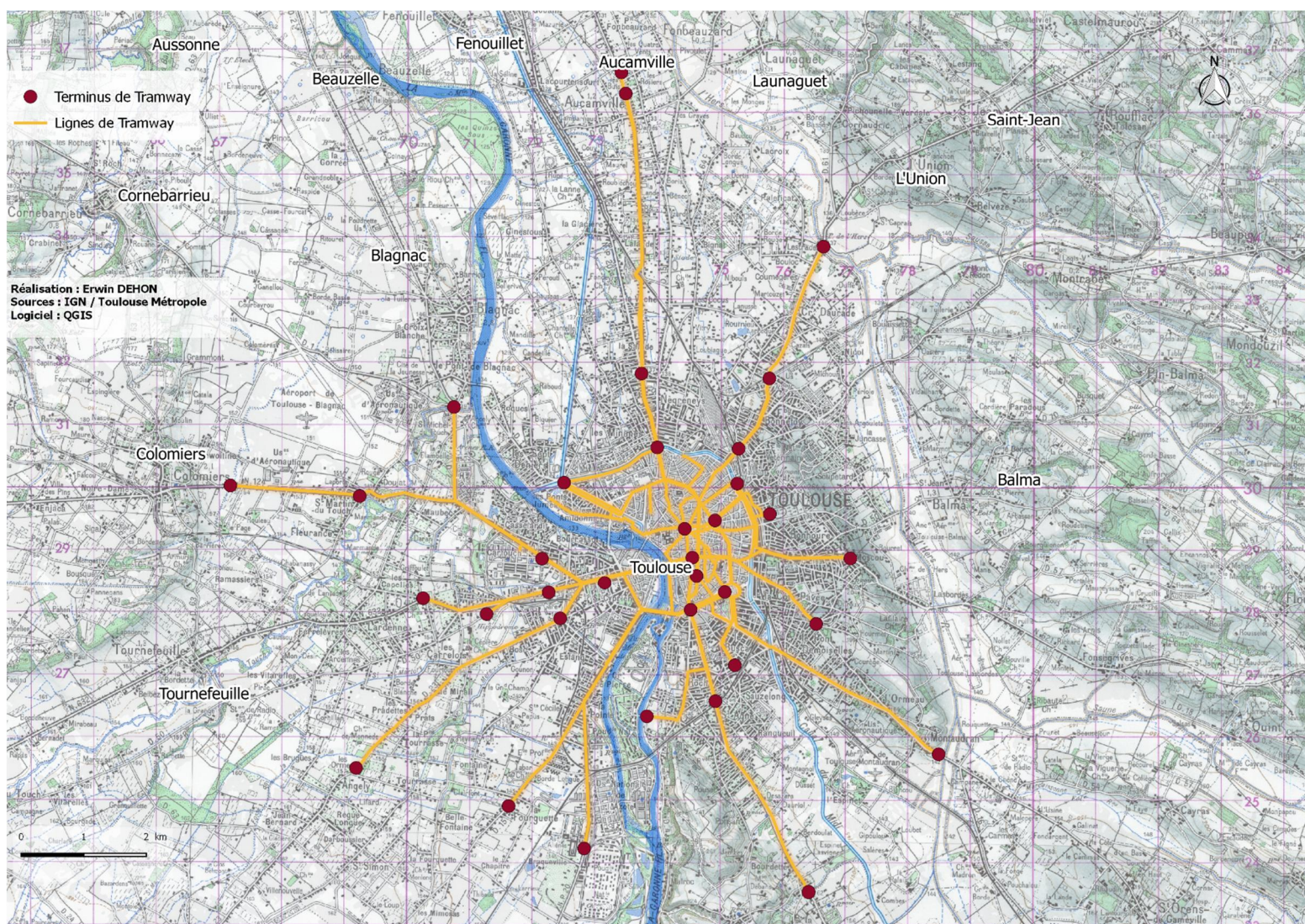


Figure 5 : Carte du réseau de tramway dans l'agglomération toulousaine en 1934 sur un SCAN HISTO© de 1950. (Sources : IGN / Toulouse Métropole ; Réalisation : Erwin DEHON).

Au tramway s'ajoute le réseau ferroviaire lourd. En effet, la ligne Toulouse-Auch à l'Ouest, était, elle aussi présente malgré sa récente construction vis-à-vis des autres lignes présentes dans l'agglomération. Elle desservait les mêmes gares que la ligne actuelle et n'a pas évoluée, si ce n'est pour l'offre et la réhabilitation des structures ainsi que du matériel ferroviaire, qui a tout de même évolué au cours des siècles et des décennies. Au Nord de la métropole, la ligne ferroviaire allant à Paris et Bordeaux était beaucoup plus fréquentée. Elle

était le moyen le plus rapide afin de rejoindre la capitale française ou la ville de Bordeaux. C'est aussi le long de cet axe ferroviaire majeur que le développement urbain s'est réalisé. En effet, de manière générale en France, le rail a développé les villes et les a agrandies. Avant l'apparition du train, la morphologie urbaine des villes n'évoluait quasiment pas. Autrement dit, les villes stagnaient, ne s'étaient pas étalées et ne se densifiaient pas pour autant. Au fur et à mesure du temps, les habitants se sont donc rassemblés le long des axes ferroviaires, tout comme ce fut le cas pour les transports en communs urbains, dans le but de pouvoir se déplacer plus aisément et plus rapidement vers les grandes villes, et surtout vers leur zone d'emploi. C'est aussi à cette période que le phénomène d'exode rural s'est développé. Le train a alors aussi développé les migrations pendulaires entre les différentes villes. Plus tard, le phénomène sera quelque peu inversé, les habitants des villes cherchant de plus en plus à revenir vivre en milieu rural. L'urbanisation et les transports se sont donc développés assez rapidement durant ces dernières décennies, et ce, pas toujours en adéquation l'un avec l'autre. En effet, il a fallu attendre 1982 pour que la LOTI⁷ soit votée, cette dernière garantissant l'accessibilité des transports intérieurs à tous et ce, à un prix raisonnable. C'est notamment à partir de cette période que les réseaux de transports en commun se sont redéveloppés et modernisés (notamment avec l'apparition de nouveaux réseaux de tramways et de métros en France). Les mobilités urbaines ont ainsi considérablement changé à partir de cette date et l'attrait pour les transports en commun, délaissés avec la démocratisation de la voiture et les aménagements routiers, a été relancé. Mais ce n'est pas la seule explication du renouveau des transports en commun urbains en France. En effet, on observera par la suite que d'autres aménagements sont nécessaires afin de dissuader de l'utilisation de la voiture personnelle en zone urbaine dense. En revanche, à cette période, l'espace périurbain est quelque peu délaissé par les transports en commun, qui s'arrêtent en banlieue proche. La voiture est alors le seul mode de déplacement utilisé afin de se rendre dans le centre urbain depuis les communes périurbaines. L'absence d'infrastructures liées à des modes de déplacements alternatifs à la voiture et les politiques publiques n'allant pas dans ce sens à cette époque, il faudra attendre les années 1990-2000 pour que les autres modes de déplacement soient pris en compte dans les espaces périurbains français.

B) Une population de plus en plus périurbaine et développement des flux automobiles

Grâce aux nombreuses cartes que j'ai pu réaliser sur le logiciel QGIS, et analyser par la suite au cours de mon stage, il est facilement remarquable que les surfaces bâties actuelles s'étalent de façon croissante au Nord, comme à l'Ouest de la Métropole. Mais pour accompagner cette urbanisation, il est nécessaire de réaliser des aménagements liés aux mobilités, afin de ne pas enclaver les quartiers nouvellement construits, comme cela a pu être le cas des grands ensembles dans les banlieues proches des grandes villes, durant les années 1970. Dans l'agglomération toulousaine, le cas le plus emblématique est le quartier du Grand Mirail (comprenant les quartiers de Bagatelle, Faourette, Papus, Reynerie et

⁷ Loi d'Orientation des Transports Intérieurs

Bellefontaine). Ce dernier a été construit à la fin des années 1960, et devait être une ville nouvelle, comprenant des services délocalisés du centre-ville de Toulouse. Seulement, l'offre de transport n'ayant pas suivie, le quartier s'est paupérisé et s'est enclavé en banlieue Ouest de la ville de Toulouse. Là encore, la mise en place d'infrastructures et d'offre de transport n'a pas suivi l'urbanisation. Cette urbanisation, toujours plus diffuse depuis la ville-centre de Toulouse en direction des zones rurales, a contribué à l'évolution et à l'agrandissement de l'aire urbaine de Toulouse (cf. Figures 5, 6 et 7). Une aire urbaine est, selon la définition de l'INSEE « *un ensemble de communes, d'un seul tenant et sans enclave, constitué par un pôle urbain (unité urbaine) 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* »⁸. Cette définition exprime ainsi la liaison entre les territoires périurbains d'une ville-centre et cette dernière. On remarque alors que la notion d'emploi est primordiale afin de définir cette zone qu'est l'aire urbaine. Mais où est la place des personnes sans emplois qui se rendent quotidiennement au cœur de la ville-centre en provenance des communes périurbaines éloignées pour les loisirs ou pour rejoindre les pôles de santé ? C'est la question que l'on est en droit de se poser et qui susciterait des réflexions plus poussées.

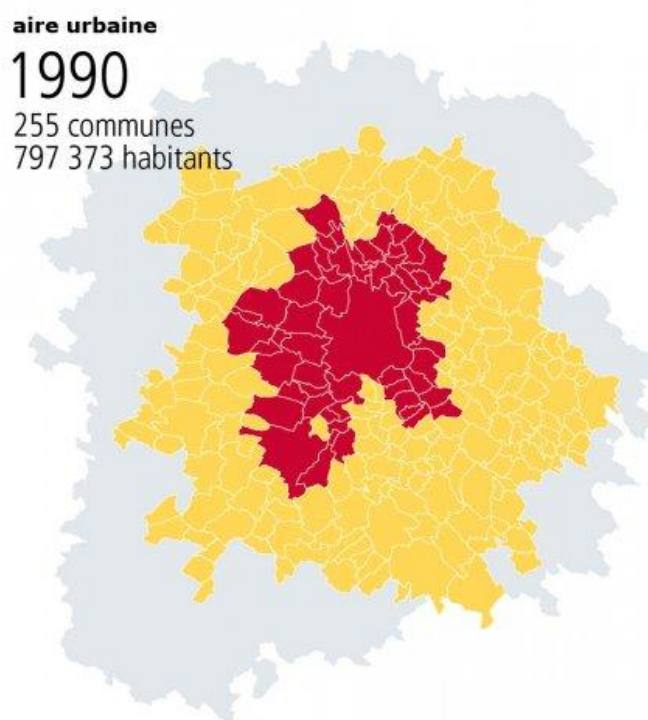


Figure 6 : Carte de l'Aire Urbaine de Toulouse en 1990 (en gris, l'aire urbaine en 2010) (Source : AUAT⁹).

⁸ Base Aire urbaine (INSEE)

⁹ Agence d'Urbanisme et d'Aménagement de l'aire urbaine de Toulouse.

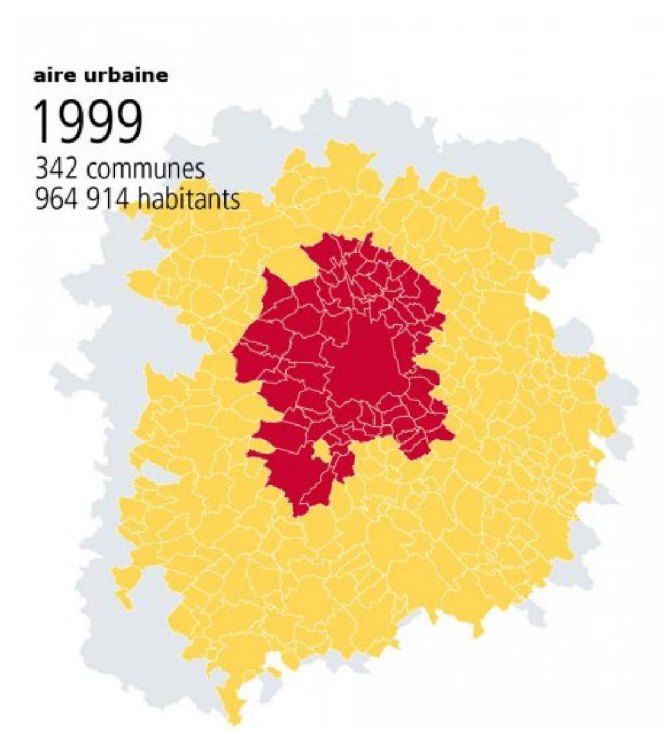


Figure 7 : Carte de l'aire urbaine de Toulouse en 1999 (en gris, l'aire urbaine en 2010) (Source : AUAT).

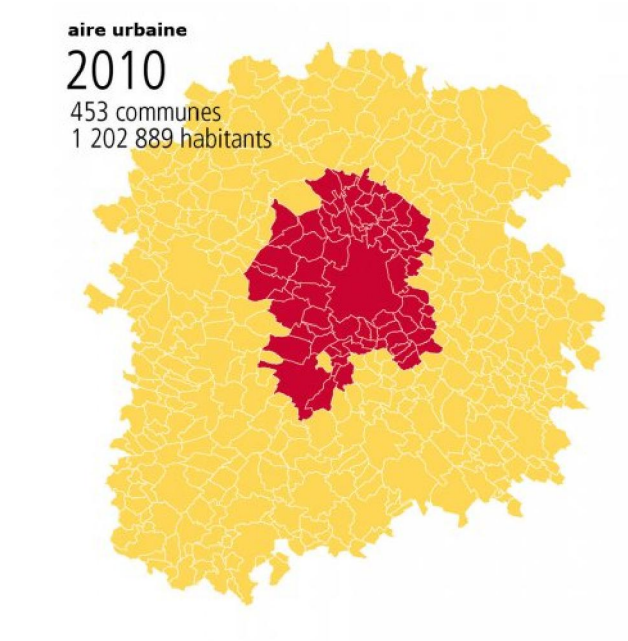


Figure 8 : Carte de l'aire urbaine de Toulouse en 2010 (Source : AUAT).

Le Nord-Ouest de l'agglomération toulousaine est considéré comme le poumon économique de la ville rose, du fait de l'implantation du pôle aéronautique. Avec près de 40 000 emplois sur la zone, les déplacements journaliers peuvent devenir plus que nombreux dans le sens des départs comme dans le sens des retours. Ces déplacements, comme évoqué dans l'introduction, se réalisent la plupart du temps, et dans la majorité des cas, en voiture dans les territoires métropolitains étudiés. En effet, la zone est bien desservie avec au Nord la RD 820 ainsi que l'autoroute A 62 reliant Toulouse à Montauban, et à l'Ouest, la Nationale 124 reliant Toulouse à Auch. Cependant, ces liaisons pourtant bien développées (notamment

pour la RN 124 en 2x2 voies entre Toulouse et L'Isle-Jourdain) ont tendance à être saturées. Cette RN 124 doit d'ailleurs, d'ici 2021, être mise en 2x2 voies entre les communes gersoises de L'Isle-Jourdain et Auch, en prenant en compte notamment le contournement de la commune de Gimont (*Source : La Dépêche du Midi*). En effet, si la grande majorité des actifs se rendant sur le pôle aéronautique utilisent la voiture, c'est que l'offre de transport en commun actuelle n'est pas la plus efficace. De plus, si les populations périurbaines utilisent tant la voiture, c'est qu'elle leur permet de rejoindre plus rapidement leur lieu de travail, grâce aux axes de circulation importants cités plus haut. Une citation de Vincent Kaufmann dans son ouvrage illustre bien le phénomène : « *Le modèle de la ville périurbaine est une induction de l'automobile. Construite autour des potentiels de vitesse offerts par les grandes infrastructures de transports, cette forme urbaine se caractérise par la multipolarité. Elle matérialise la dispersion spatiale presque absolue propre aux modes de vie urbains caractéristiques des pays occidentaux. Ses limites géographiques ne relèvent pas de la morphologie urbaine, mais sont déterminées par le flux des déplacements. Le modèle de la ville périurbaine ne s'inscrit donc plus dans une opposition ville-campagne, mais traduit l'urbanisation progressive d'un territoire de plus en plus facilement accessible.* »¹⁰. En effet, comme il a été plus facile dans les années 1970 pour les classes moyennes d'obtenir un pavillon et un véhicule personnel, ces dernières se sont éloignées de la ville. Avec leur véhicule personnel, il était alors aisé de se déplacer et de rejoindre leur lieu de travail dans le centre-ville. Ces populations se sont donc installées de plus en plus loin de la ville, dans le but de profiter d'un meilleur cadre de vie qu'en milieu urbain, tout en gardant des connexions et des voies de communication directes avec la ville-centre. Toutefois, la situation s'est ensuite dégradée au cours des décennies, de plus en plus de personnes habitant dans les espaces périurbains, et empruntant les mêmes voies de communication. Les mobilités domicile-travail s'étendant de plus en plus loin dans l'espace et le nombre d'habitants réalisant ces trajets augmentant année après année, la congestion des principaux axes de communication est devenue de plus en plus complexe à gérer. En témoigne cette carte ci-dessous réalisée par moi-même grâce aux données « Base population » de l'INSEE. Sur cette carte, l'évolution de la population entre 1968 et 2015 est particulièrement frappante dans les espaces périurbains proches et lointains, de l'agglomération toulousaine. Le tableau suivant vient appuyer la carte, en visualisant l'évolution de la population dans plusieurs communes de l'aire urbaine de Toulouse et ce, sur les trois dates clés : 1968, 1999 et 2015 (*cf. Figure 10*).

¹⁰ « *Articulation entre urbanisme et transports : quelles marges de manœuvre ?* », Vincent Kaufmann et Christophe Jemelin, Dans *Revue internationale des sciences sociales* 2003/2 (n° 176), pages 329 à 340

Carte du taux d'évolution de la population entre 1968 et 2015

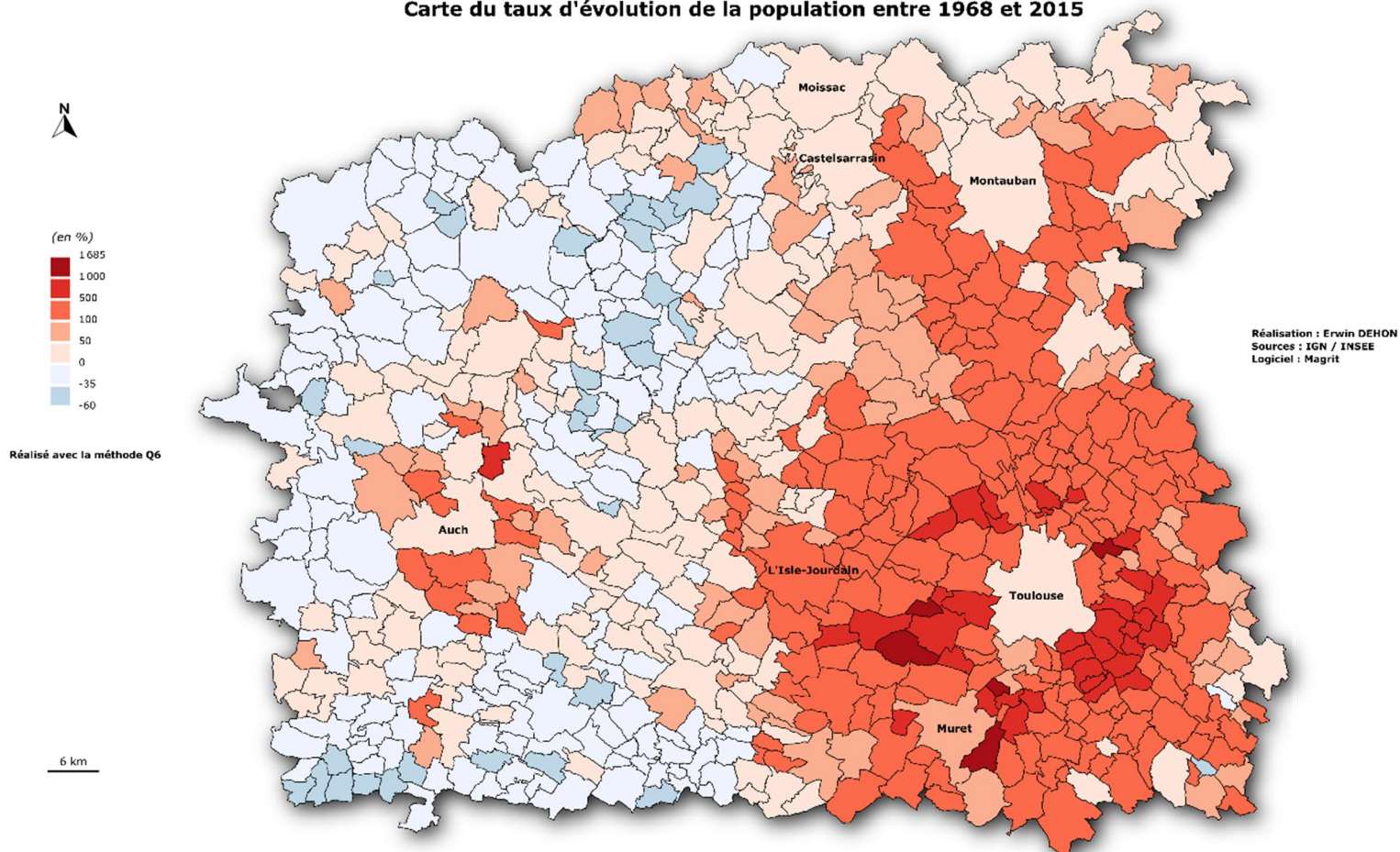


Figure 9 : Carte du taux d'évolution de la population du territoire étudié entre 1968 et 2015 (Sources : IGN / INSEE ; Réalisation : Erwin DEHON).

Entre 1999 et 2015, la tendance change radicalement puisque l'évolution de la population est beaucoup plus marquée dans les territoires périurbains plus éloignés. Sur cette carte (cf. Figure 9) réalisée par mes soins grâce aux données de l'INSEE, on remarque que la croissance de population se réalise dès à présent sur des territoires plus ruraux et plus éloignés de la ville-centre de Toulouse et de sa périphérie proche. A l'Ouest, l'évolution de la population a tendance à s'étendre vers L'Isle-Jourdain. Au Nord de l'agglomération toulousaine, l'évolution de la population s'étend le long de l'A 62 et croît particulièrement autour de la commune de Castelnau-d'Estrétefonds. Dans les deux cas, la population active travaillant au sein de la commune de Toulouse et de son pôle aéronautique, que l'on étudiera par la suite, se joue des limites départementales et a de plus en plus tendance à s'installer dans le Gers et le Tarn-et-Garonne.

Cette extension du milieu périurbain favorise aussi l'extension de l'aire urbaine de Toulouse, ainsi que des déplacements de plus en plus lointains. La population étant toujours plus importante dans ces milieux périurbains, et celle-ci se rendant dans la plupart des cas dans les mêmes secteurs d'emplois et d'activités en voiture, les principales voies routières sont de plus en plus congestionnées, et ce sur une plus longue distance. D'où la nécessité de développer des alternatives à l'autosolisme et à l'utilisation massive de la voiture, qui s'est développée durant la période des trente glorieuses, et qui continue néanmoins à être prépondérante dans les années 2000 et 2010, comme on le verra par la suite.

Carte du taux d'évolution de la population entre 1999 et 2015

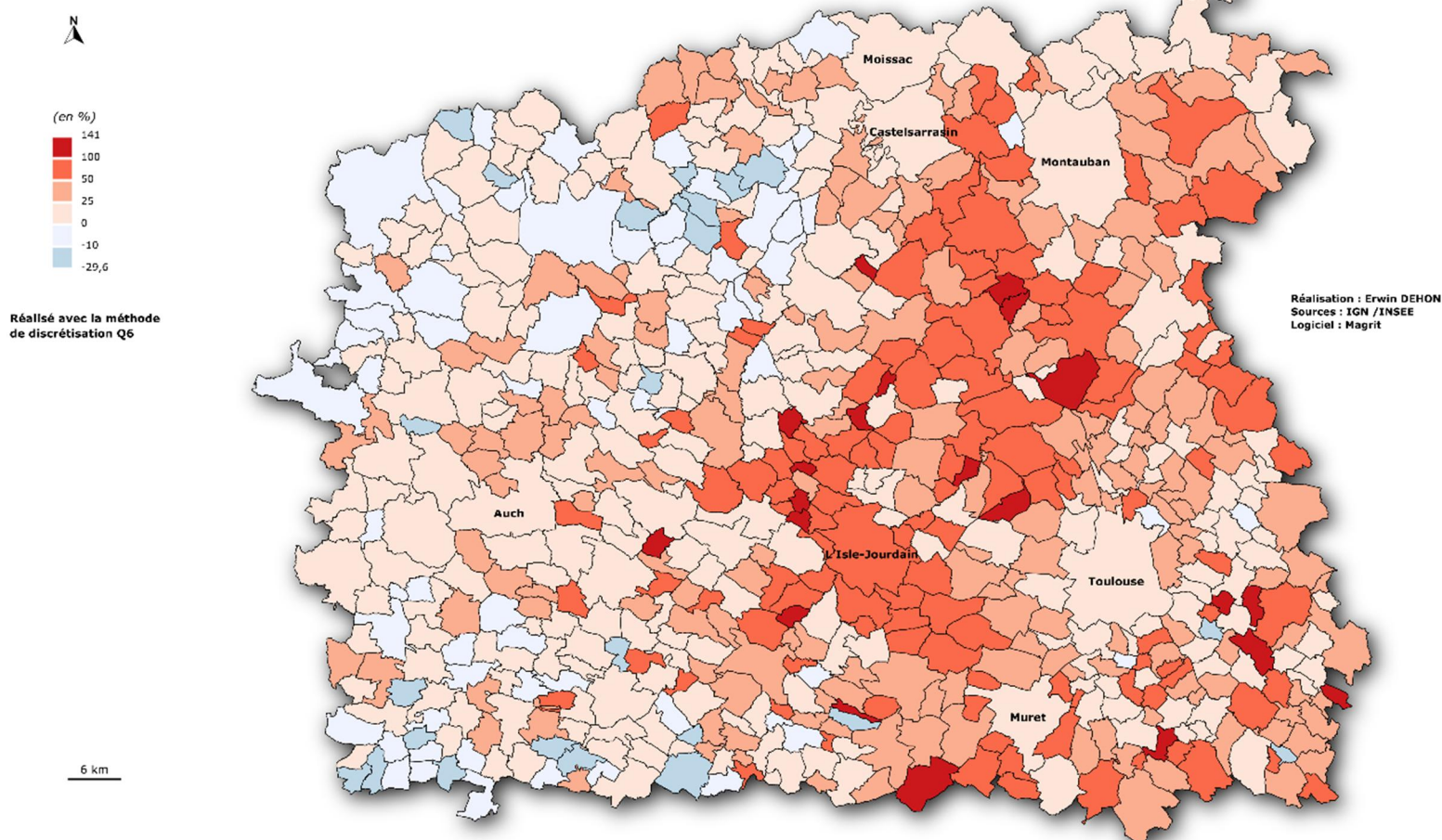


Figure 10 : Carte du taux d'évolution de la population du territoire étudié entre 1999 et 2015 (Sources : IGN / INSEE ; Réalisation : Erwin DEHON).

Commune	Population en 1968	Population en 1999	Population en 2015
Toulouse	370 396	390 350	471 941
Colomiers	10 584	28 538	38 801
Blagnac	8 417	20 586	23 759
Montauban	45 872	51 855	59 982
L'Isle-Jourdain	4 002	5 560	8 568
Saint-Jory	2 112	4 069	5 742

Figure 11 : Tableau de l'évolution des communes urbaines et périurbaines de la zone d'étude (Source : INSEE).

