



HAL
open science

Diagnostic du réseau cyclable de la ville de Besançon

Romain Collette

► **To cite this version:**

Romain Collette. Diagnostic du réseau cyclable de la ville de Besançon. Géographie. 2019. dumas-03769569

HAL Id: dumas-03769569

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03769569>

Submitted on 3 Oct 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License



Université de Franche-Comté



*Communauté
d'Agglomération
du Grand Besançon*

Rapport de Stage de fin d'études : Diagnostic du réseau cyclable de la ville de Besançon

Master 2 : Géographie, Aménagement, Environnement, Développement
Parcours SIGIT :
sciences de l'information géographique pour l'innovation territoriale

Tuteur Professionnel
Frédéric COLIN

Tuteur universitaire:
Thomas Buhler

Romain COLLETTE

Juin 2019

Remerciements

En premier lieu je tiens à remercier Frédéric Colin, mon tuteur de stage, et Clément Billet responsable du service déplacement de la CAGB pour m'avoir permis d'effectuer mon stage au sein de la direction voirie de la communauté d'agglomération du Grand Besançon.

Je remercie également Thomas Buhler, pour avoir encadré ce stage du côté de l'université et contribué à ce travail par le biais de ses conseils avisés.

Je remercie l'ensemble des collègues de la direction voirie pour m'avoir accueilli et fait de ce stage une expérience agréable.

Enfin je remercie l'ensemble des membres du laboratoire THEMA pour m'avoir suivi tout au long de ces cinq années de formation universitaire.

Sommaire

1) Contexte et problématiques

1.1) Les politiques cyclables et leurs effets depuis la fin du 19e siècle	P.6
1.1.1) D'une France tout vélo à une France tout voiture (1850 à 1990)	P.6
1.1.2) Le regain d'intérêt pour le vélo : du document de planification aux mesures concrètes (1990-2010)	P.7
1.2) Développer l'usage du vélo pour en tirer des bénéfices individuels et collectifs	P.9
1.2.1) Le vélo : un mode de transport économique	P.9
1.2.2) Des impacts positifs sur les dépenses de santé publique incontestés	P.9
1.3) Un bilan mitigé malgré les nombreux avantages et les politiques volontaristes	P.12
1.3.1) Etat des lieux de la pratique du vélo pour les déplacements domicile-travail en France	
1.3.2) Des freins au développement de la pratique	P.14
1.3.3) Le vélo : un révélateur des clivages des genres et de l'origine sociale	P.16
1.4) Le développement de l'usage du vélo : un enjeu local	
1.4.1) Etat des lieux des mobilités de la CAGB	P.17
1.4.2) Politique cyclable de la CAGB, des objectifs ambitieux	P.18
1.4.3) Un outil de concertation des usagers : le baromètre de la FUB	P.21
1.4.4) Les mesures de la loi LOM : des mesures concrètes d'accompagnement des collectivités et d'aménagements de voirie	P.23

2) <u>Matériel et méthode</u> :	P.28
2.1) Introduction	P.28
2.2) Descriptions des sources de données	P.29
2.3) Traitements SIG	P.23
2.4) Relevé de terrain	P.24
2.5) Enquête habitudes de déplacement et pratique du vélo des habitants du Grand Besançon	P.35
3) Résultats	P.35
3.1) Résultats du diagnostic du réseau cyclable	P.35
3.2) Résultats de l'enquête	P.38
4) Discussions et perspectives	P.57
5) Conclusion	P.58

Introduction

A l'heure des remises en question du mode de vie occidental et de ses impacts négatifs sur l'environnement et la santé, le vélo : mode de transport plébiscité jusqu'à la première moitié du 20^e siècle tend à se faire à nouveau une place dans les mobilités quotidiennes. Mais en France, le vélo capitalise seulement 3 % de part modale des déplacements quotidiens. Ce constat place le pays en queue de peloton des pays européens du point de vue de l'usage du vélo. Dans la mesure où les 2/3 des déplacements font moins de 3 km (INSEE,2015) le vélo est désormais considéré comme un bon outil à exploiter en vue du développement des modes actifs.

Pratiquer régulièrement le vélo permet d'en tirer des intérêts à la fois personnels mais aussi collectifs. En comparaison avec l'automobile, le vélo est un mode de transport bien plus vertueux pour l'environnement de par l'absence d'émissions de gaz à effet de serre nécessaire pour entretenir la propulsion, et la quantité moindre de matière nécessaire à sa fabrication. Le vélo est aussi plus économique pour l'utilisateur car il lui permet d'éviter d'importants frais liés à l'utilisation et l'entretien d'un véhicule motorisé. Enfin, une pratique accrue du vélo apparaît comme un bon moyen de réduction des dépenses de l'Etat dans la mesure où une activité physique régulière fait partie des vecteurs d'amélioration de la santé publique.

Néanmoins les freins à l'usage du vélo sont bien identifiés dans les littératures scientifiques et institutionnelles. Si la présence d'aménagements cyclables est vue de façon consensuelle par les divers acteurs de la question comme une condition indispensable au développement de la pratique, elle est loin de constituer le seul paramètre à prendre en compte. En effet l'accès au vélo est soumis à des difficultés dues à des normes sociales encore très ancrées, de trop longues distances à parcourir entre les domiciles et les lieux de travaux pour les habitants des milieux périurbains, une méconnaissance des dispositifs mis en place par les villes ou encore une perception altérée des réels avantages associés à la pratique du vélo en ville.

C'est dans ce contexte que l'Etat, les collectivités territoriales et des associations d'utilisateurs de la voirie travaillent de concert pour tenter de redonner une place aux modes de transport dits « actifs » sur un espace public presque uniquement réservé aux transports motorisés.

Mon travail mené au sein de la direction voirie de la Communauté d'Agglomération du Grand Besançon vise à répondre à deux objectifs : établir un diagnostic du réseau cyclable de la ville de Besançon en vue de l'application du projet de Loi d'Orientations des Mobilités proposé par le gouvernement en 2018, et identifier les facteurs limitant la pratique du vélo sur le territoire du Grand Besançon. L'objectif affiché du plan vélo étant de tripler la part modale du vélo sur l'ensemble du territoire français à l'horizon 2025.

Après avoir passé en revue le contexte de l'usage du vélo : un bref historique de la pratique en France, ses intérêts par rapport aux modes de transports motorisés, les freins d'accès à la pratique, et les objectifs de la Communauté d'Agglomération du Grand Besançon en matière de politique cyclable, le travail proposera deux approches méthodologiques : un diagnostic du réseau cyclable de la ville de Besançon tirant parti des bases de données géo-référencées propre aux services de la CAGB, et la caractérisation des mobilités et perceptions du réseau cyclable des habitants de la CAGB avec une enquête.

1.) Contexte et problématiques

1.1) Les politiques cyclables et leurs effets depuis la fin du 19^e siècle

1.1.1) D'une France tout vélo à une France tout voiture (1850 à 1990)

Dans son ouvrage intitulé « Le retour de la bicyclette : une histoire des déplacements urbains en Europe de 1817 à 2050 » F.Héran retrace l'historique des politiques publiques et leurs impacts sur l'usage du vélo. Il apparaît que la demande en aménagements cyclables a commencé à se manifester dès la fin du 19^{eme} siècle, date du début de la popularisation de la bicyclette. En effet les routes pavées à l'origine prévues pour le transport de personnes et de marchandise à cheval étaient peu commodes pour circuler à vélo, incitant les premiers cyclistes à demander des aménagements dédiés à cette nouvelle pratique. (De la Tombelle et al, 2009).

En France si le vélo commence à se diffuser dans les milieux ouvriers à partir de la fin du 19^e siècle, c'est à la période de l'entre-deux-guerres qu'il sera le plus plébiscité (Fourastié, 1963). Le même engouement s'observe partout en Europe, les pays d'Europe du nord en tête. A cette période, on dénombre 310 vélos pour 1000 habitants au Danemark, 167 en France et 161 au Royaume-Unis (Héran, 2016).

Mais la pratique du vélo connaîtra une chute drastique au sortir de la seconde guerre mondiale, dû à plusieurs phénomènes concomitants. En premier lieu, le développement massif des cyclomoteurs considérés comme étant une bonne alternative à la voiture jugée encore trop chère et encouragé par une absence de réglementation encadrant l'accès à ce type d'engins, feront de la France le numéro 1 mondial de la production de deux-roues motorisés (www.ZSEFT-zundapp.com). En 1978, c'est plus de la moitié (55 %) des deux roues du territoire français qui seront motorisés (Pucher, 1988). Cette conversion aux cyclomoteurs suit de près le désengagement de l'Etat en matière de construction d'aménagements cyclables. De 1959 à 1968 seulement 80 km seront construits en France, portant la longueur totale du réseau viaire équipé de voies cyclables à 950 km, soit moins de 1 % du réseau de l'époque. Les aménagements cyclables deviennent alors de moins en moins praticables, les coupures urbaines rallongeant les trajets se multiplient et l'augmentation des vitesses de circulations en ville en partie due au développement de sens uniques de circulation des véhicules contribuent

à la baisse de l'utilisation du vélo en ville. De même la volonté de séparer piétons et voiture est défavorable à la pratique du vélo, elle engendre des aménagements cyclables non contiguës qui rendent la circulation à vélo contraignante (Héran, 2003).

Enfin, des approximations statistiques, contribueront à donner une image négative du vélo : à cette époque, vélos et cyclomoteurs sont catégorisés dans la catégorie « deux roues ». Or le laxisme en matière de sécurité et de conditions d'accès aux cyclomoteurs va finir par en faire le mode de transport le plus dangereux, entraînant dans son sillage une surestimation du nombre d'accidents impliquant des cyclistes. Il en résulta une perte d'image du vélo à la fin des années 1970, qui finira par être considéré comme un mode de transport dangereux dans l'imaginaire collectif. (CETUR. 1979)

Par ailleurs, comme nous le verrons plus tard, le développement d'une politique cyclable nécessite une approche intégrée et cohérente à toutes les échelles de l'Etat, or l'inverse se produira avec les lois de décentralisation 1982. Passé cette date, L'Etat considéra que le déploiement des aménagements cyclables devait s'effectuer uniquement à la charge des communes (F.Héran, 1998). Enfin le développement des grandes surfaces commerciales (+1800 entre 1963 et l'an 2000) (Beauvais, 2000) et des zones industrielles en bordure d'agglomération va contribuer à la diffusion de l'idée selon laquelle l'automobile est le seul moyen d'aller faire ses courses. L'expression « no parking no business » popularisée par B.Trujillo contribuera au développement du concept d'hypermarché où l'accès en voiture est fortement privilégié. (Héran, 2016)

1.1.2) Le regain d'intérêt pour le vélo : des documents de planifications vers des mesures concrètes (1990-2010)

A partir des années 90, la reconquête de l'espace s'organise, la pression sur le gouvernement par des associations militant pour le retour du vélo eut un effet positif sur la création de politiques en faveur des cyclistes. En effet, plusieurs textes majeurs d'aménagement intégrant la problématique du vélo ont vu le jour à la fin des années 1990. (Héran, 2016)

La loi LAURE (Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie) du 30 décembre 1996 impose la création des Plans de Déplacements Urbains (PDU) pour les villes de 100 000 habitants et plus. De plus elle rend obligatoire la création de voies cyclables dès lors qu'un linéaire de voirie est réalisé ou rénové. En pratique, les collectivités locales ne jouent pas toujours le jeu et n'appliquent pas toujours cette disposition. Des associations de cyclistes font donc souvent pressions sur les municipalités jusqu'à les conduire devant le tribunal administratif pour obtenir la création des aménagements prévus dans le cadre de la loi. (FUB ; Le PDU, est un document de planification sur 10 ans censé fixer les objectifs de la politique locale en matière de transports et déplacements. Son but est d'harmoniser les systèmes de

transports, de personnes, de marchandises et de stationnements en prenant en compte tous les modes de déplacements (CASA, 2018). De plus la loi SRU publiée en 2000 renforce les PDU, en priorisant la sécurité de tous les usagers avec la création d'un observatoire de mesures des accidents de piétons et cyclistes. La loi propose aussi une diminution du trafic automobile via le durcissement de la politique de stationnement. (Héran, 2016)

Cependant, c'est véritablement dans les années 2000 que le vélo commence à réinvestir les centres-villes. Fait marquant : à partir de 2008 la part modale du vélo dans les centres-villes cesse de baisser et se stabilise à 2,7 %, clôturant ainsi 35 années de baisse constante. Cette nouvelle tendance marque l'apparition de changements structurels des mobilités dans le cas des grands pôles urbains. Les enquêtes nationales transports et déplacements de 2008 (ENDT, 2008) indiquent une baisse du nombre total de déplacements en voiture, une augmentation des distances parcourus en perte de vitesse, et un report modal important vers la marche et les transports en communs.

Le profil des utilisateurs a également changé. Dans les années 80 il s'agissait plutôt d'hommes issus de milieux modestes et pratiquant le vélo dans les périphéries des centres urbains.

Désormais le cycliste « type » est toujours un homme mais il appartient aux catégories sociales les plus élevées telles que les cadres ou les professions libérales. (ENDT, 2008)

Autre changement, les déplacements à vélo ne se font plus aux mêmes endroits. Les plus fortes hausses de parts modales s'observent dans les grands pôles urbains, (de 2,6 à 3,9 %). D'intensité moindre, la même tendance se mesure dans les plus petites aires urbaines (de 2,6 à 3,9%). Toutefois, si la pratique du vélo augmente rapidement dans les centres urbains, on dénote une stagnation voire une baisse dans les périphéries. Cette dichotomie « centre-périphérie » s'explique en partie par le fait que les efforts de modération de la vitesse de circulation, favorable au développement du vélo ont été plutôt mis en place dans les centres urbains plutôt que dans les espaces périphériques. (ENDT, 2008)

Le regain d'intérêt pour le vélo a entraîné un effet « boule de neige », en poussant les politiques locales à en faire plus pour le développement de l'usage du vélo. Par exemple, suite à son succès, le service de vélo en libre lyonnais sera copié dans un grand nombre d'autres villes. Par ailleurs à l'échelle nationale de nouvelles volontés s'exprimèrent. A partir de 2008, de nouveaux éléments sont intégrés au code de la route. Les zones de rencontre en sont un bon exemple. Généralement situés dans les centres villes, les zones de circulations apaisées (limitée à 20 ou 30 km/h) prévoient la mise en place de doubles sens cyclables dans toutes les zones où la vitesse n'excède pas 30 km/h. L'objectif visé étant de simplifier les trajets des cyclistes en minimisant les détours. (CERTU, 2008)

Enfin, l'annonce du « plan national vélo » de 2012 prévoit de nouvelles mesures. Il fixe un objectif de part modale pour le vélo à 10 % d'ici 2020. Pour faciliter la circulation et améliorer

la sécurité des cycliste le panneau « cédez-le passage cycliste » commence à être implanté. Ce panneau autorise le cycliste à s'engager pour tourner à droite sur les carrefours à feu même si le feu est rouge, à condition que la voie soit libre (CEREMA ;2017). A première vues contre-intuitif, le gain de sécurité est réel, puisqu'il permet aux cyclistes de sortir des angles morts en évitant l'arrêt à côté des véhicules motorisés (Vélos et territoire, 2017). Ce panneau sera d'ailleurs, généralisé à toutes les directions (gauches, droites et tout-voit) dans les années qui suivent. Enfin, le plan vélo national prévoit d'autres mesures comme l'obligation d'implanter des garages à vélo dans tous les nouveaux bâtiments.

1.2) Développer l'usage du vélo pour en tirer des bénéfices individuels et collectifs

1.2.) Le vélo : un mode de transport économique

Dans un contexte de raréfaction des énergies fossiles, posséder et entretenir un véhicule motorisé personnel va devenir de plus en plus couteux pour les ménages. C'est pourquoi le vélo apparait comme une bonne alternative face au transport motorisé. En comparaison avec les modes de transport motorisés, le vélo est très économique. D'après les travaux de F.Papon (2002), le coût pour le particulier d'un vélo par kilomètre s'élève à 0,13 centimes d'euros. Là où voiture la coûte quant à elle 0,25 centimes du kilomètre d'après l'INSEE (2010).

Mais le réel avantage économique du vélo par rapport à la voiture se mesure à l'échelle de la collectivité. Deux domaines se distinguent : les aménagements de voirie et la santé publique. En effet, un réseau routier coûte cher, à la fois au moment de la construction mais aussi en maintenance. Le cout estimé des aménagements de voirie destinés à la voiture est exorbitant comparé à ceux dédiés au vélo. En moyenne les aménagements cyclables coûtent 200 fois moins cher qu'une autoroute urbaine, 50 fois moins qu'un métro et 25 fois moins cher qu'un tramway. Par ailleurs, le coût du stationnement rentre aussi dans l'équation puisque que le prix d'une aire de stationnement vélo est de l'ordre de quelques centaines d'euros (CEREMA, 2015), alors qu'une place de stationnement véhicule varie de 2000 à 15 000 si elle est en souterrain. Enfin, 15 € par habitants et par an permettrait la création de 60 000 km de piste cyclable en ville mais aussi de placer tous les habitants à moins de 5 km d'une voie verte. (Papon, 2002)

1.2.2) Des impacts positifs sur les dépenses de santé publique incontestés

Du point de vue des dépenses de santé publique, pratiquer une activité physique régulière présente de nombreux avantages. L'activité physique permet de prévenir les principales maladies chroniques comme les cancers, le diabète, l'obésité, ou encore

l'ostéoporose. De plus c'est bon un bon moyen de maintenir un bon état de santé psychologique (ORS île de France, 2012).

On peut mesurer l'avantage sur la santé avec quelques chiffres (Papon, 2002):

- Maladie cardio-vasculaire retardée de 10 à 15 ans
- 3 ans de vie gagnée pour un cycliste régulier
- 1 décès évité pour 1 à 2,3 millions de km
- 1900 à 4400 décès évités en France
- 1 à 2 heures de vie gagnée par heure de vélo
- Gain de 0,57 €/km à vélo, non pris en compte dans les politiques de transport

Figure 1 Bénéfices individuels liés à la pratique du vélo, F.Papon 2002 : La marche et le vélo : quels bilans économiques pour l'individu et la collectivité ?

Dans ce sens, une société en meilleure santé est une société qui demande moins de dépenses de santé publique, et produit des employés moins absents, plus ponctuels favorisant la productivité des entreprises (F.Héran, 2016).

Ces projections d'économies potentielles sont également suivies par N. Mercat (2009) lorsqu'il annonce que passer le nombre de kilomètres parcourus à vélo des Français de 75 km à 300 km par an et par personne permettrait d'économiser 15 milliards d'euros en dépense de santé « de quoi combler deux fois le déficit de la sécurité sociale ».

Par ailleurs, dans une étude publiée en 2012, C.Pranoczy quantifie les avantages sanitaires liés au développement de la pratique du vélo à l'échelle de la France. En tenant compte des risques liés à la pratique du vélo (accidentalité, exposition à la pollution atmosphérique) et des bénéfices (effets positifs sur la santé, réduction de la pollution en cas de report modal de l'automobile vers le vélo). Il en ressort qu'en cas de développement de la pratique (+ 300 000 cyclistes de 2008 à 2014), les bénéfices individuels et collectifs progressent bien plus vite que les risques. Il en résulte une baisse de la morbidité et de la mortalité liés à l'augmentation de la pratique du vélo produisant directement une amélioration de l'état de santé de la population et une baisse du nombre d'accident dûe à l'application du principe de « sécurité par le nombre ».

Ces baisses de mortalité et de morbidité peuvent également se chiffrer en termes d'économies pour la collectivité, sachant que les économies sont essentiellement soutenues par la baisse de la mortalité. Sur le scénario (1A) présentant une part modale de 3,6 % de cyclistes en 2014 dont 10 % de nouveaux cyclistes issues d'un report modal d'anciens automobilistes ce sont 151 millions d'euros qui pourraient être économisés pour la collectivité.

