
Aménagement d'un réseau de voies douces au sud de l'agglomération toulousaine



Table des matières

Introduction	3
I. Exposition du problème	4
I.1 Des habitudes en changement	4
I.2 Présentation du terrain d'étude :	7
I.3 Un manque criant d'infrastructures et de liens	15
II. Projet	18
II.1 Quelles sont les tendances actuelles en matière d'aménagement cyclable ?	18
II.2 Quels aménagements pour le sud de l'agglomération toulousaine ?	22
II.3 Quelles alternatives à la passerelle d'Empalot ?	24
II.4 Les limites du projet	28
Conclusion	29
Bibliographie	30
Annexe	32
Pétition de juin 2010 pour la réhabilitation du pont d'Empalot et la mise en place d'un réseau de voies douces.	32
Index des figures	33
Fiche de lecture n°1	35
Fiche de lecture n°2	36

Introduction

A l'heure actuelle, plusieurs grandes problématiques telles que le développement durable et le réchauffement climatique sont omniprésentes en France. Nous assistons ainsi à un début de prise de conscience chez une partie des citoyens. Ainsi de plus en plus de citoyens se tournent vers des méthodes de transports douces pour effectuer leurs trajets quotidiens et bouleversent ainsi leurs habitudes. Cependant, un obstacle majeur se dresse devant un grand nombre de cycliste, en effet le manque d'infrastructure cyclable sécurisée dans les grandes métropoles françaises est criant. Ce dernier représente donc un frein non négligeable au développement du vélo en France, en effet, plusieurs études témoignent que le sentiment d'insécurité est le premier facteur dissuadant les français de faire du vélo.

Mon projet portera sur cette problématique, appliquée au sud de l'agglomération toulousaine. Le choix de Toulouse peut s'expliquer pour deux raisons. Premièrement, y ayant vécu pendant 17 ans, je possède une connaissance solide de la ville, de ses quartiers, de ses enjeux et de ses environs. Deuxièmement, la ville de Toulouse étant l'une des plus grandes villes de France, elle correspond précisément à l'échelle à laquelle il est possible d'agir directement sur le climat par des aménagements appropriés. Mon terrain d'étude couvre ainsi une surface d'une quinzaine de kilomètres carrés au sud de la métropole toulousaine, et se situe à l'intersection de trois villes : Toulouse, Portet-sur-Garonne et Vieille-Toulouse. Un autre point intéressant de mon terrain d'étude réside dans le fait que la mairie de Toulouse a décidé de détruire la passerelle d'Empalot, le seul pont permettant aux cyclistes et aux piétons de traverser la Garonne sur plus d'une dizaine de kilomètre. Cette décision a suscité de vives réactions chez la communauté cycliste et s'inscrit parfaitement dans la problématique que mon projet va traiter.

Par conséquent, au cours de ce projet, je tenterai d'une part de proposer un aménagement de réseau cyclable sur l'ensemble de mon terrain d'étude, qui soit cohérent et en accord avec l'ensemble des enjeux présent sur ce territoire. D'autre part, j'essaierai d'apporter différentes solutions possibles pour répondre à la demande des citoyens de compenser la destruction du pont d'Empalot.

Ces réflexions m'ont amené à me poser les questions suivantes : Par quel moyen pouvons-nous répondre à la demande croissante d'infrastructure cyclable dans le sud de l'agglomération toulousaine, et plus précisément, quelles alternatives pouvons-nous proposer suite à la destruction de la passerelle d'Empalot ?

I. Exposition du problème

I.1 Des habitudes en changement

A l'heure des grandes problématiques actuelles que sont le développement durable et le réchauffement climatique, nous assistons à une prise de conscience progressive de la population qui se traduit à différentes échelles. En premier lieu, de plus en plus de citoyens se tournent vers les méthodes de transport douces, et changent ainsi leur mode de vie. Ainsi, depuis le début du XXI^{ème} siècle, on assiste en France à une réelle recrudescence du vélo en tant que mode de transport. Que ce soit dans une optique de loisir, ou comme un moyen pour se rendre au travail, les français se servent de plus en plus de leur vélo. Selon une enquête réalisée par MTI Conseil et TNS Sofres en décembre 2012 pour le CVTC (Club des villes et territoires cyclables), plus de 14% des français se servent de leur vélo à des fins utilitaires telles que le trajet domicile travail, ou encore les courses [21].

Cette hausse de la pratique du vélo ne doit rien au hasard. En effet, en plus en plus de l'enjeu que représente l'aspect écologique des déplacements domicile-travail réalisés en vélo, on retrouve une réelle « aspiration à être bien dans son corps, et un besoin de rapport à la nature » de plus en plus présent chez les français selon Jean-Charles Perrin, organisateur du 9^{ème} écotrail de Paris. Ainsi on constate une réelle hausse des loisirs « sportifs » chez les citoyens. Ces loisirs englobent, entre autre, la pratique du vélo ainsi que celle du running. Ainsi d'après l'Observatoire de la mobilité, on retrouve chaque semaine en France entre 7 et 8 millions de coureurs en moyenne, et leur nombre est en augmentation régulière ces dernières années. De la même manière, le nombre de vélos vendus à des fins de loisir est en constante augmentation ces dernières années selon le CNPC (Conseil National des Professions du Cycle) : en 2013, 2.8 millions de vélos ont été vendus dont 89% à des fins de loisirs ou de pratique sportives, et seuls les 11% restants ont été vendus dans le but de réaliser les trajets domicile-travail.

Cependant, cette même étude met en avant plusieurs arguments représentant des obstacles à l'usage du vélo en France. Premièrement, on retrouve chez les français un sentiment d'insécurité lors de la pratique du vélo, deuxièmement on retrouve un manque d'infrastructure de stationnement sécurisées. Ainsi, plus de 51,6% des habitants interrogés souhaiteraient que des aménagements soient entrepris afin d'améliorer la sécurité dans les déplacements.

Cette étude a donc permis de mettre en avant un vrai besoin d'aménagement de voies cyclables sécurisées. En effet, ce manque de sécurité représente un réel frein à l'usage du vélo pour de nombreux utilisateurs, qui se tournent donc vers des méthodes de transport plus sûres, mais plus polluantes. Ces résultats d'enquêtes témoignent d'un changement de mentalité des français, notamment des citoyens. Les grands enjeux, très médiatisés, que sont la santé, le développement durable ainsi que le réchauffement climatique conduisent à un changement d'habitudes des citoyens, qui nécessite néanmoins les infrastructures appropriées afin d'assurer leur sécurité.

Dans un second temps, on retrouve une prise de conscience à l'échelle de l'aménagement. En effet, à l'heure actuelle, les notions de parcs urbains et de trames vertes et bleues sont omniprésentes dans les domaines de l'aménagement et de l'urbanisme. On constate donc une réelle volonté de retour vers la nature des citoyens. La présence et la proximité d'espaces verts sont maintenant un argument de vente pour les promoteurs immobiliers, et une condition pour les acheteurs. De plus en plus de villes se lancent dans des projets de parcs urbains, afin de créer un poumon vert en ville, ainsi que de permettre à leurs habitants de profiter d'un dépaysement, d'un espace de loisir naturel à proximité du centre-ville. Cet attrait pour l'écologie, le développement durable et l'urbanisme responsable se retrouve même à l'échelle européenne comme en atteste la création du Prix de la Capitale verte de l'Europe en 2006. Ce prix est destiné à récompenser chaque année une ville européenne qui se sera illustrée par sa capacité à atteindre divers objectifs environnementaux ainsi qu'à promouvoir des pratiques durables et environnementales. En plus de témoigner une certaine volonté de changement et d'amélioration de la qualité de vie des citoyens, le label EGCA (European Green Capital Award) apporte un réel bénéfice aux villes candidates. Il apporte une garantie de qualité de vie et ainsi une réelle attractivité. Ce prix témoigne de l'importance que joue l'environnement dans le développement d'une ville, la proximité des espaces verts, la présence de méthodes de transports dites douces sont devenues autant de critères témoignant de la qualité de vie dans une métropole. Il est donc devenu primordial de prêter attention à ces notions et notamment à la préservation de la biodiversité et des ressources naturelles. En effet, contrairement aux croyances communes, la biodiversité n'est pas présente dans les seuls espaces verts. La voirie représente un élément déterminant lors de la mise en place de trames vertes et de corridors écologiques. La plantation d'arbres le long de pistes cyclables, ou encore la couverture végétale des voies de trams par exemple, présentent ainsi de nombreux avantages. En plus d'un réel apport esthétique, ces aménagements offrent des voies de déplacements à certaines espèces animales et participent à une gestion améliorée du ruissellement en diminuant l'imperméabilité du sol urbain. La végétalisation des voiries, la mise en culture d'espèces adaptées aux conditions de vie urbaines, ainsi que la pose d'abris, ou de ruches dans les arbres ou sur les toits permettent ainsi l'apparition d'une biodiversité pérenne sans passer par la création d'un espace vert.



Figure 1: Voirie végétalisée à Strasbourg, Source : <http://www.strasbourg.eu/>:

Néanmoins, la préservation de la biodiversité et des ressources naturelles ne se cantonne pas à la seule végétalisation des voiries. En effet, en plus d'imperméabiliser les sols et de porter atteinte à la biodiversité, le réseau de voirie utilise bien souvent des matériaux polluants issus de la pétrochimie afin de recouvrir les voies routières. En plus d'être polluant, ces revêtements sont extrêmement consommateurs d'énergie, et ce à toutes les étapes de leur cycle de vie. Que ce soit au moment de leur fabrication (quelques huit milliards de kilowattheures par an sont nécessaires pour la fabrication des

revêtements routiers en France [1]), ou encore au moment de leur transport ou de leur pose. Cependant, il existe plusieurs alternatives méconnues, où les huiles végétales remplacent le pétrole, générant ainsi des économies d'énergie non négligeables. La Société Colas, par exemple a conçu un revêtement appelé Végecol à base de résines d'arbres et d'huiles végétales : « Végecol est un liant de nature végétale pour revêtement routier et urbain. Substitut du bitume, translucide et colorable, il permet de fabriquer des enrobés à une température plus basse de 40°C. » [2]

J'ai décidé de me concentrer sur la problématique que constitue la prise de conscience des citoyens en matière de transport, et la nécessité que celle-ci implique en matière d'infrastructure au niveau du sud de l'agglomération toulousaine. Tout d'abord parce que l'on y retrouve plusieurs bassins d'emploi et donc de nombreux actifs y circulent quotidiennement, mais également car on y retrouve un patrimoine naturel très présent, offrant ainsi un cadre agréable à la sortie du centre urbain de Toulouse. De plus, à ce niveau de l'agglomération, le réseau cyclable est très peu présent et développé, il y a donc de nombreuses possibilités d'améliorations à apporter. Enfin, les collectivités territoriales du sud de l'agglomération toulousaine ont une réelle volonté de se tourner vers le développement durable.