La carte du taux d'évolution de la population active occupée entre 1999 et 2015, complémentaire à la carte du taux d'évolution de la population classique, est particulièrement intéressante. Celle-ci permet de savoir où les actifs ont tendance à s'installer. On peut aussi la comparer à la carte du nombre d'emplois sur le lieu de travail en 2015 (*cf. Figure 13*). Cette carte, grâce à la visibilité des voies de type autoroutier, permet de visualiser que les communes connaissant une évolution du nombre d'habitants actifs sont situées le long des axes de communication. Mais certaines communes situées entre L'Isle-Jourdain et Montauban ne sont pas desservies par de grands axes de communication. Ces communes ne sont pas non plus situées sur des zones d'emplois importantes. Cet attrait pour ces communes éloignées des zones d'emplois et des axes de communication pour ces populations active peuvent s'expliquer par deux hypothèses. Tout d'abord, cette population a la possibilité de bénéficier du « télétravail ». Cette population bénéficiant du télétravail peut alors s'installer assez loin du lieu de travail, vu qu'elle ne sera pas obligée de se rendre sur le lieu de travail tous les jours. La deuxième hypothèse est que la population s'installant dans ces espaces éloignés des principales zones d'emplois, se rabat tout simplement via des routes secondaires, sur les grands axes routiers. Ce sont notamment ces rabattements qui occasionnent en partie, en direction de Toulouse, les congestions automobiles durant les heures de pointe.

Dans les deux cas, la population active s'installe dans ces communes rurales et périurbaines éloignées dans le but de profiter d'un cadre de vie avantageux et plus calme que dans le centre urbain, mais surtout dans le but d'avoir des surfaces habitables plus grandes. En effet, la plupart des ménages s'installant en milieu périurbain sont des ménages avec enfants souhaitant agrandir leur espace de vie. Cette population toujours plus nombreuse s'installant en milieu périurbain, renforce la densité de populations dans les communes périurbaines intéressées.

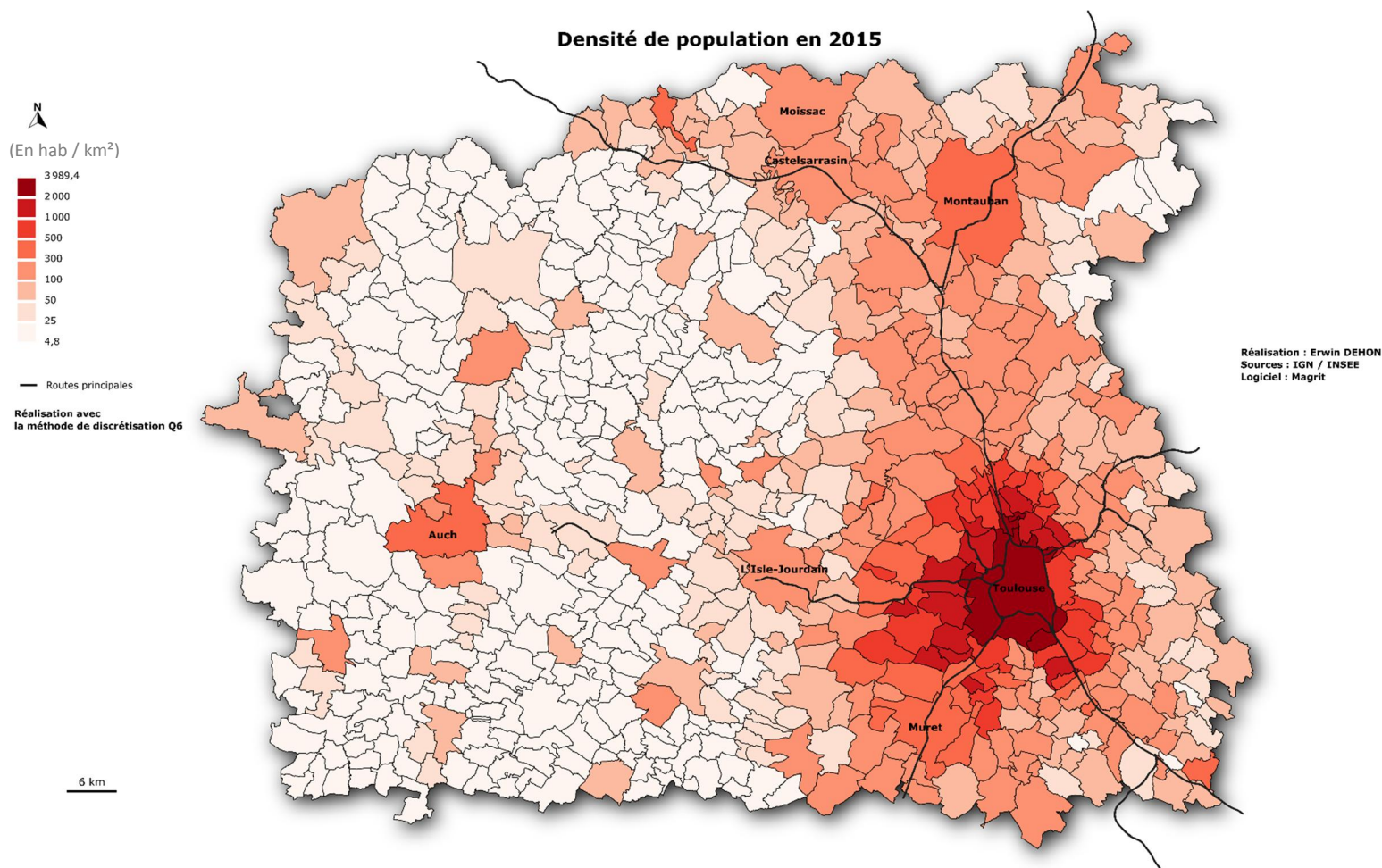


Figure 12 : Carte représentant la densité de population dans le périmètre d'étude en 2015.

La carte ci-dessus, représentant la densité de population de chaque commune située dans le périmètre d'étude élargi du programme de recherche, évoque à la fois une polarisation de la population autour de la ville de Toulouse (dans la ville centre et dans sa couronne périurbaine), mais aussi une diffusion de cette population entre les différents pôles urbains importants de la zone d'étude (Montauban au Nord et L'Isle-Jourdain à l'Ouest, voire Auch). Ce n'est pas par hasard que la population soit la plus dense entre ces pôles puisque la population, comme étudié sur les cartes précédentes s'installe le long des axes de circulation importants tels que les autoroutes et les routes nationales. Cette carte est donc complémentaire des cartes représentant le nombre d'emplois par commune et les cartes du taux d'évolution de la population présentées plus haut. Autrement dit, la tendance est la même. Une polarisation forte de la métropole toulousaine attire de plus en plus d'actifs et de population autour de celle-ci. De plus, la politique de densification pilotée par Toulouse Métropole depuis quelques années a tendance à limiter l'étalement urbain et à renforcer la densité au sein de la commune de Toulouse mais aussi de ses communes périphériques et périurbaines, en pleine croissance démographique.

Taux d'évolution de la population active occupée entre 1999 et 2015

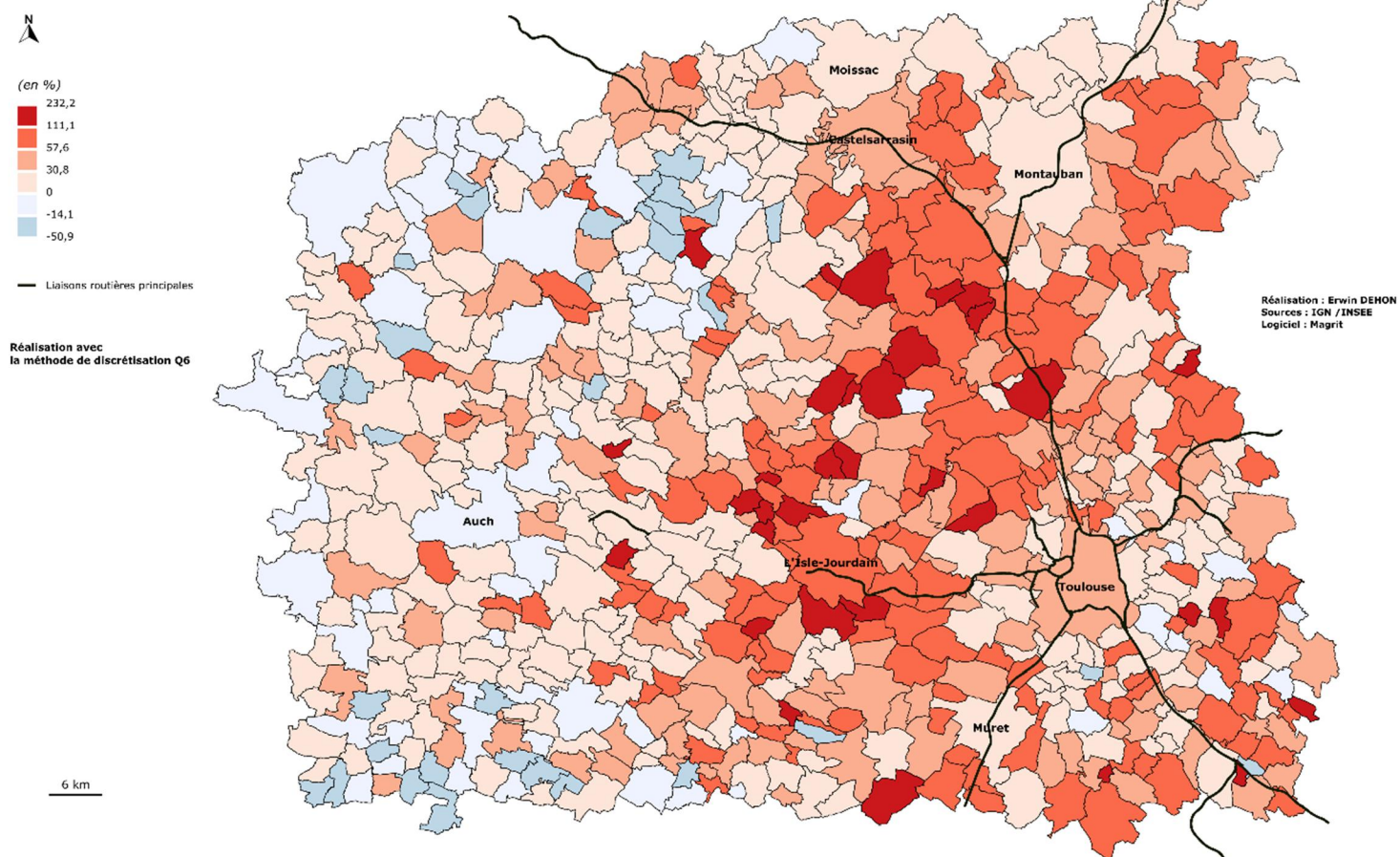


Figure 13 : Carte du taux d'évolution de la population active occupée dans le périmètre d'étude global entre 1999 et 2015 (Sources : IGN / INSEE ; Réalisation : Erwin DEHON).

C) Des migrations liées aux lieux d'emplois

La carte de la situation des emplois sur le lieu de travail nous permet de visualiser les territoires les mieux pourvus en emplois. On remarque alors que ceux-ci ne sont pas organisés en de gros pôles si ce n'est Toulouse, Montauban et Auch. En dehors de ces villes, la plupart des emplois sont répartis de façon linéaire, le long des principaux axes de circulation, que ce soit au Nord ou à l'Ouest de Toulouse. Des cartes lissées (ou de potentiel) réalisées par mes soins grâce au logiciel Magrit, permettent de visualiser l'évolution géographique du nombre d'emplois entre 1999 et 2015 (cf. Figures 35 et 36). En passant d'une carte à l'autre, l'étalement du nombre d'emplois se renforce entre 1999 et 2015. Au Nord, le front se renforce sensiblement entre Toulouse et Montauban. A l'Ouest, le front se renforce aussi vers l'Isle-Jourdain, mais toutefois de manière moins évidente, la concentration d'emplois étant située autour des communes de Blagnac et de Colomiers.

Mais connaître la situation des emplois sur le territoire sans connaître la situation de la population et des flux de mobilités domicile-travail n'a pas une très grande utilité. C'est pourquoi j'ai réalisé des cartes de situation de la population en 1968 et en 2015. De plus, j'ai aussi réalisé deux cartes des flux domicile-travail concernant les années 2006 et 2015. Grâce à celles-ci, on peut désormais en comparer les évolutions. Entre les années 1999 et 2015, l'emploi a tendance à se déplacer et à se situer de plus en plus vers le Nord et l'Ouest de la Métropole, parallèlement aux axes de transports. La population cherche donc bien à résider dans des espaces périurbains voir « rurbains », mais si ceux-ci sont connectés à des axes de transports importants. Les entreprises, afin de capter un maximum de salariés et pour des raisons financières avantageuses évidentes, s'installent aussi le long de ces axes. Néanmoins, certains pôles se sont constitués autour des petites villes comme à Castelsarrasin, ou encore autour de villes moyennes comme Montauban. Cette tendance explique par ailleurs la volonté d'une part importante de la population à vouloir s'installer en périphérie de la ville, et proche d'infrastructures de transports, qu'il soit routier ou ferroviaire. La commune de Saint-Jory, au Nord de Toulouse est un bon exemple de développement périurbain. Celle-ci se situe le long de la ligne de chemin de fer menant à Bordeaux et Paris, de la RD 820, et à proximité de l'A 62 avec la sortie « Eurocentre ». Depuis une dizaine d'années, la commune de Saint-Jory ne cesse de se densifier et d'accueillir une population toujours plus nombreuse. La question des mobilités devient donc plus importante, cette commune se situant sur un axe particulièrement routier qu'est la RD 820, congestionné aux heures de pointe. Il devient alors nécessaire pour la commune de Saint-Jory, comme d'autres communes du même secteur, de promouvoir des alternatives à l'autosolisme. La sortie d'autoroute « Eurocentre » (au niveau de la commune de Castelnau-d'Estrétefonds) citée précédemment est stratégique puisqu'elle est située entre Montauban et Toulouse, et qu'elle se situe au cœur d'un pôle d'activité et de logistique important. En effet, sur la carte de la situation des emplois de 2015 en cercles proportionnels, celle-ci constitue un pôle d'emploi moyen, qui est le plus important entre les communes de Toulouse et de Montauban. Après avoir étudié les évolutions des modes et des infrastructures de déplacements au fil des décennies, depuis le milieu du XIX^{ème} siècle et de la Révolution industrielle, il est urgent de repenser les mobilités d'aujourd'hui avec les nouveaux modes de vie urbains, et plus particulièrement périurbains. En effet, les pratiques de mobilité et les modes de vie d'aujourd'hui sont bien différents de ceux d'il y a cinquante ans. Il s'agit surtout de repenser les mobilités en adéquation avec l'urbanisation afin de ne pas enclaver des zones, urbaines, périphériques ou périurbaines. Le plus pertinent serait de penser les mobilités périurbaines via des pôles multimodaux. Les pôles multimodaux, comme les gares par exemple, seraient la meilleure des alternatives au « tout voiture » et à l'autosolisme. En créant des pôles multimodaux et intermodaux, les populations auront la possibilité de stationner leur voiture dans un parc-relais et de prendre le train afin de se rendre dans la commune de leur lieu d'emploi. Mais pour ce faire, il faut une bonne entente entre les différentes autorités organisatrices des transports et de collectivités. C'est pourquoi la question de la gouvernance est aussi important à traiter, afin de proposer une offre de transport performante, cadencée, accessible financièrement et desservant le plus de population possible. Mais avec les questions environnementales qui sont de plus en plus prises en compte dans les politiques urbaines et de transport, les modes de déplacements

doux comme le vélo et la marche à pieds sont à développer, et leur pratique est à encourager. Les institutions et les collectivités territoriales se doivent de développer des modes alternatifs au phénomène autosoliste, mais elles peuvent aussi coopérer avec des structures privées.

**Situation des emplois en 2015
par rapport aux principales voies de communication sur le périmètre d'étude du POPSU**

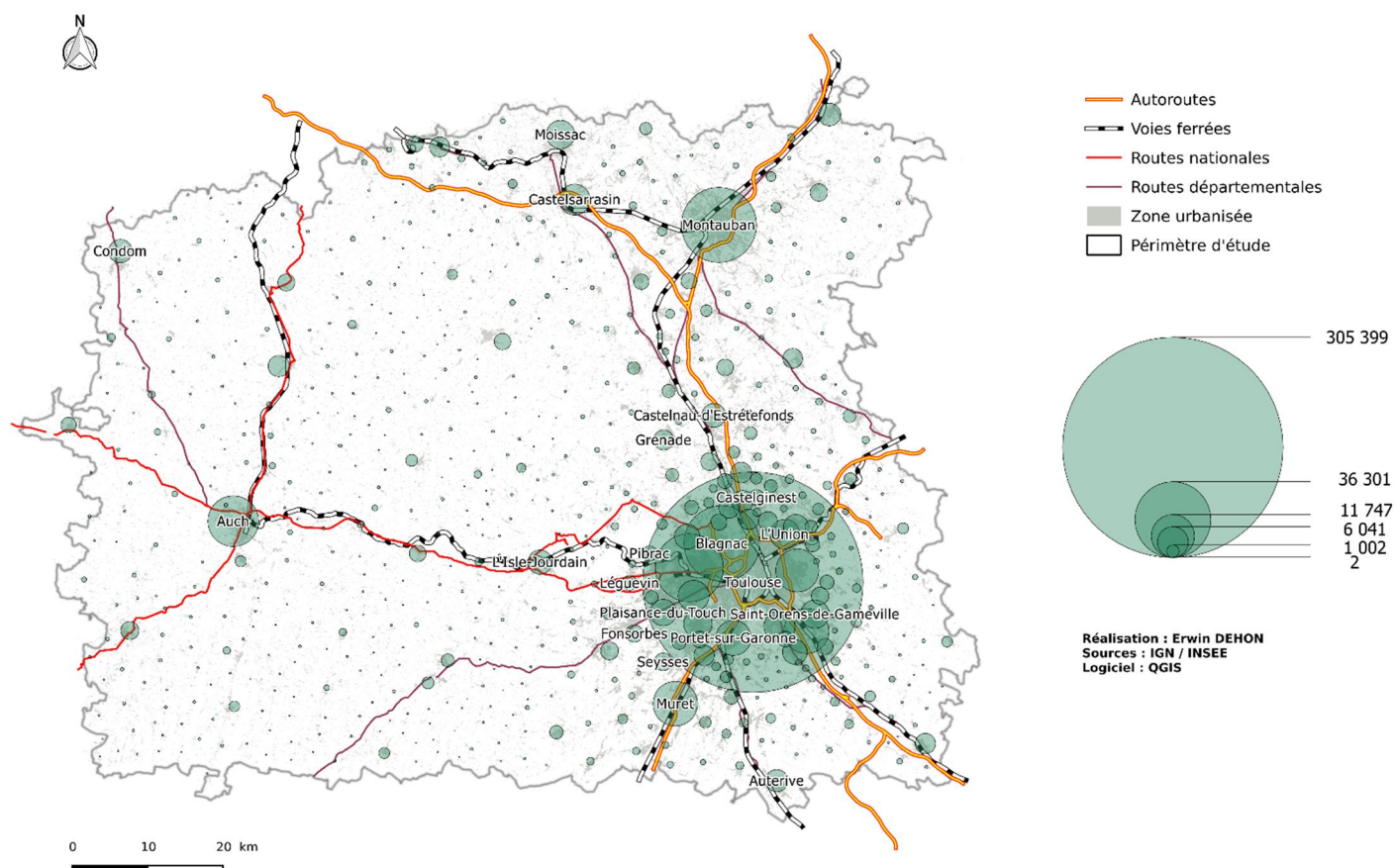


Figure 14 : Carte de la situation des emplois par commune en 2015 en nombres (Sources : IGN / INSEE ; Réalisation : Erwin DEHON).

II – QUELLES PERSPECTIVES DE MOBILITES AU SEIN DE TOULOUSE METROPOLE ?

Au vu des mobilités antérieures et historiques au cœur de l'agglomération toulousaine, il est facilement remarquable que les réseaux, ainsi que les pratiques de mobilité des habitants ont considérablement changé. Le progrès technique a entraîné des changements de mentalité chez les habitants avec le phénomène d'autosolisme par exemple, mais aussi au niveau des infrastructures de déplacements. Ces dernières ont largement évolué depuis les années 1950. Cela s'est remarqué lorsque j'ai dû notamment, durant mon stage, comparer les SCAN© historiques de l'IGN avec les SCAN© actuels. Grâce à l'extraction de données historiques et actuelles que j'ai produite, il a été plus aisé pour les chercheurs de l'ENSAT de réaliser des croquis et des trames sur Adobe Illustrator, et de pouvoir comparer au mieux les territoires à deux époques différentes. Tout d'abord, c'est la démocratisation de la voiture qui a changé le plus les pratiques de mobilité, au tournant des années 1970. Les chemins de terre et les routes pavées laissent alors place à des routes bitumées et élargies pour les plus importantes d'entre-elles, afin de permettre le croisement des voitures dans les deux sens de circulation. La situation ainsi que la place des piétons et des cyclistes sur la chaussée se détériore au fur et à mesure que de grands projets d'aménagements voient le jour au cœur et en périphérie des villes, et plus précisément des métropoles. A l'intérieur de la ville, mais aussi en milieu périurbain, la place des piétons et des cycles est limitée. En effet, même pour les déplacements les plus courts (moins de 1 km), c'est la voiture qui est la plus utilisée en milieu périurbain (en 2013 celle-ci s'élevait à 60 % des modes utilisés dans toute la Métropole¹¹). Cela s'explique notamment par l'habitude d'utiliser la voiture pour se déplacer (les zones pavillonnaires étant assez étendues et ne possédant pas forcément de commerces), et ce sur n'importe quelle distance, mais aussi par l'absence de voies et de cheminements sécurisés pour les modes de déplacements doux, et surtout pour les modes actifs. Néanmoins, lors de la sortie de terrain organisée par la plateforme du POPSU du 6 juin 2019, nous avons emprunté les « passages malins » situés sur la commune de Colomiers. Ces passages sont des cheminements piétons permettant de se déplacer au cœur des zones pavillonnaires proches du quartier du Lycée International Victor Hugo et de créer des réseaux de déplacements doux au sein même des lotissements (cf. Figures 14 et 15). Année après année, les infrastructures liées aux déplacements actifs dans les communes périurbaines se développent et font partie des principaux débats politiques sur la mobilité.

¹¹ Enquête ménages et déplacements Tisséo



Figure 15 : Image satellite des « passages malins » de la commune de Colomiers (en rouge) (Source : Google Maps).



Figure 16 : Photographie "Google Street View" du quartier pavillonnaire proche du Lycée International Victor Hugo à Colomiers (Source : Google Maps).



Figure 17 : Photographie "Google Street View" d'un quartier périurbain au Nord de Toulouse (Chemin des Monges, Lespinasse) (Source : Goggle Maps).



Figure 18 : Photographie "Google Street View" d'un quartier périurbain au Nord de Toulouse (Rue Antonin Olivier, Fonbeauzard) (Source : Google Maps).

A) Vers un retour aux modes doux en milieu urbain et périurbain : réseau cyclable et piéton

Seulement, depuis quelques années, et notamment depuis les années 2010, la morphologie des villes, ainsi que les pratiques urbaines, ont tendance à changer. Des politiques d'urbanisme, de transport comme la LOM¹², mais aussi en matière d'environnement, comme les lois Grenelle, ont favorisé le renouvellement urbain et transformé les villes françaises. Cela s'est réalisé au niveau urbanistique et architectural, mais aussi en accord avec les pratiques de mobilité et les transports urbains. Les pratiques des habitants ont alors été contraintes de changer. Le renouvellement urbain en France a notamment été accompagné par le retour du tramway. Le tramway a en effet largement contribué au renouvellement urbain en France. Il s'agit alors, depuis le début du XXIème siècle, de repenser la ville, et les métropoles françaises en incorporant les structures de transport. Des modes de transport différents que l'autosolisme sont possible dans ces zones, si les aménagements favorables à

¹² Loi d'Orientation des Mobilités (2018)

ces modes sont réalisés, le tout en prenant en compte l'urbanisation croissante et l'impact environnemental. La notion de développement durable étant assez récente, la prise en compte de cette dernière dans les politiques de développement a aussi été tardive. Devant l'engorgement des routes principales et de la prépondérance des déplacements en voiture devant les autres modes ont amené à se questionner sur les alternatives possibles à ces problèmes, auxquels s'ajoutent ceux du stationnement en ville, ainsi qu'aux abords de ces dernières. Des alternatives aux voies routières sont possibles par la création de pistes cyclables ou de chemins partagés entre la ville principale et les espaces périurbains. La création, ou la réhabilitation de ces voies et chemins communaux peuvent être un levier important dans le changement des pratiques de mobilité des habitants de l'agglomération de Toulouse. Comme il est mentionné dans l'ouvrage *«L'aménagement des chemins de randonnée : un instrument d'identification et de « gouvernance » territoriales»*¹³ de Nadine Haschar-Noé portant sur les chemins de randonnée dans Communauté de communes du SICOVAL au Sud de Toulouse : *« Cette étape se caractérise par une instrumentation croissante de la politique d'aménagement des chemins : élargir leur vocation initiale, amplifier les actions de planification et de programmation du réseau, normaliser leurs usages »*. Dans cette ouvrage, Nadine Haschar-Noé met en évidence l'aménagement des chemins communaux et intercommunaux, afin d'accroître la pratique de ceux-ci pour diverses raisons, et pas seulement pour la promenade ou pour une utilisation agricole de ces derniers. Ces chemins de randonnée, utilisés comme espaces de loisirs peuvent aussi se muer, s'ils sont aménagés en tendant vers cette vocation, en chemins permettant le déplacement domicile-travail en modes doux. Cela est réalisable si ces chemins se situent proche de pépinières d'entreprises et s'ils sont facilement accessibles. Le meilleur exemple de chaussées destinées en majorité aux loisirs et à la pratique sportive est le Canal du Midi. En effet, les salariés des parcs d'activités situés dans la commune de Ramonville-Saint-Agne ont la possibilité de se rendre sur leur lieu de travail en mode actif en longeant le Canal du Midi, même si ce dernier est plutôt destiné à l'utilisation récréative. Des espaces tels quels sont à développer en périphérie de la métropole de Toulouse et plus particulièrement à l'Ouest et au Nord de celle-ci, où des zones d'emplois et d'activités importantes sont implantées.