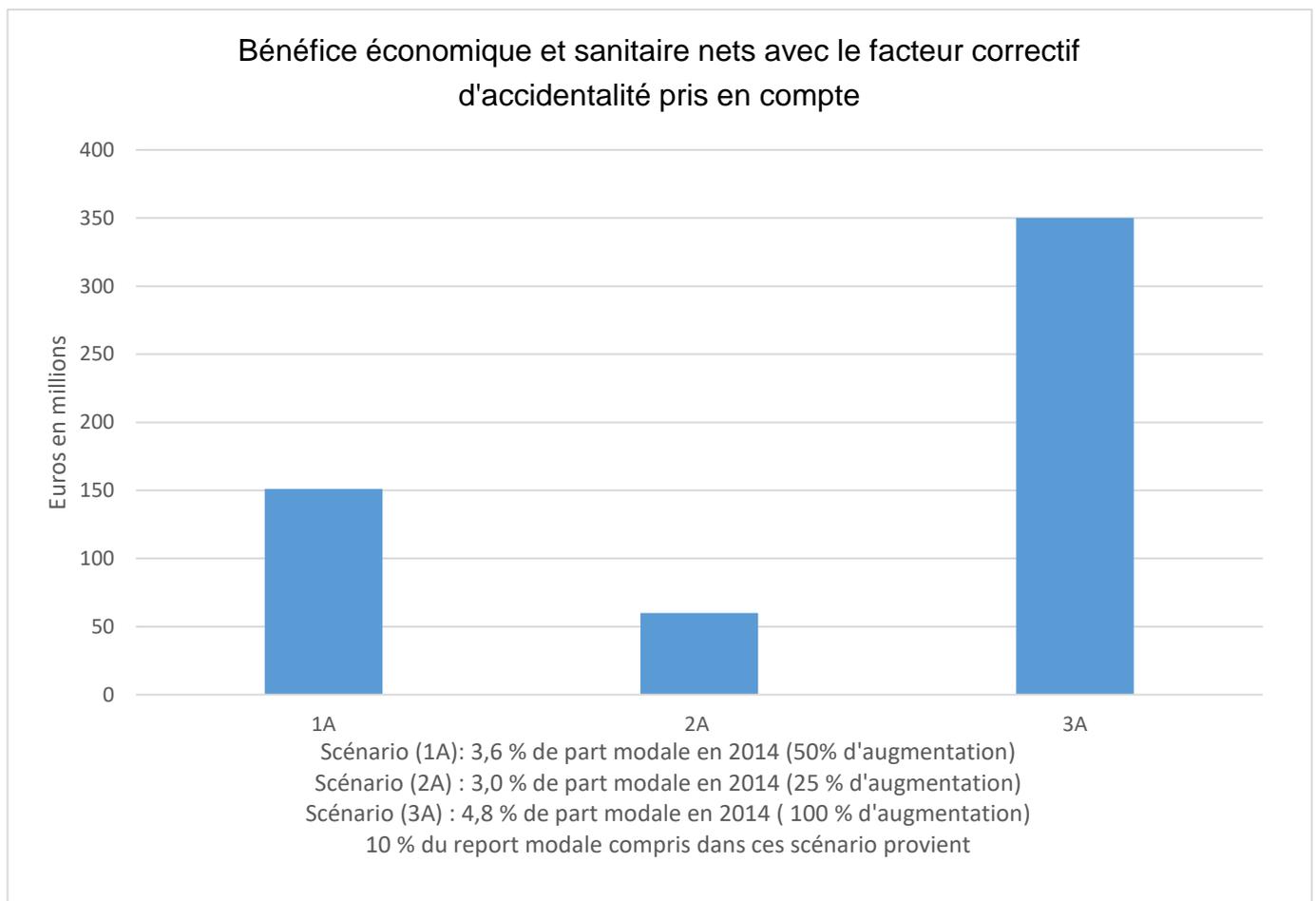


Figure 2 : Bénéfice économique et sanitaire nets avec le facteur correctif d'accidentalité pris en compte C.Praznoczy (2013), Les avantages sanitaires de la promotion du vélo dans le cadre des déplacements domicile travail

Bien que les sommes d'argent potentiellement économisées varient beaucoup en fonction des articles et critères pris en compte, la littérature scientifique semble tout de même s'accorder sur le fait qu'augmenter l'usage du vélo peut permettre d'améliorer significativement l'état de santé de la population et de réaliser d'importantes économies sur les dépenses publiques.

1.3) Un bilan mitigé malgré les nombreux avantages et les politiques volontaristes

1.3.1) Etat des lieux de la pratique du vélo pour les déplacements domicile-travail en France

Figure 1 - Part du mode de transport selon la distance domicile-travail effectuée par les actifs ayant un emploi

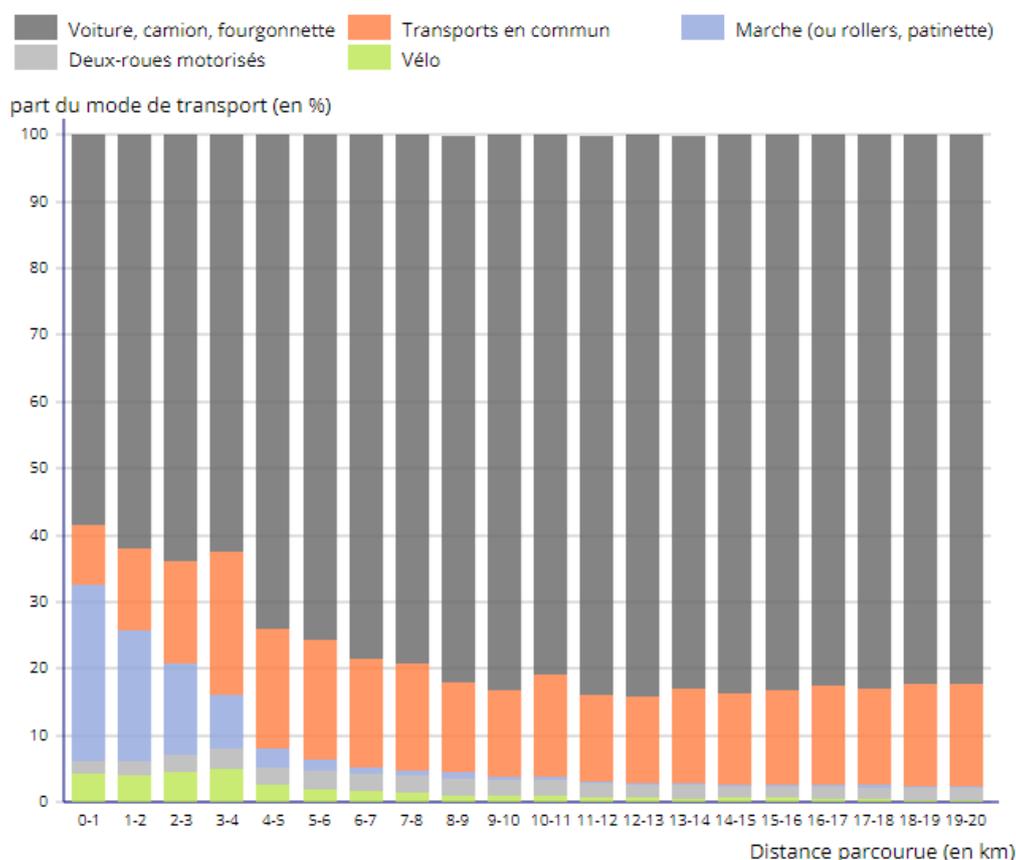


Figure 3 Insee, enquête annuelle de recensement 2015, distancier Metric

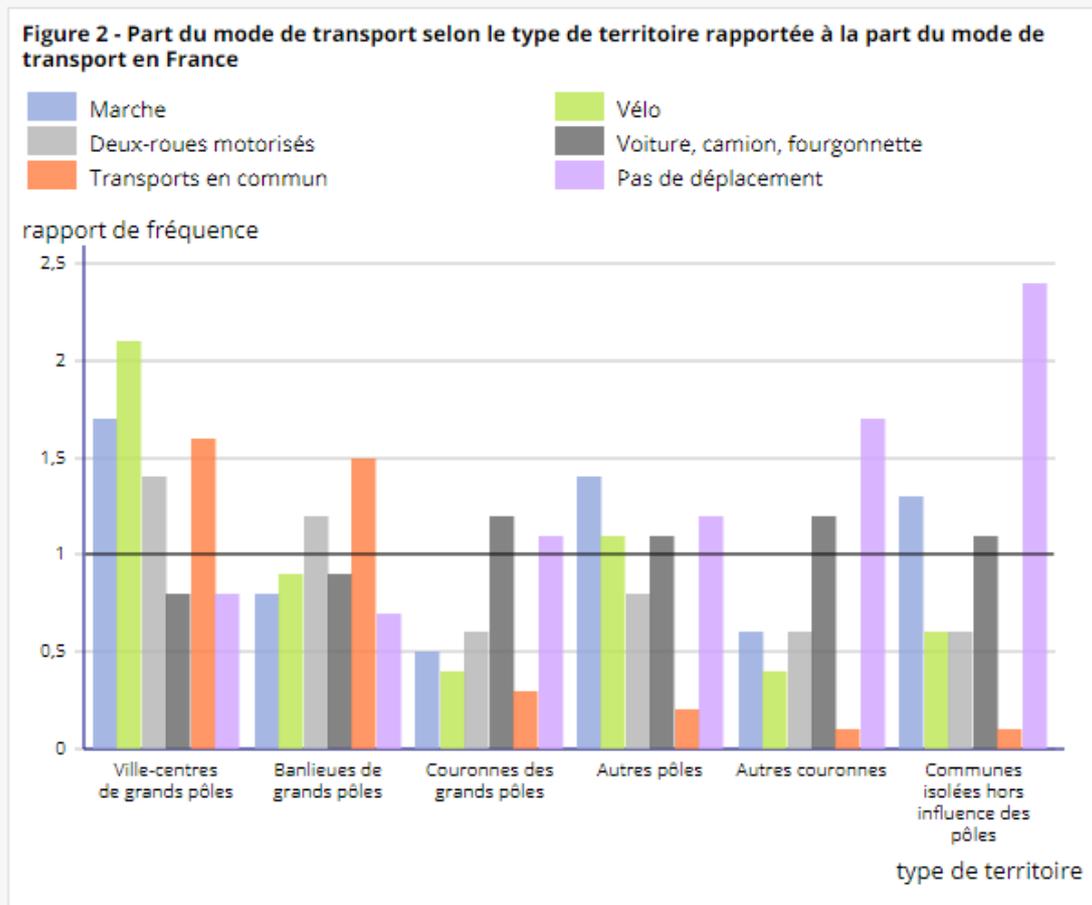
Source : Insee, enquête annuelle de recensement 2015, distancier Metric.

D'après L'INSEE, (RGP, 2015) la part modale du vélo dans les déplacements domicile-travail atteint 2 % pour l'ensemble du territoire français, cela représente environ 500 000 actifs

La voiture reste le mode transport majoritaire, quelles que soient les distances à parcourir. Même lorsque la distance à parcourir est inférieure à 1 kilomètre, ils sont plus de 50 % à avoir recours à la voiture. De plus, si la distance à parcourir excède 10 km, 80 % des actifs ont

recours à l'automobile pour se rendre au travail. A l'image des autres modes doux, le vélo est surtout utilisé sur de très petites distances. Concernant le vélo, la part modale augmente (maximum 5 %) jusqu'à ce que la distance domicile-travail atteigne 4 kilomètres. Au-delà, les actifs se déplaçant à vélo sont de moins en moins nombreux et sont moins de 1 % lorsque la distance dépasse les 10 kilomètres. La marche est également largement employée lorsque les distances sont inférieures à 3 km (20 % de part modale).

Figure 2 - Part du mode de transport selon le type de territoire rapportée à la part du mode de transport en France



Note : le rapport de fréquence représente la part du mode de transport selon le type de territoire rapportée à la part du mode de transport en France. Une valeur supérieure à 1 indique que le mode de transport est plus utilisé sur le type de territoire que la moyenne nationale. Une valeur inférieure à 1 signifie que le mode de transport est moins utilisé.

Lecture : dans les ville-centres de grands pôles, la part des actifs ayant un emploi qui utilisent le vélo comme principal moyen de transport est deux fois plus importante qu'au niveau national.

Champ : personnes âgées de 15 ans à 74 ans ayant un emploi ou en apprentissage, France hors Mayotte.

Source : Insee, enquête annuelle de recensement 2015.

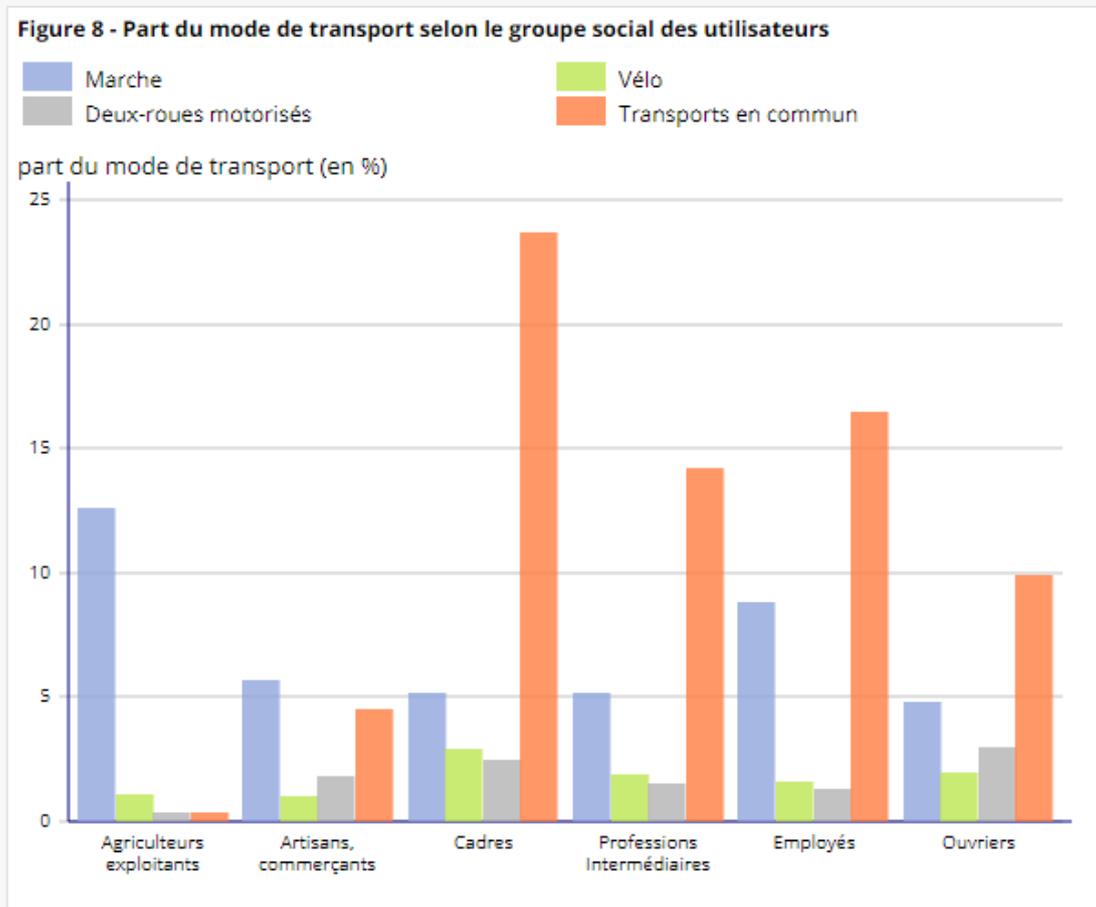
Figure 4 Insee, enquête annuelle de recensement 2015, distancier

Par ailleurs les actifs, ne présentent pas la même propension à utiliser le vélo en fonction de leurs lieux de résidence. En effet, les actifs des pôles urbains et des villes centres

l'utilisent plus volontiers. Le tableau ci-dessus démontre que seules les villes centres de « grands pôles urbains et d'autres pôles » présentent des parts modales de d'usage du vélo supérieures à la moyenne nationale. Par ailleurs, une fois sorti des limites communales des villes centres de grands pôles, la part modale du vélo n'avoisine plus que 1 % (INSEE, 2015) des déplacements. La part modale continue de chuter à mesure que l'on s'éloigne des grands pôles et finit par atteindre 0,5 % (INSEE, 2015), lorsque la densité des communes diminue fortement. Néanmoins l'usage de la voiture reste majoritaire dans les villes centres (56%), (INSEE, 2015) de grands pôles et autres pôles 48 % (INSEE, 2015).

L'utilisation du vélo est également régie par le genre, les hommes utilisent plus leurs vélos que les femmes. En effet 2,4 % d'hommes contre 1,5 % de femmes circulent à vélo pour se rendre au travail. Comparé à leur homologues masculins, les femmes utilisent plus facilement les transports en communs et la marche, respectivement (17,1 % et 7,5 %) (INSEE, 2015), là où les hommes représentent (12,5 et 5,1 %), (INSEE, 2015) des usagers.

Figure 8 - Part du mode de transport selon le groupe social des utilisateurs



Lecture : parmi les cadres ayant un emploi, 5,2 % pratiquent la marche comme principal moyen de transport.

Champ : personnes âgées de 15 ans à 74 ans ayant un emploi ou en apprentissage, France hors Mayotte.

Source : Insee, enquête annuelle de recensement 2015, exploitation complémentaire.

Figure 5 Insee, enquête annuelle de recensement 2015, exploitation complémentaire

Enfin, la catégorie socio-professionnelle de l'utilisateur est aussi un facteur discriminant de l'usage du vélo. Bien que les proportions d'utilisateurs évoqués restent faibles, des écarts ténus s'observent entre les différentes CSP. Avec 3 % de part modale, les cadres sont les plus nombreux à se servir de leurs vélos ; il s'agit souvent de cadres de la fonction publique. (INSEE, 2015). A l'autre bout de la série, les artisans commerçants et agriculteurs exploitants sont les moins nombreux à se rendre au travail à vélo (1 %), (INSEE, 2015).

1.3.2) Des freins au développement de la pratique

Si pratiquer le vélo apparaît comme vertueux pour l'individu et la collectivité, comment se fait-il que les parts modales présentent des valeurs si faibles ? Plusieurs facteurs limitants sont déjà bien identifiés et questionnent à la fois l'organisation, la qualité des aménagements à

destination des cyclistes ainsi que le contexte socio-économique culturel dans lequel l'utilisateur évolue.

Dans le but d'identifier les freins à la pratique du vélo, le Club des Villes et Territoires Cyclables a réalisé une enquête en 2012 portant sur les pratiques et les attentes des français en matière de vélo. Le club des villes cyclable est un réseau regroupant 2000 collectivités territoriales œuvrant pour le développement de la pratique du vélo. L'organisation tente de promouvoir le vélo au sein de la société civile en tentant d'améliorer l'intégration du vélo dans les politiques publiques.

Ce réseau publie régulièrement des études et des rapports à destination du grand public et décideurs locaux. Dans le cas présent, la question des freins à la pratique pour les déplacements quotidiens a été abordée

La pluie, le froid et la crainte de l'accident : freins majeurs au vélo quotidien

58 % des Français évoquent le mauvais climat comme frein, et 48 % les risques d'accident.

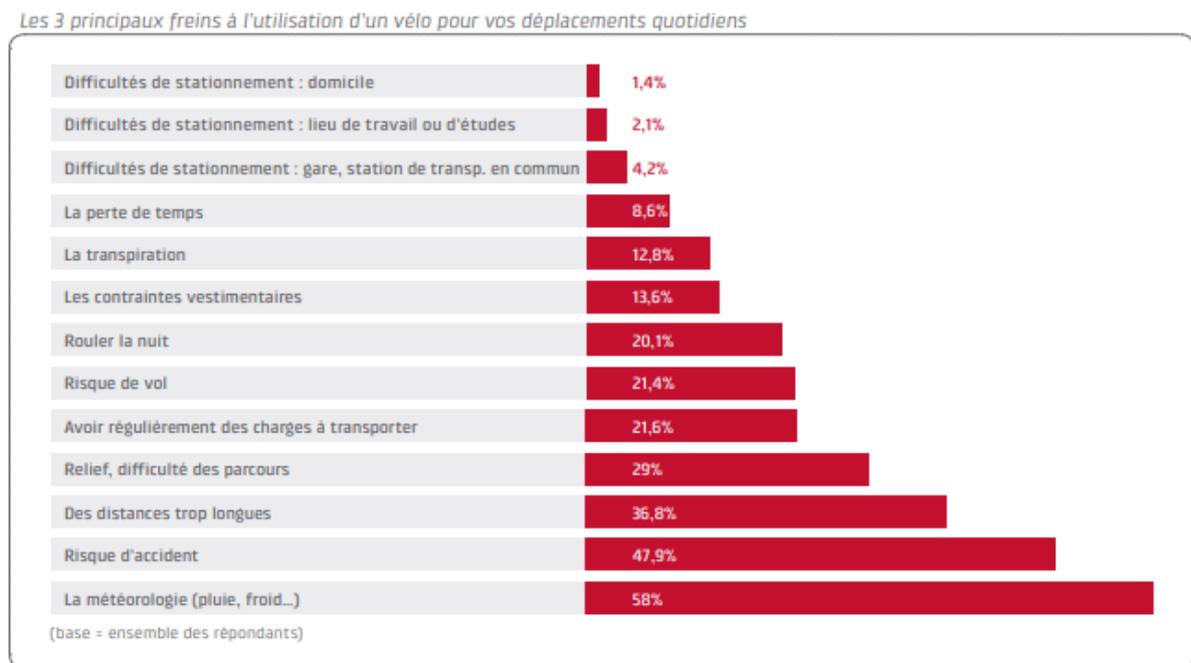


Figure 6 : Club des villes et territoires des villes cyclables (2012), enquête les français et le vélo)

Premier facteur limitant : la météo, 58 % des répondants se disent gênés par des conditions météorologiques dégradées. Ensuite, le risque d'accident et les distances jugées trop longues comptent pour respectivement 47,9 % et 36,8 %. Si l'on met en parallèle la proportion du risque de d'accident et celui de la demande de multiplication des d'aménagements cyclables (51,6 %), l'on peut supposer que l'aménagement cyclable de qualité peut avoir un impact positif sur le développement de la pratique du vélo en rassurant les cyclistes actuels et les nouveaux cyclistes potentiels.