I.2 Présentation du terrain d'étude :

Ma zone d'étude se situe au sud de l'agglomération toulousaine. Elle couvre une surface d'environ 8,5 km² qui chevauche trois communes : Toulouse, Portet-sur-Garonne ainsi que Vieille-Toulouse. Au cœur de ma zone d'étude, on retrouve la Garonne, qui traverse le terrain du Sud vers le Nord sur une distance d'environ 7km. Au nord de ma zone d'étude, on retrouve les îles du Ramier au centre de la Garonne. Il s'agit d'un ensemble cinq îles dont les deux plus grandes sont l'île du Grand Ramier au nord et l'île d'Empalot au sud. On y retrouve notamment le Stadium de Toulouse ainsi que le Casino Barrière. Au nord de l'île du Grand Ramier, on trouve le pont Pierre de Coubertin. Ce pont, très large, dispose d'aménagements cyclables et piétons permettant la traversée en toute sécurité des moyens de transport dit « doux ». Plus au sud, on trouve la passerelle de la poudrière, à sens unique, qui permet de relier le sud-est de l'île du Grand Ramier à la rive droite de la Garonne. Une route relie la pointe sud de l'île du Grand Ramier à la pointe nord de l'île d'Empalot. Au nord de l'île d'Empalot, on retrouve le pont par lequel l'autoroute A620 traverse la Garonne.

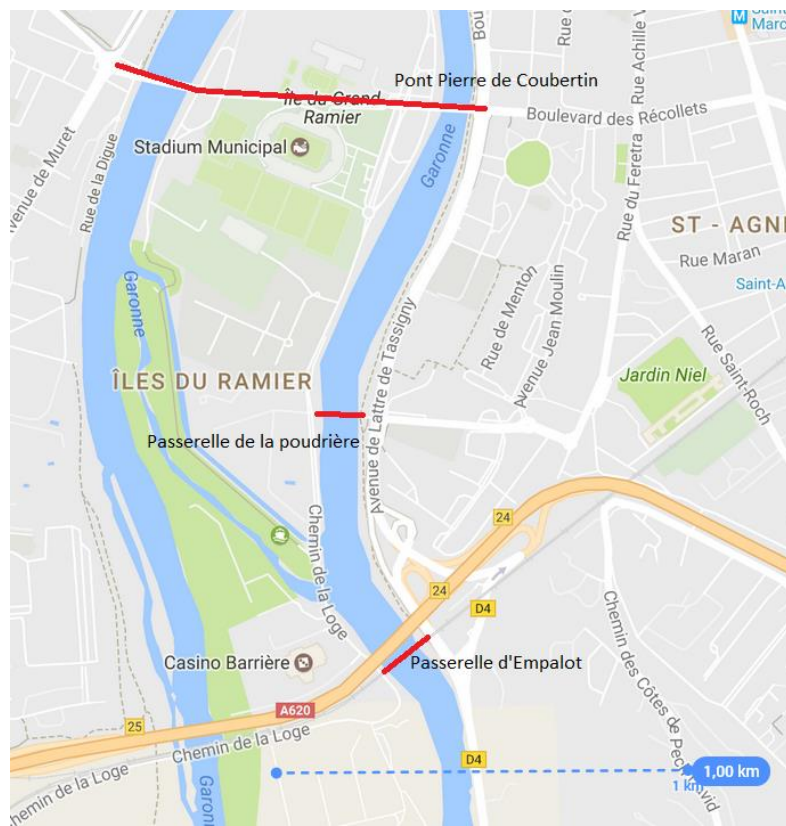


Figure 2 : Carte des Îles du Ramier, Fond de carte : Google mymaps personnalisé

L'autoroute A620 correspond au périphérique contournant la ville de Toulouse par l'ouest, il s'agit donc d'une route empruntée par un nombre de voiture très important chaque jour. En effet, le tronçon situé entre les sorties 24 et 25 de la rocade Toulousaine voit passer environ 13 800 véhicules par jour. [3] Juste au sud du pont de l'A620, on retrouve la passerelle d'Empalot. Ce pont construit en 1910 est fermé à la circulation depuis 2008 pour des questions de sécurité. En effet, avec le temps, plusieurs fissures seraient apparues dans le béton, obligeant dès 2002 le conseil général à limiter l'accès aux véhicules dont le tonnage excéderait 1,5 tonne. [4] Alors qu'il était censé être détruit puis

reconstruit pour 2012, le pont est à l'heure actuelle toujours présent, mais toujours fermé à la circulation. La destruction du pont est prévue mais aucune date n'a été arrêtée. La fermeture de ce pont n'entraîne qu'une modification mineure pour les automobilistes, qui peuvent toujours emprunter le périphérique pour traverser la Garonne. En revanche, pour les cyclistes ainsi que les piétons, cette fermeture constitue un inconvénient majeur. En effet, alors qu'il suffisait auparavant d'emprunter le chemin de la loge pour traverser la Garonne en passant par le pont d'Empalot, il est maintenant nécessaire de remonter jusqu'à la passerelle de la poudrière afin de pénétrer sur l'île du ramier, puis il faut redescendre jusqu'au deuxième segment du chemin de la loge qui permet de traverser jusqu'à la rive ouest de la Garonne. De plus, cette route, en plus de faire un détour de plus de 2km, ne peut être prise que pour relier la rive ouest depuis la rive est de la Garonne puisque la passerelle de la poudrière est à sens unique. Ainsi, la fermeture du pont d'Empalot impose aux cyclistes d'effectuer un détour non négligeable. En effet les deux ponts utilisables à double sens pour des cyclistes sont soit le pont Pierre de Coubertin, au nord de l'île du Ramier, à 2km plus au nord, soit le pont de la route d'Ax, 7km plus au Sud à Portet-sur-Garonne. La fermeture de la passerelle d'Empalot a donc suscité de vives réactions notamment chez les communautés cyclistes, ainsi que la création d'une pétition pour la réhabilitation du pont d'Empalot, ainsi que pour la création d'aménagement cyclables permettant une traversée sécurisée de la Garonne par les piétons et les cyclistes. [5]



Figure 3 : Pont d'Empalot et accès fermé au pont, Source : Wikipédia, Benjamin Guilhot

Sur la rive gauche de la Garonne, au niveau de la pointe sud de l'île d'Empalot, le long de l'autoroute A64, se trouve l'un des plus importants bassins d'emploi du sud de l'agglomération toulousaine.

On retrouve premièrement le Centre bus de Langlade, appartenant au syndicat mixte des transports en commun de Toulouse (Tisséo). Suite à la catastrophe d'AZF, le site a été renouvelé puis inauguré en 2008 pour devenir l'un des plus grands dépôts d'Europe, avec une capacité de 350 autobus dont 150 au gaz et plus de 11ha de surface dont 22 000m² de locaux. Il concentre l'ensemble des lignes de bus du sud de Toulouse soit plus de 31 lignes. On retrouve également sur place un centre de maintenance des bus ainsi qu'un centre d'exploitation. L'ensemble du site emploie au total environ 900 personnes dont 500 conducteurs. [6]



Figure 4 : Localisation du Centre de Bus de Langlade, Fond de carte : Google mymaps personnalisé

Plus au sud, le long de l'A64, se trouve le centre Hospitalier Gérard Marchant. Ce centre public de santé est spécialisé dans le domaine des pathologies liées à la santé mentale.



Figure 5 : Localisation du centre Hospitalier Gérard Marchant, Fond de carte : Google mymaps personnalisé

L'objectif de ce pôle est de former un campus pluridisciplinaire dans le domaine de la cancérologie en offrant un choix de formation variée autour de ce secteur. Au total, ce sont plus de 4000 employés qui travaillent sur le campus de l'Oncopole, auxquels il faudra ajouter les plusieurs milliers de patients en consultation par an, ainsi que plus de 2500 places en radiothérapie. [8][9] En matière d'accessibilité, le site de l'Oncopole est desservi par 5 lignes de bus et dispose d'un système de navette et d'un réseau de pistes cyclables permettant de se déplacer au sein du campus.

Au sud de l'Oncopole, de part et d'autre de l'A64 se trouve la Zone Industrielle de Thibaud, la plus grande zone industrielle de Toulouse regroupe plus d'une centaine d'entreprise et industrie dans des domaines divers de taille plus ou moins importantes.

Au sud de cette zone industrielle s'est implantée une filiale du groupe franco-italien spécialiste de l'industrie spatiale Thales Alenia Space, bien qu'ayant souffert de la crise, l'entreprise compte encore environ 2 400 salariés dans son établissement de Toulouse.

Accolé au sud de la Zone Industrielle de Thibaud se trouve le centre commercial Carrefour de Portet-sur-Garonne, ou Grand Portet. Ce centre commercial créé en 1972 a été le plus grand hypermarché carrefour de France. La galerie marchande du carrefour compte à elle seule 120 boutiques et accueille plus de 5,9 millions de visiteurs par an. De plus à l'horizon 2018 50 nouvelles enseignes devraient voir le jour dans la galerie. Il faut également y ajouter les nombreux magasins n'appartenant pas à la galerie commerciale du carrefour mais situés dans la zone commerciale. La grande dimension de ce centre commercial et le bassin d'emplois important qu'il représente lui confère un rayonnement très important dans tout le sud-ouest de l'agglomération.