¹³ « *L'aménagement des chemins de randonnée : un instrument d'identification et de « gouvernance » territoriales* », Nadine Haschar-Noé, Dans *Espaces et sociétés* 2009/3 (n° 138), pages 115 à 133

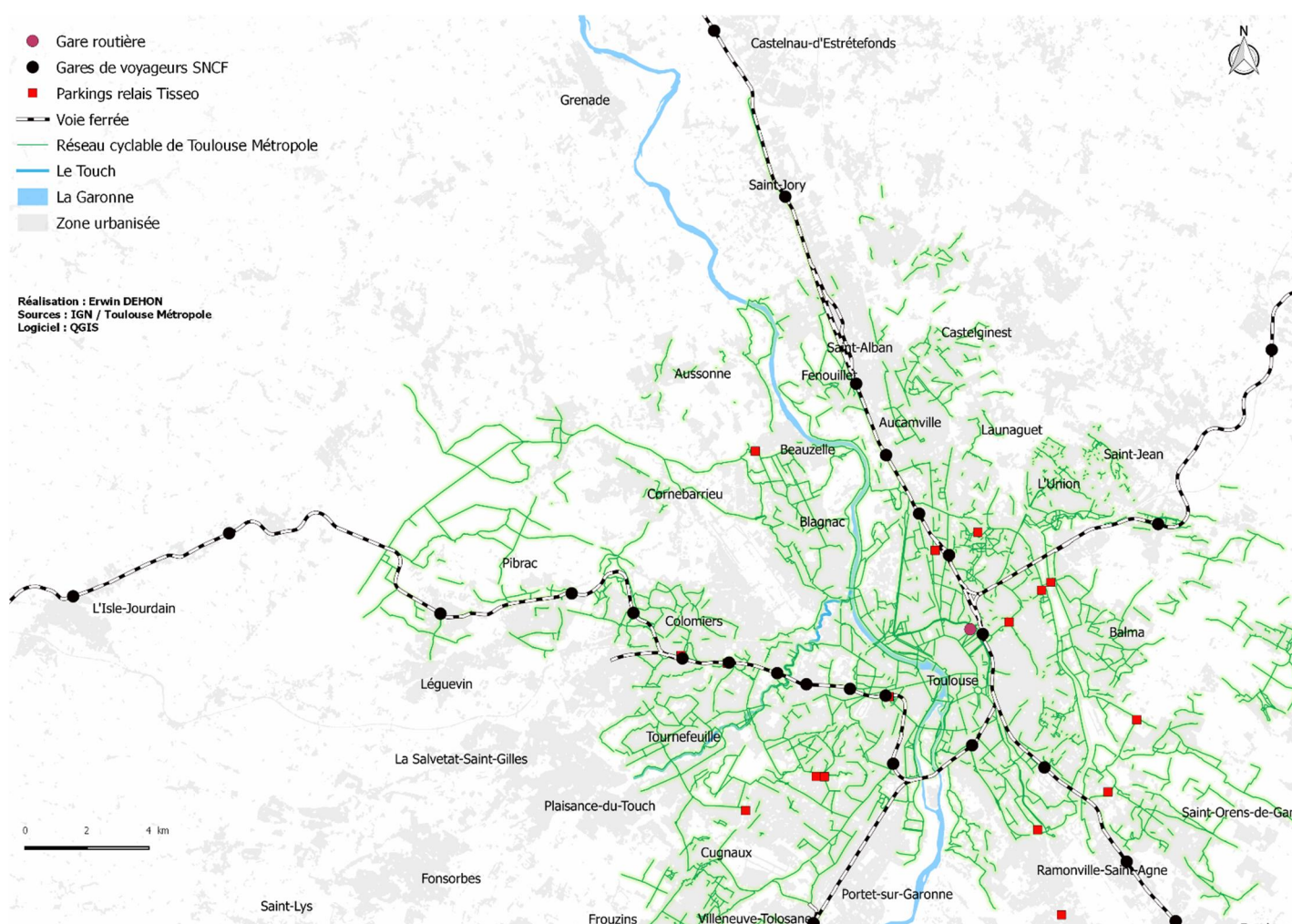


Figure 19 : Carte du réseau cyclable de l'agglomération toulousaine (Sources : Toulouse Métropole ; Réalisation : Erwin DEHON).

Le développement des voies et des pistes cyclables, tout comme le retour en force des transports en commun, s'est réalisé durant la fin des années 1990. Aujourd'hui, les politiques urbaines incluent de plus en plus les déplacements cyclistes, tout comme les déplacements piétons, dans le PDU¹⁴ des grandes agglomérations. Au cœur de la métropole toulousaine, selon les chiffres de Toulouse Métropole, il existait en 2018, 598 km de voies et de pistes cyclables. Ce chiffre, en constante augmentation depuis quelques années traduit une volonté politique de la part de Toulouse Métropole de promouvoir et de développer son réseau cyclable à l'image de nombreuses villes en France (Lyon, Strasbourg, Nantes...) et à l'étranger (Berne, Amsterdam, Berlin...). En effet, selon Toulouse Métropole, plus de 15 kilomètres d'aménagements cyclables ont été réalisés chaque année (Source : *Magazine d'information de la Métropole TIM - Juin 2019*). A cela s'ajoute divers aménagements d'infrastructures et de services liés à la pratique du vélo dans l'agglomération (arceaux, parcs à vélos...).

¹⁴ Plan de Déplacement Urbain

De nombreuses associations locales font aussi pression afin d'obtenir une sécurité plus importante des cyclistes et des piétons, notamment le long des routes principales les plus passagères. Une association toulousaine est par ailleurs particulièrement militante dans ce domaine. Il s'agit de l'association « 2P2R¹⁵ ». Cette association milite pour la sécurité des cyclistes et des piétons, trop souvent heurtés aux incivilités des automobilistes, mais aussi à l'étroitesse des bas-côtés des voies de circulation, surtout en milieu périurbain. L'association a alors mis en place des projets, présentés à l'AOM¹⁶ toulousaine « Tisséo ». Un de ces projets a pour but de créer un réseau de vélo express (RVE) (cf. Figure 19), dans toute l'agglomération, en y incluant les territoires périurbains, peu pourvus en pistes et voies cyclables dans certaines zones. Ce projet s'inscrit dans le « Schéma Directeur Cyclable » développé par Tisséo, en coopération avec l'association « 2P2R ». Pour le moment, le réseau actuel est inégal selon les territoires de la métropole. Cela se remarque sur la carte des mobilités douces que j'ai réalisé dans le cadre de mon stage pour le POPSU, ci-dessous (cf. Figure 18) et par la forte mobilisation de l'association « 2P2R » dans le but d'améliorer les liaisons cyclables au sein de la métropole toulousaine.

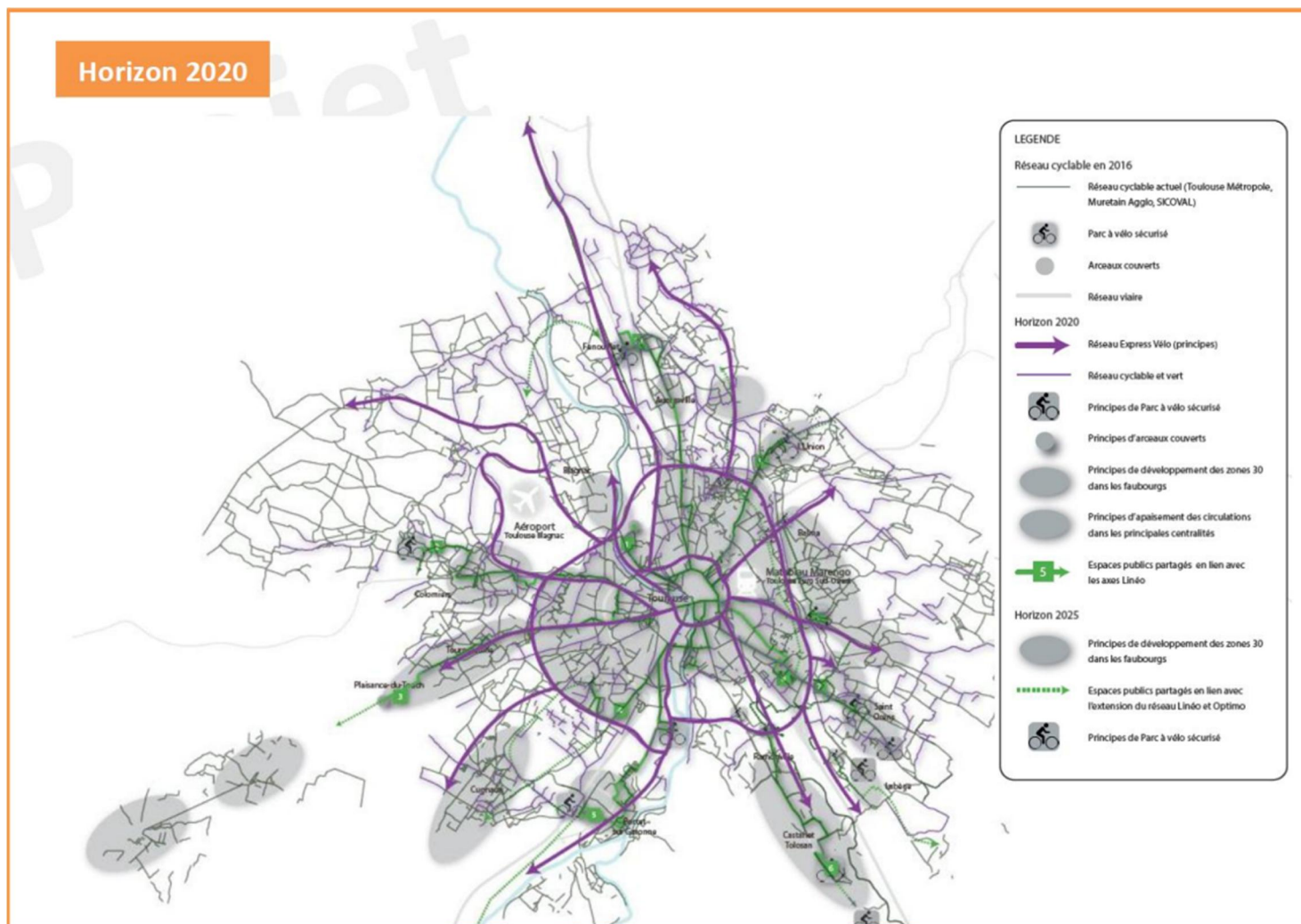


Figure 20 : Carte de présentation du projet RVE (Source : Tisséo).

¹⁵ 2 Pieds 2 Roues

¹⁶ Autorité Organisatrice des transports



Figure 21 : Photographie amatrice d'un habitant du quartier de Borderouge montrant l'envergure du stationnement sauvage (Source : Le Quartier de Borderouge (blog)).

A l'Ouest de la métropole, le réseau est assez bien développé, tout comme en centre-ville. Les berges du Touch constituent par ailleurs des chemins cyclables intéressants et permettant de rejoindre le pôle aéronautique. En revanche, au Nord et à l'Est de Toulouse Métropole, les voies et pistes cyclables, comme évoqué en introduction, doivent faire face à de nombreuses ruptures. Ces ruptures de réseau sont notamment causées par les grands axes de circulation et les nombreuses autres infrastructures de transports, qui scindent aussi ces territoires. Le Canal du Midi, les voies ferrées, l'autoroute A 62 ou encore la RD 820 sont

autant de ruptures du réseau cyclable et piéton au Nord de la métropole toulousaine. Le cas de la RD 820 est particulièrement intéressant puisqu'il représente un axe de circulation majeur (entre Montauban et Toulouse), et qu'il ne prend en compte aucun aménagement cyclable ou piéton le long de celui-ci. Ceci n'est pas le seul inconvénient de cet axe très passager. En effet, si aucun aménagement cyclable et piéton continu n'est présent le long de cette route, aucun aménagement du même type non plus n'est présent latéralement. Le caractère de rupture que possède cet axe est flagrant et sépare, tel un mur, les deux territoires de chaque côté. Pourtant, la possibilité d'un aménagement cyclable ou piéton serait possible sur cet axe, du fait de la place existante entre la chaussée et les platanes. Mais si elle se réalise, celle-ci doit être sécurisée et séparée du flux d'automobiles, afin de garantir aux usagers des modes doux, de meilleurs déplacements.



Figure 22 : Photographie de la RD 820 à Saint-Jory (Source : Atelier formation M1 TRANSMOB).

Durant mon stage, j'ai participé aux journées de séminaire du programme de recherche POPSU, où de nombreux chercheurs et de nombreux acteurs de l'aménagement du territoire étaient présents comme évoqué en introduction (collectivités, urbanistes, architectes...). Lors de ces journées, Christophe Doucet, un intervenant de Tisséo a présenté le Schéma directeur cyclable d'agglomération volontariste, proposé par diverses associations telles que « 2P2R ». La présentation de Monsieur Doucet avait pour but de réaliser et d'organiser un réseau cyclable au cœur de l'agglomération toulousaine selon une hiérarchie en quatre

niveaux. Ce réseau va en effet du niveau local au niveau « RVE¹⁷ », qui serait organisé comme un périphérique autour de l'agglomération toulousaine. Dans tous les cas, Christophe Doucet a mis en évidence le fait que chaque chaussée constituée d'une voie cyclable reprendrait le principe PICTA¹⁸, donnant la priorité aux modes actifs sur les autres modes, et en particulier sur les voitures. L'organisation de ces pistes cyclables ont pour but de développer la pratique du vélo au quotidien, et notamment dans le but de se rendre sur le lieu d'emploi des actifs. En revanche, des sections cyclables existent déjà dans la zone, mais celles-ci étant plus du ressort du vélo loisir que du déplacement domicile-travail quotidien.

La carte des pistes cyclables est aussi intéressante puisque j'y ai également intégré les parkings relais, issus de la base de données de l'Open Data de Toulouse Métropole. On remarque que la majorité des parcs relais Tisséo sont déployés au Sud et à l'Est de l'agglomération. A l'Ouest de la Métropole, il existe 6 parcs relais (Basso Cambo (x2), Les Ramassiers, Arènes, Colomiers-gare, Chemin de Tucaut)). En revanche, au Nord sur la rive droite de la Garonne, il n'existe qu'un seul parc relais, celui de Borderouge, encore situé sur le territoire communal de Toulouse. Les communes situées au Nord de Toulouse ne sont pas pourvues en parcs relais, ce qui ne facilite pas le délaissement de sa voiture. Le stationnement sauvage se développe donc aux abords du parc relais (*cf. Figure 20*). C'est pourquoi il n'est pas rare, au parc relais de Borderouge, de voir des files de voitures garées sur les trottoirs et les ronds-points, du fait d'un manque criant de places de stationnement pour la population empruntant le bus ou le métro. Toujours au Nord, sur la rive gauche cette fois-ci, seul le parc relais situé au terminus de la ligne de tramway T1 « Aéroconstellation » est présent. Cela reste aussi limité en termes de capacité, mais la lenteur du tramway (près de 30 minutes pour rejoindre la station Arènes) y est aussi pour beaucoup. Ce parc relais n'est donc pas des plus performants et des plus attrayants pour les actifs, du fait du temps de trajet peu séduisant pour rejoindre le centre-ville de Toulouse et ses grandes zones d'emplois. Il peut en revanche être intéressant pour les déplacements occasionnels ou à destination des lieux culturels et de loisirs (rejoindre le Zénith de Toulouse). Les parcs relais sont primordiaux au sein de la métropole et leur développement est à accroître en dehors des villes. En effet, ils permettent de faire le lien entre deux modes de déplacements différents : la voiture et un mode de déplacement plus respectueux de l'environnement, qui réduira forcément le trafic automobile autour et dans la ville de Toulouse. Les parkings relais représentent donc l'interface entre deux modes de transports à l'usage totalement différent, mais ils représentent aussi l'interface entre deux modes de vie : l'urbain et le périurbain.

B) Une offre de transports en commun renouvelée et améliorée

¹⁷ Réseau Vélo Express

¹⁸ Piétons, Cycles, Transports collectifs, Automobiles

Outre l'utilisation massive de véhicules particuliers et personnels, le pôle aéronautique de Toulouse-Blagnac est desservi par la ligne de tramway T2, qui deviendra par la suite « Aerospace Express » dans le cadre de la livraison de la 3^{ème} ligne de métro en 2025, du côté de l'Aéroport aux stations « Nadot », « Daurat » et « Aéroport ». En revanche, du côté du pôle aéronautique de Saint-Martin-du-Touch, la situation des transports en commun est plus complexe. La ligne de bus à haut niveau de service L2, assurant la liaison Colomiers-Toulouse (Arènes), ne s'approche que très peu du pôle aéronautique en desservant le quartier des

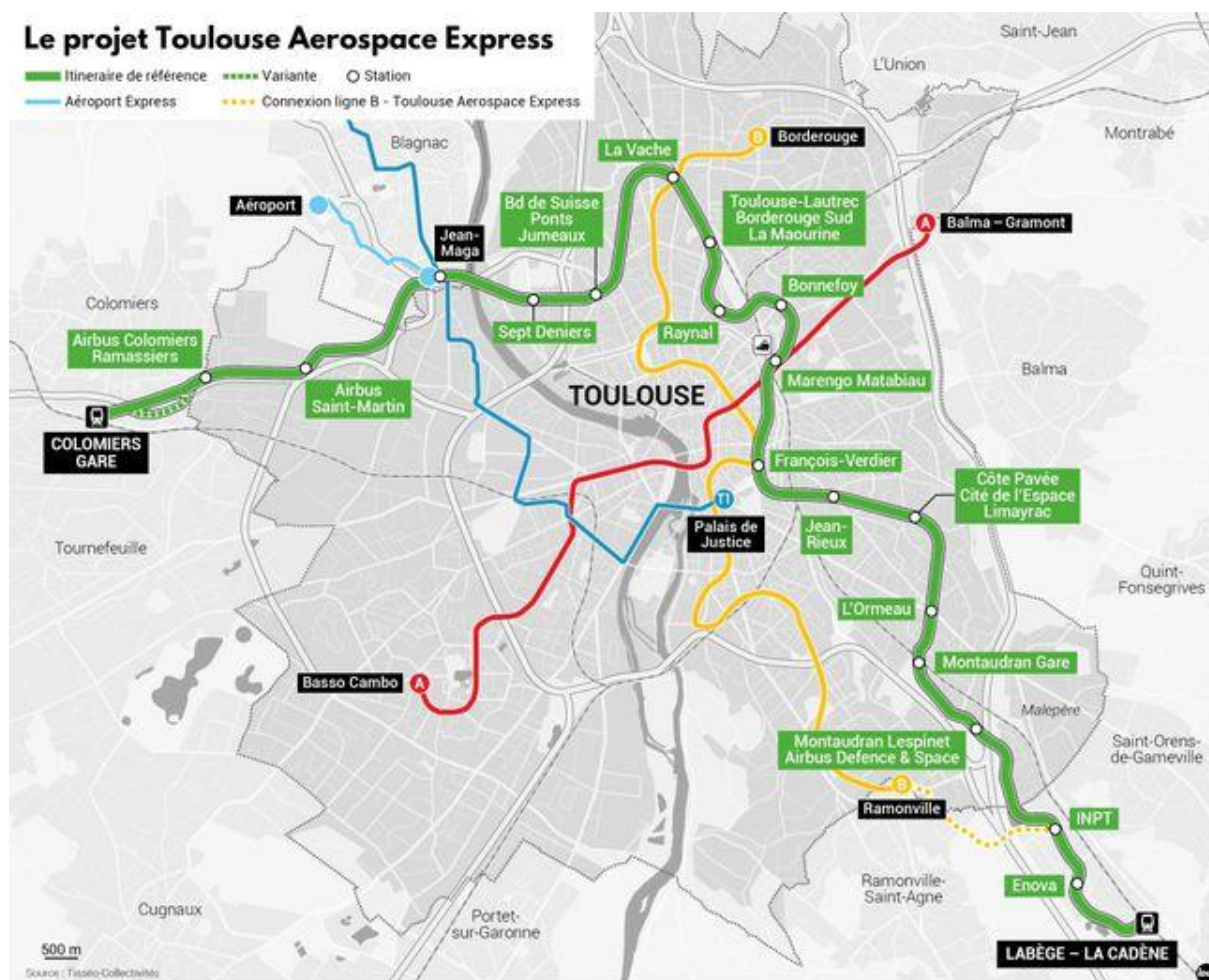


Figure 23 : Carte du réseau de transport en commun lourd Tisséo avec la 3^{ème} ligne de métro actuellement en projet (en vert) (Source : La Dépêche du Midi).

Ramassiers et l'ancien village de Saint-Martin-du-Touch. De plus, cette ligne de bus est particulièrement longue, sinueuse et étroite à certains endroits. Il faut compter pas moins de 20 minutes depuis le terminus des Arènes pour se rendre à proximité du pôle. Celle-ci, comme toutes les lignes Linéo est cependant considérée comme du transport BHNS¹⁹ par Tisséo. En réalité elle se situerait entre une ligne de bus classique et un BHNS. Pour qu'une ligne soit considérée BHNS, il faut que celle-ci possède des bus capacitaires et cadencés (en général à moins de 10 minutes d'intervalle en heure de pointe), mais aussi que celle-ci circule en site propre, afin de ne pas rencontrer les désagréments occasionnés par le trafic automobile. Dans l'agglomération toulousaine, seules quelques portions de lignes de bus Linéo sont pourvues de site propre. Elles possèdent en revanche, sur beaucoup de portions

¹⁹ Bus à Haut Niveau de Service

des voies réservées au bus classiques, mais peu efficaces du fait de l'arrêt ou du stationnement de véhicules de livraison sur ces dernières. De plus, les bus Linéo n'ont pas la priorité sur les autres modes motorisés aux carrefours. Une ligne de bus Linéo doit entrer en service à l'horizon 2020 au Nord de l'agglomération toulousaine. Celle-ci aura pour but de relier le futur pôle multimodal de « La Vache » à la commune de Fenouillet et de son centre commercial, en passant par la commune d'Aucamville. La mise en place de cette ligne Linéo permettra de proposer à la population du Nord toulousain, intramuros comme périphérique, une offre de transport plus efficace que celle mise en place actuellement, avec pour but une réduction du trafic automobile dans ce territoire. Cette ligne sera intéressante pour le territoire Nord de l'agglomération toulousaine puisqu'elle desservira les centres-villes des communes, et ne passera quasiment pas par la RD 820. Celle-ci desservira les zones les plus

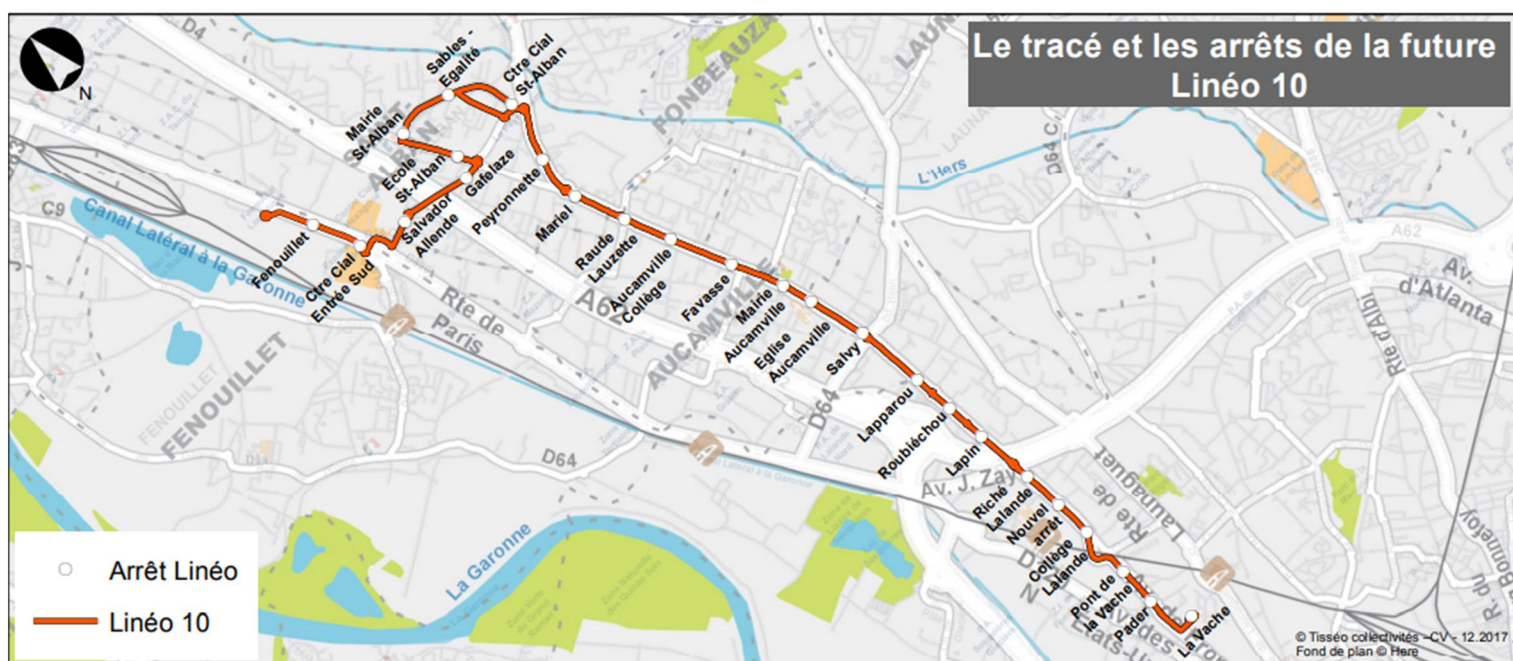


Figure 24 : Tracé de la future ligne de BHNS "Linéo 10" au Nord de l'agglomération toulousaine (Source : Tisséo).

densément peuplées et les moins congestionnées du Nord de la Métropole.

Au niveau ferroviaire, des avantages pour les usagers peuvent être mis en place dans la Métropole. La ligne C du réseau de transport urbain Tisséo (en partenariat avec la SNCF), semblable à un RER, est une ligne ferroviaire reliant la gare de Colomiers à la gare Saint-Cyprien - Arènes à Toulouse. Cette ligne a pour particularité d'être calée sur la tarification des transports urbains Tisséo et non sur la tarification SNCF. Il est donc plus aisé pour les personnes se déplaçant entre Colomiers et Toulouse de se déplacer avec la ligne C du réseau Tisséo, plutôt que d'emprunter la ligne de bus à haut niveau de service L2, beaucoup plus longue et moins directe. Mais cette offre ferroviaire avantageuse l'est d'autant plus pour les actifs travaillant sur le pôle aéronautique. En effet, les actifs venant des communes périurbaines de l'Ouest toulousain ont la possibilité d'emprunter la ligne C à son terminus, la gare de Colomiers. Il en va de même pour les actifs venant d'autres communes périurbaines et de Toulouse en la prenant au pôle multimodal des Arènes, le tout sans payer d'autre titre

de transport que l'abonnement ou le ticket de transport urbain Tisséo. Le seul problème de cette ligne reste son caractère à voie unique à partir de Colomiers et ce, jusqu'à la commune de Auch. Sur cette portion de la ligne, la tarification Tisséo ne s'applique pas et cela peut dissuader les habitants des communes périurbaines à l'Ouest de Colomiers d'emprunter le train afin de se rendre à Toulouse ou à son pôle aéronautique. Une extension de l'actuelle ligne C du réseau Tisséo vers l'Isle-Jourdain serait par ailleurs envisageable à terme, comme nous allons l'aborder par la suite.