Le vol représente un frein majeur. Sur la période 2011-2012, 17,4 % des Français se sont faits voler un vélo. 41 % des vols de vélos surviennent dans des habitations. Le phénomène semble plus intense dans les grandes agglomérations et provoque une forte demande en aménagement de stationnements sécurisés. En effet, 45,7 % des sondés plébiscitent l'installation d'aires de stationnement dans les gares et 36,3 % des répondants souhaiteraient voir devenir obligatoire l'aménagement de garages à vélo sécurisés au sein des immeubles. (Enquête Les Français et le vélo, 2012).

Enfin, l'accès au vélo est aussi un frein majeur. Si plus d'un français sur deux reconnaît posséder un vélo, 39% du parc de vélo national nécessite des réparations plus ou moins lourdes pour fonctionner.

1.3.3) Le vélo : un révélateur des clivages des genres et de l'origine sociale.

Dans ses travaux D.Sayagh, (2017) met en avant les impacts de l'origine sociale et des stéréotypes de genres sur l'usage du vélo en ville. L'auteur tire plusieurs conclusions.

Socialement, les filles seraient considérées comme plus vulnérables que les garçons. Les pratiques éducatives appliquées aux filles et aux garçons diffèrent et produisent des inégalités dans l'acquisition d'autonomie et de savoir-faire dans l'usage du vélo. Plusieurs facteurs interviennent au cours de la socialisation de l'individu à l'adolescence et constituent cette vulnérabilité. Bien que, filles et garçons commencent à faire du vélo au même âge, les deux groupes n'apprennent pas à en faire de la même manière. Les filles démarrent le vélo dans des espaces de tailles réduites et n'ont généralement pas le droit de s'éloigner des lieux d'habitat, n'ont plus le droit de faire du vélo seules une fois l'âge du collège atteint et ne sont pas autorisées à faire du vélo de nuit. A l'inverse les parents et l'école pousse les garçons à développer leur autonomie le plus tôt possible.

Cet état de fait se retrouve dans les équipements cyclistes les plus utilisés par les filles. Les équipements plébiscités par les filles sont plus sécurisés et adaptés à des cheminements calmes. Elles sont d'ailleurs plus nombreuses à adopter des garde-boues et des dispositifs lumineux. Au contraire, les vélos des garçons favorisent une prise de risque plus importante.

On retrouve ces éléments dans les comportements des femmes à l'âge adulte : ces dernières ont tendance à « pratiquer le vélo quasi-uniquement sur piste cyclable en site propre » dans le but de s'éloigner au maximum du trafic routier. (Garrard et al.,2008).

Par ailleurs, Sayahg (2007) note que ce phénomène d'accès différencié au vélo selon le genre des individus est exacerbé dans les quartiers défavorisés. Il constate que les jeunes de ces quartiers ont globalement moins accès au vélo que les jeunes des autres milieux. Mais les filles sont beaucoup plus affectées par ce phénomène. Elles sont d'ailleurs plus enclines à moins pratiquer le vélo tant l'outil est devenu l'apanage des garçons au sein de ces quartiers.

1.3.2) Etat des lieux des mobilités de la CAGB

A l'échelle locale, l'application des mesures issues des politiques cyclables revient aux collectivités territoriales disposant de la compétence voirie.

Dans le but de proposer une politique de mobilité cohérente sur l'ensemble de son territoire, la Communauté d'Agglomération du Grand Besançon a adopté un Plan de Déplacement Urbain définissant les objectifs à atteindre à l'horizon 2025. Le PDU tient compte des caractéristiques actuelles du territoire et vise l'amélioration des mobilités en intégrant les enjeux de transition écologique et de protection de l'environnement. (PDU du Grand Besançon, 2015)

Du point de vue démographique, le territoire de la CAGB regroupe 68 communes pour 192 816 habitants (INSEE, 2015). La population globale de la CAGB a augmenté de 0,2 % par an entre 2006 et 2011. Si l'on constate une croissance des populations des communes périphériques, celle de la ville-centre était en baisse entre 2006 et 2011 (-0,2 %). Le phénomène de périurbanisation est d'autant plus intense dans les communes situées aux marges de l'agglomération. Cependant la commune de Besançon concentre 80 % de l'emploi

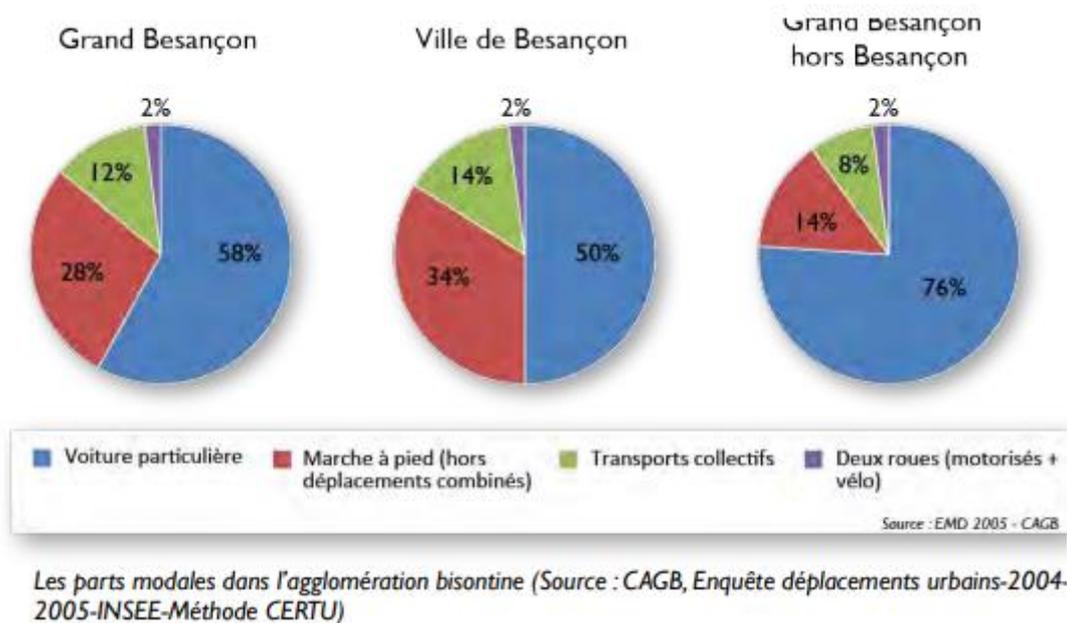


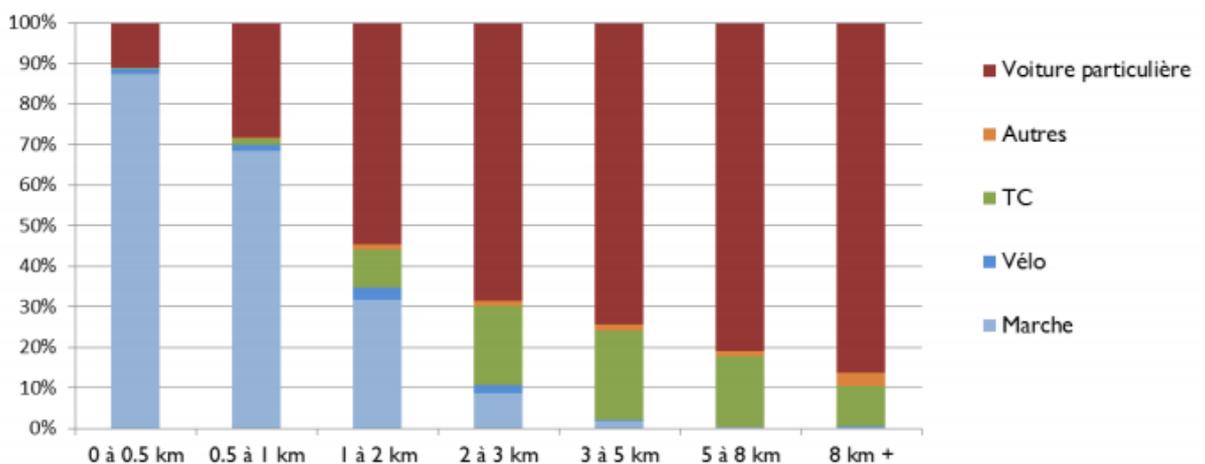
Figure 7 CAGB, PDU du Grand Besançon

du territoire.

Cette forte concentration d'emploi sur la ville-centre, associée à un phénomène de périurbanisation en accélération, produit une augmentation des déplacements entre Besançon et sa périphérie. Il en résulte un accroissement de la demande en services de transport, qu'ils s'agissent d'aménagements de voirie, ou de réseaux de transport en commun performants.

Globalement, 650 000 déplacements s'effectuent chaque jour sur le territoire de la CAGB. Les actifs et les scolaires portent la plupart de ses déplacements (entre 4 et 5 déplacements quotidiens). Du point de vu des parts modales, la voiture reste le mode de transport plébiscité quel que soit le motif. On note qu'un déplacement sur deux s'effectue en voiture à Besançon mais ce chiffre grimpe jusqu'à 75 % pour les communes de la périphérie (PDU, 2015).

La part des transports en communs avoisine les 15 %. Par ailleurs, on observe une part de la marche importante de l'ordre de 35 % pour les habitants de la ville de Besançon. Les deux roues (motorisés et vélo) sont très peu utilisés environ (2 %)



Les parts modales selon la distance du déplacement dans l'agglomération (Source : CAGB, Enquête déplacements urbains-2004-2005-INSEE-Méthode CERTU)

Figure 87 CAGB, PDU du Grand Besançon

Le recourt aux différents modes de transport varie en fonction de la distance. Si la marche à pied est largement majoritaire pour les déplacements de moins de 1 km. La voiture représente tout de même 30 % des déplacements de 0,5 à 1 km. L'utilisation de l'automobile devient prépondérante dès lors qu'un déplacement fait au moins un kilomètre. Le vélo reste très minoritaire avec des parts modales maximum de 3%. A noter que les usagers utilisent leurs vélos sur une fourchette de distances plutôt resserrée (de 1 à 3 km).

1.4.2) Politique cyclable de la CAGB

Dans la lignée de son PDU et du plan national vélo, la CACB a pour objectif de réduire la part modale de l'automobile en favorisant le report modal sur les modes doux. En ce sens, la communauté d'agglomération a adopté un schéma directeur cyclable en 2019 pour favoriser l'usage du vélo et mieux intégrer ce mode de transports au sein des réseaux existant. L'objectif majeur de ce schéma directeur est le passage à 6 % de part modale vélo à l'horizon 2025.

Le schéma directeur présente un diagnostic du réseau cyclable existant et ses évolutions récentes. Ce diagnostic est suivi de plusieurs propositions d'action censées encourager le report modal sur le vélo.

La nouveauté du schéma est l'intermodalité. L'intermodalité a toujours été envisagée sur le report modal depuis un mode de transport motorisé vers le transport en commun. Avec ce nouveau schéma 2019, il s'agit désormais d'intégrer le vélo comme véritable maillon de la chaîne de l'intermodalité. Cette nouvelle vision paraît d'autant plus cohérente depuis que la CAGB dispose du statut d'autorité organisatrice de la mobilité permettant ainsi la mise en place d'une politique uniforme sur tout le territoire. Le but étant de développer des équipements, des infrastructures et des services rendant plus commode le passage du vélo vers les transports en commun (et inversement), sur des points stratégiques tels que les haltes ferroviaires ou des pôles d'échanges déjà existants.

Afin de proposer une politique cyclable cohérente avec les caractéristiques du territoire, le schéma directeur cyclable propose des éléments de diagnostics issus de la dernière enquête ménage déplacement de 2018 et d'inventaire des équipements de voirie.

	Aucun vélo	1 vélo	2 vélos et +
Besançon	57%	20%	23%
Communes périphériques	34%	17%	49%

Figure 9 Schéma directeur cyclable du Grand Besançon 2019, le taux d'équipements en vélo

Sur les 650 000 déplacements quotidiens réalisés sur le territoire du Grand Besançon, 12 000 le sont à vélo. « 43 % des ménages bisontins possèdent au moins un vélo », la proportion est plus importante dans les communes périphériques avec 66 % de ménages équipés.

	Plusieurs jours / semaine	Plusieurs jours / mois	A l'occasion	Jamais
Femmes	5%	5%	16%	74%
Hommes	11%	8%	21%	59%
Ensemble	8%	6%	19%	67%

Figure 10 : Schéma directeur cyclable du Grand Besançon 2019, La fréquence d'utilisation du vélo

Les hommes ont davantage recours au vélo que les femmes. Néanmoins l'utilisation du vélo est plutôt sporadique, seulement 8 % des personnes déclarent utiliser le vélo plusieurs fois par semaine.

420 kilomètres de réseaux sont équipés d'aménagements cyclables. On distingue 2 types d'aménagements cyclables : sur voirie et hors voirie. Les aménagements cyclables sur voirie se composent de bandes et pistes cyclables, voies vertes (voies de circulation séparées de la chaussée et réservées aux piétons et cyclistes), de zones apaisées où la vitesse est limitée à 20 ou 30 km/h et de couloir de bus. Les aménagements cyclables hors voirie regroupent les allées forestières ou dans les parcs, des allées de cœur d'îlot ou des voies vertes. Globalement le nombre de kilomètres couvert par un aménagement cyclable est en hausse sur le territoire de la CAGB.

D'autres aménagements viennent compléter le dispositif. Il s'agit principalement de places de stationnement vélo. On les retrouve sous 2 formes : des aires de stationnement équipées d'arceaux et des boxes sécurisés. Au total, cela porte à 2510 le nombre de place de stationnement dédiés au vélo. Enfin, du jalonnement à destination des cyclistes est installé le long des linéaires cyclables et sur les carrefours à feu. Il s'agit de panneaux d'indications de et cédez-le-passage cycles.

418,9 KM linéaires de cheminements vélos

2 510
places de stationnement
vélo

217
sites avec arceaux

64
places en box sécurisés

42
carrefours avec cédez le
passage cycliste

197,7 KM
sur voirie dont :

221,2 KM
hors voirie dont :

	2013		2015
Bandes et pistes cyclables	49,3 km	↗	52 km
Voies vertes	18,6 km	↘	15,6 km
Zones apaisées (30, 20)	117,6 km	↗	119,3 km
Couloirs bus	10,5 km	→	10,8 km
	2013		2015
Voies vertes	40,2 km	↗	41,4 km
Allée forestière/parc	109,4 km	→	109,8 km
Allée en coeur d'îlot	64,8 km	↗	65,6 km
Autres	3,6 km	↗	4,4 km

Figure 11 Schéma directeur cyclable du Grand Besançon 2019, Les infrastructures de la ville centre et leur évolution

Le schéma directeur cyclable du Grand Besançon vise à établir une ligne à suivre pour le développement de l'usage du vélo. Il précise également le positionnement de chaque acteur du Grand Besançon vis-à-vis la de mise en œuvre de la politique cyclable. Les propositions du schéma directeur sont regroupées au sein d'un plan d'action centré autour de cinq grands thèmes : le développement d'aménagements cyclables structurants à l'échelle du Grand Besançon, la mise en place de stationnements dédiés aux vélos, le développement d'une offre de location de vélo longue durée, l'organisation de campagnes de sensibilisation, ainsi que la

mise en place d'outils de veille permettant le suivi du développement du schéma directeur cyclable.

1.4.3) Un outil de concertation des usagers : le baromètre de la FUB

La Fédération Française des Usagers de la Bicyclette a proposé une enquête en 2017 baptisée : « baromètre des villes cyclables ». Il s'agit d'évaluer l'environnement cyclable de toutes les villes de France. Plus de 100 000 répondants ont participé à l'enquête. Au total ce sont 300 municipalités qui ont pu être comparées. Les résultats sont communiqués sous forme de classement et font ressortir les attentes des usagers de chaque ville en matière de politique cyclable. Pour chaque question les enquêtés ont été invité à répondre avec des notes allant de 1 à 6 (1 défavorable, 6 favorable). Enfin les villes sont classées dans 5 sous-catégories en fonction de leur nombre d'habitants. L'enquête permet également de faire ressortir les préconisations des usagers en vues de futures actions à mener. (Parlonsvélo.fr, 2017)

Pour la ville de Besançon, 670 personnes ont répondu à l'enquête. Avec une moyenne de 3,16 sur 6 la ville se classe à la neuvième position des villes de 100 000 à 200 000 habitants. Le podium des villes de la même catégorie est composé des villes de : Grenoble (1^{er}) avec 3,91/6, Dijon (2^e), 3,39/6 et Angers (3^e) avec 3,36/6.

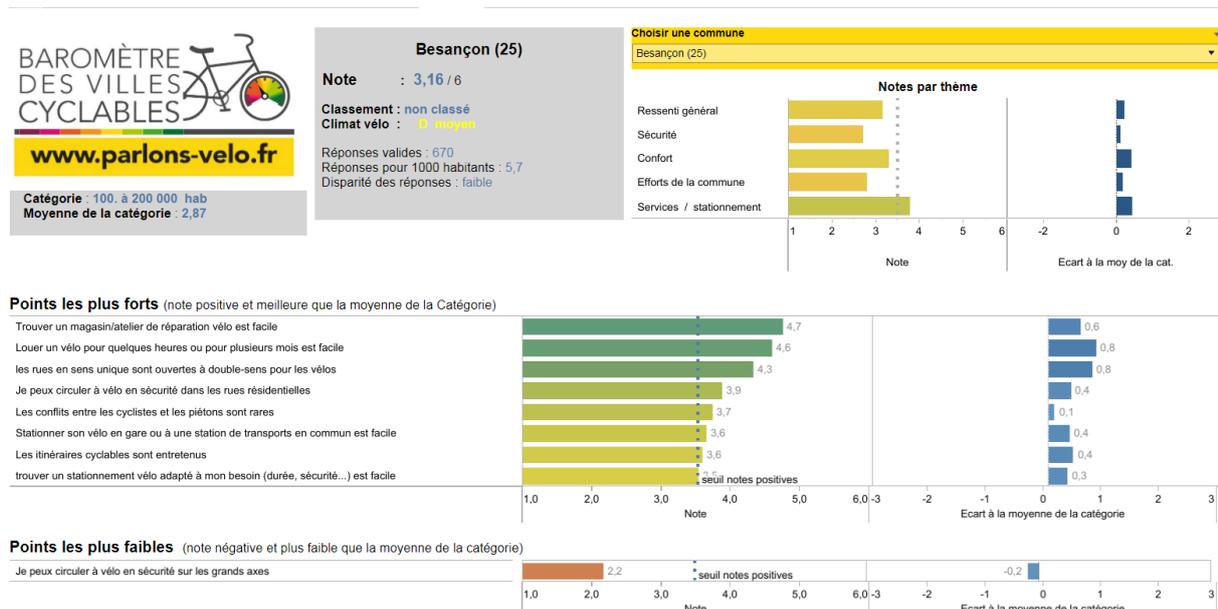


Figure 12 : Baromètres des villes cyclables 2017 : <https://www.parlons-velo.fr/barometre-villes-cyclables>

Globalement, la ville de Besançon se distingue par un accès aux services tels que la location ou les vélocistes de bonne qualité. De plus la circulation dans les rues est facilitée par la présence de double sens cyclable (particulièrement vrai au centre-ville) et la circulation à vélo dans les rues résidentielles est considérée comme plutôt aisée. Enfin les répondants jugent qu'il est plutôt facile de stationner son vélo près des nœuds de mobilités. Néanmoins, circuler sur les grands axes apparaît comme particulièrement difficile du point de vue de la sécurité.