Figure 7: Localisation ZI de Thibaud, Fond de carte : Google mymaps personnalisé



Figure 8 : Localisation du Centre Commercial Grand Portet, Fond de carte : Google mymaps personnalisé

Enfin deux kilomètres plus au sud, on retrouve le centre commercial E. Leclerc de Roques sur Garonne, dont le rayonnement et la galerie commerciale, bien que moins importants que ceux de Grand Portet représente une source d'emplois non négligeables. De plus, dans la zone commerciale entourant l'E. Leclerc se trouve un grand nombre d'enseigne attirant de nombreux visiteurs (dont le seul IKEA de la région toulousaine), attirant ainsi un nombre important de visiteurs chaque année.

Sur la rive droite de la Garonne, au niveau de l'île d'Empalot, se situe le quartier de Rangueil, un autre quartier important de la ville de Toulouse, notamment parce l'on y retrouve ici aussi un bassin d'emploi important, ainsi que divers centres d'intérêts et services.

En premier lieu, à l'ouest du quartier de Rangueil, sur les coteaux de la Garonne on trouve la zone verte de Pech David. Ce grand parc de plus de 280 ha culmine à une centaine de mètres au-dessus de la Garonne, il s'agit actuellement de l'espace vert ayant la plus haute altitude de la ville. Cette situation privilégiée offre une vue imprenable sur la ville de Toulouse ainsi que sur les Pyrénées. La zone verte de Pech David possède également un complexe sportif permettant la pratique de nombreux sports d'équipes (foot, rugby) ainsi que des infrastructures permettant la natation, l'équitation, le tir à l'arc, le VTT ou encore des aires de pique-nique, une aire de jeux pour enfants et un boulodrome. On y retrouve également de nombreux sentiers pédestres ainsi que plusieurs pistes pour les vélos. La zone verte de Pech David offre donc une grande diversité de sports et de loisirs et représente un lieu très prisé des habitants du sud de l'agglomération Toulousaine.

On trouve ensuite, à l'est du quartier de Rangueil, un deuxième bassin d'emploi très important du sud toulousain. En effet, on y retrouve premièrement l'hôpital Rangueil, deuxième hôpital toulousain en matière de capacité d'accueil avec un peu moins d'un millier de lits, qui fait partie du Centre Hospitalier Universitaire de Toulouse. Cet établissement public de santé emploie plus de 4000 personnels hospitaliers et accueille chaque année plusieurs milliers de patients. [10] A proximité immédiate du centre hospitalier de Rangueil, on trouve un pôle scientifique important avec d'une part l'Université Toulouse III Paul-Sabatier, issue du regroupement des facultés de sciences et de médecines de Toulouse. Cette université, spécialisée dans les sciences et les technologies accueille à l'heure actuelle plus de 30 000 étudiants et compte plus de 2 350 enseignants ainsi que 1 500 membres du personnel. Elle se trouve au cœur d'un campus universitaire de 124 ha où se trouvent 390 000 m² de locaux dont 147 000 m² dédiés à la recherche. [11] D'autre part, on retrouve un pôle de recherche et de formation dans les domaines de l'aéronautique et de l'aérospatiale comptant plusieurs écoles telles que l'Ecole Nationale de l'Aviation Civile, l'Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace mais aussi plusieurs laboratoires publics et privés comme l'Observatoire Midi-Pyrénées, le Centre National d'Études Spatiales ainsi que le Centre National de Recherche Scientifique. On retrouve également l'un des établissements toulousains d'Airbus

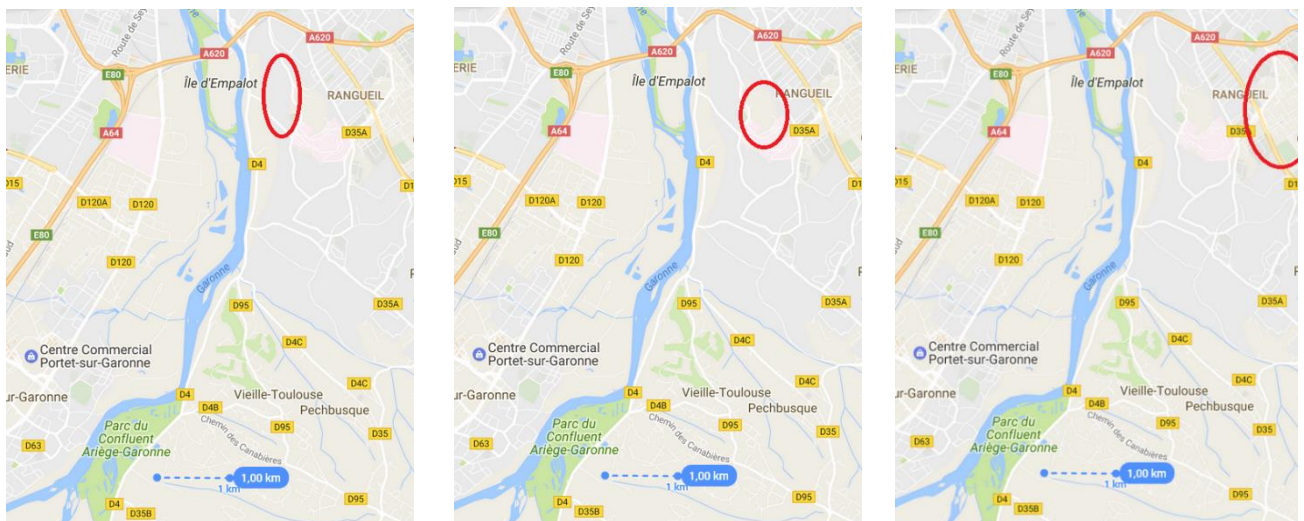


Figure 9 : Localisation de la Zone Verte de Pech David, de l'Hôpital de Rangueil et du campus de l'Université Paul Sabatier (de droite à gauche), Fond de carte : Google mymaps personnalisé

De plus une extension très importante du campus est en cours dans le sud est toulousain, au niveau de l'ancien aérodrome de Montaudran, l'objectif final étant de regrouper sur un même lieu l'ensemble des différents acteurs de la recherche et de l'enseignement dans les domaines de l'aérospatiale et de l'aéronautique, à l'instar de l'Oncopole avec la cancérologie, et ainsi former le cœur du pôle de compétitivité Aerospace Valley.

Le cœur du quartier de Rangueil quand à lui est très résidentiel, on compte en effet 33500 habitants dans les nombreux lotissements de ce quartier huppé et calme de la ville. On y retrouve une population relativement jeune et active. On retrouve également de nombreux logements étudiants à cause de la proximité du campus universitaire. La notoriété de ce quartier peut s'expliquer par la proximité de nombreux centres d'intérêts. En effet, d'une part, le voisinage de la zone verte offre un environnement calme et agréable. D'autre part, on retrouve dans le quartier de Rangueil un grand nombre de services, écoles et commerces. Enfin, ce quartier à une proximité très intéressantes avec de nombreux bassins d'emplois du sud de l'agglomération Toulousaine.

Enfin, au sud de ma zone d'étude, au niveau de la confluence entre la Garonne et l'Ariège, on retrouve le Parc du Confluent de Portet-sur-Garonne. Il s'agit d'un parc naturel disposant de nombreux sentiers et pistes pour les cyclistes et promeneurs, ainsi que de plusieurs panneaux pédagogiques visant à sensibiliser les visiteurs à la fragilité de l'écosystème du confluent, ainsi qu'aux diverses espèces animales et végétales qu'ils peuvent rencontrer sur l'ensemble du Parc. Le Parc du Confluent fait partie de la réserve naturelle régionale Confluences Garonne-Ariège. Cette réserve d'environ 600 ha, couvre une partie importante de mon terrain d'étude, le long des berges de la Garonne. Créée en 2015, elle vise à « promouvoir la préservation et la mise en valeur de cet espace naturel périurbain dans l'esprit du développement durable ». [12] Cet objectif se décline en 5 axes, sur l'ensemble de la réserve :

- Gérer, protéger et restaurer les milieux naturels
- Coopérer pour une gestion coordonnée, concertée et durable du territoire
- Valoriser des activités économiques respectueuses des milieux
- Développer la sensibilité et la citoyenneté
- Renforcer l'identité du territoire

La réserve naturelle régionale est gérée par l'association Confluences Garonne-Ariège, composée de collectivités, d'établissements publics et privés ainsi que d'associations, tous engagés pour le respect de l'environnement et le développement durable.



Figure 10 : Localisation du Parc du Confluent, Fond de carte : Google mymaps personnalisé

On y retrouve par exemple la Communauté Urbaine du Grand Toulouse, la Communauté d'agglomération du Sud-Est Toulousain, ou encore les mairies de Portet-sur-Garonne et Pinsaguel. L'adhésion de ces collectivités au projet de réserve naturelle régionale, et l'élaboration des 5 axes énoncés précédemment témoigne d'une réelle volonté des communes du sud de l'agglomération toulousaine de se tourner vers une approche plus durable du développement.

1.3 Un manque criant d'infrastructures et de liens

Cette volonté de se tourner vers le développement durable reste néanmoins peu visible à l'heure actuelle, notamment au niveau des transports et en particulier des voies douces. En effet, sur l'ensemble de mon terrain d'étude, on ne retrouve que très peu de pistes cyclables aménagées. Ainsi, la rive droite de la Garonne n'est aménagée pour la pratique du vélo qu'en centre-ville. Les infrastructures existantes s'arrêtent au niveau du Périphérique, et ne permettent donc pas de s'éloigner du centre-ville, ni de rejoindre d'autres centres d'intérêts. Quelques pistes sont présentes sur la zone verte de Pech David, permettant ainsi de circuler sur les coteaux. La rive gauche quant à elle est également dotée d'infrastructures cyclables le long de la Garonne depuis le centre-ville jusqu'à la Rocade. Cependant, depuis la création de l'Oncopole, ce segment a été poursuivi jusqu'au Canceropole, où l'on retrouve un réseau moderne et récent de pistes permettant de relier les différents pôles du campus. Néanmoins, ce réseau est limité au seul campus de l'Oncopole. La majorité des cyclistes sont ainsi obligés de circuler sur les routes départementales étroites, où les véhicules motorisés sont autorisés à circuler à plus de 90 km/h, et où il n'y a aucun accotement. Les conditions de circulation des cyclistes sont ainsi très précaires sur la majorité du terrain d'étude. D'autant plus que la fermeture du pont d'Empalot oblige ces derniers à réaliser d'importants détours pour traverser la Garonne. On retrouve également plusieurs kilomètres de pistes aménagés à Portet-sur-Garonne. Cependant, ces segments sont diffus, et répartis dans la ville sans réelle continuité, à l'exception des berges de la Garonne où l'on retrouve une certaine continuité. Cependant, comme pour la ville de Toulouse, ces pistes s'arrêtent dès la sortie de Portet-sur-Garonne, et ne permettent donc pas de s'éloigner ou de rejoindre d'autres tronçons de piste cyclable. La commune de Portet-sur-Garonne souhaite tout de même développer le maillage des pistes cyclables à l'intérieur de ses limites, afin d'inciter ses habitants à utiliser ce moyen de transport. Le projet des nouvelles pistes cyclables viserait donc à relier les différents tronçons déjà existant au sein de la ville selon le plan ci-dessous.