Celle-ci dessert par ailleurs le pôle aéronautique à la gare des Ramassiers. Là encore, le chemin jusqu'au pôle n'est pas évident et est difficilement accessible, étant donné le manque d'espaces piétons et cyclables adaptés. Toutefois, l'inauguration d'une voie verte pour cyclistes/piétons desservant le pôle aéronautique de Saint-Martin-du-Touch, en longeant la rocade Arc-en-ciel, a été mise en place depuis le 2 juin 2017 (*Source : Toulouse Métropole*). Cette voie verte a pour but d'augmenter et de favoriser les déplacements actifs dans cette zone. Au Nord-Ouest de l'agglomération toulousaine, d'importants projets de pistes cyclables sont aussi prévus. Notamment le long du chemin de Chèvrefeuille, qui rejoint le site aéronautique et le quartier des Ramassiers, desservi par une gare située sur la ligne Auch-Toulouse ainsi que sur la ligne C du réseau Tisséo. Cette voie cyclable mesurerait 1440 mètres de long et permettrait de créer une nouvelle voie favorable aux déplacements actifs (*Source : Toulouse Métropole*). Cette voie verte est intéressante dans ce secteur puisqu'elle permet aux cyclistes de pouvoir rejoindre leur lieu d'emploi (ici le pôle aéronautique) en toute sécurité, sans devoir circuler sur des axes routiers dangereux et congestionnés aux heures de pointe, le tout en pouvant profiter des abords bucoliques de la rivière du Touch. Cette voie verte peut tout à fait être destinée aux loisirs le week-end, tout comme en semaine pour les non actifs. De plus, dans le but de développer les déplacements à vélo dans l'agglomération de Toulouse Métropole, cette dernière a mis en place des primes de 200 € maximum pour les personnes les moins aisées (revenu fiscal annuel inférieur à 28 000 €) dans le but d'acheter un vélo électrique (*Source : Source : Magazine d'information de la Métropole TIM - Juin 2019*). Cela permet de promouvoir et de rendre accessible la pratique du vélo et les déplacements cyclables à la fois en ville, et dans le périurbain d'où l'intérêt du vélo électrique, efficace sur les longues distances et les dénivelés importants, qui permettrait aux personnes les moins sportives ou ayant des problèmes de santé de pouvoir se déplacer plus facilement en pratiquant les mobilités douces.

Pour en revenir aux déplacements routiers, la majeure partie des personnes réalisant le trajet depuis leur domicile au Nord ou à l'Ouest de l'agglomération toulousaine vers le centre-ville, le réalisent en tant qu'« autosoliste », surtout lorsqu'il s'agit de déplacements domicile-travail. Cela signifie que ces personnes utilisent seuls leur voiture. Afin de prendre connaissance de flux domicile-travail au cœur du périmètre de recherche, j'ai réalisé une carte de ces derniers pour l'année 2015 (*Cf. Figure 41*). Une fois encore, on remarque que la majorité des flux domicile-travail s'organisent le long des axes routiers et ferroviaires principaux (le long de la RN 124 à l'Ouest et le long de l'A 62 ou de la RD 820 au Nord). Ces flux traduisent surtout la complémentarité des villes moyennes comme Auch et Montauban, avec la Métropole toulousaine. Le découpage des limites départementales permet par

ailleurs de visualiser l'attraction de la Métropole toulousaine pour les actifs résidents dans les départements limitrophes. Néanmoins, c'est avec la Nord de la métropole que la majorité des flux supérieurs à 100 s'effectuent, et en particulier avec Montauban. Les flux entre Toulouse et Montauban sont particuliers puisqu'il existe peu d'écart entre les flux de départ et les flux d'arrivée entre les deux villes, malgré un léger avantage pour les flux venant de Montauban ayant pour destination de Toulouse et son pôle aéronautique. Ces flux traduisent des corridors de déplacements importants au Nord comme à l'Ouest. Les flux comprenant le plus de déplacements par jour sont partagés entre les communes de Montauban, Auch et le pôle aéronautique de Toulouse. Pour les flux à destination de Toulouse, la population est nombreuse, mais leur lieu de domicile est éloigné pour beaucoup de flux, et ce depuis tous espaces périurbains de la Métropole. Comme la plupart des flux sont croisés, selon les différentes directions prises par ces populations, il n'est pas étonnant que le périphérique toulousain soit particulièrement congestionné aux heures de pointe.

Afin de fluidifier les déplacements routiers au cœur de la métropole toulousaine, Toulouse Métropole a lancé un projet au Nord de cette dernière il y a quelques années. Ce projet, réalisé à moitié en 2016, n'est toujours pas terminé en 2019. Il s'agit du BUN²⁰, boulevard urbain permettant de joindre les communes du Nord de la métropole au quartier de Croix-Daurade à Toulouse, et plus précisément à la station de métro Borderouge. Ce BUN, a la particularité de disposer une voie en site propre pour les bus de type BHNS, de deux voies pour les véhicules personnels et de pistes cyclables et de trottoirs sur les côtés de ces derniers. Seulement, après une annulation de la DUP²¹ en 2018, ce boulevard urbain s'arrête juste aux limites communales de Toulouse. À sa création, le BUN avait alors pour but de fluidifier les déplacements routiers au Nord de la métropole, en dissuadant les automobilistes d'emprunter les chemins étroits et les routes secondaires traversant les cœurs de villes et les quartiers pavillonnaires des communes du Nord de la métropole. Mais le BUN était aussi destiné à développer le réseau bus et les mobilités douces, en réalisant des aménagements en site propre. Cela permet ainsi de fluidifier le trafic de ces derniers, tout en le sécurisant et en permettant une desserte plus aisée, rapide et cadencée pour les bus en site propre. Ce projet a la capacité de dissuader les habitants des communes périurbaines du Nord de Toulouse de se déplacer en voiture, mais de prendre les transports en commun ou le vélo, ceux-ci étant plus fluides et ne tenant pas compte du trafic au même titre que les automobiles.

Aujourd'hui, le constat est mitigé, puisque le BUN débouche sur le chemin de Virebent, menant tout droit aux communes de Launaguet et d'Aucamville. Durant l'atelier réalisé pour le CODEV de Toulouse Métropole, dans le cadre de ma formation universitaire et de mon Master 1, j'ai eu la chance de rencontrer le maire de Launaguet, Monsieur Michel Rougé. Ce dernier nous a entretenu, mes collègues et moi, des problèmes de circulation existants et surtout croissants, au cœur de sa ville. Il expliquait par ailleurs que le BUN, tel qu'il existe aujourd'hui, n'a fait qu'empirer les conditions de déplacements et la congestion automobile aux heures de pointe dans sa commune, avec un effet d'entonnoir du BUN vers les chemins

²⁰ Boulevard Urbain Nord

²¹ Déclaration d'Utilité Publique

étroits et encore ruraux des communes du Nord de Toulouse Métropole. Le PARM²² a pour but de rénover, de réhabiliter ou de créer de nouvelles voies routières de la métropole de Toulouse. Le projet du BUN entre dans ce PARM, qui pour le moment est à moitié convaincant et efficace, bons nombres de routes étant en mauvais état dans les territoires métropolitains étudiés dans le cadre du programme « POPSU Métropoles Toulouse », et plus particulièrement dans le territoire Nord comme évoqué en introduction de ce mémoire. En effet, la plupart des routes du Nord de la métropole sont à l'origine des chemins ruraux, qui ont vu l'urbanisation se densifier sur leurs abords, sans que ceux-ci ne soient agrandis ou sécurisés. Il est alors évident que ces routes métropolitaines soient congestionnées aux heures de pointe par un effet d'entonnoir. Le cas du chemin des Izards, menant de Aucamville au quartier du même nom à Toulouse est un bel exemple d'urbanisation sans aménagements liés aux mobilités. Sur la Figure 15, la différence de chaussées est particulièrement frappante. La chaussée située à gauche de l'image a été réalisée dans les années 2010 dans le cadre de la construction de la ZAC Paléficat et possède des aménagements piétons et cyclables. En revanche, la chaussée située à droite de la photographie est le chemin des Izards, déjà mentionné sur les cartes de l'Etat-Major au XIX^{ème} siècle. Celui-ci n'a pas connu d'aménagement supplémentaire depuis, si ce n'est sa bitumisation, qui n'a pas été renouvelée depuis quelques décennies. Mais le problème le plus récurrent reste l'étroitesse des routes absorbant des flux de véhicules importants.



Figure 25 : Image Goggle Street View du Chemin des Izards (en sortie de Toulouse). A droite, le chemin des Izards absorbant des flux de véhicules importants (Source : Google Maps).

Lors de l'atelier réalisé en Master 1, j'ai pu observer le croisement de deux camions sur la Route de la Plage à Lespinasse (RD 63). La chaussée étant trop étroite, les camions ont eu du mal à se croiser et ont presque dû s'arrêter (cf. Figure 24). De plus, ce pont assez ancien a la particularité de ne pas posséder de trottoir, ce qui est assez gênant pour les personnes souhaitant rejoindre les deux parties de la commune de Lespinasse, cette dernière étant respectivement séparée par la gare de triage, la voie de chemin de fer et le canal latéral à la Garonne. Si un enfant vivant sur la « rive droite » de la commune de Lespinasse souhaite se rendre aux terrains de sport présents sur la rive gauche, il doit franchir le pont non sécurisé pour les cycles et les piétons cité précédemment. Pour mettre en lumière cet exemple et rendre compte des ruptures importantes que subit ce territoire, j'ai réalisé une capture

²² Plan d'Aménagement des Routes Métropolitaines

d'écran de la zone en question (cf. *Figure 27*). Afin de sécuriser les traversées des deux parties de la ville en modes actifs, il serait primordial de créer une passerelle surplombant les voies ferrées et le canal latéral à la Garonne.

Face à la multiplication des ruptures, et plus précisément des ruptures piétonnes, ce territoire doit être repensé en fonction des mobilités douces, notamment au cœur de la commune elle-même. En se penchant sur ces questions, le PARM doit répondre aux attentes de la population métropolitaine et effacer au fur et à mesure les ruptures existantes liées à la mobilité.



Figure 26 : Photographie d'un croisement difficile de deux poids lourds sur un pont situé sur la D 63 dans la commune de Lespinasse (Source : Atelier M1 Transmob).



Figure 28 : Image satellite du pont de Lespinasse (en rouge) et de ses alentours (Source : Goggle Maps, Août 2018).



Figure 27 : Image satellite du pôle multimodal du quartier de Colomiers « les Ramassiers » avec l'emplacement de la future station de métro (point gris) (Source : Actu.fr).

C) Initiatives des entreprises et développement du covoiturage

Les entreprises privées, elles aussi ont la capacité de réduire l'autosolisme sur leur propre site pour les plus importantes d'entre-elles, mais aussi à l'extérieur de celui-ci. En effet, après extraction de la base de données SIRENE des entreprises de la Haute-Garonne, du Tarn et du Tarn-et-Garonne, j'ai choisi de retenir seulement celles comptant plus de 100 salariés sur leur site. Cette limite n'est pas anodine puisque c'est celle qui est définie par la Loi SRU²³ du 13 décembre 2000. Cette Loi stipule l'imposition « *aux autorités organisatrices des transports urbains (AOTU) des agglomérations de plus de 100 000 habitants d'encourager la mise en œuvre de PDE²⁴* » pour les entreprises possédant plus de 100 salariés présents sur le site. Sur les figures 13 et 14, on se rend compte que de nombreuses entreprises sont en capacité de disposer d'un PDU suivant leur position. Ces cartes de localisation des entreprises comptant plus de 100 salariés sur site, peuvent être comparée avec la carte de la situation des emplois en 2015. Dans les deux cas, on remarque que l'emploi est situé le long des axes routiers et ferroviaires, mais bien entendu aussi autour de la zone aéronautique, où se concentrent bons nombres de sites Airbus et de ses sous-traitants.

Comme évoqué un peu plus haut, pour qu'une entreprise soit obligée de mettre en place un Plan de Déplacement d'Entreprise (ou un Plan de Mobilité), il faut que ces dernières se situent dans une zone desservie par les transports urbains, c'est-à-dire dans un PTU²⁵. A Toulouse, l'entreprise Thalès Alenia Space a mis en place, grâce à l'AOM Tisséo et à l'ADEME²⁶, un PDE permettant à ses employés de se rendre sur leur lieu de travail avec un autre mode de déplacement que l'autosolisme. Pour cela, elle a mis aux normes des infrastructures permettant à ses employés de venir à vélo (douches sur place, arceaux vélos, aménagements des plages horaires, espaces de coworking, télétravail...), mais elle a aussi parié sur le covoiturage. L'entreprise Liebherr, spécialisée dans la fabrication de turbines liées à l'aéronautique et à l'aérospatial, a, elle aussi mis en place un Plan de Mobilité, en misant sur le développement du covoiturage. Pour ce faire, ils ont installé des places de stationnement destinées au covoiturage.

En effet, le co-voiturage, dans certains cas, peut même être subventionné par l'employeur. C'est le cas du co-voiturage réalisé via l'entreprise Klaxit, sélectionnée par Tisséo afin d'offrir une offre de transport améliorée dans l'espace périurbain. Les employés des entreprises utilisant le co-voiturage par le biais de Klaxit pourront se faire ainsi rembourser leur forfait, lui-même intégré dans le forfait de la carte Pastel classique (*Source : La Tribune*). Le co-voiturage subventionné, peut ainsi, modifier les habitudes des employés se rendant sur leur lieu de travail. De plus, certaines entreprises comme Thalès Alenia Space, remboursent leurs employés s'ils sont dans l'obligation d'emprunter un taxi ou un autre mode de transport coûteux, c'est la « garantie retour ». L'AOM Tisséo propose par ailleurs, outre l'aide à la mise en place d'un PDE pour les entreprises, un tarif « PRO », qui sont des tarifs réduits par

²³ Solidarité et Renouvellement Urbain

²⁴ Plan de Déplacement d'Entreprise

²⁵ Périmètre des Transports Urbains

²⁶ Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

La branche de l'AOM Tisséo, « Tisséo Collectivités » a répertorié dans un rapport écrit en 2017, les entreprises ayant engagé des démarches allant dans le sens de la réalisation d'un PDE, et celle en disposant déjà d'un (*cf. Figure 28*). De plus, une autre carte très intéressante



répertoriant les PDIE²⁷ présents dans le PTU géré par Tisséo, a été réalisé par l'AOM en question. Celle-ci permet de rendre compte de la part du territoire et des zones d'emplois possédant un PDIE, et souhaitant trouver des alternatives au « tout voiture ». On remarque sur cette carte la prépondérance des Plans de mobilité inter-entreprises situées à l'Ouest de la Métropole toulousaine.

En plus de ça, la réalisation par Tisséo d'un diagramme en cercle dans ce même rapport, permet de représenter et de visualiser les différents secteurs d'activités possédant un PDE. C'est une source d'information complémentaire importante afin de connaître les entreprises en possédant un et à l'inverse, les entreprises n'en possédant pas (cf. Figure 30).

INDICATEURS DE SUIVI DES ACTIONS	
Actions	Indicateur et modalité de suivi
Covoiturage	Nombre d'inscrits et d'utilisateurs du service
Attribution des places de stationnement	Nombre et évolution des places
Amélioration des cheminements	Terrain
Formation, sensibilisation	Nombre d'interventions annuelles
Stationnement réservé pour les vélos	Taux d'occupation du stationnement
Participation à l'abonnement TC	Nombre d'abonnements pris en charge
Promotion de l'usage des TC pour les déplacements professionnels	Report modal lié à l'amélioration (enquête)
Visioconférence	Nombre de visioconférences et nombre de déplacements professionnels évités
Promotion de l'usage des vélos de service	Taux d'utilisation des vélos

Figure 30 : Tableau des actions pouvant être mises en place par les entreprises ainsi que les possibilités de suivi disponibles (Réalisation : Tisséo Collectivités).

²⁷ Plan de Déplacement Inter-Entreprises

Plans de mobilité inter-entreprises au 31/12/2017

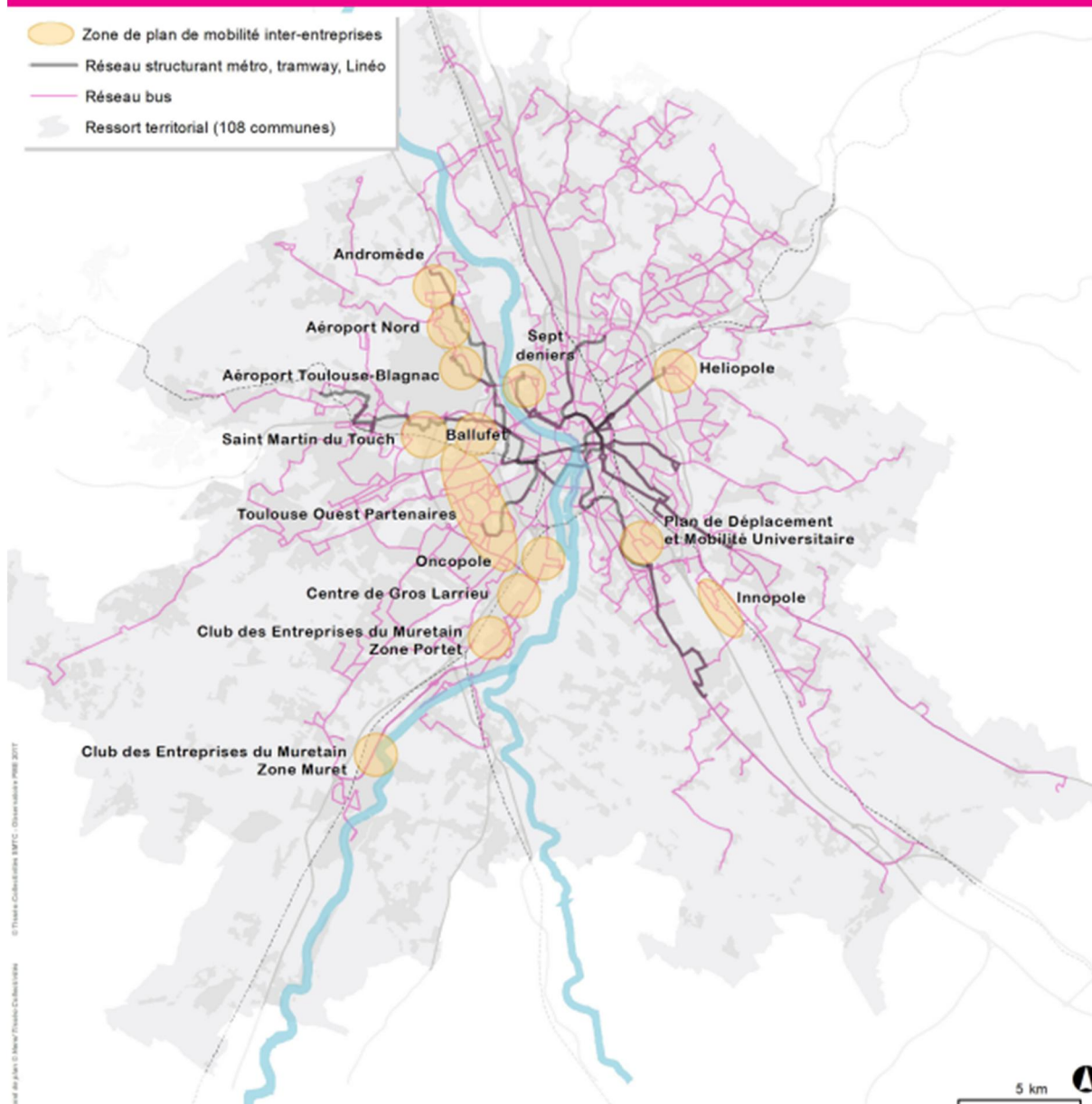


Figure 31 : Carte situant les Plans de mobilité inter-entreprises à la date du 31/12/2017 au sein du PTU de Tisséo (Source : Tisséo Collectivités).

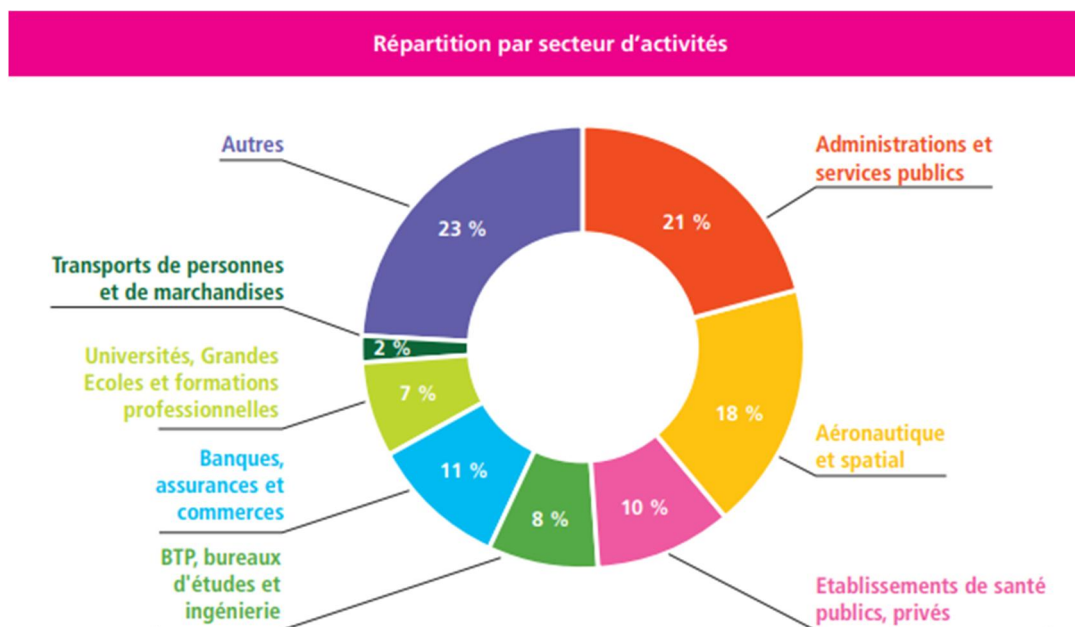


Figure 32 : Diagramme présentant le taux de répartition des Plans de Mobilités par secteur d'activités (Réalisation : Tisséo Collectivités).

Seulement, ces offres ne sont pas valables pour toutes les entreprises, et elles ne sont donc pas valables non plus pour les personnes en situation de chômage, qu'il ne faut surtout pas oublier. En effet, les personnes sans activité, ont aussi besoin de se déplacer, pour chercher du travail ou pour d'autres raisons que le travail, tout comme les actifs, qui peuvent se déplacer pour des raisons familiales ou pour des loisirs. Dans le cas de ces derniers, les déplacements ne sont donc pas forcément quotidiens, et ne peuvent donc être pris en compte dans le flux des mobilités. En revanche, l'AUTAT a publié des chiffres sur les déplacements au cœur de l'aire urbaine de Toulouse ainsi que sur les différents motifs de ces déplacements²⁸. Mais le covoiturage classique, quant à lui, est toujours en cours de développement. Tisséo, en partenariat avec Toulouse Métropole, développe l'autopartage et le covoiturage au cœur du PTU. En effet, afin de fluidifier la circulation automobile sur le périphérique et de promouvoir le covoiturage, Tisséo souhaite y mettre en place une voie dédiée et réservée seulement aux véhicules en situation de covoiturage (VOM)²⁹ comme cela existe déjà dans certaines villes d'Amérique du Nord comme à Montréal. Outre cette mesure encore en projet, Tisséo a réalisé et créé des « spots » de covoiturage au sein de son PDU. Il en existerait 51 dans ce dernier (Source : Toulouse Métropole). Parmi ces spots, certains sont plus stratégiques que d'autres, c'est le cas notamment de celui de la gare de Colomiers, qui peut intéresser de nombreux actifs, tout comme de non-actifs pour leurs déplacements quotidiens en sortant du train. L'AOM Tisséo a par ailleurs lancé une plateforme du nom de « covoiteo.info », dans le but d'informer et de permettre de trouver des utilisateurs potentiels de covoiturage dans la métropole toulousaine.

Enfin, selon les chiffres de Tisséo, il y aurait près de 40 000 personnes qui pratiqueraient le covoiturage autour de Toulouse, sur un trajet domicile-travail. Cela n'est donc pas négligeable, sur des trajets quotidiens au sein de la métropole de Toulouse. Il est alors

²⁸ Observatoire des déplacements

²⁹ Voie à Occupation Multiple

important de développer les infrastructures liées au covoiturage et d'encourager sa pratique au quotidien afin de limiter au plus le phénomène autosoliste qui engorge les principales voies de circulation de l'agglomération, mais aussi les voies secondaires.



Figure 33 : Photographie d'une aire de covoiturage promu par Tisséo à Colomiers (Source : La Tribune Toulouse).



Figure 34 : Carte de la situation des espaces de « coworking » présents dans Toulouse Métropole (Sources : IGN / DATA Toulouse Métropole ; Réalisation : Erwin DEHON).

Une autre mesure importante s'étant démocratisée durant ces dernières années, est la mise en place, de la part de certaines entreprises, du télétravail. Le télétravail, lorsqu'il est mis en place, se caractérise par un travail du salarié à son domicile, ou dans un espace de « coworking » s'il le souhaite ou si son employeur le lui demande. En effet, des espaces de « coworking » sont présents dans la métropole toulousaine, et permettent aux salariés de différentes entreprises d'avoir un local partagé, afin d'avoir tout l'équipement nécessaire pour travailler dans les meilleures conditions (ordinateurs, photocopieuses, scanners...). Ces aménagements liés au travail ont pour but de réduire le trafic et le volume des trajets aux heures de pointe. Toutefois, les espaces de « coworking » représentent une limite à cette volonté de décongestion automobile des routes métropolitaines. En effet, la majorité des espaces de « coworking » de la Métropole se situent dans la ville-centre de Toulouse, ce qui pour les actifs en provenance des espaces périurbains, n'arrange pas la situation. De fait, le salarié travaillant d'ordinaire dans une zone d'emplois en périphérie de Toulouse, devra se rendre en centre-ville, et réaliser des trajets plus complexes et importants. La carte ci-dessous démontre bien cette situation peu avantageuse pour les salariés du périurbain (cf. Figure 32).

Néanmoins, si des communes sont bien pourvues en nombre d'emplois et qu'elles affichent un fort taux de population active, cela ne signifie pas que les personnes vivant dans cette dernière, travaillent dans leur commune de résidence. En effet, l'apport d'actifs extérieurs

au sein de la commune peut être supérieur au nombre de personnes travaillant en interne sur la commune. C'est d'ailleurs une des limites des données récupérées, qui nous permettent seulement de visualiser deux variables, sans en faire le lien avec les actifs entrants et sortants. La réalisation de la carte des flux seulement permet de se rendre compte du nombre d'actifs se déplaçant d'une commune vers une autre dans le cadre des déplacements domicile-travail. Là encore, avec ces cartes de flux que j'ai réalisé grâce aux chiffres de l'INSEE (que nous verrons par la suite), on ne peut se rendre compte des flux d'actifs internes aux communes, qui rentrent aussi en compte dans l'engorgement des voies de circulation.