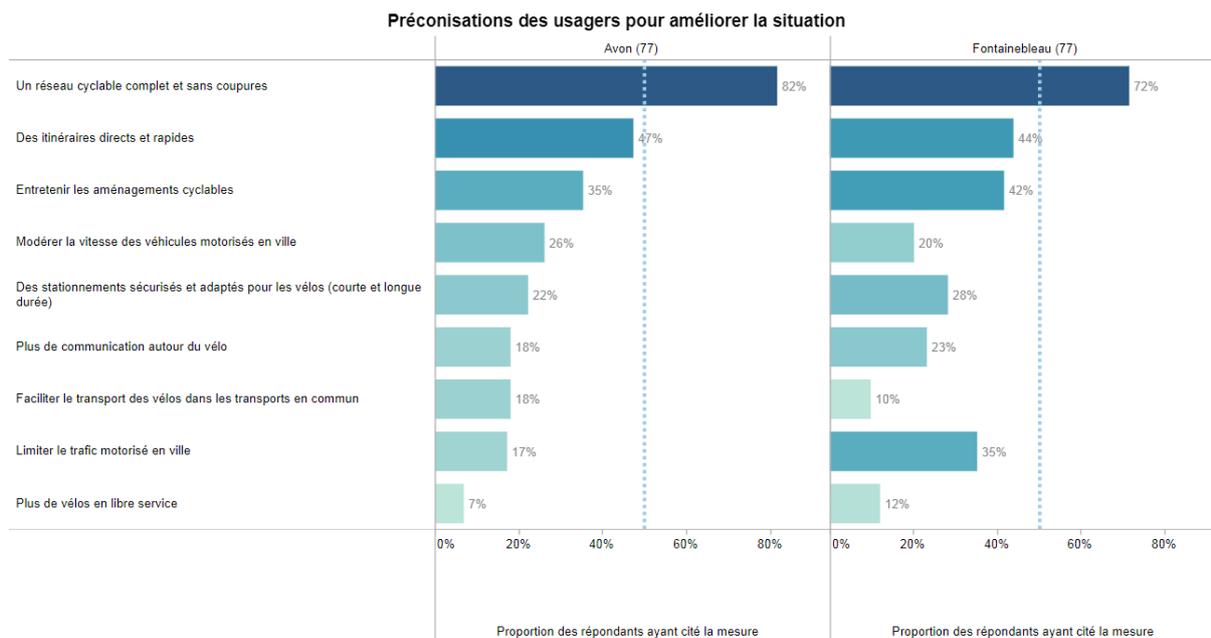


Figure 13 Baromètres des villes cyclables 2017 : <https://www.parlons-velo.fr/barometre-villes-cyclables>

L'enquête pointe également les préconisations des répondants. 83 % des enquêtés souhaite voir disparaître les interruptions du réseau cyclable. Ils sont 55 % à préconiser des itinéraires directs et rapides. En outre, les mesures liées au développement du stationnement vélo, l'entretien des réseaux cyclables, l'intermodalité vélo/transports publics, rencontrent 27 % des suffrages. Enfin environ 20 % des répondant plébiscite une réduction de la vitesse du trafic routier en ville.

1.4.4) Les mesures de la loi LOM : des mesures concrète d'accompagnement des collectivités et d'aménagements de voirie

La Loi d'Orientation sur les Mobilités présentée par le gouvernement le 26 novembre 2018, prévoit plusieurs mesures en faveur du développement des mobilités actives. L'objectif étant de jouer sur les comportements en proposant des actions de promotions du vélo et d'accompagnement des collectivités tout en insistant sur le caractère fondamental de l'aménagement de l'espace public. La loi comprend un volet baptisé « plan vélo » dont l'objectif est d'amener la part modale du vélo à 10 % pour les déplacements quotidiens d'ici 2025 (Plans vélo et mobilités actives, 2018). Pour y parvenir, le plan prévoit des mesures visant à déployer un système vélo.

Un système vélo se définit comme un ensemble de prérogatives qui, appliquées à un territoire, permettent d'utiliser un vélo avec autant d'aisance qu'un mode de transport motorisé. (CREM, 2019) Le développement d'un système vélo se base sur plusieurs composantes : des aménagements urbains censés faciliter la circulation, le stationnement et la remise en état du matériel, un accompagnement de l'utilisateur grâce à des commerces et des outils liés au vélo, ainsi que des programmes de communication présentant les avantages liés à la pratique. (Héran, 2018)

Le plan vélo propose d'agir sur quatre thématiques visant à réduire les freins d'accès à la pratique du vélo. Il s'agit : d'améliorer la circulation des cyclistes en proposant des aménagements urbains dédiés, limiter le risque de vols, inciter les particuliers à utiliser le vélo quotidiennement en proposant des avantages fiscaux, et renforcer l'apprentissage du vélo auprès des plus jeunes.

Afin d'améliorer la circulation des cyclistes, le plan prévoit des actions d'ordre financier, réglementaire, et d'aménagements sur voirie.

A ce titre, il est prévu de débloquer une enveloppe de 350 millions d'euros au niveau national afin d'accompagner les collectivités locales dans la mise en place d'aménagements cyclables, l'objectif étant de proposer des trajets cyclables sans discontinuités.

Du point de vue de l'aménagement sur voirie, le plan vise à étoffer les démarches entreprises du « code de la rue » de 2006 et du « Plan d'Action pour les Mobilités Actives » de 2013 dont les buts consistaient à redonner à chacun la place qui lui revient sur la voirie et de « renforcer la sécurité des usagers des modes actifs » (Plan vélo et mobilités active, 2018). De ces initiatives (PAMA et code de la rue) ont émergées la requalification de certaines zones 30 en zones de rencontre. De plus, ces initiatives ont produit des ajustements du code de la route en facilitant la cohabitation vélo/véhicules motorisés, en donnant la permission aux automobilistes de déborder sur les lignes blanches continue en cas dépassement de cyclistes, ou la création de nouveaux mouvements pour les panneaux de cédez-le-passage-cycliste aux feux rouges.

Le plan vélo de la loi LOM prévoit la généralisation de 3 types d'aménagements :

- Le SAS cycliste

Le SAS cycliste est un aménagement permettant aux cyclistes de se placer devant les véhicules à l'approche des carrefours à feux. Le SAS permet aux cyclistes de tourner à gauche plus facilement en prenant de l'avance sur les voitures qui le suivent. De plus il permet d'éviter aux cyclistes et de se retrouver dans les angles morts des véhicules motorisés. (CEREMA, 2015)

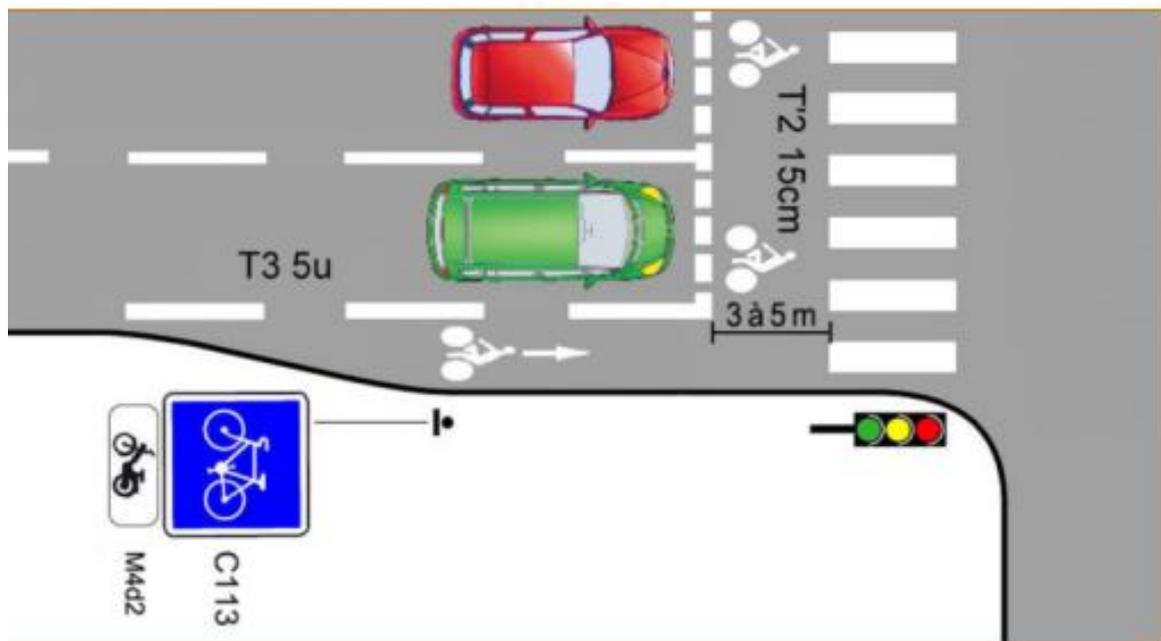


Figure 14 : Source : CEREMA : Fiche n°12 « Mieux partager l'espace public : les règles évoluent ! », 2015

- Le double sens cyclable pour toutes les voies où la vitesse n'est pas supérieure à 50 km/h

Déjà obligatoire dans les zones de circulation apaisées et les zones 30, le double sens cyclable permet aux cyclistes de remonter les rues à sens unique dans le sens inverse du sens de circulation initial. Cet aménagement rend la circulation à vélo plus confortable. En effet il permet de raccourcir les distances à parcourir, cela est particulièrement visible dans les cas où les quartiers sont quadrillés de voies à sens uniques. De plus, le DSC rend les itinéraires plus faciles à reconnaître, les quartiers plus accessibles, permet de ne plus passer par les grandes voies de circulation et limite les actions accidentogènes telle que tourner à gauche sur un carrefour. Le double sens cyclable participe également à la sécurité des autres usagers en forçant les véhicules motorisés à réduire leurs vitesses. (CEREMA, 2015)

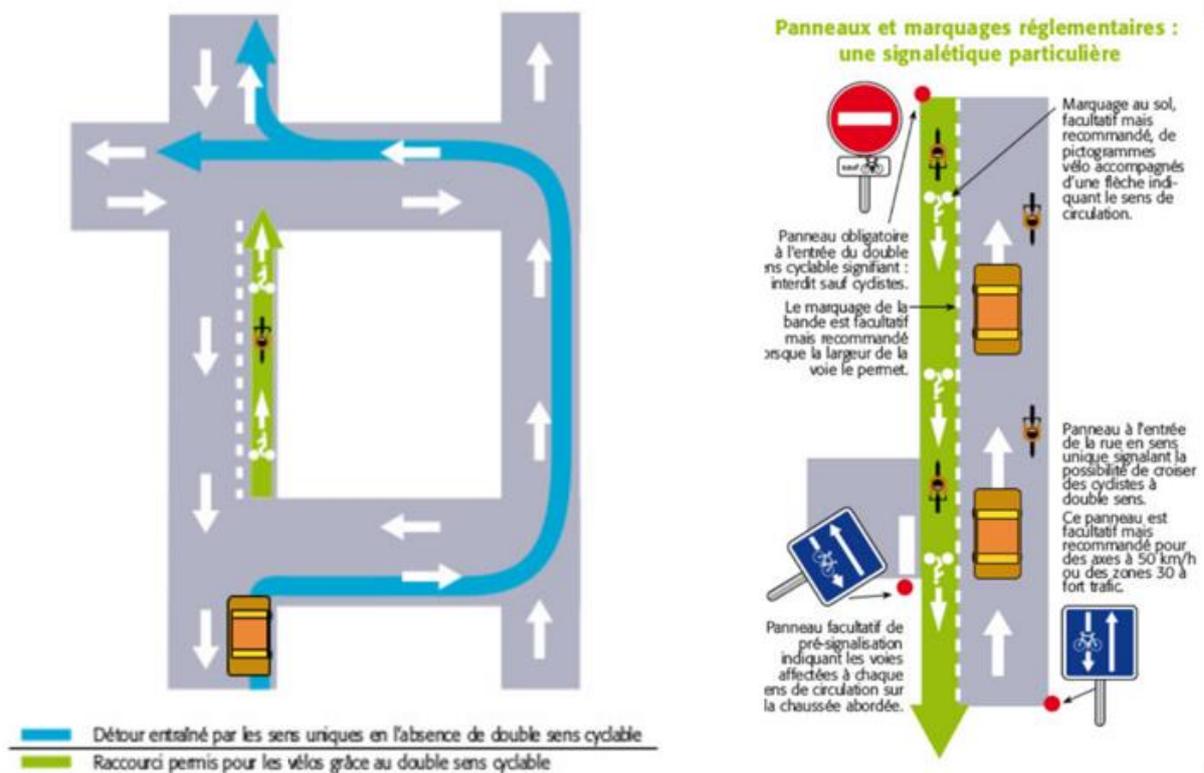
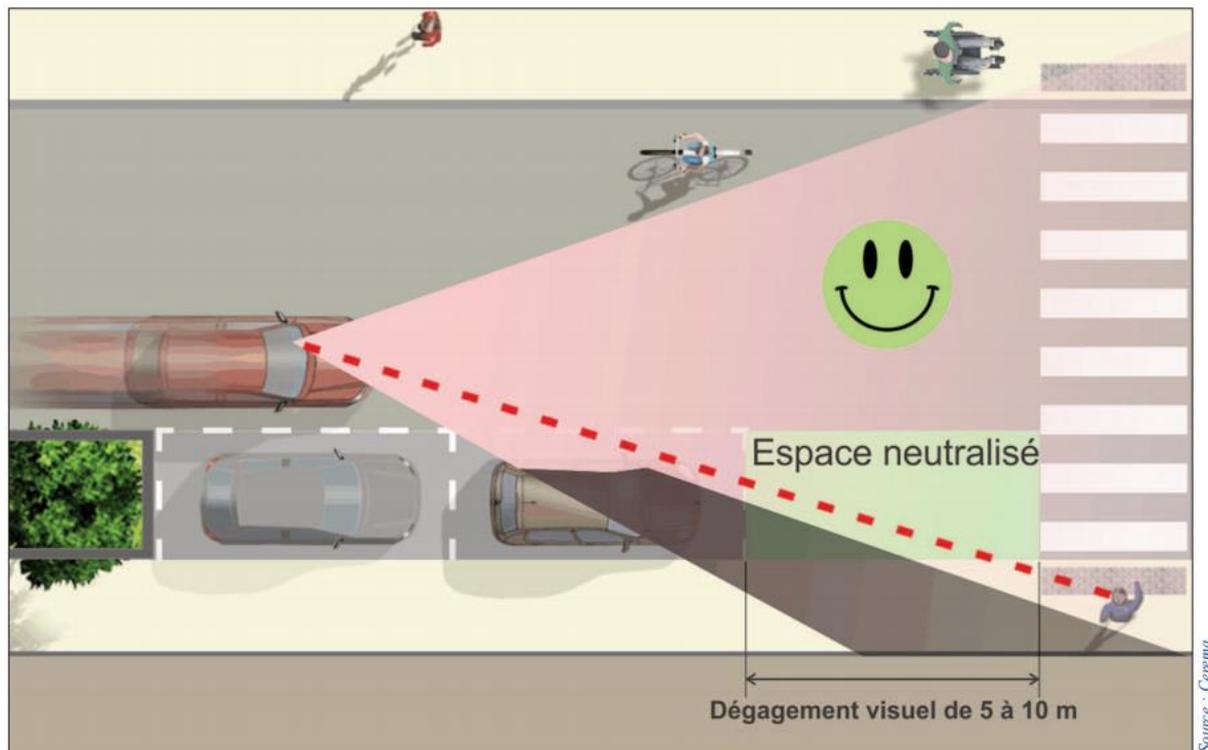


Figure 14 : CEREMA, Fiche n°01 « Mieux partager l'espace public : les règles évoluent ! », 2015

- Le remplacement des places de stationnement en amont des passages piétons par des arceaux de stationnement pour les vélos



Dans cet exemple, la neutralisation de l'espace de stationnement, permet un dégagement visuel qui améliore la visibilité du piéton.

Figure 15 CEREMA : Fiche n°10 « Mieux partager l'espace public : les règles évoluent ! »,2015

La suppression des places de stationnements en amont des passages piétons vise à améliorer la sécurité des piétons et faire respecter leur droit de priorité sur les autres usagers. En effet, en règle générale, un véhicule stationné devant un passage piéton se comporte comme un masque et peut empêcher les conducteurs de véhicules motorisés de détecter les piétons. Dans la mesure où une voiture roulant à 30 km/h a besoin de 15 mètres et 28 mètres lorsque qu'elle circule à 50 km/h pour s'arrêter, neutraliser les places de stationnement en amont des passages piétons représente un réel gain de sécurité pour les passants.

Retirer des places de stationnement permet de libérer de l'espace, or il apparait nécessaire d'aménager ces espaces nouvellement créés afin d'éviter le développement de stationnement sauvage. Plusieurs alternatives sont à l'étude telles que la mise en place de plots anti stationnements, d'espaces végétalisés, de bandes jaunes d'interdiction de stationnement, ou d'arceaux pour le stationnement des vélos.

Le CEREMA (2015) reconnaît un fort potentiel au développement d'arceaux à vélo. De par leur faible hauteur et l'aspect visuel « poreux », les arceaux ne masquent ni la visibilité des piétons, ni celles des automobilistes. De plus, la présence d'arceaux empêche le stationnement, et propose un nouvel usage de l'espace répondant au désir de places de stationnements sécurisées pour les cyclistes. Enfin, de l'ordre de la centaine d'euros l'unité, le coût de mise en place d'arceaux est intéressant et nécessite peu d'entretien.

1.3.8 Problématiques et hypothèses

Ce travail qui m'est confié dans le cadre du stage tend à répondre à un double objectif, le premier vise à proposer un diagnostic du réseau cyclable de la ville de Besançon afin de mettre la municipalité en conformité avec les exigences de la loi d'orientation des mobilités. Il s'agira d'identifier les espaces propices à la mise en place de doubles sens-cyclables, de SAS cycliste et d'aires de stationnement pour les vélos en proposant une méthodologie adaptée.

Dans une seconde partie l'analyse d'une enquête visant à interroger le rapport entretenu entre l'environnement urbain et la propension des usagers à utiliser le vélo pour leurs déplacements sera proposée. L'objectif étant d'identifier les facteurs limitants ou favorables au développement de la pratique du vélo sur le territoire de la ville de Besançon.

L'idée étant de répondre aux questionnements suivants : Quels sont les facteurs déterminants dans le développement de la pratique du vélo ? En quoi les aménagements urbains peuvent-ils influencer le recours au vélo dans le cadre des déplacements quotidiens ? De plus, le questionnaire propose des questions visant à donner une première approche de l'acceptation des mesures de la loi LOM (généralisation des DSC, reconversion de places de stationnement, et implantation des SAS vélo).

Il s'agira de valider ou d'infirmer les hypothèses suivantes :

- Disposer d'aménagements cyclables est une condition obligatoire au développement de la pratique du vélo.
- Les facteurs limitants identifiés dans des travaux antérieurs (vol, peur de l'accident météo, manque d'aménagement) s'appliquent-t-ils aussi au territoire de la CAGB ?
- Dans quelle mesure les habitudes de mobilités jouent-elles un rôle vis-à-vis de la perception du réseau cyclable ?

2.) Matériel et méthode :

2.1) Introduction

Le but de cette étude est de diagnostiquer le réseau cyclable actuel de la ville de Besançon, et de caractériser le rapport des usagers au vélo en fonction de leurs mobilités et de leur perception des aménagements cyclable existant. Il s'agit également d'identifier les freins ou les éléments favorables au développement de la pratique. Du point de vue du territoire étudié, dans le cas du diagnostic, seule la commune de Besançon sera prise en compte, tandis que l'ensemble des habitants du Grand Besançon sont concernés par le questionnaire. Par ailleurs, dans le cadre du diagnostic, il n'est pas question de travailler sur l'ensemble de la commune de Besançon, mais sur une multitude de zones à l'échelle de la rue comme des carrefours à feux par exemple.

Le diagnostic du réseau cyclable fait appel aux méthodes de traitement de l'information géographique. En effet la CAGB dispose et met à jour régulièrement des bases de données d'une grande richesse permettant d'étudier le territoire avec une précision centimétrique.

Plusieurs types de données ont été mis à profit, des données vectorielles issues de relevés de terrain ultérieures et des ortho-photographies. Pour certaines parties du diagnostic, des relevés ont été directement effectués sur le terrain afin de compléter l'information ou lever des doutes sur l'exactitude de la donnée.

Le diagnostic du réseau cyclable a pour objectif l'identification des espaces propices à la mise en place de double sens cyclable, d'arceaux de stationnement pour les vélos, et de SAS

Données utilisés	Type de données	Précision	Contenu	Mode d'acquisition	Usage	Aménagement visé
Carte détail	Lignes, points, surfaces	1:200 à : 1:500	Recensement de l'intégralité des équipements présents sur la voirie	Photo-interprétation/relevé topographiques	Fond de plan du diagnostic	
Orthophotographie	Raster	1 pixel = 10 cm	Photographie aérienne du territoire de la CAGB	Prise de vue aéroportée	Mesure de la largeur des voies, identification d'éléments sur la chaussée	Localisation des futurs SAS cyclistes
Base vélo	Lignes	1:5000 à 1:50000	Description des voies de circulations, présence et types d'aménagements cyclable, inclinaison topographique	Mise à jour de la couche "route" de la BD Topo	Extraction des voies potentiellement propices à l'aménagement d'un double-sens cyclable	Généralisation des DSC
Base zone de stationnement	Lignes	1:5000 à 1:50000	Délimitation de l'emprise au sol des zones de stationnement	Relevés de terrains	Identification des places de stationnement à supprimer	Suppression des places de stationnement en amont des passages piétons
Base type de stationnement	Ponctuelles	1:5000	Localisations des places réservée aux PMR et livraisons	Relevés de terrains/photo interprétation	Identification des places de stationnement réservé à relocaliser	Suppression des places de stationnement en amont des passages piétons

Figure 16 : Inventaire des données utilisé pour le diagnostic du réseau cyclable de la ville de Besançon, R.COLLETE 2019

cycliste.