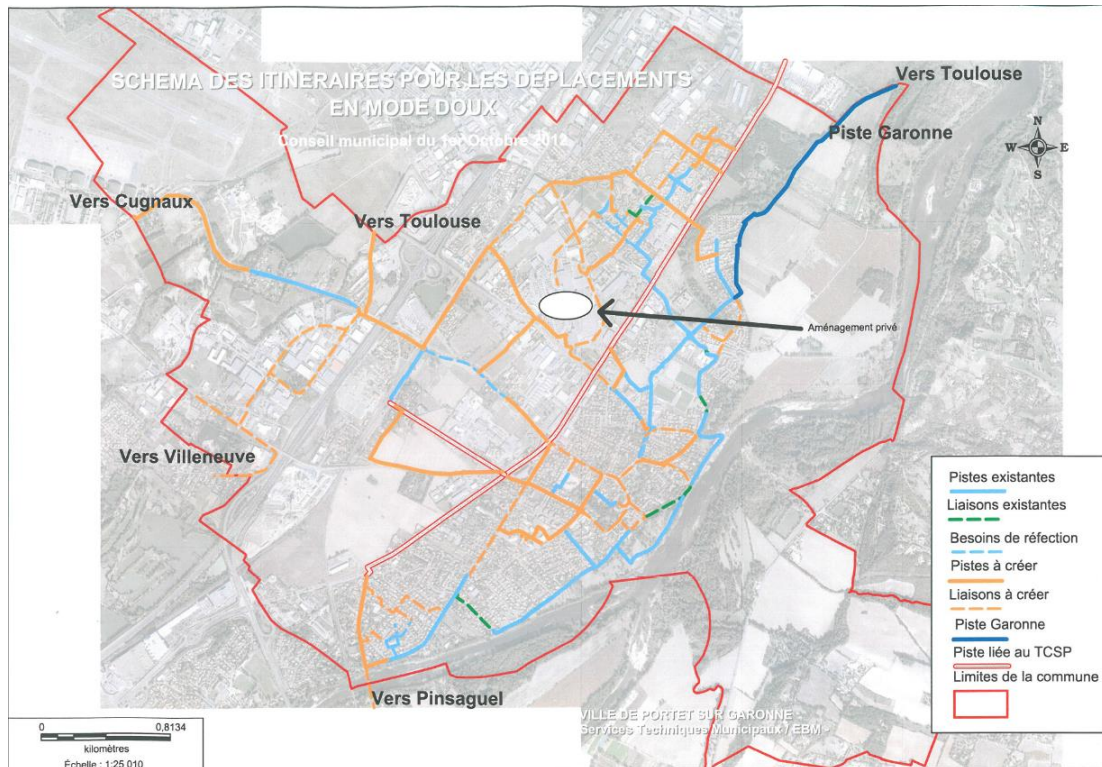


Figure 11: Pistes cyclables existantes et en cours de création sur la commune de Portet-sur-Garonne, Source : www.portetgaronne.fr



Figure 13: Pistes cyclables existantes sur le terrain d'étude (en rouge), (Réalisation Benjamin Guilhot, source : Arc Gis, base de donnée topo)

Figure 12 et 14 : Exemples d'accotements dangereux rencontrés sur le terrain d'étude, photos : Benjamin Guilhot

On retrouve donc sur l'ensemble du terrain d'étude, un réseau de pistes cyclables segmenté, fragmenté sans réelle continuité. On a ainsi plusieurs « îlots » répartis sur l'ensemble du sud de l'agglomération Toulousaine, mais aucun corridor sécurisé permettant de faire un lien entre eux, comme illustré sur la carte ci-dessus. Cet isolement des différents tronçons de voie cyclable est par ailleurs accentué par la barrière naturelle que représente la Garonne, barrière d'autant plus marquée depuis la mise hors service de la passerelle d'Empalot. Ce manque d'infrastructure peut représenter un véritable frein, qui dissuade de nombreux potentiels utilisateurs du vélo, augmentant ainsi l'utilisation de la voiture. A l'heure où la pollution et le développement durable, sont au cœur de toutes les problématiques, y compris à l'échelle mondiale, il pourrait être intéressant d'envisager une remise en question de la mentalité des citoyens. Et ainsi chercher à favoriser grandement, de façon plus marquée qu'à l'heure actuelle, l'utilisation des méthodes de transports doux, en instaurant par exemple, un réseau de voies douces au sein des villes, créant ainsi un lien entre les quartiers

résidentiels et les lieux de travail. C'est donc à cette problématique que nous allons tenter d'apporter des éléments de réponse, ainsi qu'au problème, évoqué et décrié par les habitants, du manque de moyen de traverser la Garonne pour les cyclistes.

II. Projet

Le projet sur la zone d'étude énoncée va se diviser en deux parties. Ainsi dans un premier temps, il consistera à résoudre le problème posé par le manque d'aménagements cyclable au sud de l'agglomération toulousaine. Il s'agit e effet d'un problème récurrent dans de nombreuses métropoles du monde. Cependant le projet ne se réduira pas à la résolution de ce problème. En effet dans un second temps, il s'agira d'essayer d'apporter des éléments de réponse à la problématique du manque de moyen de traversée de la Garonne. En effet, comme énoncé précédemment, celle-ci représente une barrière infranchissable pour les cyclistes et les piétons depuis la fermeture du pont d'Empalot.

II.1 Quelles sont les tendances actuelles en matière d'aménagement cyclable ?

Afin de répondre au problème posé par le manque d'aménagement sécurisés permettant la bonne circulation des cyclistes, et afin d'inciter leurs habitants à se déplacer en vélo, plusieurs grandes métropoles européennes se sont tournées vers la construction de véritables « autoroutes à vélo », dans le but de garantir la sécurité des cyclistes tout en évitant la congestion des voies cyclables.

C'est le cas notamment des grandes villes danoises et hollandaises, ces dernières sont d'ailleurs pionnières en la matière puisque ce sont plus de 25 autoroutes cyclables qui traversent le pays de part en part en reliant les différentes agglomérations, soit plus de 7 000km de voies et ce chiffres ne cesse d'augmenter. [13] La première a été construite en 1998, pour relier Breda et Etteen-Leur. C'est également dans ce pays où plus de « 27% des déplacements quotidiens se font à vélo, contre 3% en France » [14] que le premier rond-point suspendu uniquement réservé a vu le jour. Ainsi l'Hovering d'Eindhoven est utilisé chaque jour par plusieurs milliers de cycliste afin de franchir une autoroute.



Figure 15: Hovering à proximité d'Eindhoven aux Pays-Bas, Source : <http://ipvdelft.nl/portfolio-item/hovering-2/>

Le Danemark n'est cependant pas en reste avec 28 « voies express » dans la seule ville de Copenhague dans le but de relier les banlieues entre elles ainsi qu'avec le centre-ville. Et ce réseau à fonctionne parfaitement puisque environ 55% des habitants de Copenhague se rendent sur le lieu de travail à vélo. [15] La principale différence entre ces autoroutes à vélo et les pistes cyclables classiques se retrouve sur plusieurs points. Premièrement, ces voies sont plus larges que les pistes classiques, et à double sens, afin de permettre le dépassement des cyclistes. La sécurité au niveau des intersections est renforcée et le revêtement est adapté à la pratique du vélo. Des stations équipées de pompes et de kits de réparation se situent également à intervalles réguliers sur les bords des pistes. Enfin, l'objectif étant de fluidifier le trafic, les feux de signalisations sont optimisés de façon à ralentir le moins possible le flux des cyclistes. [15] On retrouve ce principe d'autoroute reliant la banlieue au centre-ville dans plusieurs autres capitales Européennes. A Bruxelles par exemple, un réseau relie le centre villes à la périphérie dans un rayon de 20km. A Londres, un projet est en cours afin de créer la plus longue autoroute cyclable d'Europe, traversant la capitale anglaise d'Est en Ouest sur une longueur totale de 30km.



Figure 146: Une autoroute à vélo autosuffisante dotée de panneaux photovoltaïques aux Pays-Bas, source : www.la-croix.com

Le concept est également en train de se développer en France, notamment à Strasbourg où le projet « Vélostras » ou Reve (pour Réseau vélo express) vise à doter la ville et les alentours de plus de 130km de voies rapides cyclables à l’horizon 2020. Ce projet serait divisé en deux parties : premièrement la création d’une ceinture périphérique puis dans un second temps la mise en place d’un réseau de « radiales provenant de l’ensemble du territoire de la Communauté Urbaine de Strasbourg » [16].