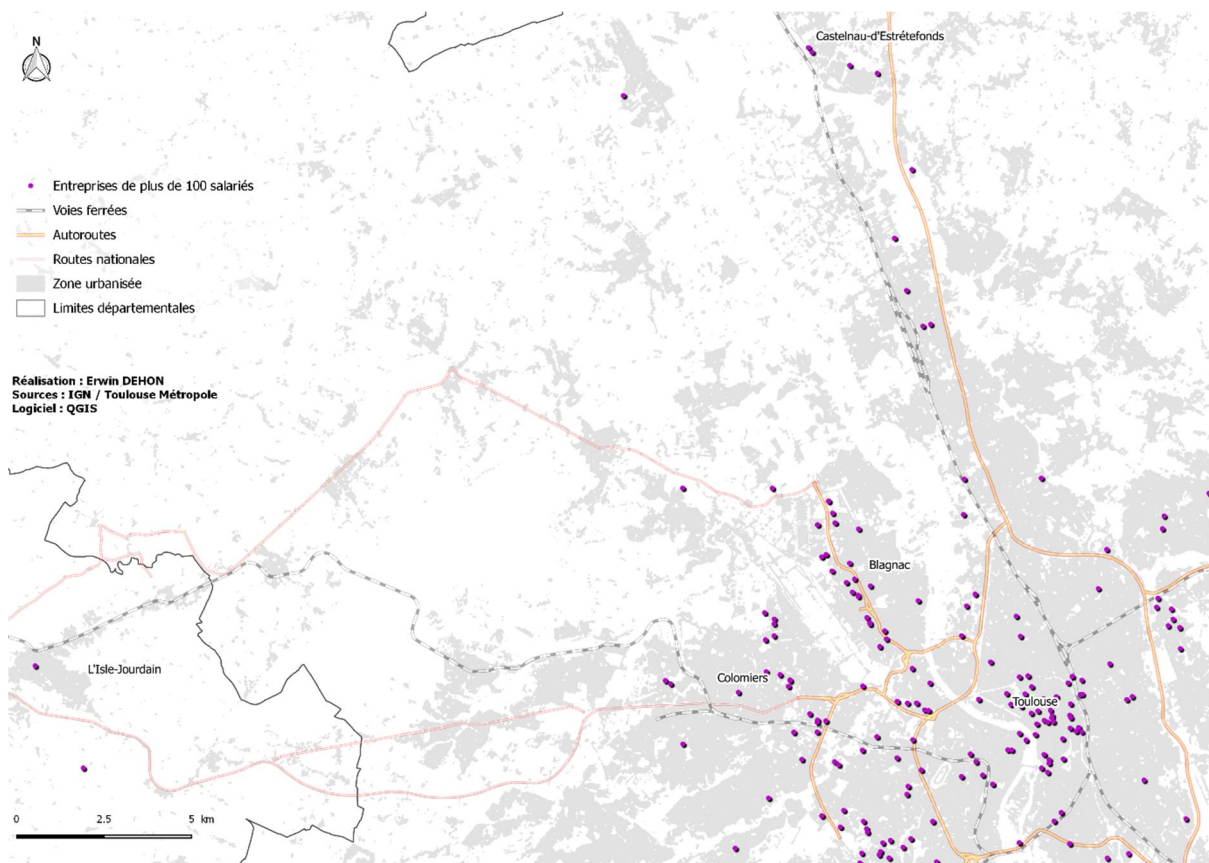


Figure 36 : Carte de la situation des entreprises comptabilisant plus de 100 salariés autour de l'agglomération toulousaine en 2018 (Sources : IGN / Toulouse Métropole; Réalisation : Erwin DEHON).

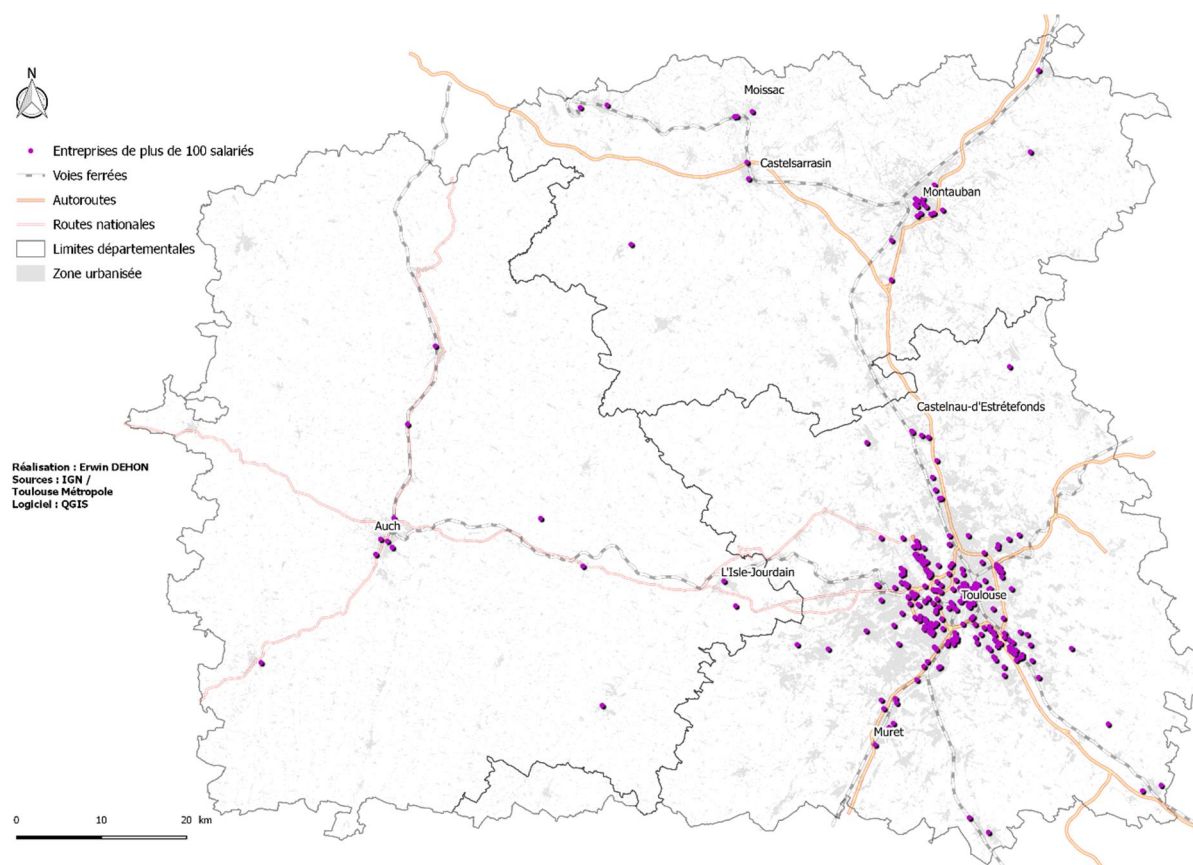


Figure 35 : Carte de la situation des entreprises comptabilisant plus de 100 salariés sur leur site dans le périmètre élargi du programme de recherche POPSU en 2018 (Sources : IGN / Toulouse Métropole ; Réalisation : Erwin DEHON).

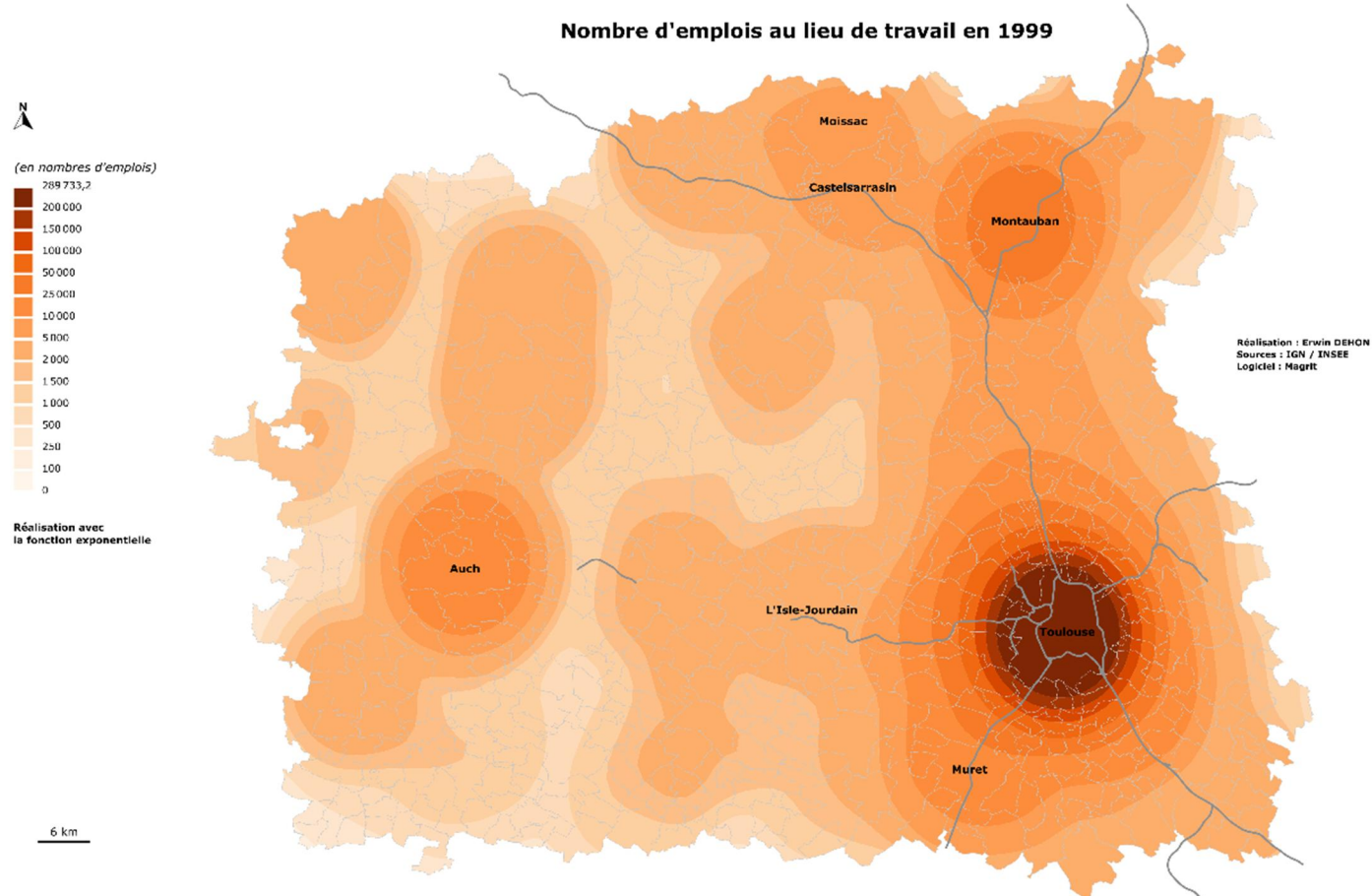


Figure 37 : Carte lissée de la situation des emplois au lieu de travail en nombres en 1999 (Sources : IGN / INSEE ; Réalisation : Erwin DEHON).

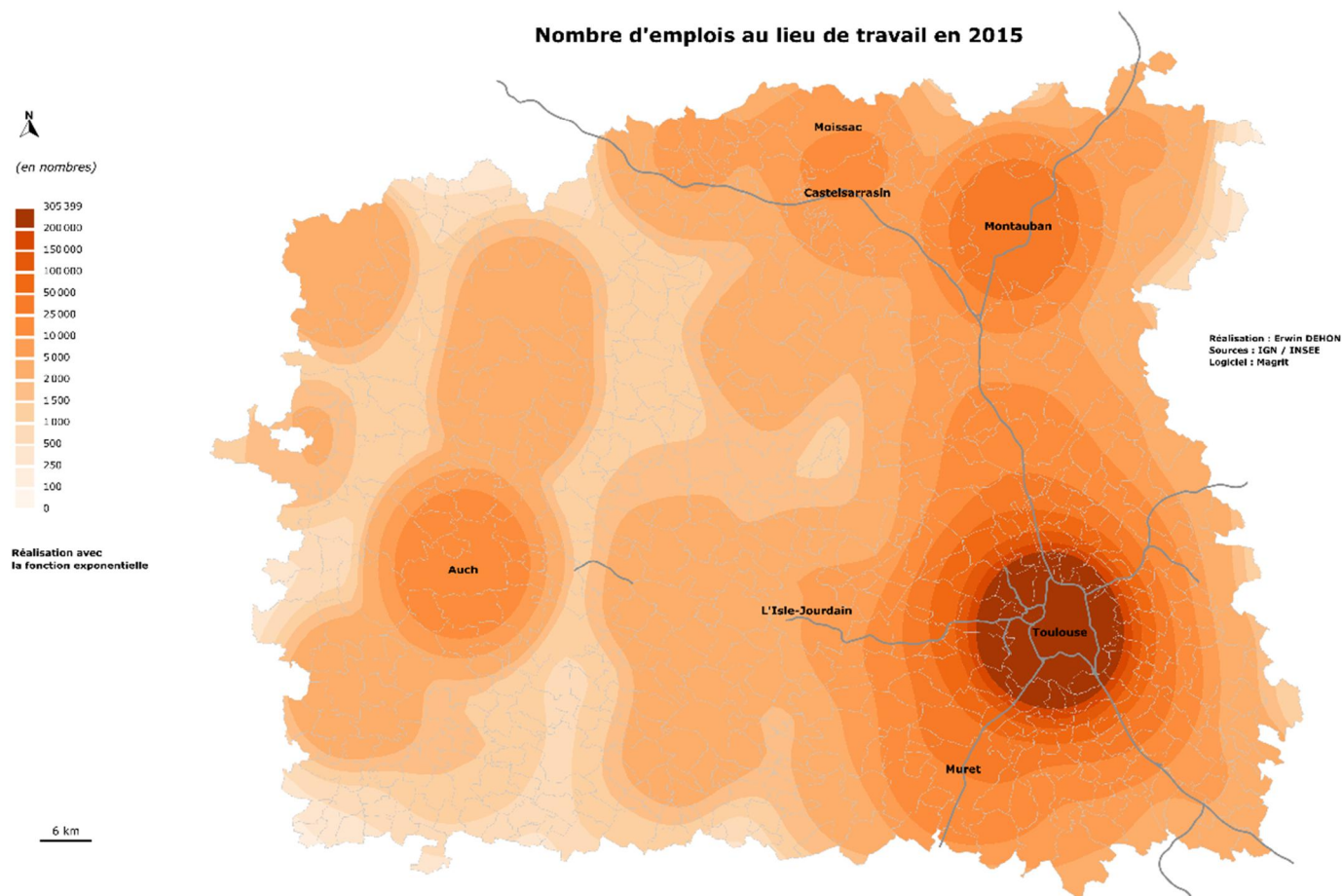


Figure 38 : Carte lissée de la situation des emplois au lieu de travail en nombres en 2015 (Sources : IGN / INSEE ; Réalisation : Erwin DEHON).

C) La zone des Ramassiers (Colomiers), exemple d'un pôle multimodal entre milieu urbain et périurbain en plein développement

A l'Ouest aussi des aménagements routiers sont en cours, comme c'est le cas de l'échangeur du Perget, à Colomiers, qui est en cours de sécurisation, avec la création d'une voie de contournement du rond-point du même nom. Des projets de décongestion routière sont primordiaux dans cette zone s'étendant jusqu'à l'échangeur du Fil d'Ariane, où la circulation est au ralenti aux heures de pointe, la population se déplaçant le long de cet axe en provenance des espaces périurbains étant en constante augmentation. C'est pourquoi le pôle des Ramassiers, évoqué plus haut dans cette partie, est stratégique quant à l'amélioration des déplacements dans le secteur Ouest. Quartier de la commune de Colomiers en pleine mutation et densification urbaine, celui-ci aura la particularité de croiser différents modes de transports et infrastructures liées aux transports en commun et aux mobilités douces. Le quartier des Ramassiers sera lui aussi, desservi à proximité de la future station de la troisième ligne de métro (TAE)³⁰ Airbus-Colomiers située à 700 mètres. De là, il est facilement imaginable de réaliser une liaison cyclable et piétonne afin de relier la gare des Ramassiers à la future station de métro Airbus-Colomiers (*cf. Figure 22*). Ces aménagements, seraient à terme, des aménagements permettant de diminuer le nombre de véhicules présents le long de l'axe majeur traversant ce quartier en densification, qui est la RN 124. Cette ligne de métro permettra de relier les différentes zones d'emplois de la Métropole (pôle aéronautique, centre-ville et futur quartier Euro Sud-Ouest, Labège Innopole), en essayant de limiter les liaisons routières entre les deux extrémités. Par exemple, un actif vivant dans une commune périurbaine du Sud de Toulouse et travaillant à Airbus, pourra laisser sa voiture au futur parking relais de Labège, et se rendre en métro sur son lieu de travail. En effet, cette ligne reliant les pôles d'activités de la métropole entre eux, permettra des déplacements professionnels plus simplifiés, notamment entre les différents sites d'Airbus (*cf. Figures 37 et 38*). Cela permettra de diminuer considérablement le nombre d'automobilistes se rendant sur leur lieu de travail, grâce à une offre de transport améliorée, à forte capacité et cadencée à haute fréquence.

³⁰ Toulouse Aerospace Express



Figure 39 : Carte du tracé de la 3^{ème} ligne de métro et de la situation des zones d'activités (Réalisation : Erwin DEHON).

En complément de cette troisième ligne de métro, une ligne de bus nommée « Emploi » sera déployée entre Basso Cambo et Colomiers Gare afin de joindre ces deux zones d'emplois importantes de l'agglomération d'ici 2021 (Source : Toulouse Métropole). Une fois de plus, la mise en place de cette offre de transports en commun, réservée aux actifs, permettra de limiter le flux automobile entre ces deux destinations, le long de la rocade Arc-en-ciel notamment. Des lignes nommées « Express » seront aussi mises en service afin de rejoindre la périphérie lointaine et les espaces périurbains rapidement depuis Toulouse, ce qui permettrait de limiter le temps de déplacement des personnes vivant dans les communes périurbaines. Cette offre pourrait séduire les habitants périurbains qui aujourd'hui ne souhaitent pas prendre le bus ou le car, du fait du nombre élevé d'arrêts desservis. Le temps de parcours serait alors beaucoup plus court. Mais afin que ce système fonctionne et qu'il soit optimal, il faudrait qu'une voie lui soit réservée. En effet, si le bus subit la congestion automobile, le déploiement de cette offre « Express » n'a plus aucun sens, et celui-ci ne sera pas attrayant pour les populations périurbaines souhaitant se rendre rapidement à Toulouse.

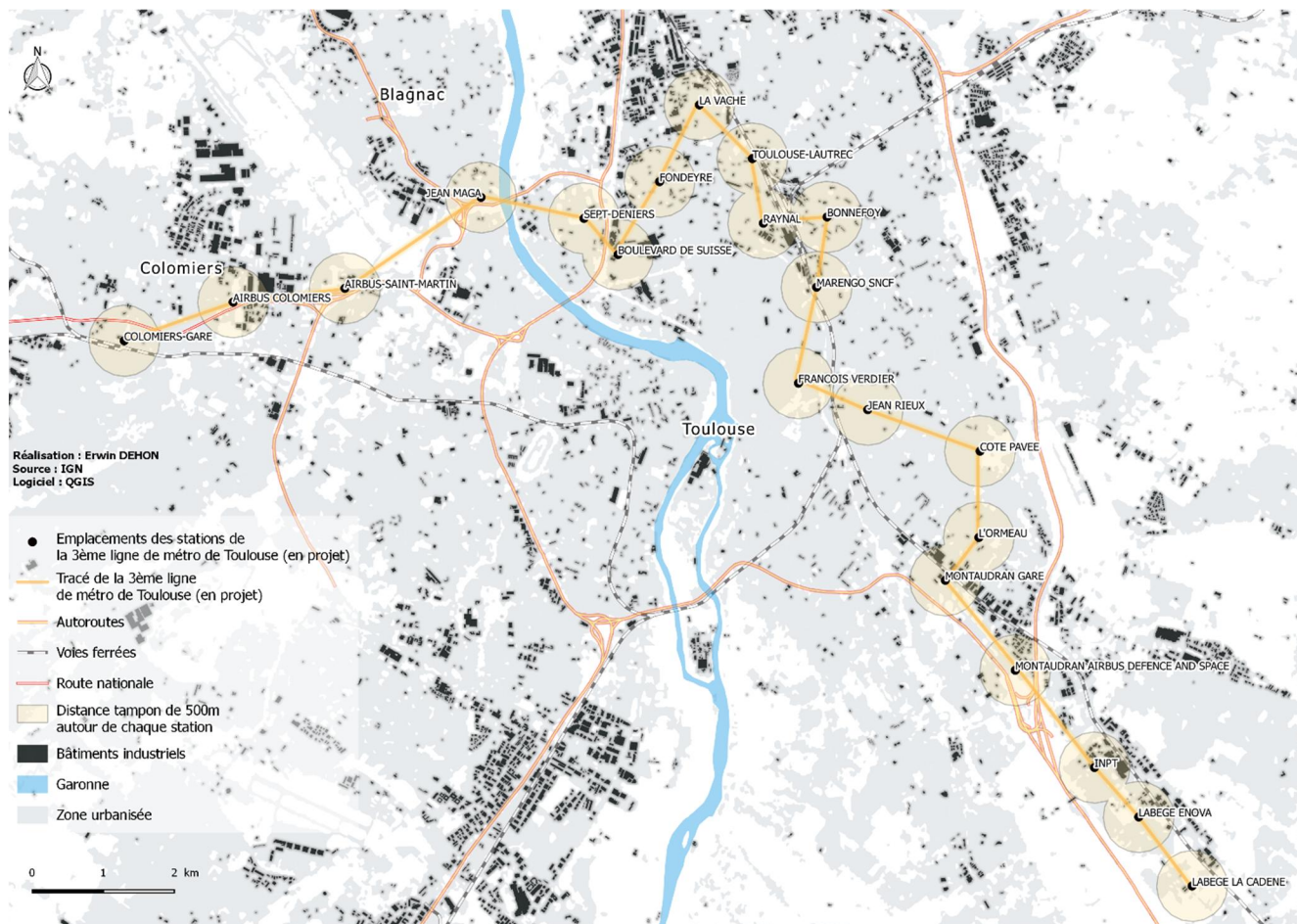


Figure 40 : Carte du tracé de la troisième ligne de métro de Toulouse et situation des bâtiments industriels (Réalisation : Erwin DEHON).

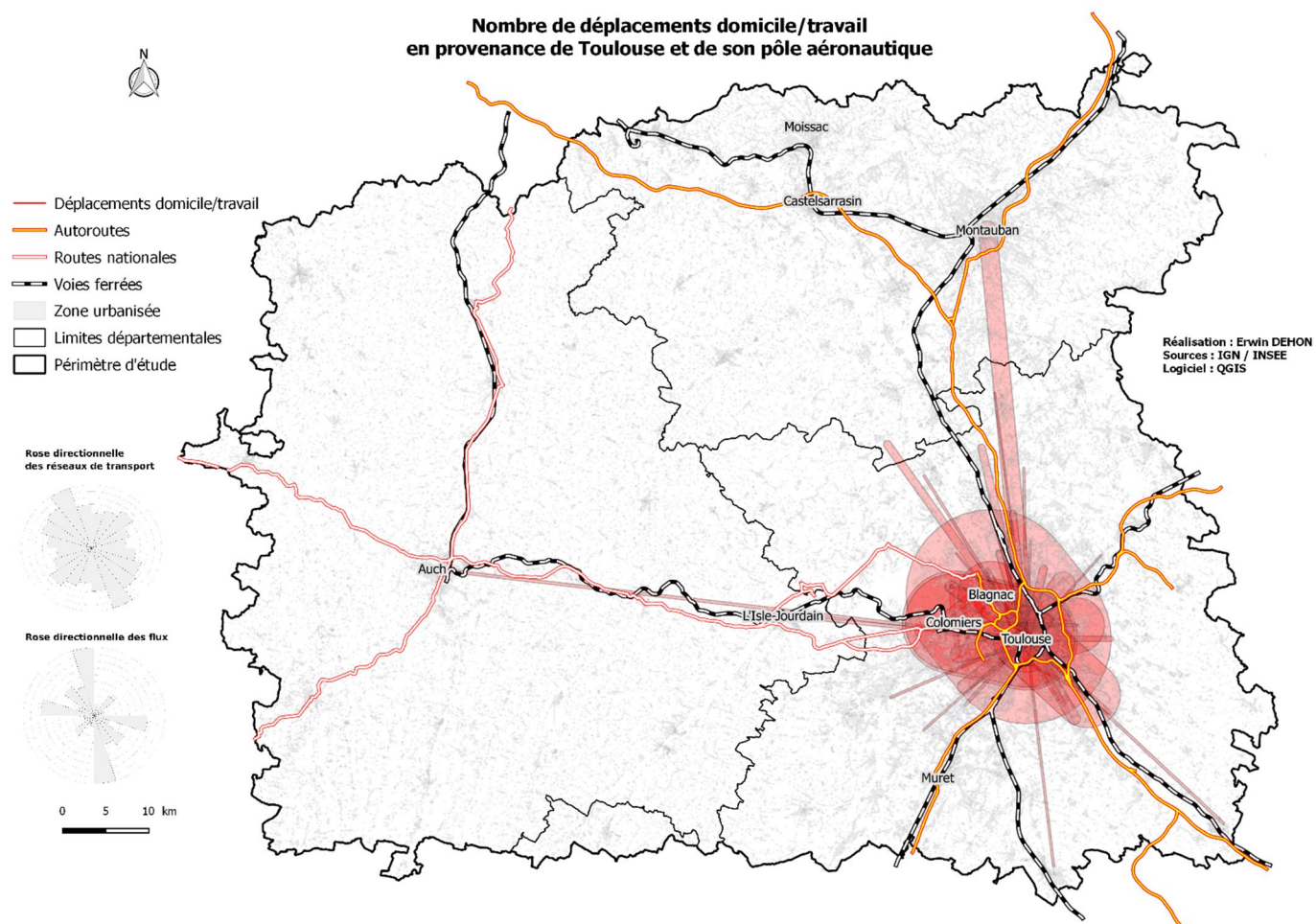


Figure 41 : Carte des flux domicile-travail en 2015, supérieurs à 150 déplacements quotidiens, Toulouse et son pôle aéronautique à destination d'autres communes (Sources : IGN / INSEE ; Réalisation : Erwin DEHON).

Commune de départ	Commune d'arrivée	Flux (Nombre > 100)
Toulouse	Blagnac	9872
Colomiers	Toulouse	5974
Toulouse	Colomiers	5637
Blagnac	Toulouse	3862
Toulouse	Labège	3837
Colomiers	Blagnac	1603
Montauban	Toulouse	1322
Toulouse	Montauban	1052
L'Isle-Jourdain	Toulouse	779
Toulouse	L'Isle-Jourdain	181

Figure 42 : Tableau des principaux flux entre Toulouse et ses communes périurbaines au quotidien (Source : INSEE).

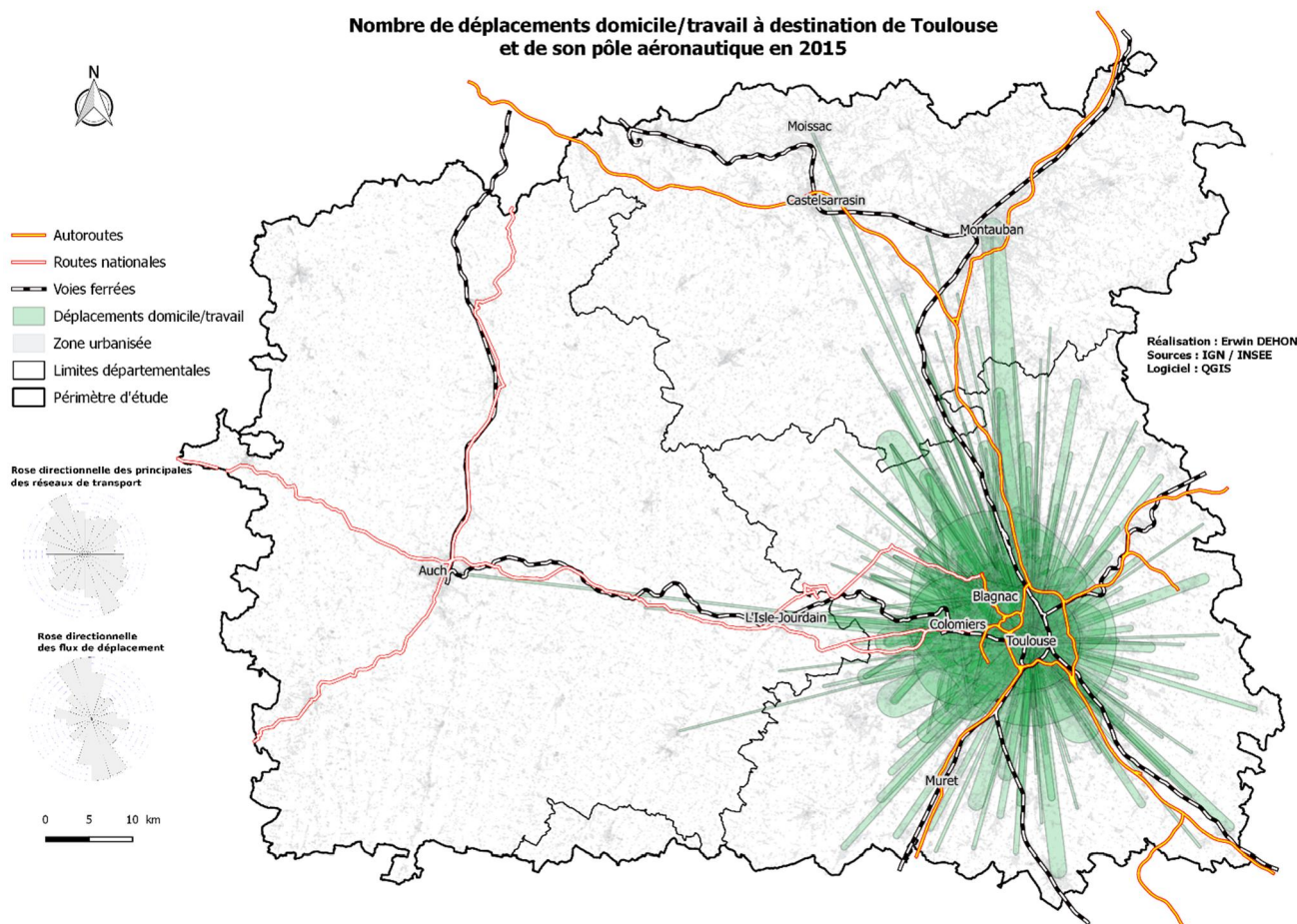


Figure 43 : Carte des flux domicile-travail en 2015, supérieurs à 150 déplacements quotidiens, de commune d'origine à destination de Toulouse et de son pôle aéronautique (Sources : IGN / INSEE ; Réalisation : Erwin DEHON).