2.2) Descriptions des sources de données

La « carte détail »

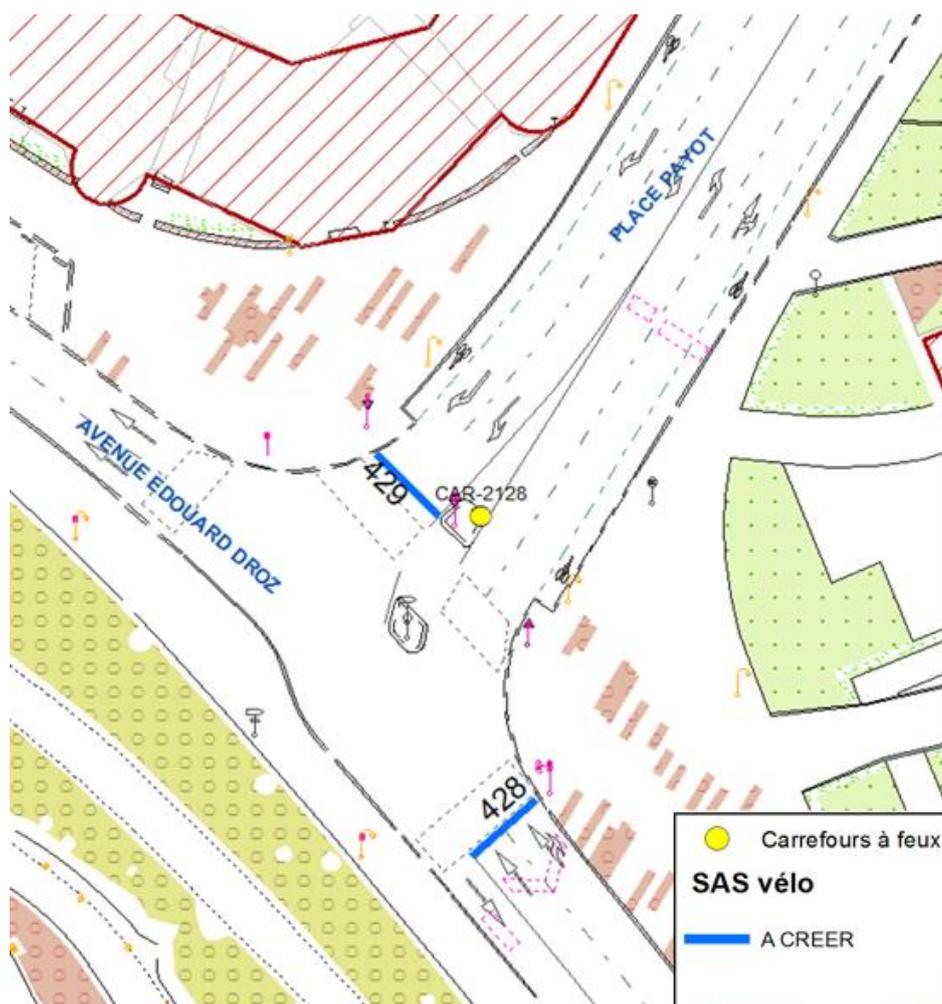


Figure 17 : CAGB 2019 : Exemple de fond de plan de la carte détail

La « carte détail » est une source de données permettant de travailler à des niveaux d'échelles allant du 1:200 à 1:500. Elle est produite à l'aide de relevés topographiques sur le terrain et de traitements photogrammétriques. La production et la mise à jour de cette source de données est à la charge du service topographie de la CAGB.

L'intégralité des éléments présents sur la voirie sont recensés dans une couche SIG avec une précision de l'ordre du centimètre. En effet on y retrouve par exemple le bâti, les espaces verts, les marquages au sol, les réseaux souterrains, les candélabres, les trottoirs, les feux tricolores, les jalonnements etc... De par sa grande précision, cette source de données est utilisée en fond de plan pour l'identification des espaces à aménager dans le cadre de la loi d'orientation des mobilités. De plus chaque élément qui compose la couche SIG peuvent être extraits et faire l'objet de traitements indépendamment.

L'Ortho photographie

L'ortho photographie du Grand Besançon est une source de données produite par une société extérieure au service de la CAGB. L'échelle de résolution est fixée à 10 cm. L'ortho photographie est utile lorsqu'il s'agit de mesurer les largeurs des voies, ou constater la présence d'éléments sur la voirie. Mais aussi pour identifier des éléments présents sur la chaussée (places de stationnement, containers à verre etc...). Cependant, datant de 2015 l'orthophotographie n'est pas toujours à jour selon l'espace étudié et doit être comparée avec d'autres sources d'informations. Cela est particulièrement vrai le long du tracé de la nouvelle ligne de transport en site propre. Pour remédier à ce problème la CAGB a déjà passé commande pour une nouvelle orthophotographie.

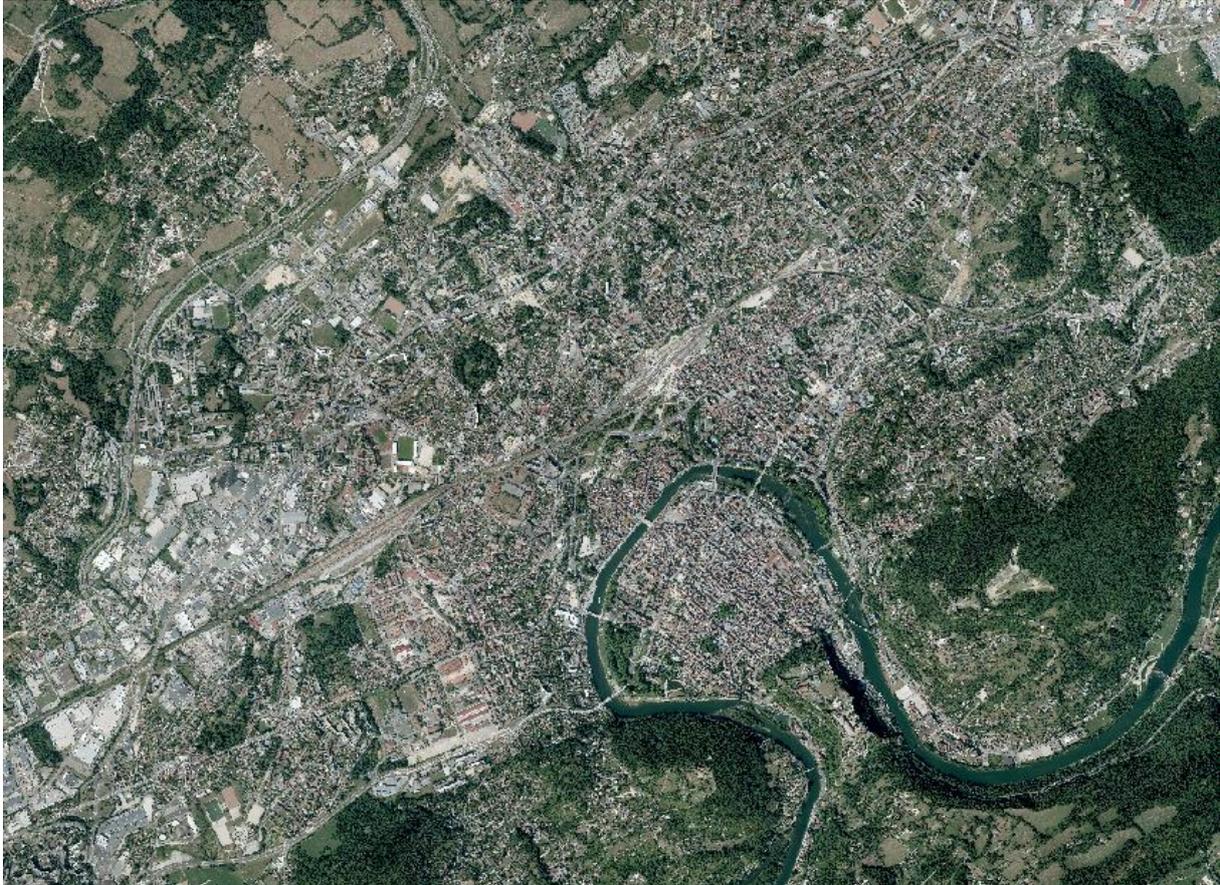


Figure 18 CAGB 2015, Orthophotographie du Grand Besançon

La base « vélo »

La base de données « vélo » comporte une description de l'ensemble des voies de circulation de la ville de Besançon. Il s'agit d'une couche vectorielle linéaire basée sur la couche « route » de la BD topo à laquelle des champs caractérisent les voies en fonction de leur appartenance au réseau cyclable, le type d'aménagement cyclable, la présence ou non de jalonnement, ou encore l'inclinaison topographique. Cette couche est habituellement utilisée pour effectuer des calculs d'itinéraires cyclables. La base vélo nécessite une mise à jour régulière afin de suivre les évolutions du réseau cyclable. De plus, depuis le passage de la compétence voirie

des communes vers la CAGB, la base vélo vise à être généralisée à l'ensemble des communes du Grand Besançon.

La base accessibilité cheminement piétons

La base « passage piétons » est une base linéaire vectorielle contenant les localisations des espaces de voirie accessibles aux piétons. Elle est utilisée pour localiser les aménagements à destination des piétons et définir leurs types et niveau d'accessibilité pour les personnes à mobilités réduites (PMR). Dans le cadre du diagnostic du réseau cyclable, cette couche est utilisée pour localiser les passages piétons.

Les bases stationnement

Deux couches distinctes contiennent des informations sur les aires de stationnement. La première est composée d'entités linéaires issues de travaux de collecte sur le terrain « zone de stationnement », elles donnent des informations de localisation des aires de stationnement présentes sur la voirie. Une seconde couche composée d'entités ponctuelles référence les localisations des places de stationnement réservées PMR et livraisons. En effet il est nécessaire de connaître la nature des places de stationnement pouvant être supprimée : en cas de présence à proximité d'un passage piéton, une place normale sera tout simplement supprimée tandis qu'une place réservée sera obligatoire déplacée.

La base carrefour à feux

La base carrefour à feux est une couche SIG vectorielle donnant la position des 151 carrefours à feux sur le territoire de la commune de Besançon. Cette couche a nécessité une mise à jour car elle ne tenait pas compte des récentes modifications de carrefours ayant nécessité l'implantation de nouveaux feux tricolores.

Le format géodatabase

Il a été choisi de travailler avec des données encodées sous le format de géodatabase (Esri) car ce format permet d'accéder plus facilement aux caractéristiques géométriques (longueur, surface) des entités créées. Par ailleurs, ce format permet d'introduire des « domaines » dans les champs des tables attributaires. Les domaines permettent de forcer un champ à ne prendre que des valeurs définies à l'avance. Dans le cadre de ce travail où les entités sont ajoutées une par une à l'aide du mode édition de l'application SIG, travailler avec des domaines permet d'accélérer le remplissage des champs descriptifs.

2.3) Traitements SIG

Généralisation des SAS cycliste à l'ensemble des carrefours à feux

La mise en conformité avec la loi d'orientation des mobilités nécessite de généraliser les SAS vélos à l'ensemble des carrefours à feux.

En utilisant en parallèle une ancienne couche (non exhaustive) des carrefours à feux de Besançon, les photos de l'application Streetview (Google), et une couche comprenant l'ensemble des carrefours de Besançon, il a été possible de disposer d'une couche de localisation des 151 carrefours présents en 2019 sur le territoire de la ville de Besançon.

La suite du travail consiste à recenser les SAS cyclistes existant et les SAS cyclistes à créer dans le futur. A noter que du point de vue réglementaire, les SAS cyclistes doivent impérativement mesurer entre 3 et 5 mètres. De plus, l'emprise d'un SAS cycliste peut avoir deux limites : la ligne d'effet du feu lorsqu'elle existe ou un axe virtuel perpendiculaire au trottoir et traversant le mat du feu tricolore en cas d'absence de la ligne d'effet de feu.

Il s'agit donc de créer une classe d'entité nommée « SAS » dans un fichier de géodatabase (.gdb). Les entités de cette classe d'entité sont décrites avec plusieurs champs. Le champs « SAS » détermine si le SAS cycliste renseigné existe déjà sur la voirie ou s'il est à créer dans le futur. On retrouve également un champ permettant de notifier la présence ou l'absence de boucle à feu sur l'emprise du SAS cycliste. Ce champ ne peut être renseigné qu'avec des relevés de terrain. De plus si un SAS est déjà existant, il est matérialisé par un trait superposé à la ligne d'effet de feu. En cas de SAS à implanter, il est représenté par un trait perpendiculaire à la ligne d'effet du feu dans le but de matérialiser l'emprise du futur SAS sur la voirie.

Suppression des places de stationnement

L'identification des places de stationnement à supprimer en vue de l'implantation d'arceaux vélo nécessite quelques traitements SIG. En premier lieu il s'agit d'extraire, à l'aide d'une sélection spatiale, l'ensemble des passages piétons de la couche « accessibilité cheminement piétons ».

La couche linéaire « zone de stationnement » permet d'identifier les rues dans lesquelles il existe des zones de stationnement sur le bas-côté. La création d'un buffer de 5 m puis la sélection spatiale des « zones de stationnement » incluses dans les buffers, permet de localiser les places de stationnement à supprimer. Il est alors nécessaire de créer une nouvelle classe d'entité dans une géodatabase (.gdb). Les entités sont décrites à l'aide d'un champs « type de place » selon trois modalités : stationnement véhicule, lorsque la place ne présente pas de

réglementation spécifique. L'attribut du champ « type de place » peut aussi prendre les valeurs : « livraison », ou « réservé aux personnes à mobilité réduite ».

L'identification des places réservées est possible grâce à la photo-interprétation et la comparaison avec les couches d'entités ponctuelles décrivant la nature des places de parking. Lorsque qu'une place rentre dans le critère de suppression (présence à moins de 5m). Une nouvelle entité est créée et localisée sur la place de stationnement à supprimer.

Généralisation des doubles sens cyclables à l'ensemble des rues ou la vitesse de circulation de 50 km/h maximum

Déterminer les nouvelles voies à aménager avec des doubles sens cyclables exige une bonne connaissance des réseaux existants. En effet le développement des doubles sens cyclables est soumis à plusieurs contraintes : la vitesse de la voie de circulation ne doit pas excéder 50 km/h, la chaussée doit présenter une largeur minimale variable en fonction de l'intensité du trafic routier et de la limitation de vitesse. Dans le cas présent, l'ensemble du linéaire de voirie présent en zone de rencontre (limité à 20 ou 30) est déjà couvert par des doubles sens cyclables. Il convient donc de se concentrer sur les axes limités à 50 km/h. Mettre en place un double sens cyclable pour ce type de linéaire de voirie nécessite des largeurs de rues d'au moins 4,30 mètre et l'application d'un marquage au sol de type bande cyclable, selon le cahier des charges fixé par la CAGB

L'identification des chaussées aménageables est possible en exploitant la « base vélo ». Il s'agit d'extraire à l'aide de sélections attributaires les segments de voirie où :

- La circulation s'effectue en sens unique.
- La vitesse est limitée à 50 km/h.
- Qui ne présentent pas de double sens cyclable à l'heure actuelle.

Une fois que les segments de voirie sont identifiés, il convient d'évaluer la faisabilité des doubles sens cyclables avec le critère de largeur de rue. Cette étape est réalisable en créant une nouvelle classe d'entité linéaire dont le but est de mesurer les variations de largeurs de chaussée. La couche est renseignée en traçant des polygones à chaque endroit présentant des variations de la largeur. Trois cas de figure peuvent se présenter :

- La largeur de chaussée est suffisante et ne varie que très peu.
- Un ou plusieurs obstacles peuvent réduire la largeur de voirie exploitable et contraindre la mise en place du double sens cyclable
- La largeur de chaussée est trop faible malgré l'absence d'obstacle.

Une fois l'ensemble des polygones de largeur de rue tracés, il convient d'effectuer une sélection attributaire pour identifier les espaces de voirie présentant des largeurs insuffisantes

(inférieur à 4,30m). Une seconde couche d'entité ponctuelle est alors renseignée pour caractériser la nature de l'obstacle contraignant la mise en place du double sens cyclable. Les obstacles identifiés sont la plupart du temps des zones de stationnements dont il convient de caractériser la nature (stationnement véhicule, ou stationnement réservé) dans un champ à part de la couche obstacle.

2.4) Relevés de terrains

Dans le cas où les bases de données mises à disposition par les services de la CAGB ne suffisent pas pour déterminer l'emplacement de nouveaux aménagements, il convient d'aller sur le terrain pour y effectuer des relevés. Les lacunes des couches SIG proviennent généralement de manque de mises à jour, ou d'informations mal ou non renseignées. Dans la mesure où le réseau routier du Grand Besançon est en constante évolution, il est presque impossible de tenir à jour l'ensemble des bases de données décrivant la voirie.

Les relevés de terrain s'effectuent à l'aide de l'application Arcopole (Suite ESRI), installée sur une tablette. Cette application permet de charger des couches SIG en fond de plan. L'application permet également d'éditer de nouvelles couches en y ajoutant de nouvelles entités. L'objectif des relevés de terrain est double : positionner les futures SAS vélo et vérifier l'absence ou la présence de panneaux cédez-le-passage cycles.

Dans le cadre de cette étude, le travail sur Arcopole s'effectue en deux phases. La première phase s'opère en coopération avec la direction SIG de la CAGB. Il s'agit de définir les besoins liés à l'utilisation de l'application et de choisir les couches SIG que l'on souhaite voir apparaître une fois sur le terrain. Dans le cas présent, l'application doit permettre de visualiser les éléments présents sur la voirie à l'échelle la plus fine possible (en utilisant la « carte détail »), et d'ajouter ou supprimer des entités. Une fois que les couches à afficher choisies, et les classes d'entités créés, avec l'ensemble des champs utiles à la description des nouvelles entités, le service SIG s'occupe de configurer l'application Arcopole.

La deuxième étape consiste à renseigner les couches modifiables en allant sur le terrain (la localisation des SAS vélo et la présence ou l'absence de cédez-le-passage cycle). Dans ce cas précis, l'ajout d'un SAS vélo sur l'application Arcopole répond aux mêmes conditions que cités dans la partie « SAS cycliste », à une différence près. Le travail de terrain permet d'identifier la présence de boucles à feux à proximité des mats de feux tricolores. Les boucles à feu sont des systèmes électromagnétiques enterrés indiquant la présence des véhicules en attente pour s'engager sur le carrefour. Or l'installation d'un SAS vélo sur une boucle à feu est impossible car les boucles ne peuvent pas détecter les cyclistes. Le travail de terrain permet d'identifier les SAS cycliste dont l'installation nécessitera le déplacement préalable d'une

boucle à feu. A l'issue du travail de terrain il est possible de rapatrier les mises à jour effectuées sous Arcopole dans les couches créées au bureau.

2.5) Enquête habitudes de déplacement et pratique du vélo des habitants du Grand Besançon

Dans le but d'étudier le lien entre les pratiques de déplacement (motifs, fréquence, mode utilisés) et la configuration actuelle du réseau cyclable du grand Besançon, une enquête a été diffusée. L'enquête permet de répondre aux questionnements suivants :

- Dans quelle mesure les habitants du Grand Besançon ont-ils recours au vélo ?
- Comment perçoivent-ils le réseau cyclable dans son état actuel ?
- Quels facteurs influencent la perception du réseau cyclable
- Quelles sont les principaux freins à la pratique du vélo sur le territoire du Grand Besançon
- Les actions entreprises par la CAGB pour développer l'usage du vélo correspondent-elles aux attentes en matière de politique cyclable des habitants du Grand Besançon ?

L'enquête a été développée à l'aide de l'outil d'édition en ligne LimeSurvey fonctionnant sous licence libre. Certaines questions sont directement inspirées de travaux déjà réalisés tel que les enquêtes ménage et déplacements par exemple.

Du point de vue de la diffusion, la transmission du sondage s'est effectuée via un lien web sur les réseaux sociaux, (Facebook et compte Twitter de THEMA), dans les boites mails des agents de la CAGB, dans le bulletin d'information de l'Université, mais aussi en contactant les sociétés qui emploient un nombre important de salariés. Au total 1046 personnes ont répondu au questionnaire.

Compte tenu de la faible représentativité de la structure de l'échantillon vis-à-vis de l'âge, de l'origine sociale, et du lieu de résidence des répondants par rapport aux caractéristiques des habitants de la CAGB, l'analyse porte sur deux sous-populations de l'échantillon constitués de cyclistes et de non cyclistes. En pratique il s'agit de scinder l'échantillon séparant les cyclistes (avec des précisions sur la fréquence de recours au vélo) et des non cyclistes, qui déclarent ne jamais pratiquer le vélo Par ailleurs, du fait de leur quasi-absence au sein de l'échantillon, les 0-14 ans et les plus de 65 ans sont exclus de l'échantillon.