Selon la Communauté Urbaine de Strasbourg : « L’aménagement sera praticable 24h sur 24, 365 jours par an, avec un éclairage nocturne avec système de détection, une viabilisation hivernale prioritaire, un fauchage et un enlèvement des feuilles mortes. »

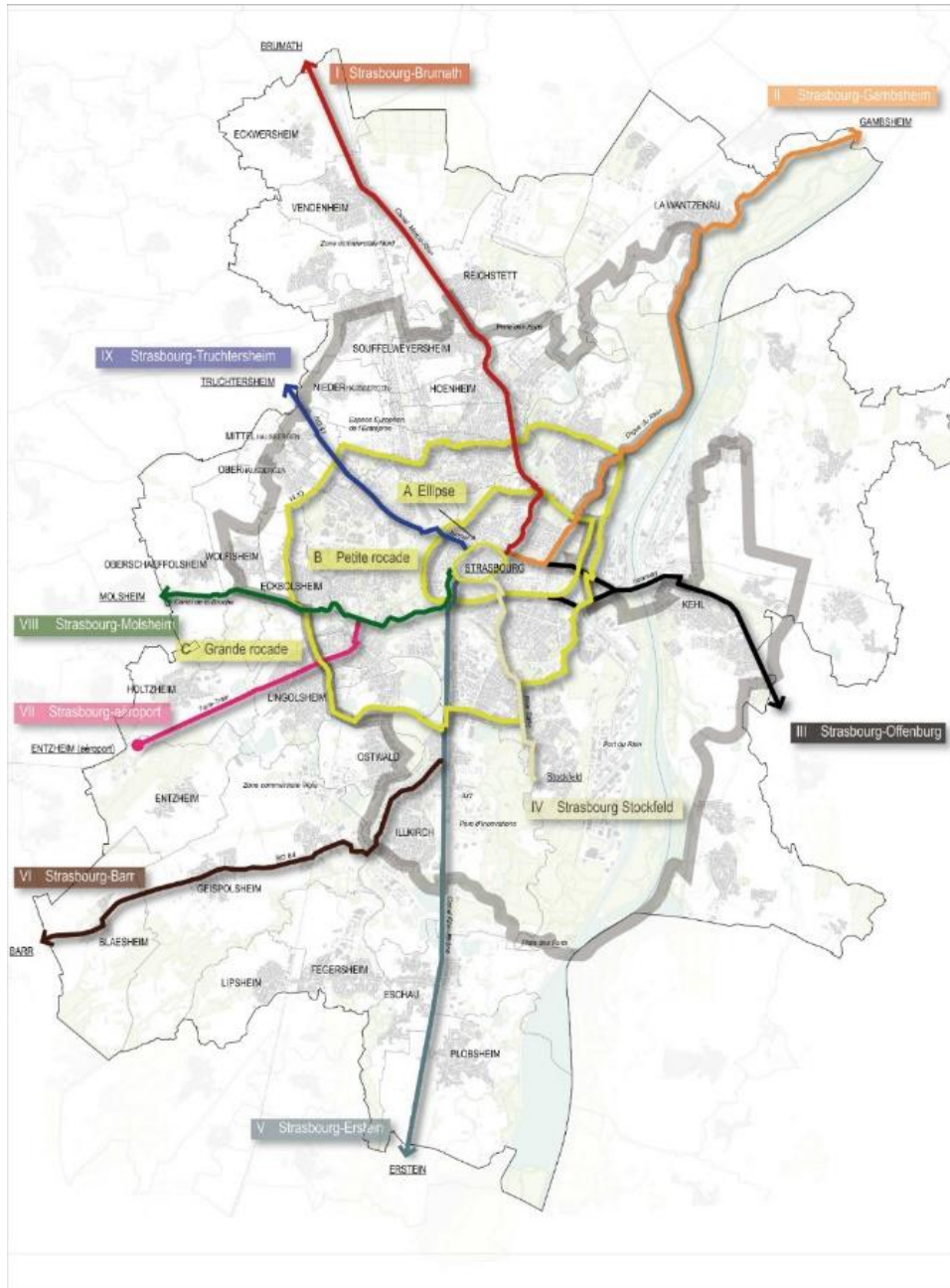


Figure 17 : Réseau express vélo de Strasbourg, en jaune la ceinture périphérique, en couleur les différentes radiales, Source : Rue89 Strasbourg

Un projet similaire devrait voir le jour à l'horizon 2020 à Paris. Une fois terminé, ce projet devrait doter la capitale de 45 km de voies rapides cyclables sécurisées. Ce projet également baptisé ReVe a été voté en 2015 par la ville et 600m ont déjà été réalisés le long du boulevard Bourdon. [17]

Par ailleurs, en plus de ce projet d'autoroute à vélo, la capitale dispose déjà d'un parc urbain très singulier appelé Coulée Verte René-Dumont. Ce parc urbain linéaire de 4,8 km de long situé dans le 12^{ème} arrondissement de Paris date de 1988. Ce long espace vert a été aménagé sur l'ancienne ligne de chemin de fer de Vincennes. Cette promenade offre non seulement une piste sécurisée et à l'abri des voitures pour les piétons et les cyclistes mais elle offre en plus un point de vue atypique sur Paris tout en créant un réel corridor écologique pour de nombreuses espèces animales telles que la pipistrelle ou d'autres espèces de chauve-souris. [18] La ville de New York aux Etats-Unis s'est elle aussi dotée d'un parc linéaire. Egalement aménagée sur une ancienne ligne de chemin de fer, la High Line permet de se retrouver à plus de 9 mètres du sol au cœur de New York tout en permettant à la biodiversité de recoloniser la ville. [19]



Figure 18 : Réseau express vélo de Paris, Source : Journal Le Parisien

II.2 Quels aménagements pour le sud de l'agglomération toulousaine ?

En ce qui concerne le sud de l'agglomération Toulousaine, le projet sera de s'inspirer du réseau Reve, en projet à Paris et à Strasbourg. Ainsi, l'objectif sera de doter le sud de la métropole Toulousaine, et plus particulièrement les berges de la Garonne, de deux grandes voies cyclables linéaires de part et d'autre du fleuve, et allant jusqu'aux communes de la communauté urbaine de Toulouse métropole. Autour de ces deux autoroutes cyclables, un réseau de piste permettra de rejoindre les différents centres d'intérêts du sud de Toulouse. L'objectif de ce projet sera de permettre aux habitants des communes voisines de Toulouse, ainsi qu'aux citadins du centre-ville d'utiliser les méthodes de transports douces afin d'effectuer leur trajet quotidiens tels que le trajet domicile-travail entre autre. Ainsi, ce projet peut permettre de répondre à une augmentation de la volonté des citoyens de se tourner d'une part vers des méthodes de transport impliquant une activité physique. Mais aussi de s'inscrire dans une réponse collective à un certain nombre de problématique environnementales telles que les pics de pollutions au sein des grandes agglomérations ou encore le réchauffement climatique. De plus, ce projet s'inscrira dans la continuité de projets déjà entrepris par les différents membres de la communauté d'agglomération. Que ce soit à l'échelle communale avec la création d'un réseau de piste cyclable à Portet-sur-Garonne, ou à l'échelle régionale avec la création de la RNR Confluences Garonne Ariège, qui témoigne ici aussi d'une volonté de changement de mentalité et de retour à la nature des habitants.

Le projet ne va pas être de remplacer les tronçons déjà existant de voies cyclables, mais bien de s'inscrire dans la continuité de leurs tracés, de compléter le réseau partiel actuel, afin que le manque d'infrastructure ne soit plus une contrainte influençant le choix des habitants en matière de moyen de transport. Pour cette raison, les deux autoroutes, situées de part et d'autre de la Garonne partiront des voies déjà existante. La rive gauche de la Garonne dispose déjà de nombreux segments de pistes cyclables isolés. Notamment au niveau du nouveau campus de Cancérologie, qui dispose d'un réseau interne permettant de relier les différents pôles. De plus, la ville de Portet-sur-Garonne compte déjà un projet d'aménagement de piste cyclable. Par conséquent, le projet de ce côté de la Garonne sera uniquement de relier les tronçons déjà existant de l'Oncopole et de Portet-sur-Garonne. Plusieurs chemins de terres passent d'ores et déjà par une partie du chemin qu'empruntera le nouveau segment de piste. L'objectif sera donc de placer un revêtement sur une partie au moins du chemin, afin d'assurer le confort et la sécurité des cyclistes. Le revêtement utilisé sera du type du Végécol, développé par la société Colas. Fabriqué à base de résines végétales, ce revêtement ne polluera pas les sols au moment du ruissellement, et sa production nécessitera un coût en énergie moins important qu'un revêtement « classique ». [20]



Figure 19: Chemin de terre situé entre Portet-sur-Garonne et l'Oncopole,



Figure 20: Exemple de revêtement au Végécol qui sera disposé sur les sentiers, source : <http://www.colas-france.fr>

La rive droite de la Garonne quant à elle, ne dispose pas d'aménagements permettant la pratique du vélo au sud du périphérique, à l'exception de la zone verte de Pech David. L'objectif de ce côté du fleuve sera donc de créer dans sa globalité une autoroute cyclable. Afin d'utiliser le parcours le plus direct, cette piste sera située le long de la route départementale D4. Cette route présente en effet, deux avantages. D'une part, elle dispose d'un accotement large permettant l'aménagement d'une piste cyclable à double sens. D'autre part, elle suit le trajet le plus direct, depuis le centre-ville de Toulouse, jusqu'au point de confluence entre la Garonne et l'Ariège, tout en passant à proximité de la Zone Verte de Pech David, des quartiers résidentiels de Rangueil, ainsi que du Parc du Confluent. L'utilité d'une piste cyclable d'envergure le long de cette route pourrait donc être multiple. En effet, elle permettrait d'une part aux citoyens de s'éloigner du centre-ville pour longer la Garonne et rejoindre l'espace naturel qu'est le Parc du Confluent, et ainsi circuler le long de la Réserve Naturelle Régionale de la ConfluenceS Garonne Ariège. D'autre part, en faisant partir plusieurs pistes perpendiculairement à la D4, le projet permettrait de relier les quartiers résidentiels de Rangueil ainsi que le centre-ville Toulousain à deux des plus grands bassins d'emplois de l'agglomération que sont le campus de l'université Paul Sabatier et la ZI du Thibaud, entourée du campus de Cancérologie et du Centre Commercial Grand Portet. Un tel maillage permettrait à une multitude d'actif de se rendre sur leur lieu de travail en utilisant des méthodes de transport douce, qu'ils viennent de communes de l'agglomération toulousaine telles que Vieille-Toulouse ou Portet-sur-Garonne, ou qu'ils viennent du Rangueil ou du centre-ville.