Une partie de la population réalisant ce trajet utilise cependant le co-voiturage, qui a tendance à se développer de plus en plus, en fonction notamment de l'implantation d'aires de co-voiturage toujours plus nombreuses. Cependant, la part de déplacements utilisant le co-voiturage reste très inférieure aux déplacements de type autosoliste.

Les transports en commun développés par Tisséo, bien qu'ils soient peu performants dans ces territoires, sont tout de même primordiaux, dans le but de relier notamment les communes de Toulouse et de Colomiers, cette dernière étant particulièrement enclavée. La principale limite du réseau Tisséo est que celui-ci s'arrête à l'Ouest, à Colomiers. Pour rejoindre Brax et Lèguevin puis L'Isle-Jourdain par la suite en transports en commun par exemple, il faut compter sur le réseau TER où les lignes sont tout de même assez cadencées. Seulement, ces lignes TER pourraient être plus cadencées, tout comme la ligne C, qui pourrait elle aussi être étendue jusqu'à la commune de L'Isle-Jourdain à l'Ouest, ou du moins, à court terme, jusqu'au lycée international de Colomiers. Cette ligne pourrait aussi être intégrée au réseau ferroviaire développé par l'association « Rallumons l'étoile ». Cette association toulousaine milite en faveur de la mise en place d'un réseau de RER dans l'agglomération toulousaine, comme cela existe déjà dans des agglomérations européennes de tailles équivalentes voire moins peuplées (Genève). Ce réseau

s'articulerait en forme d'étoile (d'où le nom de l'association). Ainsi, une des branches de cette étoile ferroviaire pourrait être la ligne Toulouse Matabiau / Arènes – L'Isle-Jourdain. Cette ligne aurait alors la capacité de desservir tout l'Ouest toulousain et de permettre la desserte de plusieurs autres communes comme Brax et Lèguevin, en proposant une offre de transport améliorée, qui permettrait de favoriser l'utilisation du rail sur cette ligne.

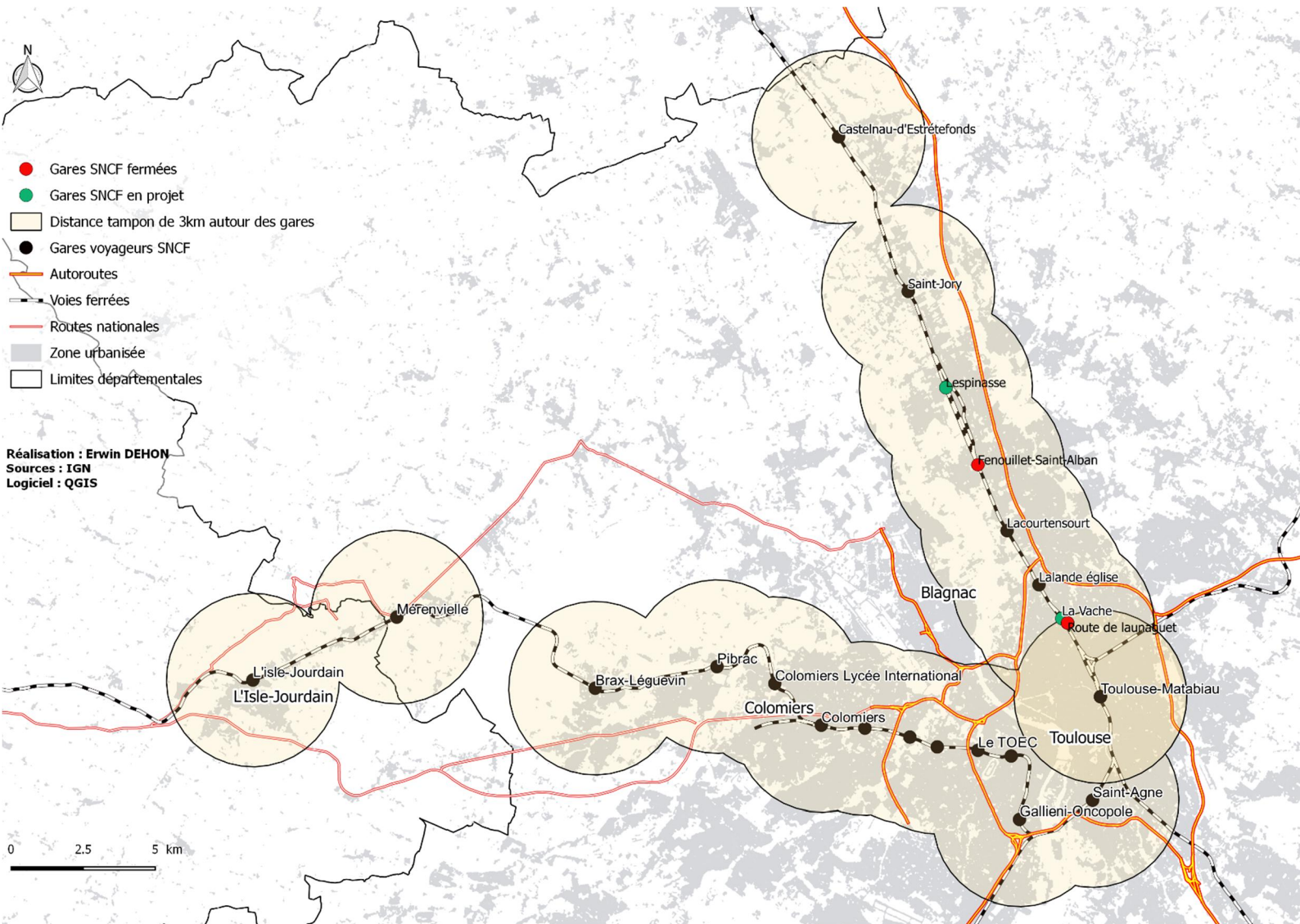


Figure 44 : Carte globale de l'offre ferroviaire dans les zones Ouest et Nord de l'agglomération toulousaine (Réalisation : Erwin DEHON).

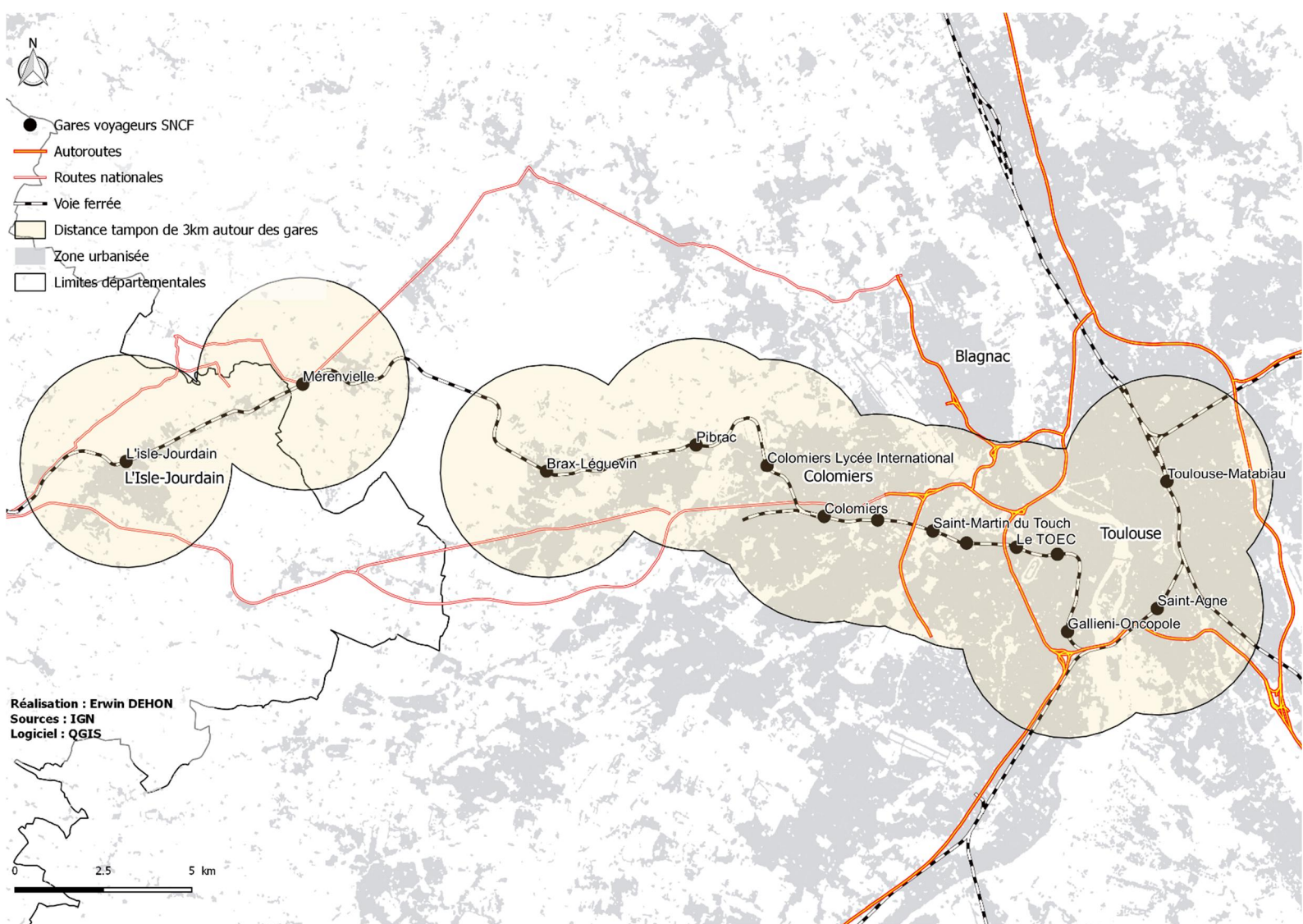


Figure 45 : Carte de l'offre ferroviaire de l'Ouest de l'agglomération toulousaine (Réalisation : Erwin DEHON).

Au Nord de la métropole toulousaine, l'offre ferroviaire n'est en revanche, pas de la même nature qu'à l'Ouest. En effet, si plus de trains traversent ces territoires, ceux-ci ne desservent pas aussi bien ce dernier. A l'Ouest, une gare est présente toutes les (2,5 kilomètres au maximum entre Colomiers et les Arènes). Tandis qu'au Nord, les distances sont plus élevées entre les gares (5 kilomètres en moyenne entre Castelnau-d'Estrétefonds et Toulouse Matabiau). Les distances entre les gares du Nord de la Métropole sont donc deux fois plus élevées qu'à l'Ouest. Ce qui renforce encore un peu plus le déséquilibre d'accessibilité des transports et des modes de déplacements alternatifs à la voiture entre les territoires de la Métropole, tout comme c'est le cas avec les pistes cyclables.

Au Nord, certaines gares ont été fermées et ont la possibilité d'être rouvertes, tout comme d'autres sont à créer afin de mailler au mieux le territoire par l'offre ferroviaire. C'est ce que j'ai souhaité démontrer en réalisant la carte de l'offre ferroviaire centrée sur le Nord de l'agglomération toulousaine (cf. Figure 45).

De plus, le Nord toulousain ne dispose pas d'une tarification Tisséo, comme c'est le cas à l'Ouest avec la ligne C, ce qui n'est pas avantageux pour les populations présentes ou travaillant dans ce secteur, qui préfèrent emprunter leur voiture personnelle pour leurs déplacements quotidiens, et ce, sur la distance totale entre leur lieu de domicile et leur lieu de travail. Si le projet de RER développé par l'association « Rallumons l'étoile » voit le jour, cette ligne desservant le Nord toulousain pourrait disposer d'une offre ferroviaire plus intéressante avec des trains plus cadencés, mais surtout avec une tarification fixe et harmonisée au niveau de la Métropole. Pour ce faire, il s'agit bien entendu de régler le sujet de la gouvernance entre les différentes AOM intéressées (SNCF, Tisséo) et les collectivités territoriales (Région Occitanie, Toulouse Métropole). Pour le moment, l'entente entre ces différents acteurs de l'aménagement du territoire et des transports ne parviennent pas à trouver un accord afin de mettre en place un système de transport ferroviaire cadencé et à faible coût pour les usagers.

Cependant, dans les deux zones étudiées (Nord et Ouest), l'offre ferroviaire est importante puisqu'elle dessert de nombreux espaces urbanisés, et donc de nombreuses zones d'habitat et lieux d'emplois. Cela est remarquable sur la carte globale des deux secteurs, Nord et Ouest, que j'ai moi-même réalisé (*cf. Figure 43*). Sur cette carte, on peut remarquer que ces deux territoires ont la capacité de desservir une population importante du fait d'une forte proximité par rapport aux communes les plus urbanisées. En effet, j'ai réalisé des « tampons » de distance de 3 kilomètres à la ronde autour de chaque gare de voyageurs. Si l'on se fie à cette distance (relativement courte), la capacité de desserte de population est importante. Pour réaliser 3 kilomètres, il est possible d'emprunter le vélo, qui est le plus rapide et le plus facilement utilisable sur cette distance. Au-delà de 3 kilomètres l'utilisation quotidienne du vélo peut rebuter certaines personnes. Si l'on développe au mieux les infrastructures cyclables dans ces territoires, dans le but de créer des liaisons cyclables convergeant vers les gares, l'intermodalité pourrait être renforcée dans l'agglomération toulousaine, tout en réduisant le trafic routier et automobile. Toutefois, il existe encore des zones périurbaines situées à plus de 3 kilomètres d'une gare à l'Ouest comme au Nord, qui ne sont donc pas desservies par les transports ferroviaires. Depuis ces territoires, il serait intéressant de mettre en place des navettes assez cadencées en heure de pointe, rejoignant les gares les plus proches. Il serait alors encore plus pertinent de développer un projet de RER entre les différents territoires de la Métropole, pouvant desservir une population nombreuse, située à proximité des gares existantes et des gares qui ont la possibilité d'être rouvertes comme « Fenouillet-Saint-Alban » ou encore « Route de Launaguet ». Des gares non existantes aujourd'hui, comme celle de « La Vache », peuvent aussi être créées, dans le but de favoriser l'intermodalité (dans ce cas-là avec la troisième ligne de métro) et la desserte de proximité. En remettant en service les gares condamnées et en en créant de nouvelles, l'offre de transport ferroviaire serait ainsi harmonisée entre les différentes communes et quartiers du Nord toulousain (*cf. Figure 45*), et les distances inter-stations seraient diminuées de moitié.

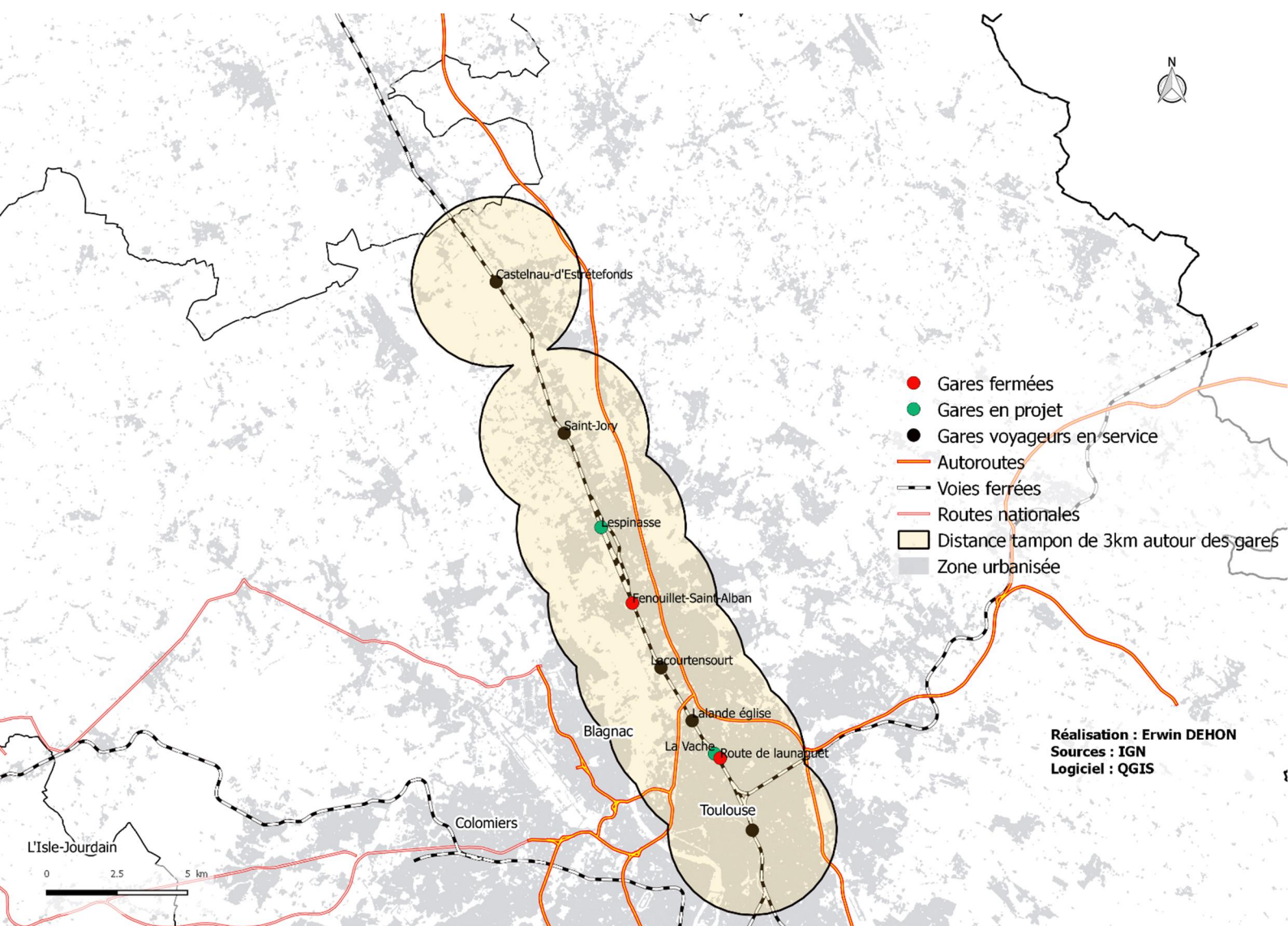


Figure 46 : Carte de l'offre ferroviaire au Nord de l'agglomération toulousaine (Réalisation : Erwin DEHON).

Encore faut-il que celle-ci soit bien connectée aux diverses gares et haltes ferroviaires, tout en favorisant l'intermodalité à ces endroits-là. D'où l'importance de privilégier, à ces endroits, des pistes cyclables ou des voies vertes afin de favoriser l'utilisation d'autres modes de transports plus respectueux de l'environnement et permettant de diminuer le taux de déplacement en voiture le long des grands axes. Par exemple, une personne logeant dans la commune de L'Isle-Jourdain et travaillant à « Airbus Saint-Martin » peut ainsi, plutôt que de prendre sa voiture, prendre le train avec son vélo personnel dans sa commune puis descendre à la gare de Saint-Martin-du-Touch, et enfin emprunter une voie verte sécurisée afin de se rendre sur son lieu de travail. Durant la journée d'observation de terrain du 6 juin 2019, organisée dans le cadre du programme POPSU, le maire de la Commune de Brax, à l'Ouest de Toulouse, a mis en évidence le manque d'infrastructures cyclables tandis que certains habitants rejoignent le pôle aéronautique à vélo. Pour ce faire ils utilisent les vallées de l'Aussonnelle et du Courbet, disposant de chemins de randonnée.

En revanche, ces chemins ne sont pas des plus directs, des plus efficaces et ne sont pas bitumés afin de développer au mieux les mobilités actives le long de cet axe. En

effet, semblable au Canal du Midi, ce tracé a plutôt vocation à une utilisation récréatrice aujourd'hui. A l'Ouest de la Métropole, le plus efficace serait de coupler voies ou pistes cyclables et transport ferroviaire. En effet, on peut imaginer une utilisation du transport ferroviaire en complément de l'utilisation du réseau cyclable. Les modes actifs, comme l'a mis en évidence un architecte lors de la journée de séminaire du 7 juin 2019 se rapprochent de la notion de « proximité ». Ainsi, il est très rare d'observer l'utilisation du vélo dans le cas de mobilités quotidiennes domicile-travail sur de longues distances.

Il en va de même dans le Nord de la métropole, où la desserte ferroviaire est très faible. En effet, entre Castelnau-d'Estrétefonds et Toulouse Matabiau, on compte aujourd'hui seulement deux gares voyageurs en service (Lacourtenourt et Saint-Jory). Dans le même cas, des trains régionaux plus cadencés pourraient permettre une meilleure desserte des territoires situés entre Toulouse et Castelnau-d'Estrétefonds. Pour permettre une efficacité maximale, il faudrait aussi réhabiliter les gares et haltes ferroviaires existantes abandonnées (Fenouillet - Saint-Alban) et d'en construire des nouvelles (Lepinasse, Lalande La Vache...) comme évoqué précédemment. Cela permettrait ainsi à de nombreux automobilistes de laisser leur voiture ou leur vélo à proximité des gares et d'emprunter un transport en commun capacitaire dans le but de se rendre à Toulouse, ou en périphérie. Ainsi, les flux automobiles le long de la RD 820 pourraient ainsi à termes, être atténués. Il faut pour cela garantir une offre importante de places de parking autour de ces gares afin d'inciter la population d'utiliser les transports en commun. Une bonne partie de la population prenant le train, peut loger assez loin de la gare, comme dans des communes rurales voisines et ne pas avoir d'autres alternatives à la voiture afin de s'y rendre. C'est le cas des habitants de Grenade, au Nord de Toulouse, qui doivent se rendre à Castelnau-d'Estrétefonds, le plus souvent en voiture faute de structures et d'offres de déplacement alternatives, afin de pouvoir jouir d'une offre ferroviaire. Dans le cadre de la commune de Saint-Jory, les parkings sont saturés du fait du nombre prépondérant de personnes se rabattant vers la gare de cette dernière. Le parking classique étant trop peu capacitaire, les usagers du train stationnent leur véhicule personnel sur les espaces non construits, de manière sauvage (*cf. Figures 46 et 47*). La commune de Saint-Jory a donc pour projet de réaliser un parking relais en silo (à étage et circulaire) permettant sur un espace réduit, d'améliorer l'offre de places de parking.

La halte ferroviaire de Lacourtenourt, à la limite communale de Toulouse avec celle d'Aucamville a pour particularité de desservir l'entreprise Liebherr, citée plus haut. En effet, la halte ferroviaire se situe juste en face de l'entreprise. Seulement, les liens cyclables et piétons sont absents entre la gare et l'entreprise Liebherr (*cf. Figure 45*) et ne permettent pas un déplacement assez sécurisé. Pourtant, avec des trains plus cadencés et avec des infrastructures piétonnes et cyclistes adéquates, l'emplacement de cette gare deviendrait stratégique et deviendrait un atout majeur pour l'entreprise et ses salariés.



Figure 47 : Image Google StreetView de la D 820 séparant la halte ferroviaire de Lacourtenours et l'entreprise Liebherr au Nord de Toulouse (Sources : Google Maps).



Figure 48 : Halte ferroviaire de Saint-Jory et son parking, vus depuis la passerelle voyageurs (Source : Atelier TRANSMOB M1-Février 2019).



Figure 49 : Photographie du parking sauvage de la halte ferroviaire de Saint-Jory (Source : Atelier TRANSMOB M1-Février 2019).

En somme, dans ces territoires, l'offre de modes de transports et de déplacements alternatifs à l'utilisation de la voiture ainsi que des voies routières principales reste assez faible et peu exploitée.

Conclusion

Au travers de ce mémoire de stage, j'ai pu à la fois croiser les données que j'ai traité avec mes connaissances sur le sujet, engendrées durant ma période de stage, mais aussi tout au long de ma formation. C'est en croisant ces deux variables que j'ai pu expliquer et mettre en lumière l'évolution des déplacements entre la commune-centre de Toulouse et les espaces périurbains de la Métropole. En effet, si les déplacements au cœur de l'agglomération toulousaine ont largement évolué, en modes comme en nombres, la situation actuelle n'est pas la plus appropriée. En effet, comme évoqué tout au long de ce mémoire, la multiplication des moyens de déplacements et du nombre de déplacements ont métamorphosé le territoire métropolitain et ont repoussé toujours plus loin vers les espaces ruraux, les surfaces bâties. Cette périurbanisation, apparue durant la période dite des « trente glorieuses », s'est développée grâce à la démocratisation de l'accès à la propriété et à la diffusion massive de l'automobile. Cela a alors entraîné les populations à vivre toujours plus loin de la ville-centre. Seulement, la voiture a, petit à petit, poussé les autres modes de déplacements classiques comme la marche à pieds ou le vélo dans des espaces toujours plus restreints. L'urbanisation et le développement des chaussées s'est alors développé en fonction de la voiture et ce, pour la voiture.

Mais depuis les années 1990, et la prise en compte toujours plus prégnante de la réduction des gaz à effet de serre dans les politiques publiques nationales et internationales (Protocole de Kyoto en 1997, Loi SRU en 2000, mise en place du Grenelle de l'Environnement en 2009...), les autres modes de déplacements sont réapparus au fur et à mesure, en ville, mais aussi au cœur des espaces périurbains. Seulement, malgré les politiques publiques allant dans le sens de l'alternative à l'autosolisme, les ruptures d'infrastructures dans les territoires étudiés sont nombreuses. Ces dernières n'encouragent pas l'utilisation de modes alternatifs à la voiture, comme la marche ou le vélo. De plus, les transports en communs ne desservent pas de façon optimale le Nord et l'Ouest de Toulouse, ce qui entraîne forcément un report modal centré sur l'automobile.