3) Résultats

3.1) Diagnostic du réseau cyclable

Les résultats du diagnostic du réseau cyclable sont diffusés sous la forme d'atlas cartographiques stockés sur un serveur accessible à tous les agents de la CAGB. Ces atlas

permettent de visualiser rapidement et d'éditer des plans sur l'ensemble des zones nécessitant une intervention en vue de la mise en conformité avec la loi LOM.

Localisation des futurs sas cycliste

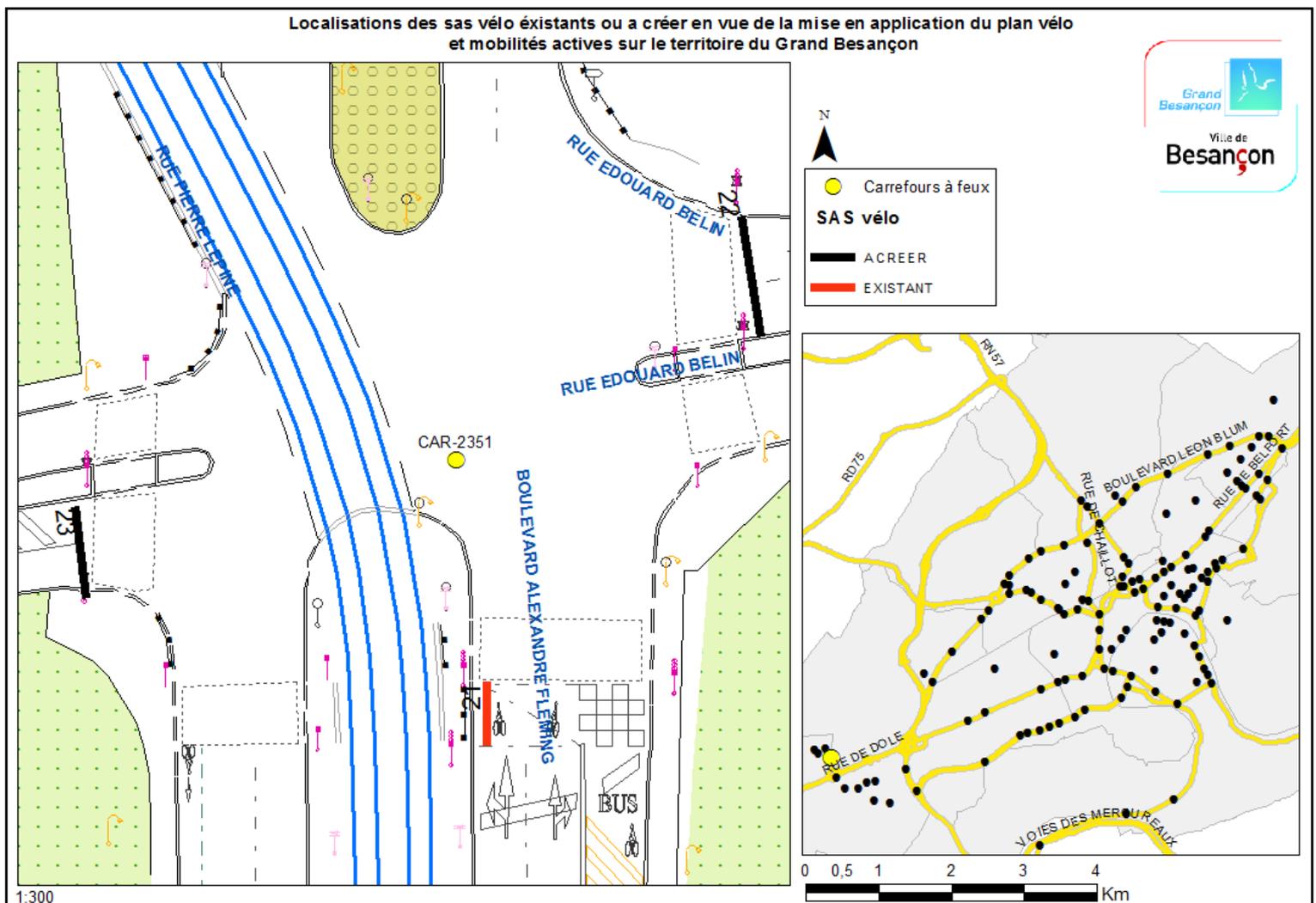


Figure 19 : CAGB 2019, Localisation des futurs sas cycliste

Les travaux de photo-interprétation et de relevés de terrain ont permis d'identifier les localisations des emplacements des SAS vélo. Dans l'exemple ci-dessus, les SAS vélo déjà existant sont matérialisés par une ligne rouge perpendiculaire à la ligne d'effet de feu, tandis que les futurs SAS à créer sont désignés par des lignes noires superposées sur les lignes d'effet de feu. L'ensemble des carrefours à feux traités sont représentés dans la carte de droite.

Au total, 335 nouveaux SAS vélo sur le territoire de la commune de Besançon devront être implantés pour satisfaire les objectifs de la loi d'orientation des mobilités.

Localisation des places des stationnements à supprimer

Dans l'exemple ci-dessous, les zones de stationnement déjà en place sont représentées par des rectangles pointillés adjacents aux trottoirs. Après traitement et caractérisation des places de stationnements, on dénombre 153 places à supprimer, dont 9 étant des emplacements réservés. Dans le cas présenté, deux places de stationnement (rue Chifflet et rue Charles Nodier) rentrent dans les critères de suppression. Il s'agit de place de stationnement classique ne nécessitant pas de remplacement.

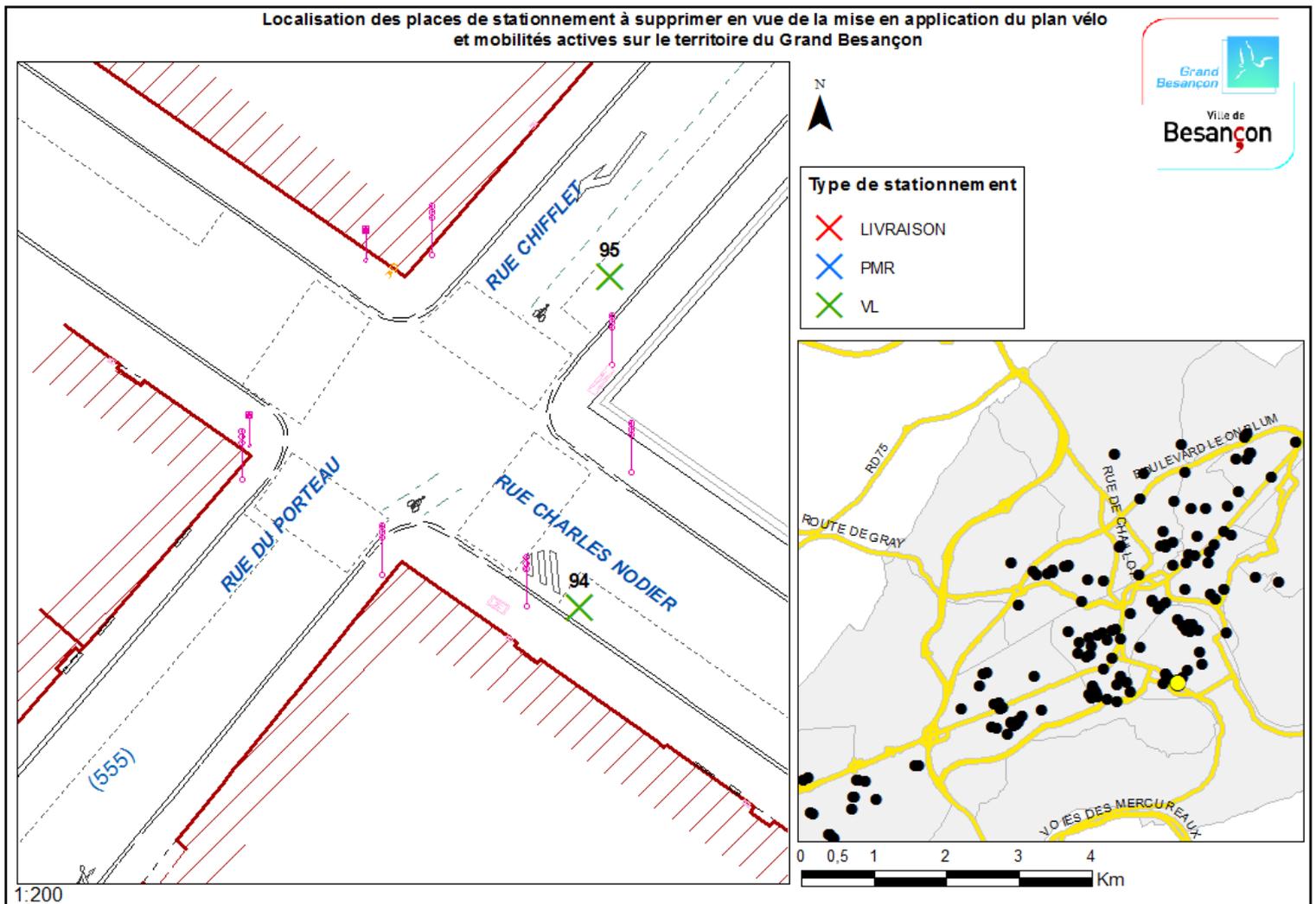


Figure 20 : CAGB 2019, Localisation de futures places de stationnement à supprimer

Localisation des futurs doubles-sens cyclables

L'étude de la localisation des implantations des double sens-cyclables s'effectue à l'échelle du quartier. En effet, le travail proposé vise uniquement à identifier les rues propices au développement des DSC et estimer les longueurs éventuelles d'aménagement à construire. De plus l'implantation d'un itinéraire cyclable relève d'un processus long et complexe. Généralement, plusieurs projets d'aménagements (à l'échelle de la rue) sont proposés à l'ensemble des partis prenants avant d'être validés. Le résultat de ce travail d'identification des voies propice au développement de DSC constitue la première étape de tels projets.

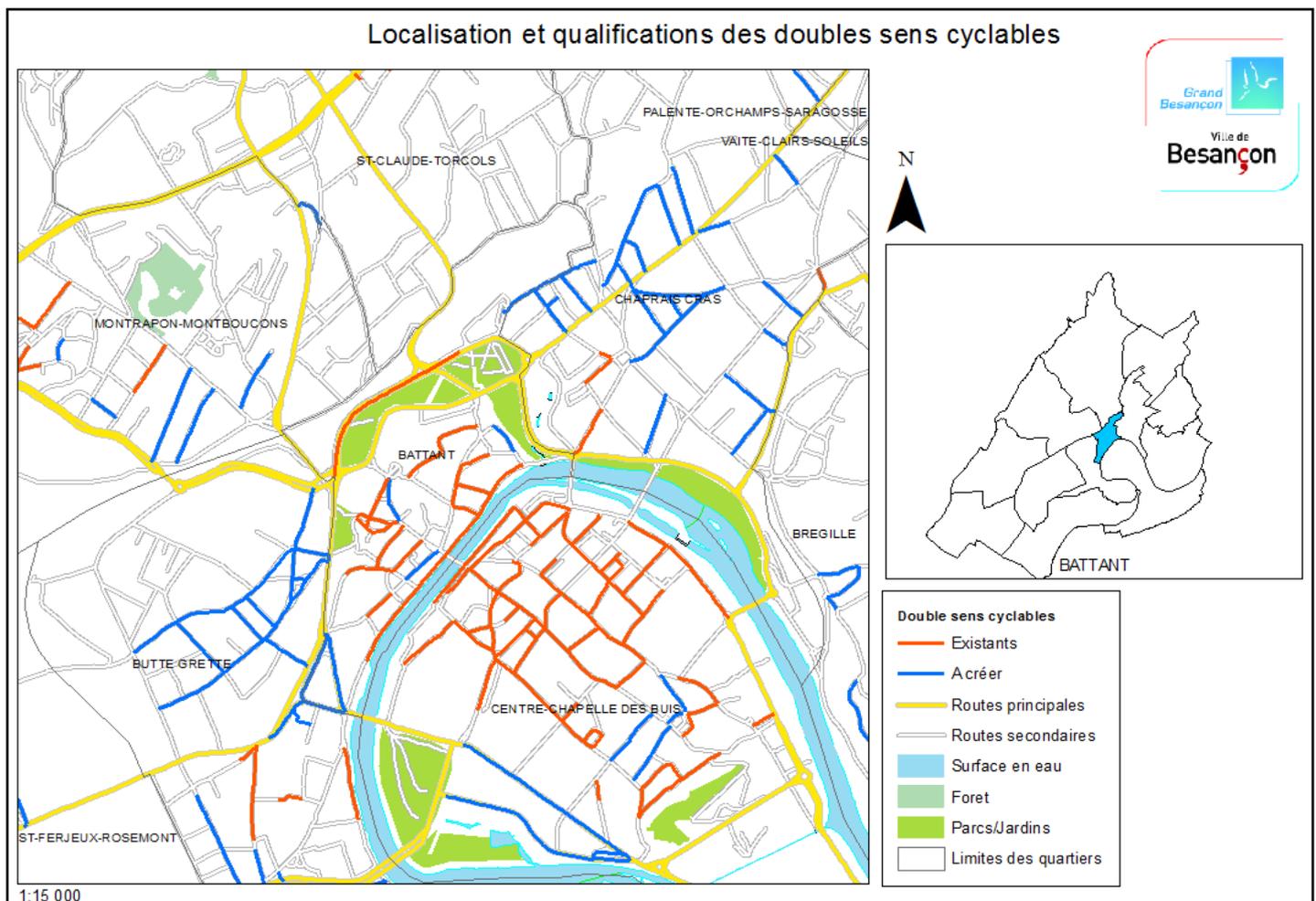


Figure 21 : CAGB 2019, Localisation et qualifications des doubles sens cyclables Insee RGP 2015, R.COLLETTE, 2019

Au total 20 km de double sens cyclable rentrent dans les critères de mise en place d'un DSC (voies de circulation à sens unique limitée à 50 km/h). Néanmoins, la quasi-totalité de ces voies ne présentent pas des largeurs de voies suffisantes. Des travaux de suppression de zones de stationnement ou d'élargissement de voirie seront nécessaires pour installer les nouveaux DSC

3.2) Résultats de l'enquête

3.2.1) Représentativité de l'enquête et profils des répondants

Dans le but d'éprouver la solidité des résultats de l'enquête, il convient d'en étudier la représentativité en comparant les caractéristiques de l'échantillon avec celles des habitants de la CAGB. Trois paramètres sont pris en compte : les catégories socio-professionnelles, la structure par âges et les lieux de résidence des habitants de la CAGB et des répondants à l'enquête.

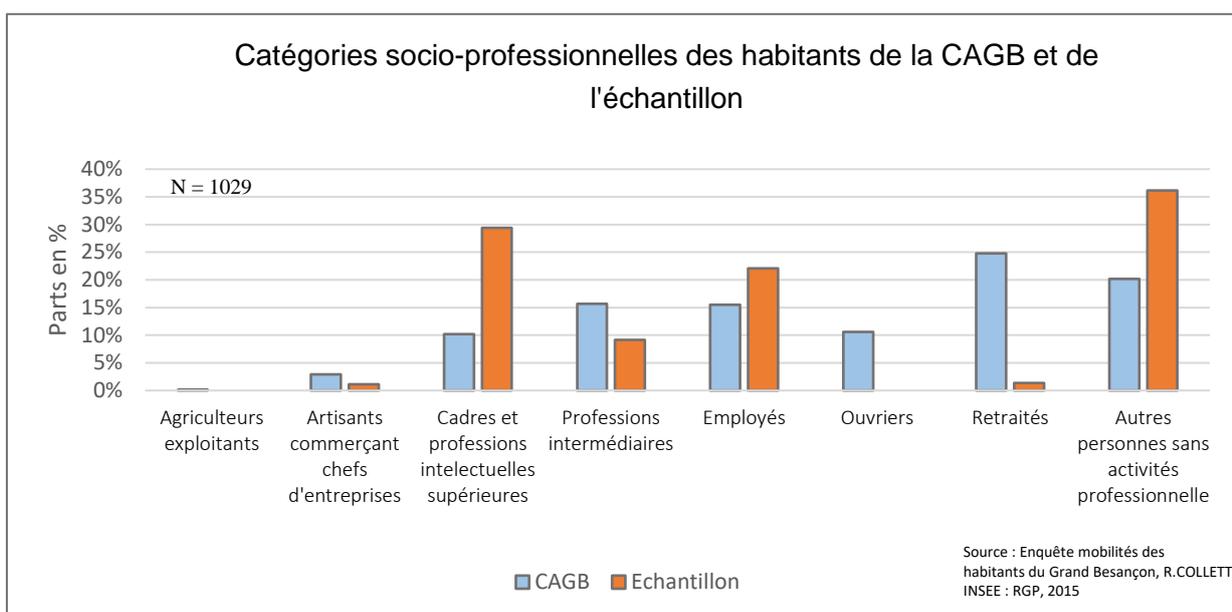


Figure 22 : Catégories socio-professionnelles des habitants de la CAGB et de l'échantillon, R.COLLETTE 2019

Du point de vue de l'origine sociale des répondants à l'enquête, l'échantillon s'avère peu représentatif de la population de la CAGB. En effet on dénombre des écarts supérieurs à 10 points pour toutes les catégories socio-professionnelles à l'exception des employés et des professions intermédiaires. De plus, une surreprésentation des « cadres et professions intellectuelles supérieures » et des « autres personnes sans activité professionnelle » s'observe. Cette surreprésentation est due au mode de passation de l'enquête (boîte mail et réseau sociaux) favorisant la présence de ces populations.

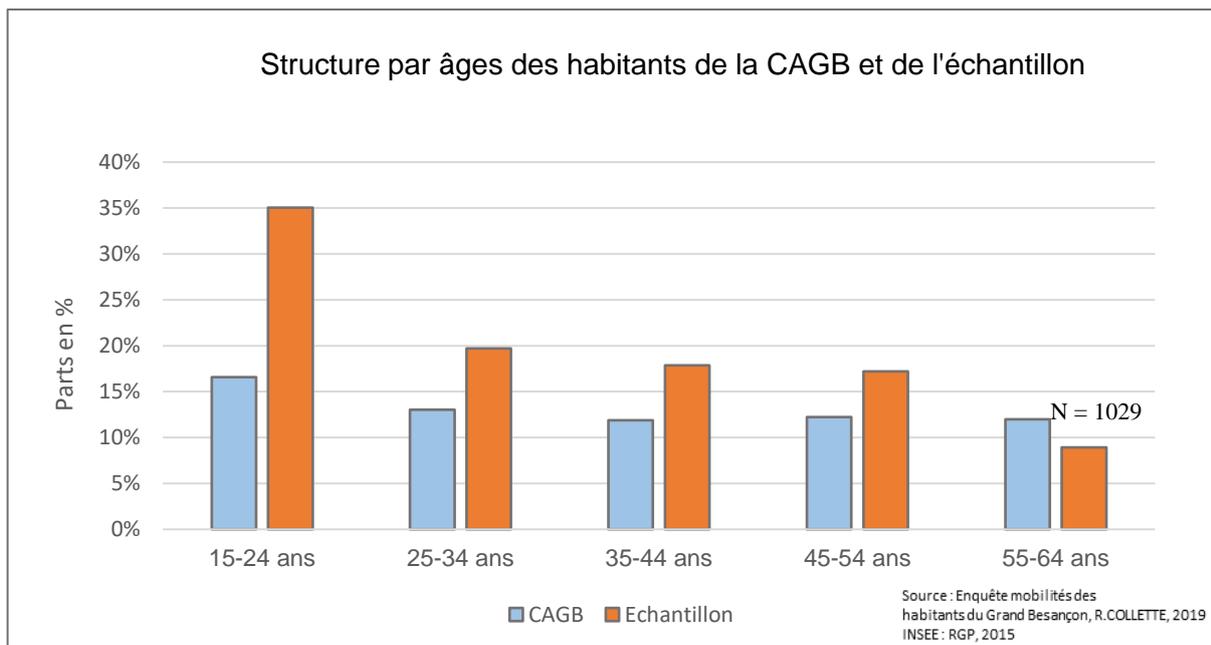


Figure 23 : Structure par âges des habitants de la CAGB et de l'échantillon, R.COLLETTE, 2019

Le manque de représentativité s'observe aussi dans le cas de la structure par âge. L'ensemble des classes d'âges de l'échantillon est surreprésenté. Cette structure s'explique par la quasi absence des 0-14 ans et des plus de 65 ans (45 % de la population de la CAGB) (INSEE, 2015) au sein de l'échantillon.