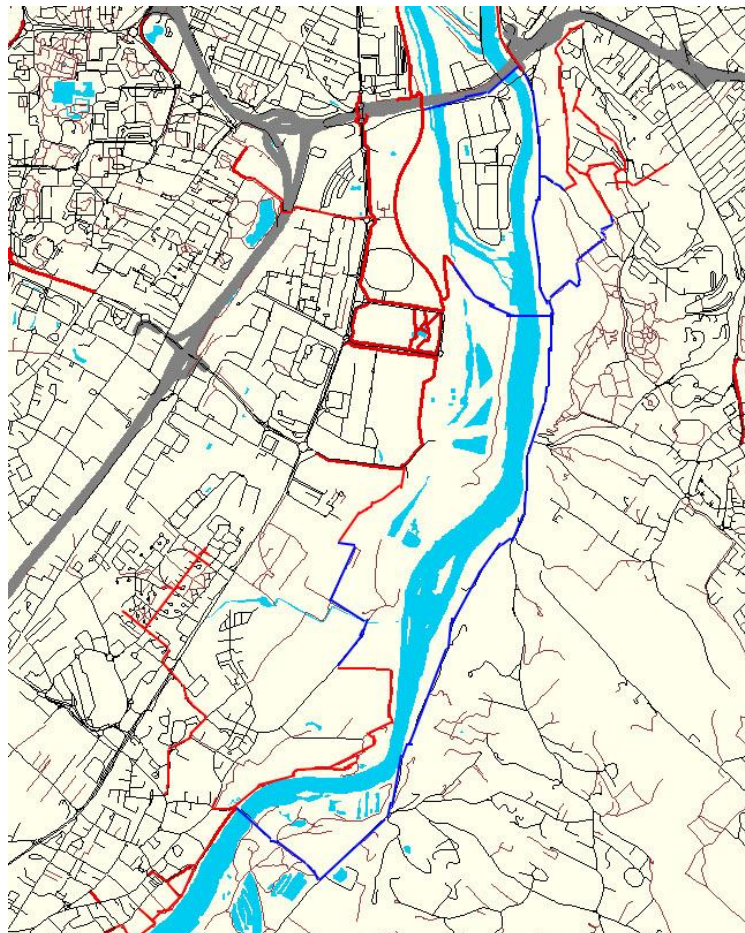


Figure 21: Emplacements des nouvelles voies cyclables (en bleu sur la carte), ainsi que des voies déjà existantes (en rouge), (réalisation Benjamin Guilhot, source : Arcgis, base de donnée topo)

La suite du projet consistera à trouver des éléments de réponse au problème posé par la Garonne, qui constitue une barrière naturelle infranchissable pour les cyclistes depuis la mise hors service de la passerelle d'Empalot.

II.3 Quelles alternatives à la passerelle d'Empalot ?

La passerelle d'Empalot, qui sert à relier la rive droite de la Garonne et le sud des Îles du Ramier, est hors service depuis 2008 bien qu'aucune date n'ait encore été fixée, sa destruction est inévitable. Cette mise hors service impose dorénavant aux cyclistes un détour non négligeable afin de traverser la Garonne, que ce soit vers le sud ou vers le nord. Le trajet contraignant, qu'implique ce détour, a fait réagir les communautés cyclistes, entraînant la circulation d'une pétition [annexe 1] demandant la réhabilitation du pont et la mise en place d'aménagement cyclistes. Le détour nécessaire dissuade également certains actifs d'utiliser le vélo pour leurs trajets du quotidien. Au vu des réactions, il paraît donc nécessaire d'apporter une solution. Pour ce faire, différentes alternatives sont possibles.

Deux solutions apparaissent comme étant les principales alternatives à la passerelle d'Empalot. Premièrement, la construction d'une nouvelle passerelle, au même emplacement que celle d'Empalot, ou légèrement plus au sud, représenterait un bon moyen de franchir la barrière naturelle que représente la Garonne et de créer un lien entre les autoroutes cyclables des rives droites et gauches de la Garonne. La deuxième solution serait plus ambitieuse mais représentative d'un changement de mentalité important des habitants, et témoignerait d'une réelle volonté de transition écologique, et d'orientation vers le développement durable. En effet, cette alternative consisterait en la mise en place d'une voie cyclable à double sens sur le pont du périphérique actuel de Toulouse. Le pont actuel dispose d'une voie rapide 3 x 3 voies. On retrouve de part et d'autre de la Garonne deux échangeurs, permettant l'entrée et la sortie sur le périphérique, au niveau des sorties de ces deux échangeurs, on retrouve un espace en friche d'une largeur de plusieurs mètres, qui permettrait la construction d'une sortie pour les vélos. Le remplacement de l'une des voies de la Rcade par une voie cyclable ne générerait donc aucunement la sortie des véhicules motorisés. Cependant, le passage d'une voie rapide 3x3 voies à une voie rapide 3x2 voies, sur une section aussi fréquentée de la rocade toulousaine imposerait une réduction du nombre de véhicule, sous peine de provoquer un ralentissement important de la circulation aux heures de pointes. Un tel aménagement témoignerait néanmoins d'une réelle volonté de développement durable de la métropole toulousaine et pourrait marquer le début d'un changement sur le long terme, en prenant la direction prise par les villes danoises et hollandaises par exemple.

Tableau 1 : Les impacts des différents aménagements possible en réponse à la destruction de la passerelle d'Empalot

	Nouvelle passerelle en remplacement de celle d'Empalot	Remplacement de l'une des voies de la rocade par une autoroute cyclable
Impact sur le trafic automobile	Offre une alternative aux travailleurs pour réaliser les trajets domicile / travail → impact indirect sur le trafic	Le passage à deux voies rapides impose une réduction importante du trafic automobile, sous peine de voir un ralentissement important de la circulation.
Impact écologique	Impose d'importants travaux sur la Garonne (soit au niveau déjà urbanisé qu'occupe la passerelle actuelle ; soit en un nouveau point impliquant la destruction potentielle d'habitats).	- La réduction du trafic automobile implique donc une diminution de la pollution liée à ce moyen de transport. - Nécessite une participation citoyenne importante pour ne pas avoir l'effet inverse (pollution importante due aux embouteillages).
Bilan	- Impact écologique pouvant être important, et pouvant empêcher les travaux (à cause des contraintes imposées par le classement en RNR) - Impact indirect et léger sur le trafic automobile - Répond parfaitement aux attentes des communautés cyclistes, et offre une alternative sécurisée aux actifs. → Vision à court terme	- Impact écologique positif sur le long terme si la participation citoyenne est importante - Répond aux attentes des communautés cyclistes. - Peut marquer le début d'un tournant en matière d'urbanisme et de développement durable à Toulouse → Vision à long terme

Une troisième alternative aurait pu être la mise en place d'un système de bac de traversé, comme il en existe d'ores et déjà à Portet-sur-Garonne (seulement en été pour faire le lien entre les deux rives de la Garonne). Cependant, cette solution s'avère être entièrement dépendante des intempéries d'une part et nécessite des employés chargés de faire la traversée d'autre part, ce qui impose des horaires de passage, et s'avère donc être beaucoup plus contraignant qu'un point de traversé permanent. La méthode des bacs est en réalité plus adaptée aux centres-villes qu'à la périphérie.

Parce qu'elle représente une alternative plus intéressante sur le long terme, et parce il s'agit de la solution la plus innovante, le projet se concentrera donc sur la deuxième option. Celle-ci consiste à remplacer une des voies du périphérique par une autoroute cyclable sur l'ensemble de la longueur du pont passant au-dessus de la Garonne. Comme énoncé précédemment de part et d'autre de la

Garonne sont situés deux échangeurs, permettant l'entrée et la sortie sur le périphérique. De plus, au niveau des sorties de ces deux échangeurs l'accotement est composé d'une friche d'une largeur de plusieurs mètres, qui permettrait la construction d'une sortie pour les vélos, sans pour autant empêcher la sortie des véhicules motorisés. Par ailleurs, le fait de ne transformer qu'une seule des voies sur les 6 présentes, et de se limiter dans un premier temps à la longueur du pont permettra de limiter les ralentissements causés par un flux de voiture trop important. Néanmoins, ce projet peut initier un changement de plus grande ampleur, sur l'ensemble de la métropole toulousaine, qui pourrait, à l'avenir se doter d'un réseau complet d'autoroute cyclable, à l'instar de la ville de Strasbourg par exemple. Au niveau des deux échangeurs, l'autoroute cyclable rejoindra les pistes déjà existantes sur la rive gauche, en direction du campus de Cancérologie, et se greffera aux nouvelles pistes sur la rive droite, en direction du quartier de Rangueil. A l'endroit où la piste cyclable traverse la départementale D4 (en bleu sur le schéma), un système de feu de signalisation sera mis en place, de façon à éviter tout risque d'accident et ainsi assurer la sécurité des cyclistes et des automobilistes. Le passage d'une voie rapide à 3x3 voies à une voie rapide à 2x3 voies s'effectuera donc comme illustré sur le schéma ci-dessous.