Mais il n'y a pas que le secteur public qui peut améliorer les conditions de déplacements dans l'aire urbaine de Toulouse. En effet, les entreprises privées ont, elles aussi, la possibilité d'améliorer les conditions de déplacements domicile-travail de leurs salariés par la mise en place de Plans de Déplacements d'Entreprises. Ceux-ci encouragent les employés d'utiliser d'autres modes de déplacements que l'autosolisme, comme le co-voiturage, l'utilisation de transports en commun, grâce au financement à 50 % de l'abonnement par l'employeur ou encore le télétravail. Toutes ces mesures visent à limiter la congestion automobile, qui, aux heures de pointe sont néfastes économiquement, mais aussi et surtout au niveau environnemental.

Ainsi, en déployant des infrastructures sécurisées et réservées aux modes de déplacements alternatifs à l'autosolisme, les conditions de déplacements des autres modes seront optimisés. Le tout est de développer au mieux des « hubs » multimodaux comme celui des Ramassiers, permettant une intermodalité favorable à la limitation des déplacements

autosolistes, mais aussi d'organiser une gouvernance unifiée entre les différentes AOM présentes sur le territoire.

Partie II – Déroulement du stage et réalisations

Durant mon stage, comme évoqué dans le prélude, j'ai procédé à l'appui cartographique et statistique du programme de recherche POPSU Métropoles Toulouse. Ma mission a été de produire des cartes d'infrastructures de transport, mais aussi de statistiques sur la population. Ces deux variables sont importantes et primordiales afin de connaître le territoire étudié, ainsi que les pratiques des populations présentes dans celui-ci.

Mon stage s'est réalisé en majorité au sein de l'atelier de cartographie du Département de Géographie de l'Université Toulouse II Jean Jaurès. Il me fallait à tout prix un poste de travail performant disposant du logiciel QGIS. C'est pourquoi je me suis installé dans l'atelier de cartographie. Les cartographes présents dans ce bureau, Joseph Buosi et François Aussaguel m'ont conseillé et m'ont aidé durant toute la durée de mon stage afin de réaliser la meilleure production cartographique. Cependant, j'ai aussi réalisé du travail d'observation dans les espaces périurbains étudiés, ce qui m'a permis d'avoir une approche complémentaire, à savoir le travail informatique et le travail de terrain.

A) Etablir une zone d'étude et travail cartographique

Pour commencer, avec l'aide de mon professeur référant Sébastien Le Corre, j'ai découpé une zone sur le logiciel QGIS, à cheval sur trois départements : la Haute-Garonne, le Gers et le Tarn-et-Garonne. Cette couche est la couche générale et élargie de la mission POPSU Métropoles. C'est à partir de cette couche vectorielle que tous les zooms nécessaires pour le programme de recherche ont été effectués. En effet, par l'extraction de données départementales sur cette zone, j'ai pu ensuite recentrer ces dernières sur les zones demandées, à savoir les zones Nord et Ouest de l'agglomération toulousaine. En effet, une grande partie de mon travail a servi à réaliser des cartes paysagères et/ou d'infrastructures réalisées par Vincent, l'autre stagiaire du programme de recherche POPSU, étudiant à l'ENSAT. Ces données issues du logiciel QGIS fournies par mes soins ont été retouchées par Vincent par le biais du logiciel de dessin Adobe Illustrator®.

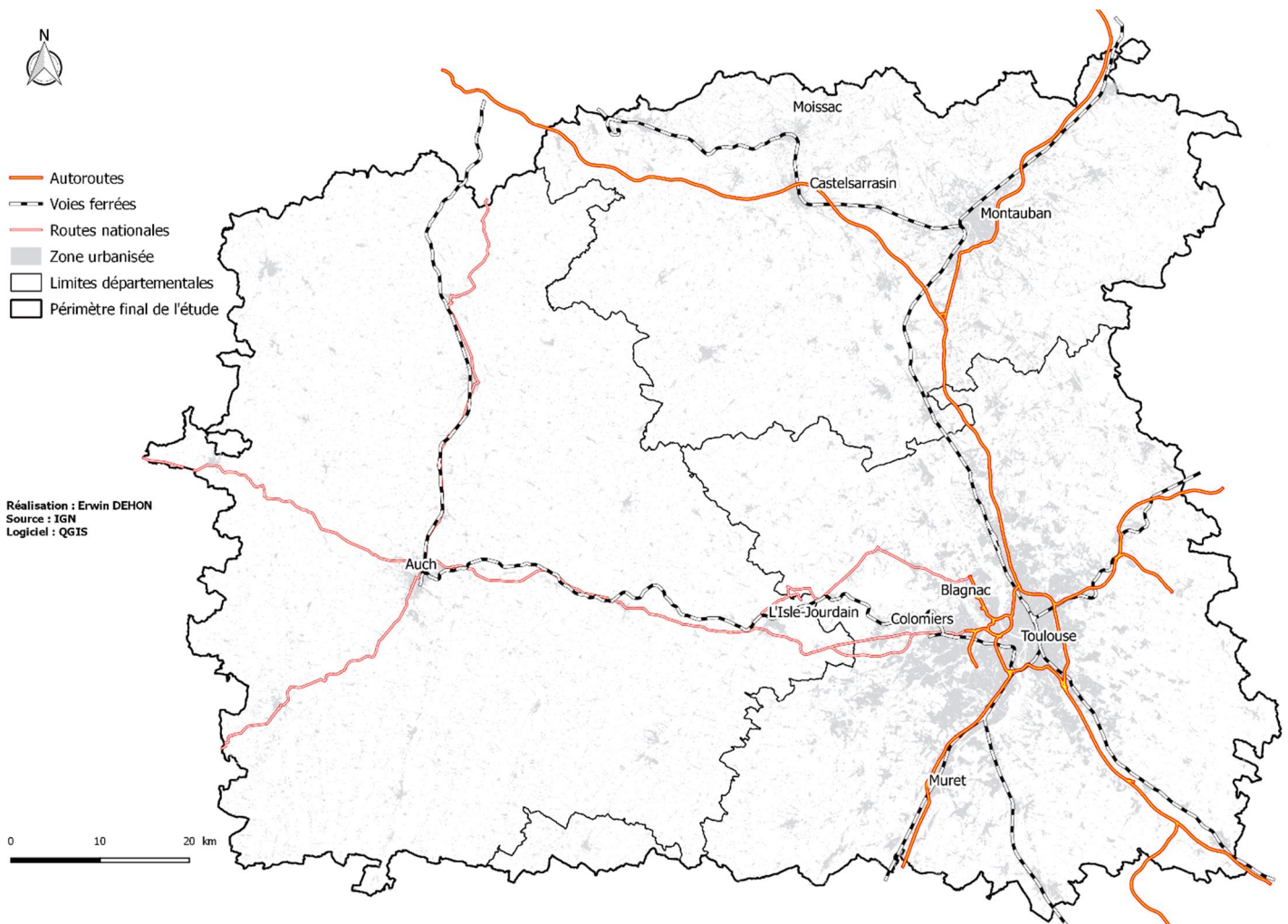


Figure 48 : Carte générale du programme POPSU Métropoles (Source : IGN ; Réalisation : Erwin DEHON).

Il n'a pas été si simple d'extraire les données de type « vecteur » et de type « raster » sur la zone globale, puisque les données de l'IGN, d'où sont extraites les couches vectorielles, sont organisées et classées par départements. Il m'a donc fallu réaliser plusieurs étapes afin d'obtenir les informations harmonisées sur l'ensemble des trois départements. C'est

Les données répertoriées par départements possèdent des limites bien spécifiques, chaque département mettant en ligne les données qu’elles possèdent. Mais tous les départements ne mettent pas à disposition tous les types de données. C’est pourquoi le travail se complique lorsqu’il s’agit de comparer deux réseaux de transports sur deux départements différents par exemple. Si le service DATA du département de la Haute-Garonne a publié les lignes de bus de son réseau départemental, ce n’est pas le cas du Tarn-et-Garonne ou du Gers (cf. Figure 49).



65

classées par département mais sont prolongées sur les départements limitrophes. Ce qui entraînait des doublons au moment de la fusion des couches départementales. Cela pouvait alors être néfaste afin de comprendre la table attributaire de la couche finale harmonisée. C'est pourquoi, avant de commencer l'extraction par localisation, je lançais une sélection par localisation, celle-ci permettant d'effacer tous les doublons rencontrés par département (cf. Figure 49).

Pour ce qui est des informations attenantes aux infrastructures et aux offres de transport, ces dernières sont sous le format « .gtfs ». Ce format est un format spécial, qui répertorie plusieurs champs (horaires, trajets, ligne...). Or ces données doivent être converties au format « .shp » afin de pouvoir les visualiser sur le logiciel QGIS.

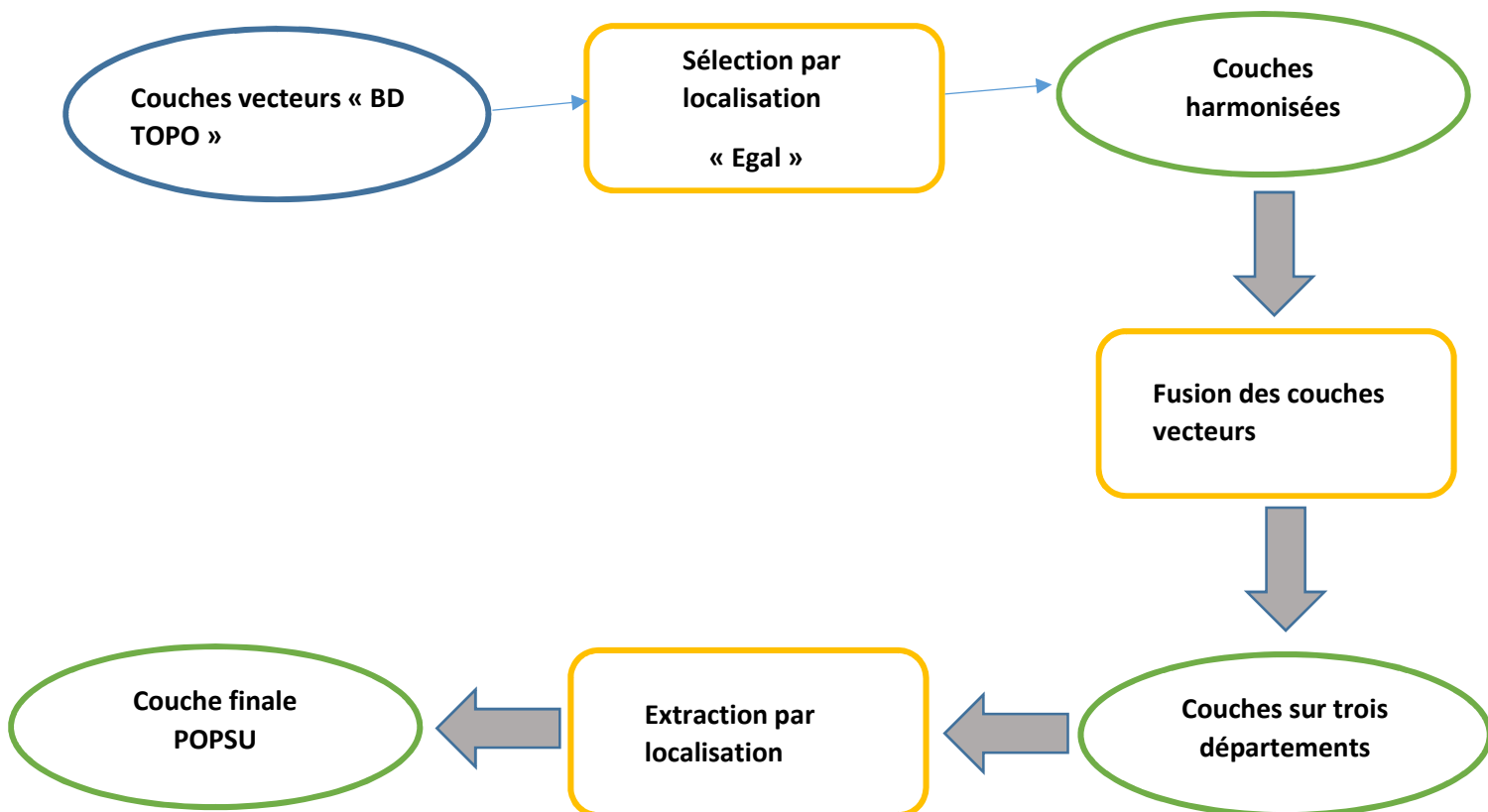


Figure 51 : Diagramme représentant l'extraction par localisation des données vectorielles depuis les données des trois départements (Réalisation : Erwin DEHON).

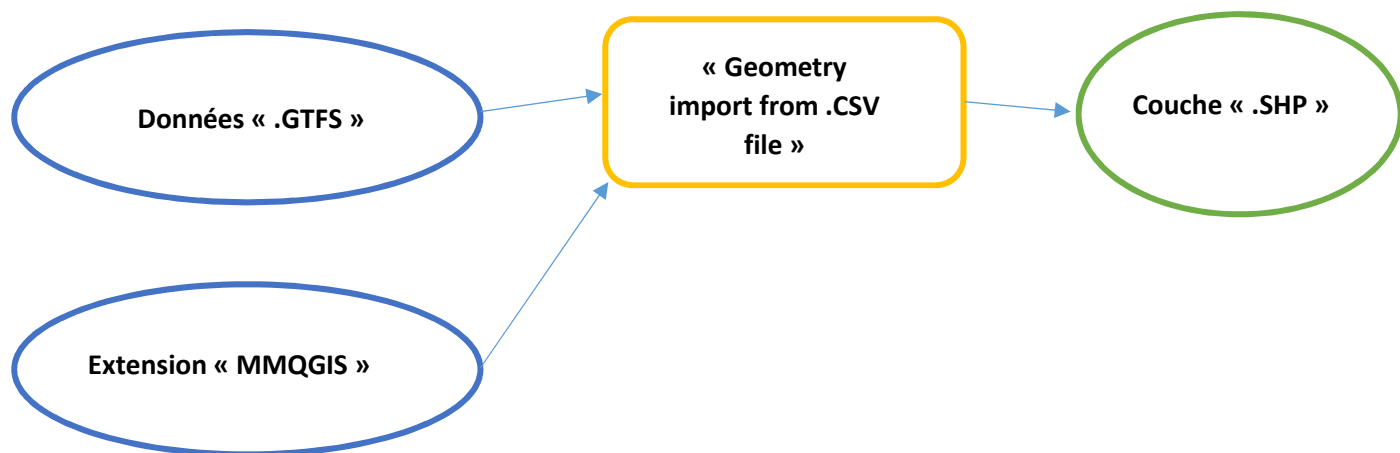


Figure 52 : Diagramme représentant la conversion d'une donnée au format « .gtfs » au format « .shp » (Réalisation : Erwin DEHON).



Figure 53 : Diagramme représentant la sélection par localisation réalisée pour effacer les doublons des couches vectorielles linéaires (Réalisation : Erwin DEHON).

B) Données statistiques et de population

Afin que les données relevant des infrastructures de transport soient des plus efficaces possibles, il était aussi important de traiter des données de population. Ces données, traitant des pratiques et de la situation des populations, étaient disponibles sur le site Internet de l'INSEE. Comme lors de l'extraction des données vectorielles, ces données étaient classées par département. Il m'a alors fallu fusionner les trois tableaux statistiques sur le logiciel QGIS, puis joindre le fichier final à la couche vectorielle comprenant les données communales (cf. Figure 51).

Corinne Siino, ma tutrice de stage, m'a par ailleurs demandé de réaliser des cartes telles que des cartes de flux, de cartes représentant l'évolution du taux de population active sur le territoire global ainsi que des cartes de situation d'emplois par commune. Afin de réaliser ces cartes, j'ai dû traiter en amont les fichiers issus de l'INSEE avec l'aide de Joseph Buosi, un des cartographes du département de géographie. Ces cartes en lien avec la population et l'emploi ont été réalisés dans le but de les présenter durant la journée de séminaire du POPSU qui s'est tenue à L'Isle-Jourdain le vendredi 7 juin 2019.

Les cartes de flux réalisées ont été complétées avec la mise en place de roses directionnelles à l'aide de l'extension « History line direction » présente sur QGIS. Cette rose directionnelle permet de visualiser les directions majoritaires empruntées par les couches vectorielles linéaires étudiées, ici les données de flux.

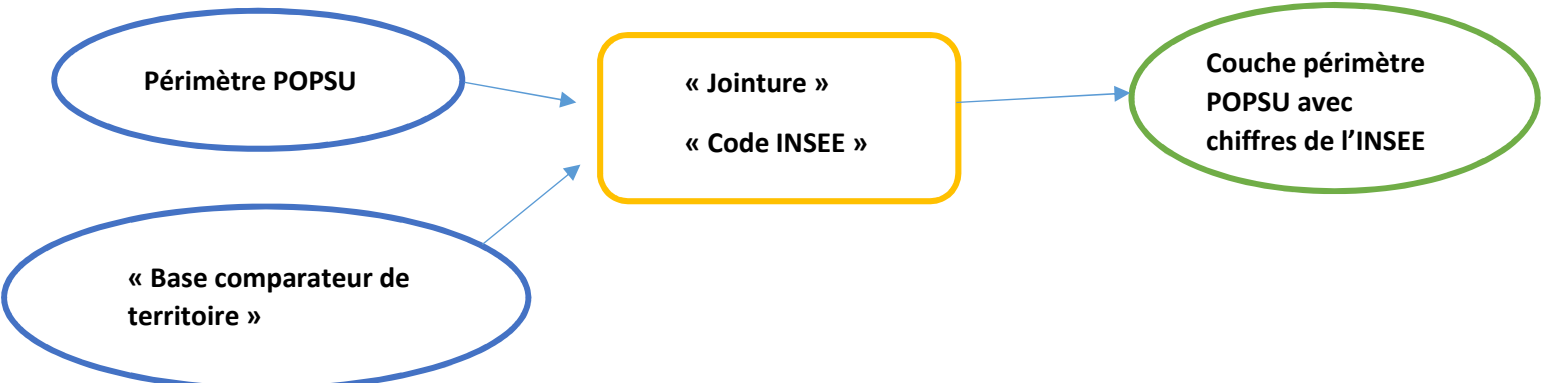


Figure 54 : Diagramme de réalisation d'une jointure sur le logiciel QGIS (Réalisation : Erwin DEHON).

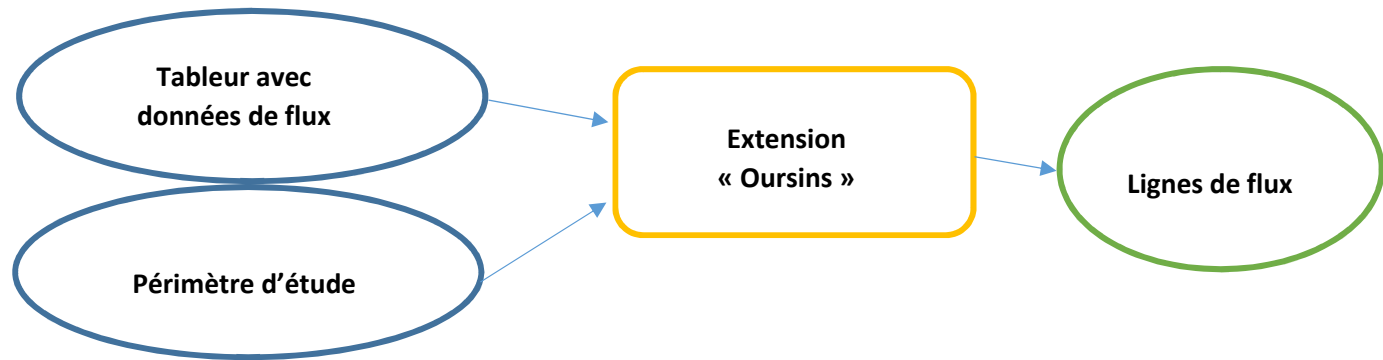


Figure 55 : Diagramme des étapes de réalisation d'une carte de flux sur le logiciel QGIS (Réalisation : Erwin DEHON).



Figure 56 : Diagramme de réalisation d'une rose directionnelle accompagnant la carte de flux sur le logiciel QGIS (Réalisation : Erwin DEHON).

C) Occupation du sol

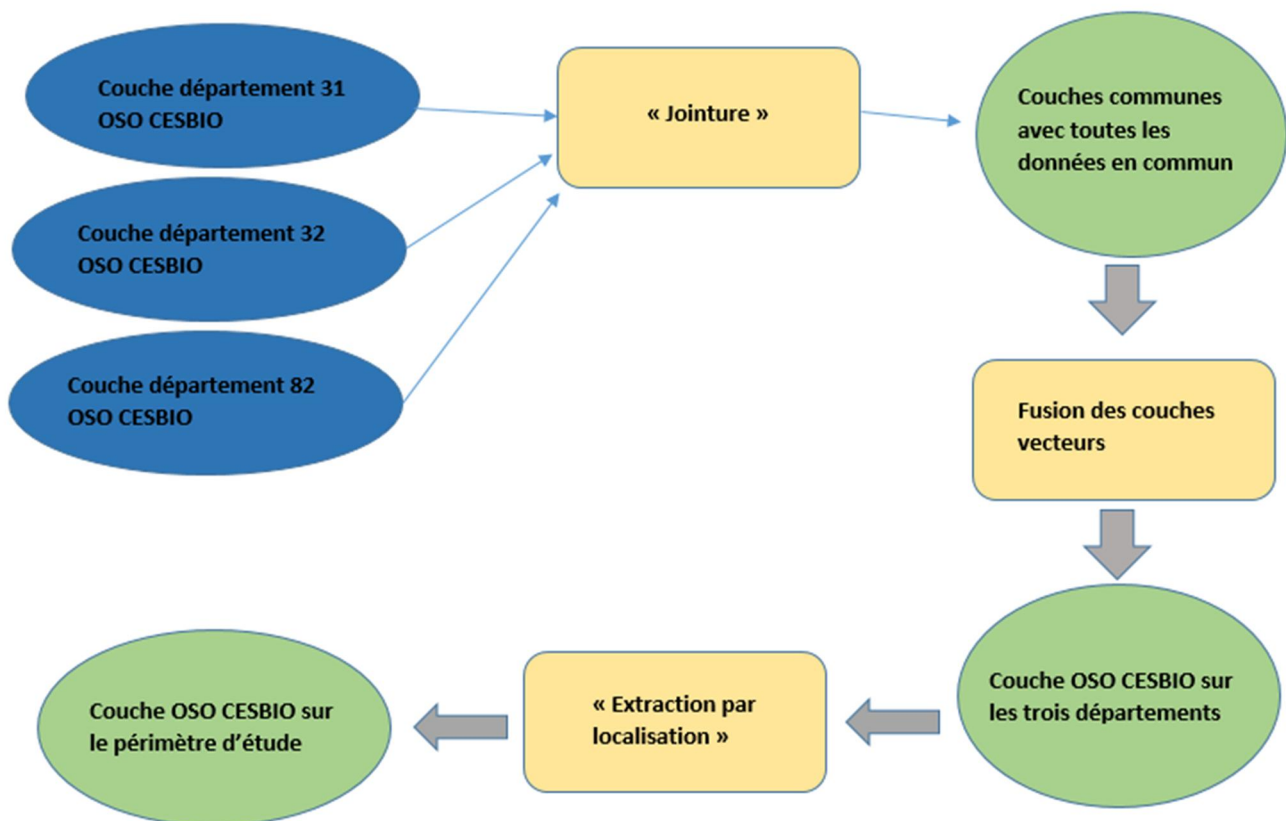


Figure 57 : Diagramme de réalisation d'une extraction sur un espace donné d'une couche vectorielle avec le logiciel QGIS (Réalisation : Erwin DEHON).

Outre les données topographiques, cartographiques et statistiques, j'ai aussi travaillé avec les couches d'occupation du sol (OSO Cesbio, OCS GE, Corine Land Cover). Ces couches vectorielles ne m'ont pas servi à moi personnellement, mais elles ont servi à la réalisation de cartes paysagères qu'a réalisé Vincent dans le cadre de son étude paysagère sur les transects Nord et Ouest toulousain. L'extraction de ces couches d'occupation du sol a été assez complexe, du fait du volume important de ces données. Afin de les extraire, j'ai suivi le même schéma que les manipulations cartographiques précédentes. J'ai d'abord joint chaque table attributaire des couches d'occupation du sol sur chaque couche vecteur département. S'en est suivi une fusion des trois couches départements afin d'obtenir les informations harmonisées de l'occupation du sol sur l'ensemble des trois départements. Enfin, il ne restait plus qu'à réaliser l'extraction de ces données sur le périmètre global POPSU.

Les cartes d'état des lieux paysagers, réalisées par Vincent, ont par ailleurs été affichées durant la journée de découverte du territoire Ouest de l'agglomération toulousaine. Grâce à son altruisme, il m'a envoyé une de ses réalisations tenant lieu sur le périmètre d'étude Ouest du programme de recherche POPSU Métropoles Toulouse (cf. Figure 55).

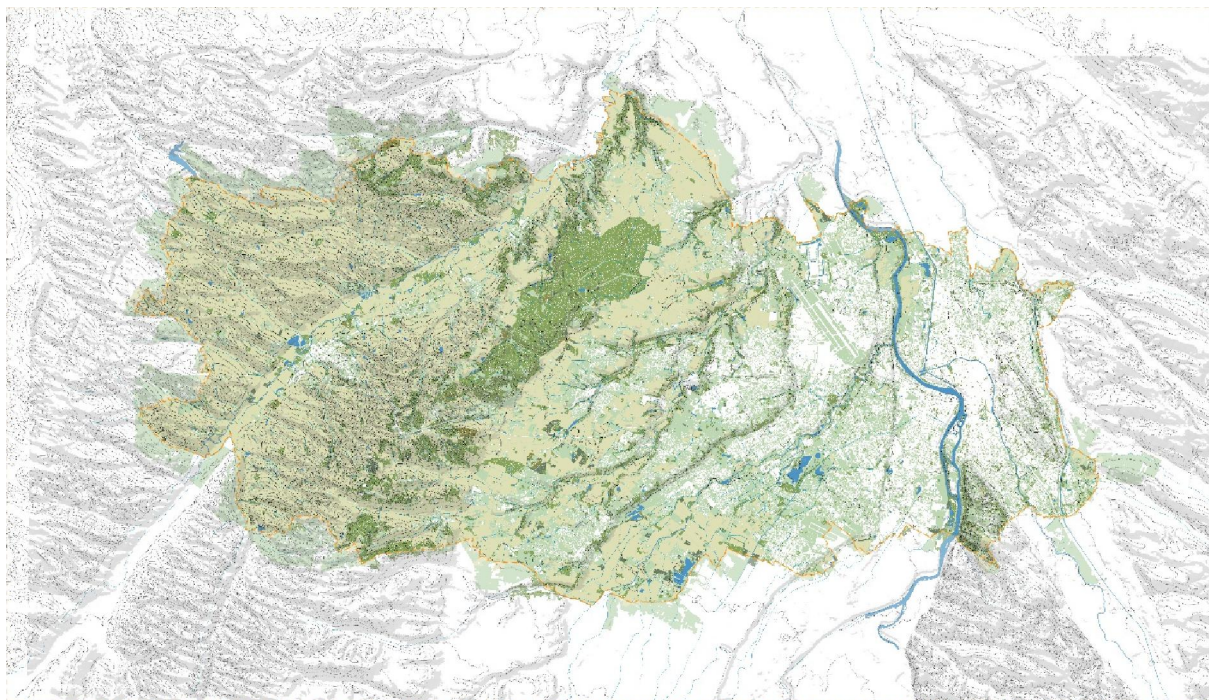


Figure 58 : Carte de l'état des lieux paysager et mise en valeur des espaces végétalisés du transect Ouest (Réalisation : Vincent Debonnefoy).