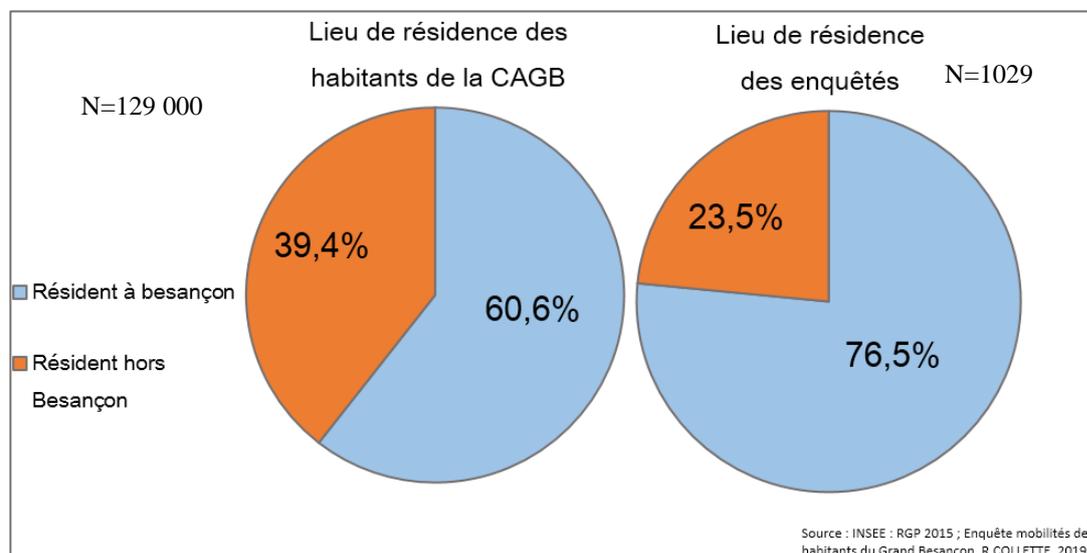


Figure 24 : Lieu de résidence des habitants de la CAGB et de l'échantillon, Insee RGP 2015, R.COLLETTE, 2019

Le même constat s'observe dans le cas du lieu de résidence des enquêtés. En effet, 76,5 % des individus de l'échantillon résident à Besançon, contre seulement 60 % pour la population de la CAGB.

Sous-échantillonnage

La faible représentativité de l'échantillon s'explique par deux facteurs concomitants. En premier lieu, le mode de passation de l'enquête a favorisé la présence de cadres et étudiants (Autres personnes sans activité professionnelles). D'autre part, le thème de l'enquête portant sur les habitudes de mobilités et les déplacements à vélo des usagers a eu pour effet d'inciter un grand nombre de cycliste à répondre à l'enquête. Or les cyclistes sont largement minoritaires au sein de la population de la CAGB. En effet, sur les 1029 individus faisant parti de l'échantillon **653** sont des cyclistes contre **375** non cyclistes. On observe donc un effet de loupe sur une population d'ordinaire minoritaire mais qui se retrouve majoritaire au sein de notre échantillon.

Dans la mesure où l'enquête vise à interpréter la relation entre les comportements vis-à-vis de la mobilité et le rapport entretenu avec les aménagements cyclables, plutôt que sur les caractéristiques sociales des cyclistes, il a été décidé de scinder l'échantillon en deux groupes : les cyclistes et les non-cyclistes.

Représentativité des cyclistes

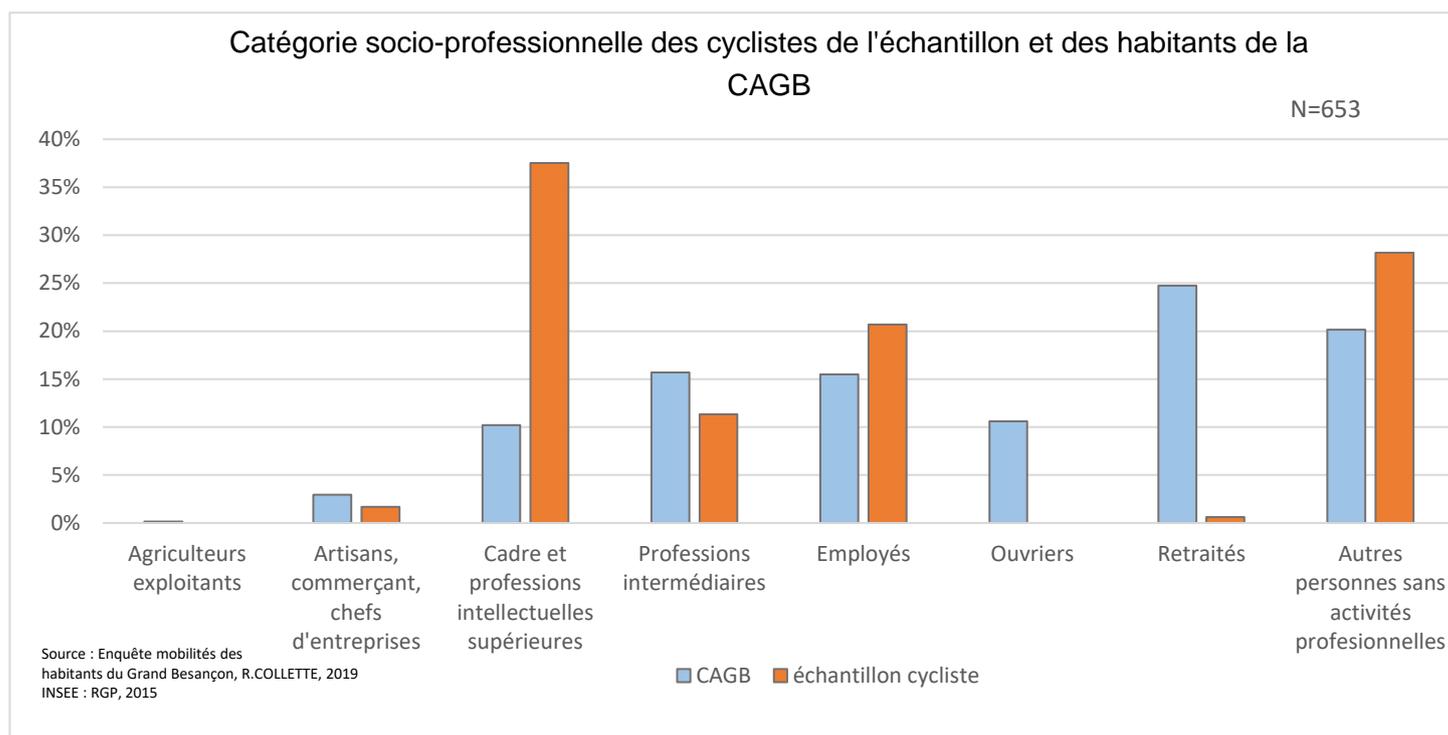


Figure 25 : Catégorie socio-professionnelle des cyclistes de l'échantillon et des habitants de la CAGB, Insee RGP 2015, R.COLLETTE, 2019

Dans le cas du sous-échantillon « cycliste », les cadres et professions intellectuelles supérieures sont largement surreprésentés (37% de l'échantillon) contre 8 % pour l'ensemble de la CAGB. Cela suit les tendances nationales désignant le cycliste comme appartenant principalement aux catégories sociales les plus élevées. On observe une également

surreprésentation des autres personnes sans activité professionnelle (28 % de l'échantillon contre 20 % pour la population de la CAGB). Toutefois, la répartition des professions intermédiaires, Employés, ouvriers et retraités reste inchangée.

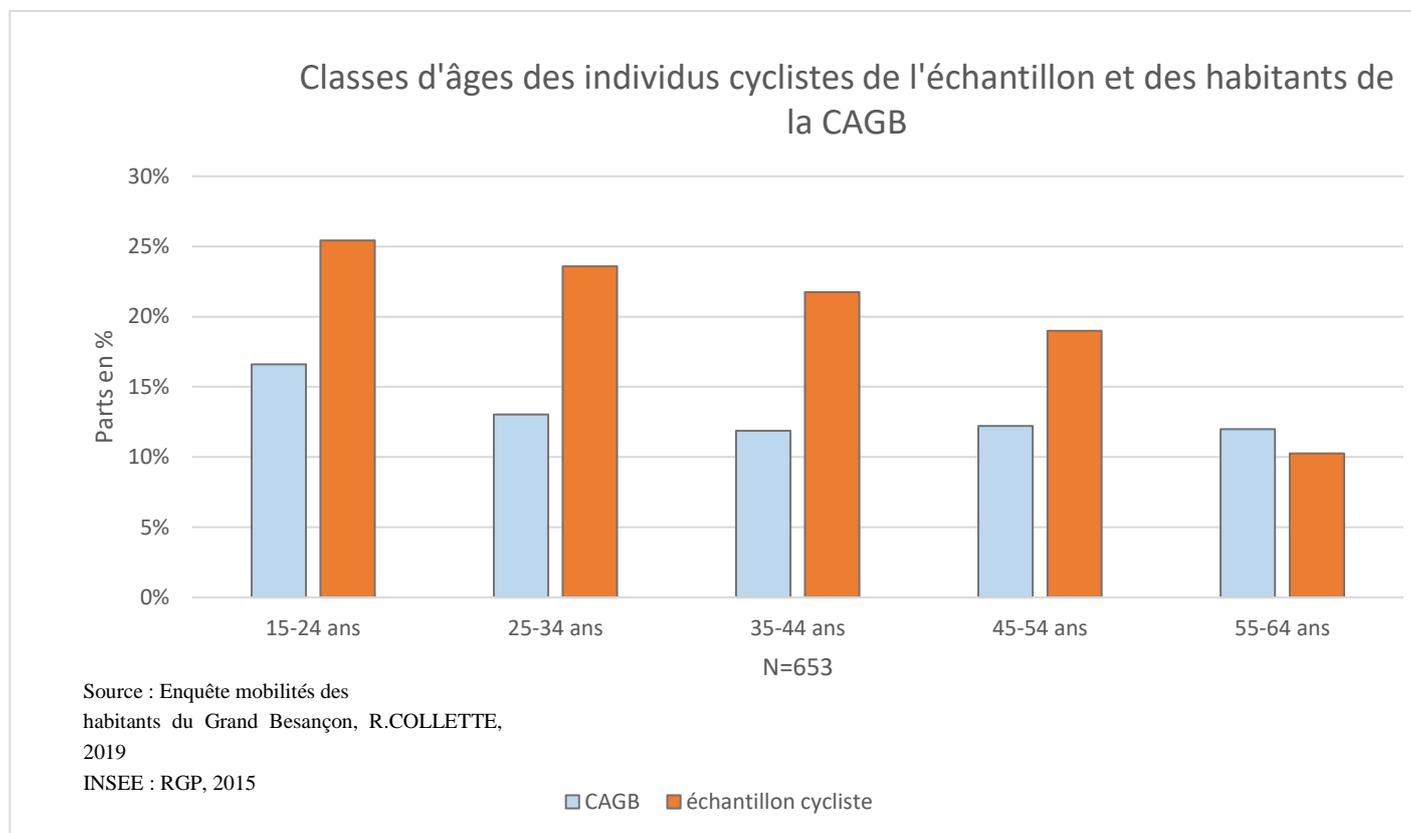


Figure 26 Classes d'âges des individus cyclistes de l'échantillon et des habitants de la CAGB, Insee RGP 2015, R.COLLETTE, 2019

La surreprésentation des 15-54 ans dans la population des cyclistes s'explique par l'absence des 0-14 ans et des plus de 65 ans dans l'échantillon. Toutefois, le sous échantillonnage de la population enquêtée permet d'améliorer la représentativité des 55-64 ans.

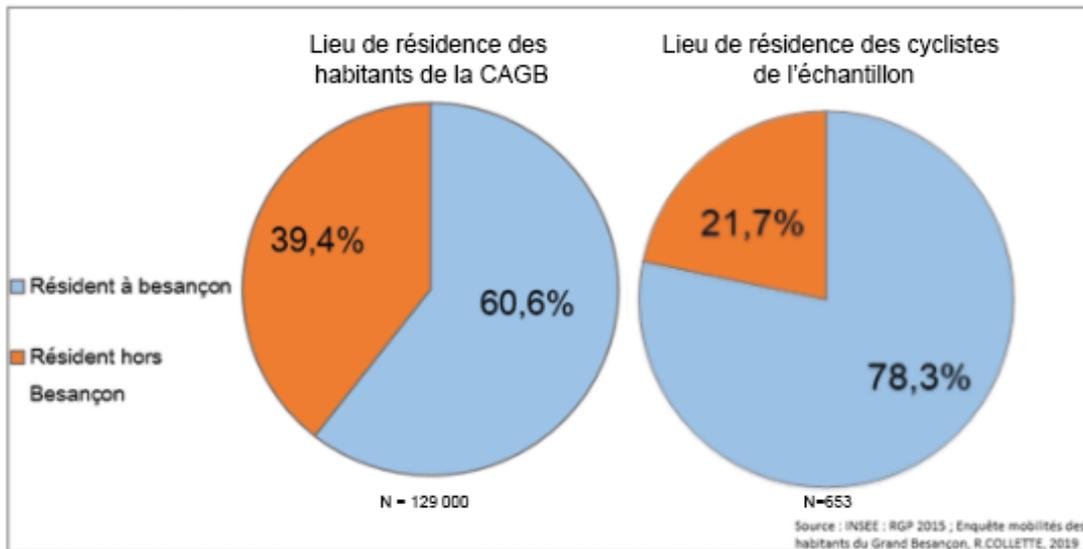


Figure 27 : Lieu de résidence des cyclistes de l'échantillon et des habitants de la CAGB, Insee,RGP 2015, R.COLLETTE, 2019

Du point de vue du lieu de résidence, les habitants de Besançon sont clairement surreprésentés dans la population des cyclistes (78,3 % contre 60,6 % pour la population de la CAGB)

Représentativité des non cyclistes

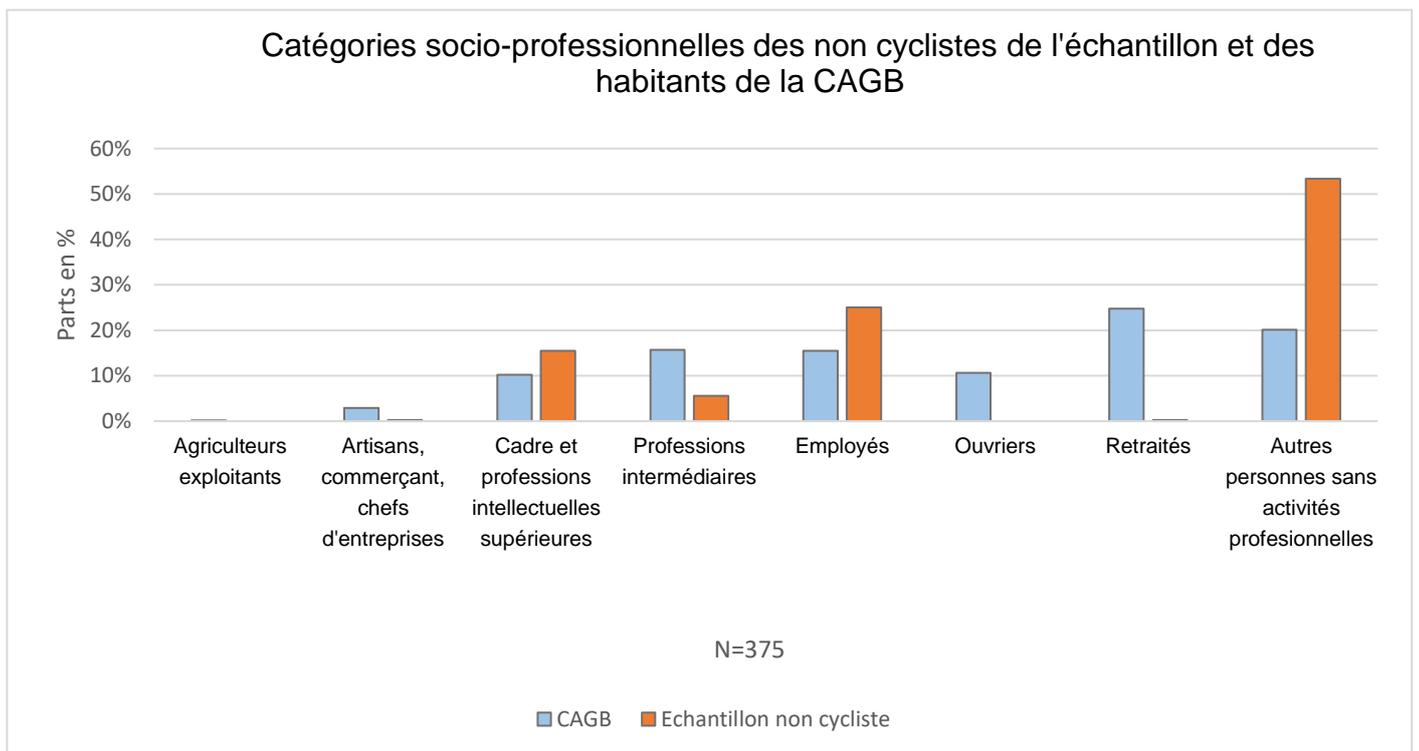


Figure 28 Catégorie socio-professionnelle des non cyclistes de l'échantillon et des habitants de la CAGB, Insee RGP 2015, R.COLLETTE, 2019

La représentativité de l'échantillon non cycliste profite du sous-échantillonnage. Dans ce cas, les écarts entre les parts de cadre de l'échantillon et de la population de la CAGB s'estompent (environ 5 points d'écart). Toutefois, les écarts concernant les professions intermédiaires et les employés restent constants. Enfin, la catégorie des autres personnes sans activité professionnelle composée majoritairement d'étudiants reste largement surreprésentée.

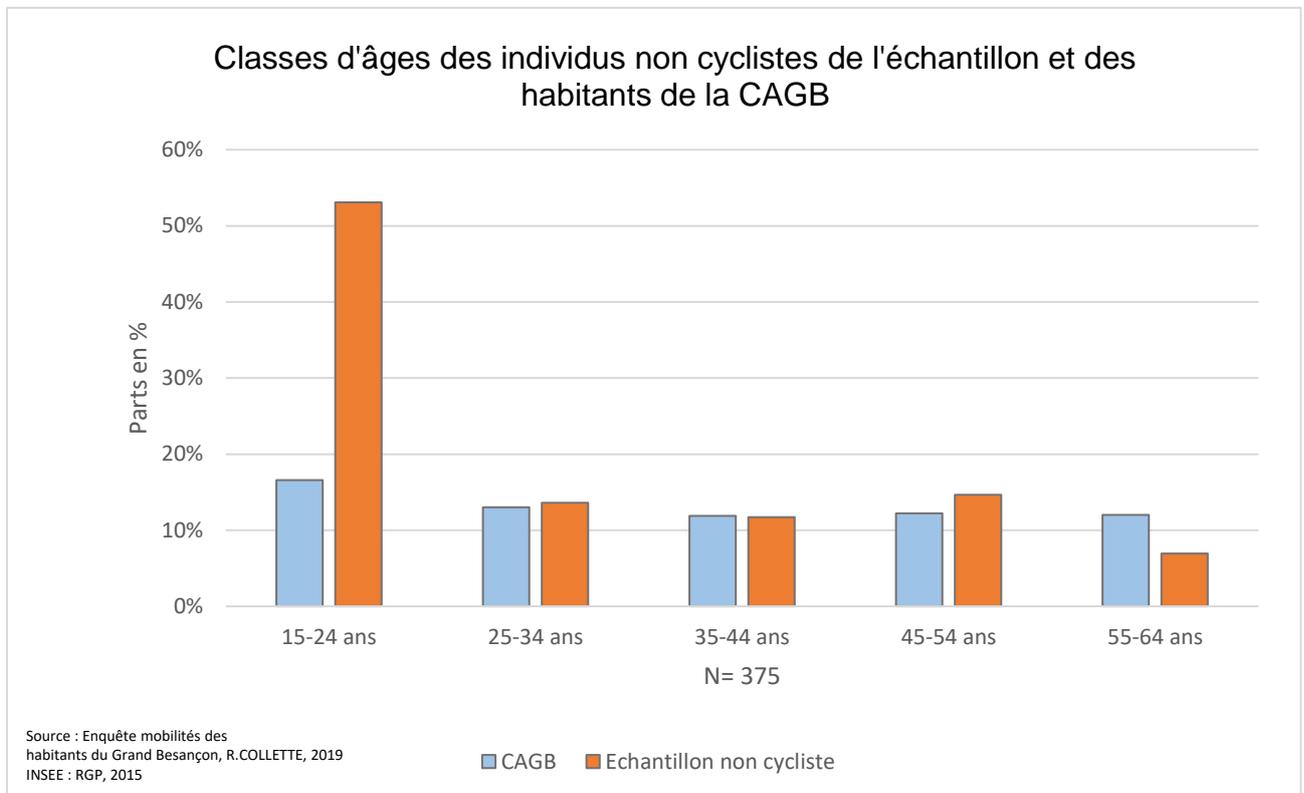


Figure 29 Classes d'âges des individus non cyclistes de l'échantillon et des habitants de la CAGB, Insee RGP 2015, R.COLLETTE 2019