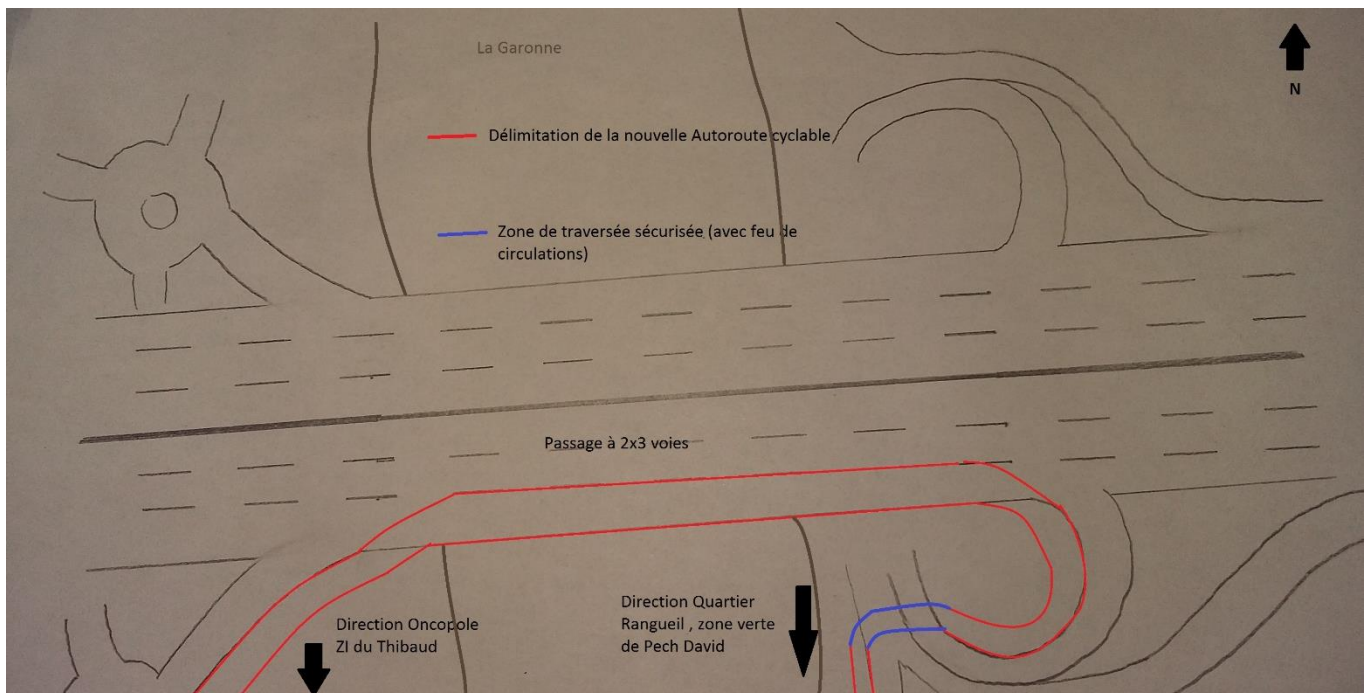


Figure 22: Schéma de l'intégration de l'autoroute cyclable au niveau du périphérique de Toulouse, (réalisation Benjamin Guilhot)

Sur le pont de l'A620, la voie cyclable sera située sur la voie la plus au sud, et séparée des voies rapides par une barrière végétale d'environ 60 cm de largeur. L'autoroute cyclable sera composée de deux voies d'une largeur d'environ 1.5 m, permettant ainsi les dépassements et offrant aux cyclistes un espace suffisant pour circuler en sécurité sur la longueur du pont, soit légèrement plus d'un km, comme illustré sur les images ci-dessous.



Figure 23 : Représentation 3D du pont du périphérique avant la modification, (réalisation : Benjamin Guilhot, Logiciel : SketchUp, Rendu visuel : logiciel Twilight Render, Date : 19/05/2017



Figure 24 : Représentation 3D du pont du périphérique après le remplacement d'une voie par une piste cyclable, (réalisation : Benjamin Guilhot, Logiciel : SketchUp, Rendu visuel : logiciel Twilight Render, Date : 19/05/2017

II.4 Les limites du projet

Pour des raisons de limite de temps, la question du manque d'aménagement cyclable n'a été traitée que sur une faible portion de l'agglomération toulousaine. La fraction du territoire toulousain ainsi traitée ne représente qu'une partie du problème. Ce type de projet et d'aménagement doit en effet s'inscrire dans une continuité sur l'ensemble de la métropole pour réellement induire un changement dans les habitudes des citoyens, et ainsi entraîner l'ensemble de la communauté d'agglomération dans un cercle vertueux vers le développement durable.

Pour des raisons de temps également, la question budgétaire n'a pas pu être traitée, bien que celle-ci représente un facteur non négligeable dans le choix du projet à réaliser en réponse à la problématique.

Enfin, ce type de projet ne doit son succès qu'à la participation des citoyens. En effet, il se doit d'être la représentation de la volonté des citoyens d'un retour vers un développement durable et écologique. Ainsi, si les citoyens ne souhaitent ou ne peuvent pas s'impliquer, ce type de projet peut avoir l'effet inverse de celui recherché. Dans le cas présent, cela s'illustrera par une pollution accrue par une augmentation des embouteillages au niveau du passage à 2x3 voies. Ainsi, ce projet ne dépend pas seulement des aménagements entrepris, mais également de la volonté et des actions de l'ensemble des citoyens.

Conclusion

Mon projet individuel avait pour but d'apporter des éléments de réponse au problème posé par le manque d'aménagement cyclable au sud de l'agglomération toulousaine. La réalisation d'un diagnostic détaillé de mon terrain d'étude m'aura permis d'en cerner les enjeux avec précision. Ainsi, j'ai pu évaluer la pertinence de mener un tel projet sur l'ensemble de cette zone, ainsi que savoir quel serait le public visé par un tel projet. L'ensemble des informations récoltées au cours de ce diagnostic m'aura ainsi permis de proposer une solution au problème, en adéquation avec les enjeux présents.

Le projet d'aménagement d'un réseau de voies douces sécurisées, ainsi que la mise en place d'une autoroute cyclable permettant la traversée de la Garonne pour les cyclistes et les piétons répond ainsi aux besoins exprimés par une partie de la population. Ce projet rencontre néanmoins quelques limites, quelques facteurs incontrôlables. En effet, le succès d'une telle entreprise ne dépend pas seulement des aménagements proposés, mais aussi en grande partie de la volonté des citoyens de s'impliquer dans un tel projet, de manière collective, afin d'en retirer un maximum de bénéfices, notamment sur le plan écologique.

De plus, ce projet s'inscrit dans une problématique actuelle, qui ne touche pas seulement l'agglomération toulousaine, mais un nombre important de métropole en France ainsi qu'à l'étranger. Il m'a donc ainsi été possible de m'inspirer d'aménagements entrepris ailleurs en Europe, afin de présenter la solution la plus pertinente et adaptée au problème.

Ce projet ne doit néanmoins pas rester une entreprise isolée, mais bien faire partie intégrante d'une dynamique générale, à l'échelle de l'agglomération toute entière, afin de voir son intérêt décupler. En effet, le réseau de voie douce ne doit pas être appliqué uniquement au sud de la métropole toulousaine, mais à la métropole dans son ensemble. Ce projet ne doit donc représenter que le début d'un changement profond dans les politiques d'aménagement et d'urbanisme car c'est à l'échelle « de la ville et plus particulièrement de la métropole que l'on peut agir sur le climat » d'après Alain Cluzet dans son article *Le climat et l'urbanisme*.

Bibliographie

Webographie :

[1] Service Observation et Statistiques du Commissariat général au développement durable, 2013 : www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr

[2] Groupe Colas, <http://www.colas.com/fr/presse-mediatheque/mediatheque/vegecol>

[3] SMTC-Tissé, Observatoire des transports 2013, <http://www.tisseo.fr/>

[4] Olivier Devos, La Dépêche, www.ladepeche.fr

[5] Mes opinions, Pétition pour une continuité cyclable chemin de la Loge et pont d'Empalot, <http://www.mesopinions.com/petition/nature-environnement/petition-continuete-cyclable-chemin-loge-pont/1365>

[6] Midi Mobilité, <http://www.midimobilites.fr/tisseo/les-autobus/depots-bus/centre-bus-langlade/>

[7] Fédération Hospitalière de France, http://etablisements.fhf.fr/annuaire/hopital-fiche.php?id_struct=718

[8] Le Monde académie, 20 juin 2014, <http://mondeacsci.blog.lemonde.fr/2014/06/20/a-toulouse-limmense-oncopole-innove-dans-la-lutte-contre-le-cancer/>

[9] IUCT Oncopole, <http://www.iuct-oncopole.fr/qui-sommes-nous->

[10] CHU Toulouse, http://www.reseau-chu.org/fileadmin/reseau-chu/chiffres_cles/toulouse-chiffres-2012.pdf

[11] Université Toulouse III Paul Sabatier, <http://www.univ-tlse3.fr/>

[12] ConfluencesS Garonne Ariège, http://www.confluences-garonne-ariege.org/5_axes_charte_confluences_garonne-ariege_19.php

[13] Lonely Planet, <https://www.lonelyplanet.fr/article/les-pays-bas-velo-mode-emploi>

[14] La croix, <http://www.la-croix.com/Actualite/Europe/Les-autoroutes-pour-velos-conquierent-l-Europe-2015-12-31-1398552>

[15] 20 minutes, <http://www.20minutes.fr/planete/401212-20100429-autoroutes-velos-a-copenhague>

[16] Rue 89, <http://www.rue89strasbourg.com/en-2020-velostras-reseau-dautoroutes-cyclistes-maillera-le-territoire-de-la-cus-31674>

[17] Benoit Hasse, Le parisien, 17 mai 2016, <http://www.leparisien.fr/paris-75/paris-la-future-autoroute-a-velos-prend-vie-a-bastille-17-05-2016-5804225.php>

[18] Les parcs et jardins, <http://equipement.paris.fr/coulee-verte-rene-dumont-ex-promenade-plantee-1772>

[19] The Highline, <https://www.thehighline.org/visit>

[20] Groupe colas, <http://www.colas-france.fr/les-produits/vegecol>

[21] Collectif vélos en ville, <http://www.velosenville.org/index.php/ecomobilite/307-le-velo-de-plus-en-plus-prise-pour-aller-travailler>

Ouvrage :

Elise Gaultier, *Du quartier au territoire* : Agir ensemble pour des mobilités urbaines durables. Paris : Victoires éditions, 2014. 224 p.

Article :

Alain Cluzet, « Le climat et l'urbanisme ». Urbanisme, n°398, Automne 2015, p.6-7.

Annexe

Pétition de juin 2010 pour la réhabilitation du pont d'Empalot et la mise en place d'un réseau de voies douces.

PETITION - Avril 2009 à Juin 2010 -

Pour une continuité cyclable

Chemin de la Loge et pont d'Empalot

(Liaison route d'Espagne-Cancéropôle avec la rive droite de la Garonne à Empalot)

Avec la fermeture en 2008 du vieux pont d'Empalot, et sa démolition prévue par le Conseil Général, la discontinuité cyclable Langlade (route d'Espagne)/Empalot est aggravée :

Le chemin de la Loge est en sens unique, donc impossible à vélo en venant de la route d'Espagne !

La traversée de la Garonne est difficile, car il ne reste que la passerelle de la Poudrerie, elle aussi en sens unique !