D) Données Raster

Tout au long de mon stage, j'ai manipulé des données vectorielles dans le but d'étudier les différentes infrastructures de transport dans le périmètre général POPSU. Néanmoins, j'ai aussi manipulé des données images de type Raster. En effet, j'ai découpé, pour les besoins des architectes de l'ENSAT, des SCAN© IGN de l'Etat-Major (1820-1860), des SCAN© IGN des années 1950, des SCAN© IGN actuels ainsi que des MNT³¹ et de l'ortho-imagerie. Les SCAN© historiques de l'IGN sont intéressants dans le cadre du programme de recherche puisqu'ils permettent de comparer l'ancienne morphologie des territoires étudiés avec la morphologie actuelle. Le réseau routier ainsi que le bâti sont les deux éléments les plus intéressants à comparer, dans le but de se rendre compte du développement périurbain de la Métropole.

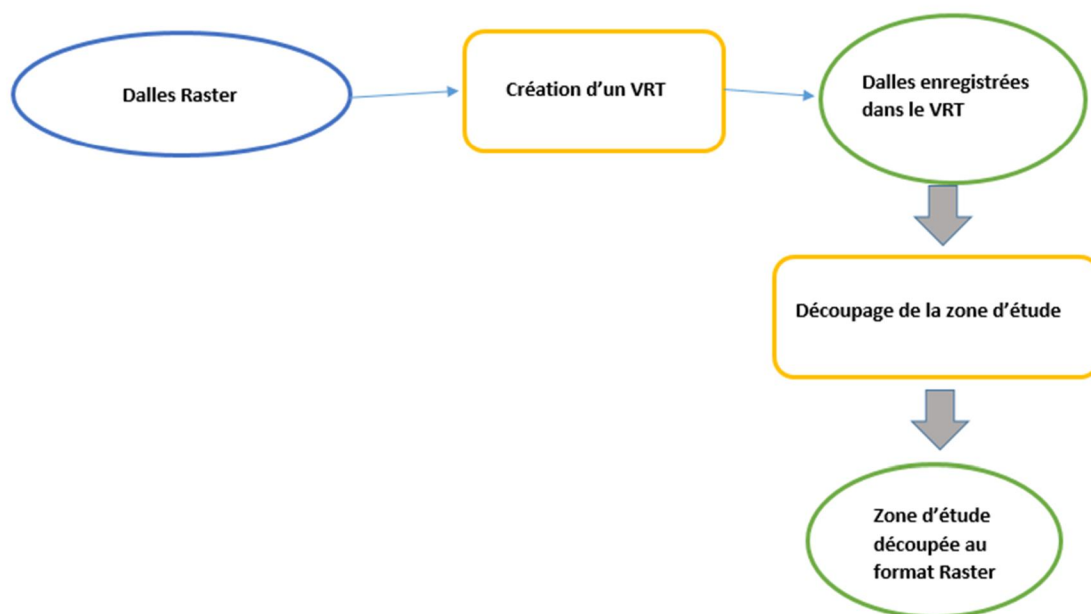


Figure 59 : Diagramme représentant l'extraction d'une donnée Raster avec le logiciel QGIS (Réalisation : Erwin DEHON).

Les SCAN© que j'ai découpé ne m'ont pas servi qu'à moi, puisque les architectes intégrés au projet s'en sont aussi servis dans le but de réaliser les coupes paysagères citées dans le paragraphe précédent. La technique d'extraction des données Raster est, elle, en revanche bien différente de celle des données vectorielles. Pour ce faire, j'ai sélectionné, via la création d'un VRT³² (Raster virtuel), les dalles correspondant aux départements situés sur la zone d'étude, que j'ai ensuite découpé en gardant uniquement les dalles correspondant à la zone d'étude, le tout sous format image TIFF/JP2. Le fichier « . vrt » est un fichier permettant d'assembler sous un seul fichier, les différentes dalles sélectionnées auparavant. En somme, il représente une fusion de fichiers différents. Afin de mieux comprendre et cerner ces manipulations, j'ai réalisé un diagramme de Flow à ce sujet.

³¹ Modèle Numérique de Terrain

³² Virtual Raster Table

E) Travail de terrain et d'observation des composantes et des mutations périurbaines

Ma mission auprès du programme de recherche POPSU n'a pas seulement consisté à réaliser des inventaires de données informatiques et statistiques dans l'atelier de cartographie. En effet, j'ai aussi réalisé un travail d'observation des territoires étudiés. C'est le cas de l'espace périurbain à l'Ouest de Toulouse. Durant la journée du 6 juin 2019, une marche traversant ce territoire a été organisée par les différents acteurs du programme de recherche POPSU Métropoles. Cette randonnée a débuté de la gare de Colomiers Lycée International et s'est étendue jusqu'à la commune de Brax, où le maire de cette dernière nous a reçu, et nous a entretenu des problématiques liées aux mobilités dans sa commune, mais aussi entre les différentes communes périurbaines du secteur. Cette marche à travers le territoire périurbain Ouest de Toulouse m'a permis de me rendre compte des ruptures et des continuités existantes au cœur de ces zones au fonctionnement assez complexe. Nous avons ainsi traversé des territoires différents les uns les autres. En effet, nous sommes passés de Colomiers et ses zones commerciales et pavillonnaires étendues, à de petites communes périurbaines en développement telles que Pibrac et Brax. Nous avons aussi traversé des zones naturelles verdoyantes le long de la vallée de l'Aussonnelle, qui représente un enjeu naturel important en lien avec la forêt de Bouconne pour l'Ouest de la métropole toulousaine.

Au cours de la journée Rencontre POPSU du 7 juin 2019, il m'a fallu me rendre à L'Isle-Jourdain, dans le Gers, où de nombreux acteurs du programme de recherche se sont donné rendez-vous afin de traiter des mobilités périurbaines. De nombreux membres du programme de recherche POPSU ont présenté leur étude sur les mobilités périurbaines. Durant cette journée j'ai pu visualiser et me rendre compte de la nébuleuse d'acteurs qui existent au cœur du programme de recherche POPSU (géographes, architectes, collectivités, agences d'urbanisme...). Cela permet d'avoir différents points de vue sur le sujet des mobilités périurbaines toulousaines.

Il m'a fallu présenter, durant cette journée, un récapitulatif par le biais d'une présentation Powerpoint, le travail de récupération de données réalisé jusqu'à présent. Cela a été un exercice nouveau pour moi, puisqu'il a fallu que je m'adresse à des chercheurs, des urbanistes et d'autres acteurs professionnels.

Ces deux journées de terrain dans l'Ouest toulousain m'ont permis de visualiser le déroulement des rencontres du programme de recherche POPSU, et de mettre au profit du projet ainsi que des différents membres du programme de recherche, mes connaissances et mes aptitudes en termes de SIG.

F) Etude des Plans de Mobilité en entreprise

Afin d'approfondir notre recherche sur les mobilités périurbaines, il était nécessaire de traiter les plans de déplacement mis en place par les collectivités et les AOM présentes sur place, mais il était aussi nécessaire de s'intéresser aux mesures mises en place par les entreprises afin d'améliorer les conditions de déplacement de leurs salariés. Les entreprises, privées comme publiques, sont dans l'obligation de mettre en place un Plan de Mobilité depuis le 1^{er} janvier 2018 si celles-ci se situent dans un PTU comprenant au moins 100 000 habitants, et possédant au moins 100 salariés sur site comme expliqué précédemment. Ces mesures sont mises en place dans le but de limiter le taux de déplacements solosolistes dans le cadre des déplacements domicile-travail, qui représentent le taux le plus important dans ce phénomène.

Afin de savoir quelles entreprises possèdent un Plan de Mobilité dans l'agglomération toulousaine, j'ai organisé un fichier Excel comprenant toutes les entreprises du périmètre global du programme de recherche POPSU avec toutes les entreprises comprenant au moins 100 salariés. Après avoir fait l'inventaire des entreprises et sociétés de plus de 100 salariés, j'ai ensuite contacté certaines de ces dernières dans le but de savoir si des mesures avaient été mises en place et le cas échéant, lesquelles. Cet exercice m'a permis de traiter des questions d'aménagements liés aux mobilités, du point de vue d'entreprises et de sociétés, dans une logique d'amélioration des déplacements des salariés. De plus, cet exercice m'a aussi permis de visualiser le fonctionnement de la gouvernance des mobilités dans l'agglomération, et de quelle manière se mettent en place ces mesures politiques.

J'ai de ce fait étudié le phénomène du coworking et de l'apparition de tiers-lieux, mis en place depuis quelques années dans le but d'offrir des espaces de travail confortables et nomades pour les salariés de certaines entreprises. J'ai alors réalisé un inventaire de ces espaces de travail délocalisés, situés au cœur du périmètre global POPSU. Cet inventaire permettra de mieux comprendre leurs emplacements et de savoir s'ils sont stratégiques ou non. De plus, cela permettra aux entreprises de proposer à leurs salariés un espace de travail situé non loin de chez eux, dans le but de limiter les déplacements professionnels et domicile-travail.

Conclusion générale du mémoire de stage

Ce stage de trois mois au sein du programme de recherche POPSU Métropoles intitulé « Les chemins de la Métropole » et portant sur les mobilités périurbaines au Nord comme à l'Ouest de l'agglomération toulousaine, m'a permis de découvrir ce qu'est réellement un travail de recherche universitaire, et comment celui-ci s'articule. J'avais par ailleurs eu la chance de réaliser durant ma formation un atelier pour le CODEV de Toulouse Métropole portant sur une partie des territoires étudiés dans le cadre du programme de recherche POPSU. Outre l'approfondissement de mes connaissances sur les relations entre l'urbain et le périurbain ainsi que sur les usages et les infrastructures liées aux mobilités, le stage que j'ai réalisé m'a permis de rencontrer différents acteurs, très différents les uns des autres, et de réaliser de nouvelles tâches, que je ne connaissais pas ou peu. J'ai par exemple produit des cartes en utilisant des outils que je n'avais pas forcément eu la chance d'utiliser durant ma formation. Cela n'a pas été un problème pour moi puisque j'étais encadré par les cartographes du département de Géographie de l'Université Toulouse II Jean Jaurès. J'ai alors pu améliorer et développer mes compétences dans le domaine des SIG, qui n'était pas forcément mon domaine de prédilection avant de débiter ce stage, mais aussi dans le domaine de l'expression orale. En effet, ma présentation orale devant les membres du programme de recherche à la mairie de L'Isle-Jourdain a été un exercice plus que formateur pour moi. Ce stage m'a enfin permis de me questionner et de me pencher plus précisément sur les pratiques de mobilités des habitants de la Métropole ainsi que des territoires qui entourent cette dernière.

De plus, comme évoqué à plusieurs reprises dans ce mémoire de stage, j'ai aussi varié les missions. Je me suis assuré de la production cartographique pour le programme de recherche POPSU et j'ai aussi extrait des données, qui ont permis la création de cartes paysagères par les architectes. J'ai donc mis mon travail au service de tous les acteurs du programme de recherche, et ce, notamment en vue des rencontres POPSU des 6 et 7 juin. Durant ces journées, ma tâche de travail a été différente des autres jours puisque j'ai réalisé un travail de terrain et d'observation, mais aussi un travail de présentation devant les différents acteurs, publics comme privés, faisant partie du POPSU. Cette diversité de missions et de personnes rencontrées durant le déroulement de ce stage, ont été une expérience qui me servira à l'avenir, dans la poursuite de ma formation en Master 2 TRANSMOB ainsi que dans ma vie professionnelle.

En résumé, ce stage de trois mois entrant en compte dans le cadre de ma formation universitaire a été très bénéfique et m'a permis de mettre à profit d'un travail de recherche, toutes les connaissances et les enseignements que j'ai engrangé depuis le début du Master 2 TRANSMOB, et plus généralement, de mes études universitaires.

Bibliographie

Articles scientifiques

- MARCONIS, Robert et VIVIER, Julie. « 150 ans de transports publics à Toulouse », Toulouse, Privat, 2009, 144 pages, Mathieu Flonneau. Dans *Histoire urbaine*, 2012/2 (n° 34), page 167.

- ROCH, Marian, « La spatialisation du social à l'épreuve de la mobilité: l'exemple de l'espace péri-urbain ». Dans *Espaces et sociétés*, 1998/3 (n°94), pages 135 à 168.

- HASCHAR-NOE, Nadine « L'aménagement des chemins de randonnée : un instrument d'identification et de « gouvernance » territoriales ». Dans *Espaces et sociétés*, 2009/3 (n° 138), pages 115 à 133.

- KAUFMANN, Vincent et JEMELIN, Christophe, « Articulation entre urbanisme et transports : quelles marges de manœuvre ? », Dans *Revue internationale des sciences sociales*, 2003/2 (n° 176), pages 329 à 340.

- BERROIR, Sandrine, DELAGE, Matthieu, FLEURY, Antoine, FOL, Sylvie, GUEROIS, Marianne, MAULAT, Juliette, RAAD, Lina et VALLEE, Julie, « Mobilité au quotidien et ancrage local dans les espaces périurbains ». Dans *Annales de géographie*, 2017/1 (n° 713), pages 31 à 55.

- HILAL, Mohamed et SENCEBE, Yannick, « Mobilités quotidiennes et urbanité suburbaine ». Dans *Espaces et sociétés*, 2002/1 (n°108), pages 133 à 154.

- HERVOUET Vincent « La mobilité du quotidien dans les espaces périurbains, une grande diversité », 2007 de modèles de Déplacements : L'exemple de la métropole nantaise ». Dans *Nor/04* (n°205).
- AGUILERA, Anne, CONTI, Benoît et LE NECHET, Florent « Accompagner la transition vers des mobilités plus durables dans le périurbain ». Dans *Transports Urbains-mobilités réseaux territoires*, 24 mai 2017 (n° 130).
- CUSIN, François, LEFEBVRE, Hugo et SIGAUD, Thomas « La question périurbaine : Enquête sur la croissance et la diversité des espaces périphériques ». Dans *Revue française de sociologie*, 2016/4 (Vol. 57), pages 641 à 679.

Conférences

- OFFNER, Jean-Marc, « Métropoles invisibles : Les métropoles au défi de la mondialisation ». Conférence POPSU « Démocratie locale, décentralisation et gouvernance multiniveaux », Rennes, 29 juin 2018.

Sitographie

- www.ign.fr/
- <https://www.insee.fr/>
- <https://www.ladepeche.fr>
- <https://tisseo-collectivites.fr/>
- <https://actu.fr/toulouse/>
- <https://www.google.com/maps>

ANNEXES

Glossaire

A : Autoroute

AOM : Autorité Organisatrice des Transports

AUAT : Agence d'Urbanisme et d'Aménagement de l'aire urbaine de Toulouse

BHNS : Bus à Haut Niveau de Service

BUN : Boulevard Urbain Nord

DUP : Déclaration d'Utilité Publique

IGN : Institut National Géographique (France)

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (France)

LOM : Loi d'Orientation des Mobilités (2018)

LOTI : Loi d'Orientation des Transports Intérieurs

PARM : Plan d'Aménagement Routier Métropolitain

PDE : Plan de Déplacement d'Entreprise

PDU : Plan de Déplacement Urbain

PICTA : Piétons, Cycles, Transports collectifs, Automobiles

PTU : Périmètre des Transports Urbains

RD : Route Départementale

RN : Route Nationale

RVE : Réseau Vélo Express

VOM : Voie à Occupation Multiple

2P2R : Association 2 pieds 2 roues

Table des matières

Prélude	2
Introduction.....	4
SOMMAIRE	9
Partie I- Développement du programme POPSU Métropoles et observations périurbaines	10
I – HISTOIRE DES TRANSPORTS DANS L’AGGLOMERATION TOULOUSAINE	10
A) Le développement urbain parallèle au développement des transports en commun	10
B) Une population de plus en plus périurbaine et développement des flux automobiles	13
C) Des migrations liées aux lieux d’emplois	21
II – QUELLES PERSPECTIVES DE MOBILITES AU SEIN DE TOULOUSE METROPOLE ?.....	24
A) Vers un retour aux modes doux en milieu urbain et périurbain : réseau cyclable et piéton....	26
B) Une offre de transports en commun renouvelée et améliorée.....	32
C) Initiatives des entreprises et développement du covoiturage	40
C) La zone des Ramassiers (Colomiers), exemple d’un pôle multimodal entre milieu urbain et périurbain en plein développement.....	50
Conclusion	62
Partie II – Déroulement du stage et réalisations	63
A) Etablir une zone d’étude et travail cartographique	64
B) Données statistiques et de population	67
C) Occupation du sol.....	69
D) Données Raster	71
E) Travail de terrain et d’observation des composantes et des mutations périurbaines	72
F) Etude des Plans de Mobilité en entreprise	72
Conclusion générale du mémoire de stage.....	74
ANNEXES	77
Glossaire	77
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	79

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Source : La Dépêche du Midi.....	1
Figure 2 : SCAN HISTO© de l'agglomération toulousaine en 1950 (Source : IGN).	5
Figure 3 : SCAN 25© de l'agglomération toulousaine en 2017 (Source : IGN).	7
Figure 4 : Carte du réseau de tramway dans l'agglomération toulousaine en 1934. (Sources : IGN / Toulouse Métropole ; Réalisation : Erwin DEHON).....	11
Figure 5 : Carte du réseau de tramway dans l'agglomération toulousaine en 1934 sur un SCAN HISTO© de 1950. (Sources : IGN / Toulouse Métropole ; Réalisation : Erwin DEHON).	12
Figure 6 : Carte de l'Aire Urbaine de Toulouse en 1990 (en gris, l'aire urbaine en 2010) (Source : AUAT).....	14
Figure 7 : Carte de l'aire urbaine de Toulouse en 1999 (en gris, l'aire urbaine en 2010) (Source : AUAT).....	15
Figure 8 : Carte de l'aire urbaine de Toulouse en 2010 (Source : AUAT).	15
Figure 9 : Carte du taux d'évolution de la population du territoire étudié entre 1968 et 2015 (Sources : IGN / INSEE ; Réalisation : Erwin DEHON).....	17
Figure 10 : Carte du taux d'évolution de la population du territoire étudié entre 1999 et 2015 (Sources : IGN / INSEE ; Réalisation : Erwin DEHON).	18
Figure 11 : Tableau de l'évolution des communes urbaines et périurbaines de la zone d'étude (Source : INSEE).	18
Figure 12 : Carte représentant la densité de population dans le périmètre d'étude en 2015.	20
Figure 13 : Carte du taux d'évolution de la population active occupée dans le périmètre d'étude global entre 1999 et 2015 (Sources : IGN / INSEE ; Réalisation : Erwin DEHON).....	21
Figure 14 : Carte de la situation des emplois par commune en 2015 en nombres (Sources : IGN / INSEE ; Réalisation : Erwin DEHON).....	23
Figure 15 : Image satellite des « passages malins » de la commune de Colomiers (en rouge) (Source : Google Maps).	25
Figure 16 : Photographie "Google Street View" du quartier pavillonnaire proche du Lycée International Victor Hugo à Colomiers (Source : Google Maps).	25
Figure 17 : Photographie "Google Street View" d'un quartier périurbain au Nord de Toulouse (Chemin des Monges, Lespinasse) (Source : Goggle Maps).	26
Figure 18 : Photographie "Google Street View" d'un quartier périurbain au Nord de Toulouse (Rue Antonin Olivier, Fonbeauzard) (Source : Google Maps).....	26
Figure 19 : Carte du réseau cyclable de l'agglomération toulousaine (Sources : Toulouse Métropole ; Réalisation : Erwin DEHON).....	28
Figure 20 : Carte de présentation du projet RVE (Source : Tisséo).	29
Figure 21 : Photographie amateur d'un habitant du quartier de Borderouge montrant l'envergure du stationnement sauvage (Source : Le Quartier de Borderouge (blog)).	30
Figure 22 : Photographie de la RD 820 à Saint-Jory (Source : Atelier formation M1 TRANSMOB).....	31
Figure 23 : Carte du réseau de transport en commun lourd Tisséo avec la 3ème ligne de métro actuellement en projet (en vert) (Source : La Dépêche du Midi).....	33
Figure 24 : Tracé de la future ligne de BHNS "Linéo 10" au Nord de l'agglomération toulousaine (Source : Tisséo).	34
Figure 25 : Image Goggle Street View du Chemin des Izards (en sortie de Toulouse). A droite, le chemin des Izards absorbant des flux de véhicules importants (Source : Google Maps).....	37

Figure 26 : Photographie d'un croisement difficile de deux poids lourds sur un pont situé sur la D 63 dans la commune de Lespinasse (Source : Atelier M1 Transmob).	38
Figure 27 : Image satellite du pôle multimodal du quartier de Colomiers « les Ramassiers » avec l'emplacement de la future station de métro (point gris) (Source : Actu.fr).	39
Figure 28 : Image satellite du pont de Lespinasse (en rouge) et de ses alentours (Source : Goggle Maps, Août 2018).	39
Figure 29 : Carte des Plans de Mobilités existants à la date du 31/12/2017 dans la commune de Toulouse (Source : Tisséo Collectivités).	41
Figure 30 : Tableau des actions pouvant être mises en place par les entreprises ainsi que les possibilités de suivi disponibles (Réalisation : Tisséo Collectivités).	42
Figure 31 : Carte situant les Plans de mobilité inter-entreprises à la date du 31/12/2017 au sein du PTU de Tisséo (Source : Tisséo Collectivités).	43
Figure 32 : Diagramme présentant le taux de répartition des Plans de Mobilités par secteur d'activités (Réalisation : Tisséo Collectivités).	44
Figure 33 : Photographie d'une aire de covoiturage promu par Tisséo à Colomiers (Source : La Tribune Toulouse).	45
Figure 34 : Carte de la situation des espaces de « coworking » présents dans Toulouse Métropole (Sources : IGN / DATA Toulouse Métropole ; Réalisation : Erwin DEHON).	46
Figure 35 : Carte de la situation des entreprises comptabilisant plus de 100 salariés sur leur site dans le périmètre élargi du programme de recherche POPSU en 2018 (Sources : IGN / Toulouse Métropole ; Réalisation : Erwin DEHON).	48
Figure 36 : Carte de la situation des entreprises comptabilisant plus de 100 salariés autour de l'agglomération toulousaine en 2018 (Sources: IGN / Toulouse Métropole; Réalisation : Erwin DEHON).	48
Figure 37 : Carte lissée de la situation des emplois au lieu de travail en nombres en 1999 (Sources : IGN / INSEE ; Réalisation : Erwin DEHON).	49
Figure 38 : Carte lissée de la situation des emplois au lieu de travail en nombres en 2015 (Sources : IGN / INSEE ; Réalisation : Erwin DEHON).	49
Figure 39 : Carte du tracé de la 3 ^{ème} ligne de métro et de la situation des zones d'activités (Réalisation : Erwin DEHON).	51
Figure 40 : Carte du tracé de la troisième ligne de métro de Toulouse et situation des bâtiments industriels (Réalisation : Erwin DEHON).	52
Figure 41 : Carte des flux domicile-travail en 2015, supérieurs à 150 déplacements quotidiens, Toulouse et son pôle aéronautique à destination d'autres communes (Sources : IGN / INSEE ; Réalisation : Erwin DEHON).	53
Figure 42 : Tableau des principaux flux entre Toulouse et ses communes périurbaines au quotidien (Source : INSEE).	53
Figure 43 : Carte des flux domicile-travail en 2015, supérieurs à 150 déplacements quotidiens, de commune d'origine à destination de Toulouse et de son pôle aéronautique (Sources : IGN / INSEE ; Réalisation : Erwin DEHON).	54
Figure 44 : Carte globale de l'offre ferroviaire dans les zones Ouest et Nord de l'agglomération toulousaine (Réalisation : Erwin DEHON).	55
Figure 45 : Carte de l'offre ferroviaire de l'Ouest de l'agglomération toulousaine (Réalisation : Erwin DEHON).	56
Figure 46 : Carte de l'offre ferroviaire au Nord de l'agglomération toulousaine (Réalisation : Erwin DEHON).	58
Figure 47 : Image Google StreetView de la D 820 séparant la halte ferroviaire de Lacourtenourt et l'entreprise Liebherr au Nord de Toulouse (Sources : Google Maps).	60

Figure 48 : Halte ferroviaire de Saint-Jory et son parking, vus depuis la passerelle voyageurs (Source : Atelier TRANSMOB M1-Février 2019).	60
Figure 49 : Photographie du parking sauvage de la halte ferroviaire de Saint-Jory (Source : Atelier TRANSMOB M1-Février 2019).	61
Figure 50 : Carte des différentes données sur les réseaux de transports sur l’emprise globale du territoire POPSU (Sources : IGN / DATA GOUV ; Réalisation : Erwin DEHON).	65
Figure 51 : Diagramme représentant l'extraction par localisation des données vectorielles depuis les données des trois départements (Réalisation : Erwin DEHON).	66
Figure 52 : Diagramme représentant la conversion d’une donnée au format « .gtfs » au format « .shp » (Réalisation : Erwin DEHON).	67
Figure 53 : Diagramme représentant la sélection par localisation réalisée pour effacer les doublons des couches vectorielles linéaires (Réalisation : Erwin DEHON).	67
Figure 54 : Diagramme de réalisation d’une jointure sur le logiciel QGIS (Réalisation : Erwin DEHON).	68
Figure 55 : Diagramme des étapes de réalisation d’une carte de flux sur le logiciel QGIS (Réalisation : Erwin DEHON).	68
Figure 56 : Diagramme de réalisation d’une rose directionnelle accompagnant la carte de flux sur le logiciel QGIS (Réalisation : Erwin DEHON).	68
Figure 57 : Diagramme de réalisation d’une extraction sur un espace donné d’une couche vectorielle avec le logiciel QGIS (Réalisation : Erwin DEHON).	69
Figure 58 : Carte de l’état des lieux paysager et mise en valeur des espaces végétalisés du transect Ouest (Réalisation : Vincent Debonnefoy).	70
Figure 59 : Diagramme représentant l’extraction d’une donnée Raster avec le logiciel QGIS (Réalisation : Erwin DEHON).	71

Résumé

La Métropole toulousaine, et son aire urbaine, absorbent des flux de déplacements importants depuis quelques décennies du fait d'une croissance urbaine très importante, et ces chiffres sont en augmentation chaque année. Seulement, au vu des aménagements routiers conséquents réalisés durant la période des Trente Glorieuses, la majorité de ces déplacements se réalisent encore en voiture. Des alternatives à la pratique automobile (notamment lors des trajets domicile / travail) sont, depuis quelques années, discutées par de nombreux acteurs privés comme publics. Le développement croissant des offres de transports en commun ainsi que des modes de déplacements doux, tout comme leurs infrastructures attenantes, ont pour vocation à limiter le phénomène autosoliste. La question du développement durable est par ailleurs, un des principaux facteurs à cette volonté de désengorger les routes et les voies métropolitaines.

Mots-clés : Métropole, Autosolisme, Déplacements, Mobilité, Territoires, Modes doux, Transport, Transports en commun.

Abstract

The Toulouse metropolis, and its urban area, have been absorbing large flows of travel for some decades due to very significant urban growth, and these figures are increasing every year. However, given the substantial road improvements made during the Thirty Glorious Period, most of these trips are still by car. Alternatives to car use (especially during commuting to and from work) have been discussed by many private and public actors in recent years. The increasing development of public transport offers and alternative modes of travel, as well as their adjoining infrastructure, are intended to limit the self-soliciting phenomenon. The issue of sustainable development is also one of the main factors behind this desire to relieve congestion on metropolitan roads.

Keywords : Metropolis, Autosolism, Travel, Mobility, Territories, Soft Mobility, Transport, Public Transport.