Nous soussignés demandons à la Mairie de Toulouse et au Grand Toulouse la résorption de cette discontinuité cyclable. Nous demandons :

= 1- L'aménagement cyclable du chemin de la Loge entre l'échangeur de Langlade (route d'Espagne) et la Garonne, avec un double-sens pour les cyclistes

= 2 - La création d'une traversée piétons/vélos de la Garonne à Empalot par la réfection du Vieux Pont d'Empalot (Bow String) (permettant son usage par les piétons et les vélos).

NOM	Prénom	Adresse	Signature

A renvoyer à : **Association Vélo** 5 av. F. Collignon 31200 Toulouse.
<http://toulouse.fubicy.org> . Tel. : 05 34 30 94 18
Peut être signée ici: www.mesopinions.com (rubrique : Nature & environnement)

Index des figures

Tableaux

Tableau 1 : Les impacts des différents aménagements possible en réponse à la destruction de la passerelle d'Empalot	25
---	----

Figures

Figure 1: Voirie végétalisée à Strasbourg, Source : http://www.strasbourg.eu/ :	5
---	---

Figure 2 : Carte des Îles du Ramier, Fond de carte : Google mymaps personnalisé	7
---	---

Figure 3 : Pont d'Empalot et accès fermé au pont, Source : Wikipédia, Benjamin Guilhot	8
--	---

Figure 4 : Localisation du Centre de Bus de Langlade, Fond de carte : Google mymaps personnalisé ..	9
---	---

Figure 5 : Localisation du centre Hospitalier Gérard Marchant, Fond de carte : Google mymaps personnalisé	9
---	---

Figure 6 : Localisation du campus de cancérologie de Toulouse, Fond de carte : Google mymaps personnalisé	10
---	----

Figure 7: Localisation ZI du Thibaud, Fond de carte : Google mymaps personnalisé	11
--	----

Figure 8 : Localisation du Centre Commercial Grand Portet, Fond de carte : Google mymaps personnalisé	11
---	----

Figure 9 : Localisation de la Zone Verte de Pech David, de l'Hôpital de Rangueil et du campus de l'Université Paul Sabatier (de droite à gauche), Fond de carte : Google mymaps personnalisé	12
--	----

Figure 10 : Localisation du Parc du Confluent, Fond de carte : Google mymaps personnalisé	13
---	----

Figure 11: Pistes cyclables existantes et en cours de création sur la commune de Portet-sur-Garonne, Source : www.portetgaronne.fr	15
--	----

Figure 12 et 14 : Exemples d'accotements dangereux rencontrés sur le terrain d'étude, photos : Benjamin Guilhot	16
---	----

Figure 13: Pistes cyclables existantes sur le terrain d'étude (en rouge), (Réalisation Benjamin Guilhot, source : Arc Gis, base de donnée topo).....	16
--	----

Figure 16: Une autoroute à vélo autosuffisante dotée de panneaux photovoltaïques aux Pays-Bas,
source : www.la-croix.com19

Fiche de lecture n°1 : Du quartier au territoire, Agir ensemble pour des mobilités urbaines durables.

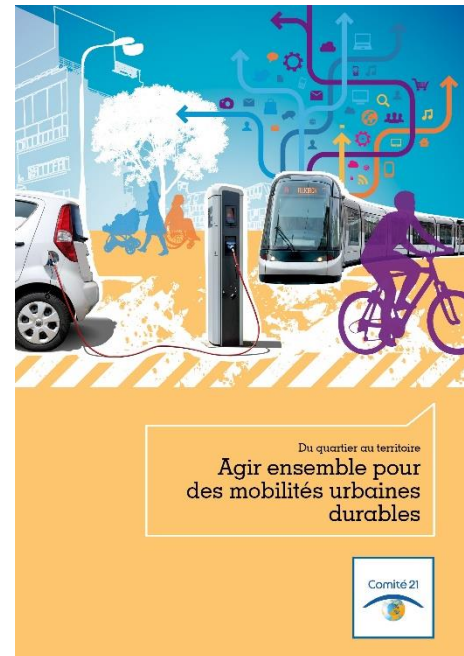
Edition :

Victoires Editions

Auteurs :

Elise Gaultier

Avec la Participation de : Catherine Decaux, Gilles Berthault (président du comité 21), Antoine Charlot, Dorothée Briaumont, Isabelle Boudard, Lauriane Gabelle, Morgane Jegaden, Vivian Dépoues, Ludivine Pâques, Virginie Schwarz, Jean-Louis Jourdan.



Résumé :

Cet ouvrage, se divise en 8 parties, qui abordent successivement différents points des mobilités urbaines durables. Il propose ainsi diverses alternatives à la voiture individuelle, mais ne s'arrête pas là. En effet, sans se contenter d'apporter des idées d'alternatives, cet ouvrage se penche aussi sur tous les aspects secondaires des mobilités urbaines, allant de l'aspect financier à l'aspect énergétique, tout en passant naturellement par l'aménagement du territoire. Chacune des parties du livre est divisée en plusieurs sous-parties, toutes dotées d'un paragraphe expliquant les enjeux de cet aspect, suivit d'une bibliographie fournie, ainsi que de multiples exemples aussi bien français qu'étrangers, permettant d'illustrer les propos.

Ce que cet ouvrage a apporté à mon PIND :

Cet ouvrage m'aura dans un premier temps permis de cerner l'ensemble des enjeux liés aux transports, dans leur globalité, et dans comprendre toutes les facettes. L'ouvrage dans son ensemble m'aura donc été utile, je me suis néanmoins plus particulièrement intéressé à deux parties précises à savoir la partie 4 : « Lutter et s'adapter face au réchauffement climatique » ainsi qu'à la partie 5 : « Préserver la biodiversité et les ressources naturelles ». En effet, la partie 4 aborde notamment un certain nombre d'exemples d'aménagements qui ont été entrepris dans diverses métropoles européennes, et m'a ainsi orienté vers différentes sources, qui m'ont permis de me renseigner sur les différents aménagements en question de manière plus précises. La partie 5 quant à elle, m'a été particulièrement utile pour l'une de ses sous-parties, intitulée « Réduire l'impact environnemental à toute étape du cycle de vie des voiries ». Cette sous-partie m'a notamment permis d'apprendre qu'il était possible d'agir en faveur du développement durable et de l'environnement dès le choix du revêtement utilisé pour l'ensemble des voiries.

Fiche de lecture n°2 : Article : Le climat et l'urbanisme. Plaidoyer d'Alain Cluzet, Directeur des services de la Ville de Courbevoie, pour que les acteurs de l'aménagement urbain prennent en compte les savoirs des climatologues.

Revue :

Urbanisme n°398, Automne 2015

Auteur :

Alain Cluzet

Résumé :

Cet article issu de la revue *Urbanisme* d'automne 2015 évoque les problèmes que pose le manque de prise en compte des « savoirs des climatologues » dans l'aménagement urbain. Alain Cluzet met ainsi en avant le fait que « les gaz à effet de serre sont rejetés à 80% par les villes, qui n'ont pas voix au chapitre ». Il insiste également en soulevant le fait que « Ce sont les villes et plus particulièrement les métropoles qui peuvent agir sur le climat. Elles sont les plus concernées par le réchauffement climatique et ont la capacité de mobiliser de nombreux moyens pour y remédier ». Cet article met aussi en avant le fait que dans de nombreux pays, c'est à l'échelle des villes que sont gérés les transports, et que ces derniers sont responsables de plus de 30% des émissions de gaz à effet de serre. Par la suite, cet article évoque le fait que la densité urbaine peut être une force pour y développer des réseaux (de voies douces notamment), et qu'il faut profiter de cette chance. Pour finir, l'auteur parle de la formation, et de l'éducation aux métiers de l'urbanisme, en terminant par cette phrase évocatrice : « Dans le cas du climat, la réalité des statistiques l'impose, la capacité des villes et des métropoles à lutter contre le changement climatique passe par une ouverture des praticiens des villes aux métiers de l'ingénierie ».

Ce que cet ouvrage a apporté à mon PIND :

Cet article m'a particulièrement aidé en me faisant comprendre qu'il fallait prendre des décisions fortes en matière d'aménagement, car c'est à l'échelle des villes et des métropoles que l'on peut agir de façon déterminante sur le climat. Il m'a également fait comprendre qu'il était primordial de changer notre façon de voir l'urbanisme en le liant intimement à l'environnement et au développement durable. Plus concrètement, cet article m'a été particulièrement utile lorsqu'il m'a fallu choisir quel projet développer entre la création d'un nouveau pont, et le remplacement d'une voie d'autoroute par une piste cyclable. Mon choix a en effet été fortement influencé par cet article, qui m'a fait comprendre qu'il fallait passer par un changement d'habitude notamment dans nos manières de se déplacer et d'aménager, pour répondre à la problématique soulevée par le réchauffement climatique.



Sous la direction de :

Boulay Raphaël

Guilhot Benjamin

Aménagement d'un réseau de voies douces au sud de l'agglomération toulousaine.

Résumé :

A l'heure actuelle, le développement durable et le réchauffement climatique sont au cœur de toutes les problématiques, notamment lorsqu'il s'agit du domaine des transports. Ainsi, il est devenu nécessaire d'imaginer des alternatives aux voitures individuelles, polluantes et à elles seules responsable d'un pourcentage important des émissions de gaz à effet de serre.

La ville de Toulouse voit ainsi croître le nombre de cycliste chaque année. Cependant, la Garonne, qui traverse la ville de part en part représente une barrière infranchissable pour les cyclistes et les piétons sur de nombreux kilomètres depuis que la municipalité a décidé de détruire le seul pont du sud de l'agglomération toulousaine accessible aux vélos.

Ce projet a donc pour but d'aménager un réseau de voies de circulation douces au sud de l'agglomération toulousaine, afin de permettre une circulation sécurisée des méthodes de transports douces. Mais ce projet vise également à mettre en place un nouveau point de traversée de la Garonne, afin que cette dernière ne soit plus un obstacle à la circulation, et ne soit plus un facteur dissuadant l'utilisation du vélo comme moyen de transport dans la ville de Toulouse.

Mots Clés : Circulation douce, Développement durable, Toulouse, Environnement, Aménagement, Piste cyclable

Localisation géographique : Occitanie, Haute-Garonne (31)

DAE3 PIND

2016-2017