Du point de vue de l'âge, de l'échantillon non cycliste est presque représentatif de la population de la CAGB. Les écarts sont inférieurs à 5 points pour la population allant de 25 à 54 ans. Néanmoins, on observe une surreprésentation des jeunes de 15 à 24 ans due à l'important au taux de réponse des étudiants à l'enquête

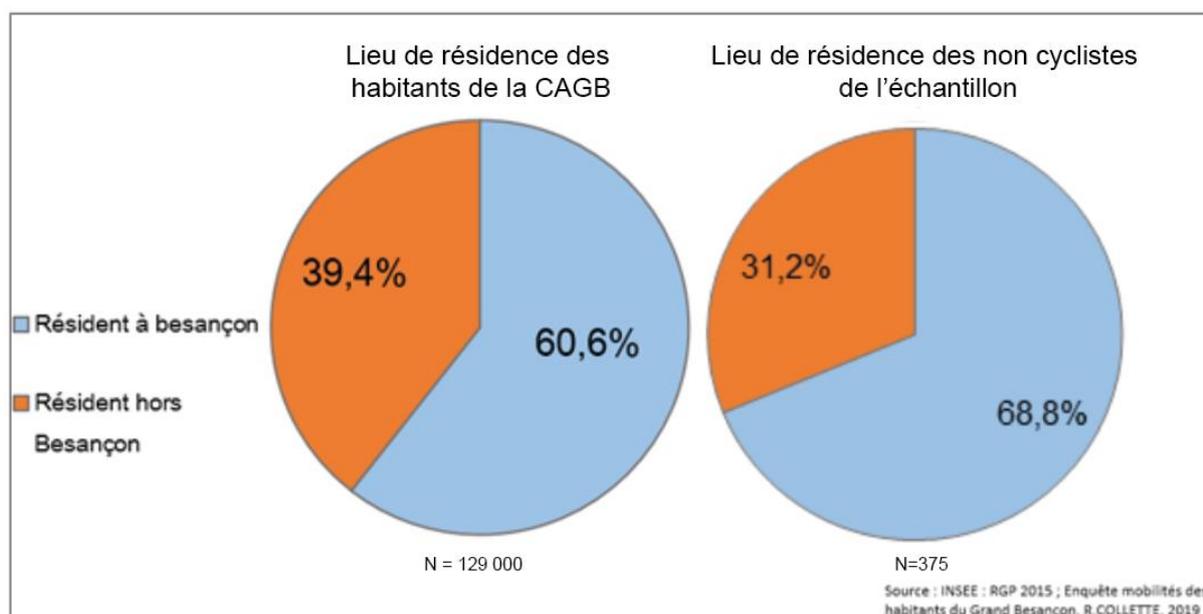


Figure 30 lieu de résidence des individus non cyclistes de l'échantillon et des habitants de la CAGB, Insee RGP 2015, R.COLLETTE, 2019

Du point de vue du lieu de résidence, le sous échantillonnage des non cyclistes permet de réduire l'écart entre l'échantillon et la population de la CAGB résidant à Besançon. En effet, ils sont 68,8% de l'échantillon de non cyclistes à vivre à Besançon contre 60,6 % pour la population de la CAGB.

3.2.1.1) Résultats du sous-échantillonnage

Scinder l'échantillon en fonction de l'usage du vélo de l'enquêté permet une amélioration toute relative de la représentativité de l'enquête. Dans le cas de l'échantillon « cyclistes », le sous échantillonnage ne produit pas d'effet notable sur l'origine sociale et l'âge des individus par rapport à la population mère. Il a même tendance à augmenter la représentation des habitants de Besançon.

Cependant le sous-échantillonnage produit des résultats plus satisfaisants dans le cas de l'échantillon des non cyclistes. En effet, pour cet exemple, la part de cadres diminue drastiquement pour atteindre le niveau de de la population de la CAGB. Les classes d'âges de la population des non cyclistes sont également plus en accord avec celles de la population de la CAGB, même si les 15-24 ans restent largement surreprésentés. La tendance se confirme également pour les lieux d'habitat, le sous-échantillonnage permet d'atténuer l'écart entre les parts d'habitant vivant à Besançon de l'échantillon et de la CAGB, mais avec 8 points de différence, l'écart reste tout de même important.

Motifs des déplacements à vélo

Motifs des déplacements à vélo des cyclistes de l'échantillon

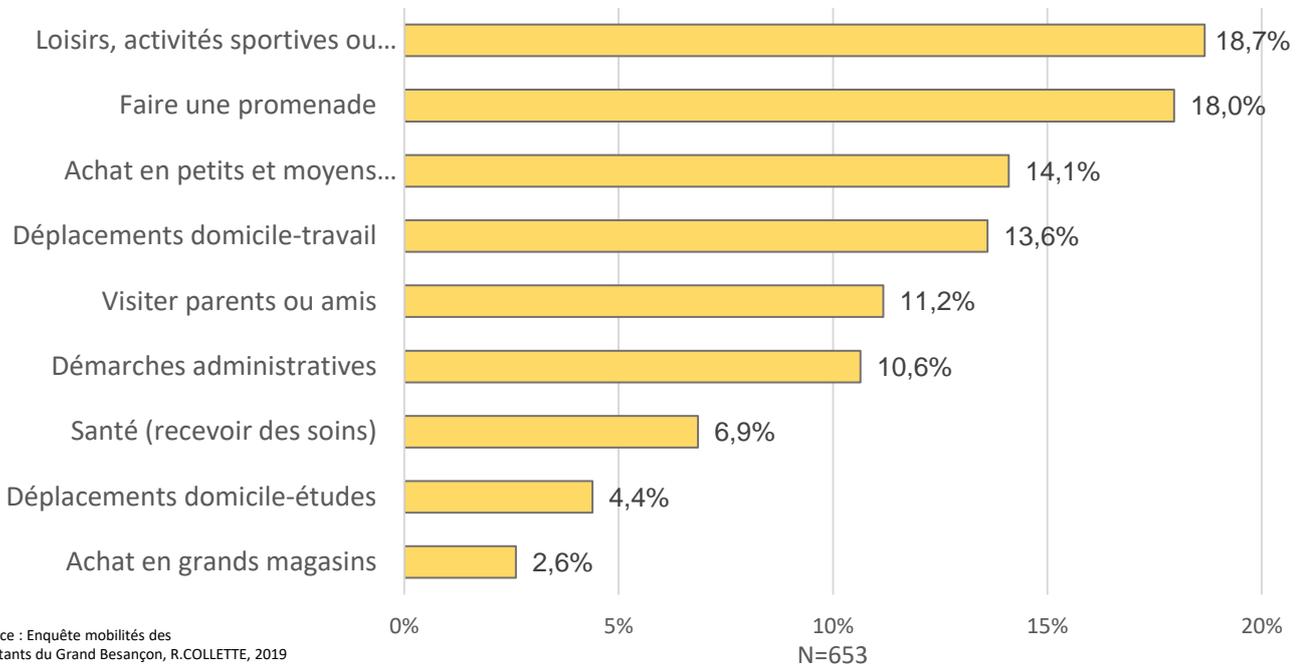


Figure 31 Motifs des déplacements à vélo des cyclistes de l'échantillon, R.COLLETTE,2019

Le vélo est utilisé pour différents usages. Dans le cas des cyclistes ayant répondu à l'enquête les motifs les plus cités sont les loisirs sportifs et la promenade avec respectivement 18,7 et 18 % des réponses.

13,6 % des répondants utilisent le vélo pour se rendre au travail. Le recours au vélo pour réaliser des achats en petits et moyens magasin est également assez important (14,1 %). Néanmoins peu d'étudiants ont recours à la bicyclette pour se rendre sur les lieux d'étude (4,4 %).

Fréquence d'utilisation du vélo et niveau de pratique

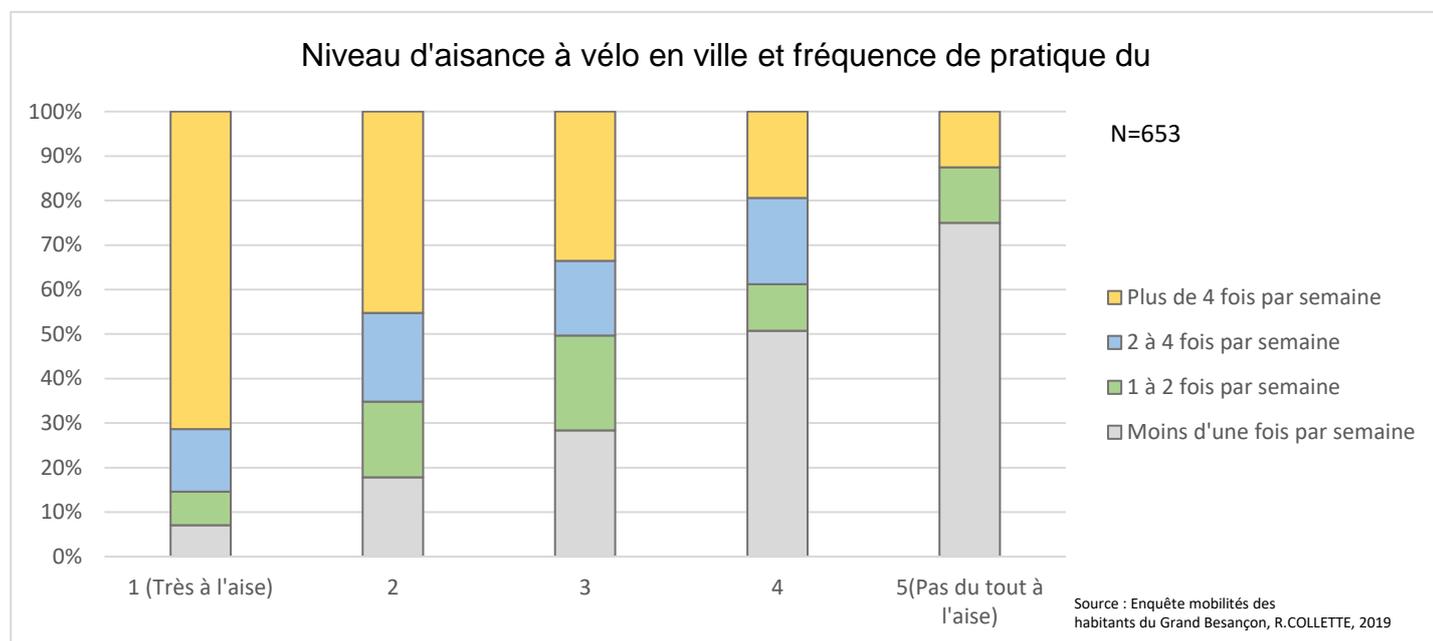


Figure 32 : Niveau d'aisance à vélo en ville et fréquence de pratique du vélo, R.COLLETTE, 2019

La figure ci-dessus met en avant le niveau d'aisance et en fonction de la fréquence d'utilisation du vélo en ville. Les répondants devaient répondre en notant leur niveau d'aisance de 1 à 5. Plus la note tend vers 1, plus le cycliste se sent à l'aise lorsqu'il circule à vélo en ville. A l'inverse plus la note tend vers 5, moins le cycliste se sent à l'aise.

Une tendance se démarque clairement : plus le cycliste utilise son vélo, plus il a tendance à être à l'aise lorsque qu'il roule en ville. En effet, 70% des cyclistes qui se considèrent comme étant très à l'aise (1), utilisent le vélo plus de 4 fois par semaine. Pour la même note (1), ils ne sont que 5 % à déclarer utiliser le vélo moins d'une fois par semaine.

A l'inverse, plus la note tend vers 5 (Pas du tout à l'aise), plus les parts de personnes pratiquant le vélo moins d'une fois par semaine augmentent : 73 % des répondants qui pratiquent le vélo moins d'une fois par semaine déclarent ne pas se sentir du tout à l'aise lorsqu'ils circulent en ville.

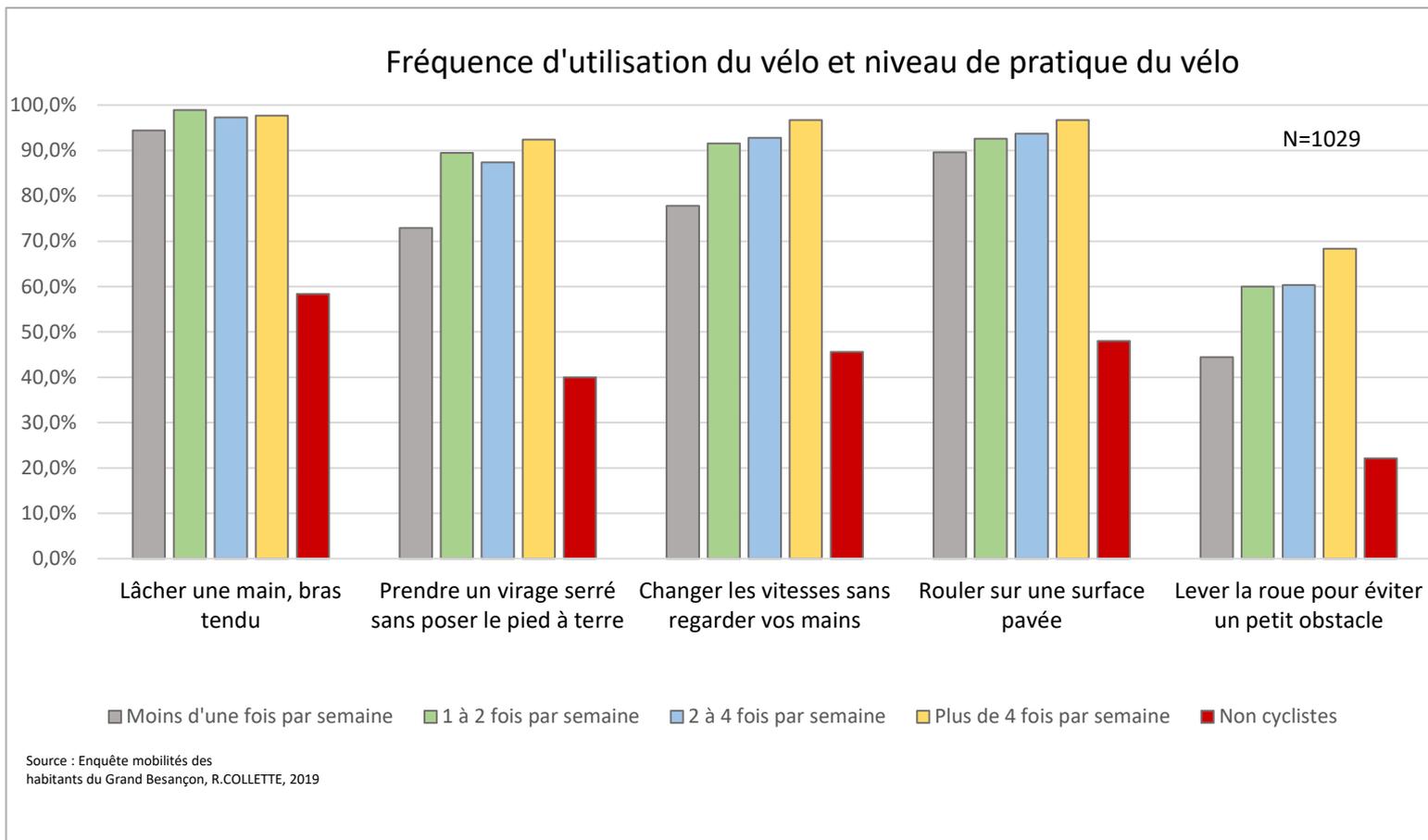


Figure 33 : Fréquence d'utilisation du vélo et niveau de pratique du vélo, R.COLLETTE, 2019

De plus, cycliste et non cycliste se distinguent par leur plus ou moins grande capacité à effectuer les savoir-faire de base du pilotage à vélo. Sur le graph ci-dessus, les deux groupes (cyclistes et non cycliste) apparaissent clairement. En effet, plus de 93 % des cyclistes savent lâcher une main bras tendu contre moins de 60 % de non cycliste. Le clivage est plus nuancé lorsqu'il s'agit de prendre un virage serré sans poser le pied à terre. Si 80 % des cyclistes réguliers (pratiquant au moins une fois par semaine) maîtrisent ce savoir-faire, le chiffre tombe sous la barre des 75 % pour les cyclistes qui utilisent le vélo moins d'une fois par semaine. De même seulement 40 % des non cyclistes déclarent être en mesure de prendre un virage serré sans poser le pied à terre. Le constat se confirme lorsqu'il s'agit de passer les vitesses sans regarder les mains, 90 % des cyclistes déclarent savoir le faire pour moins de 50 % de non cyclistes. Rouler sur une surface pavée n'échappe pas à la règle, 90 % des cyclistes maîtrisent ce savoir-faire contre moins de 50 % des non cyclistes.

Enfin lorsqu'il s'agit de lever la roue, pour éviter un petit obstacle, les enquêtés sont globalement moins nombreux à savoir le faire. Pour preuve, la part des cyclistes pratiquant plus de 4 fois par semaine et « sachant lever la roue pour éviter un petit obstacle » est inférieure à 70 %. Suivant la même tendance la part des non cyclistes sachant lever la roue avoisine les 20 %

Niveau d'acceptation des mesures de la loi d'orientation des mobilités

Dans le cadre du projet de loi d'orientation des mobilités, le questionnaire prévoyait 4 questions en rapport avec les futurs changements prévus par le plan vélo 2018. Comme dans la partie précédente, les répondants ont été amenés à noter leur niveau d'accord avec les questions. La note de 1 représente un accord total tandis que la note de 5 signifie un profond

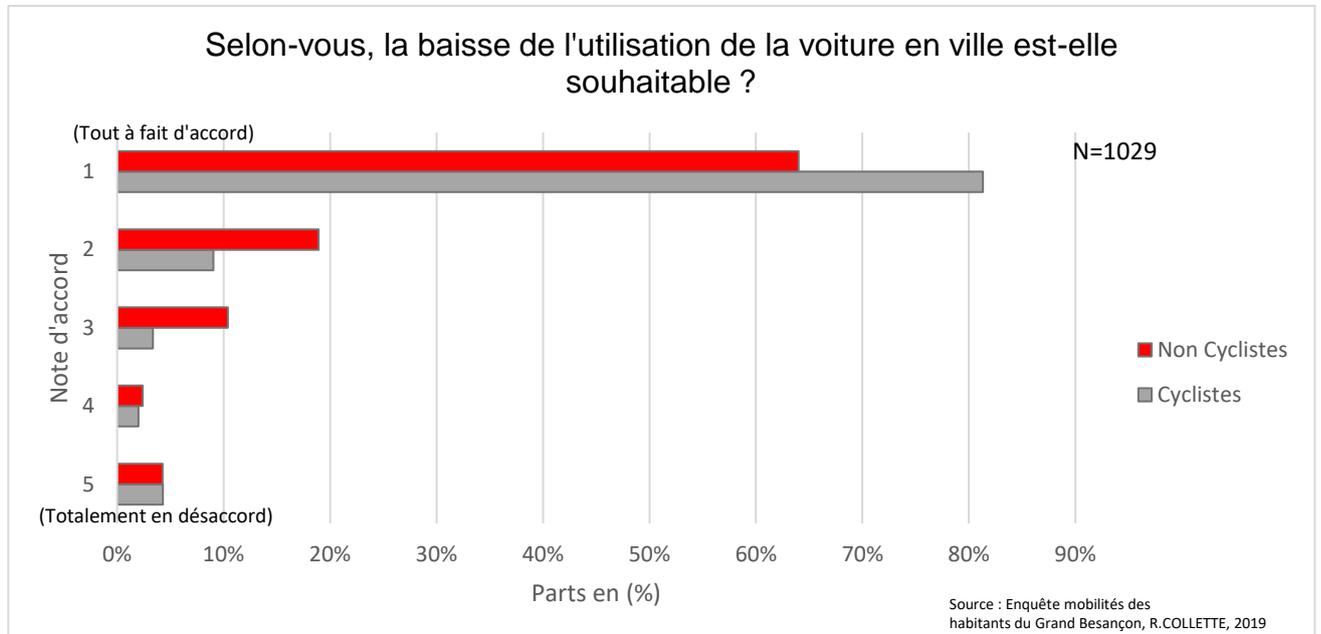


Figure 34 Opinion concernant la baisse de l'utilisation de la voiture en ville, R.COLLETTE, 2019

désaccord.

Peu importe l'usage du vélo, cyclistes et non cyclistes sont d'accord sur le fait de limiter l'utilisation de la voiture en ville. En effet, 63 % des non cyclistes et 81% des cyclistes se déclarent tout à fait d'accord. De plus les parts de cyclistes et non cyclistes ayant opté pour les notes de 4 ou 5 ne dépassent pas les 10 % des sous-échantillons.

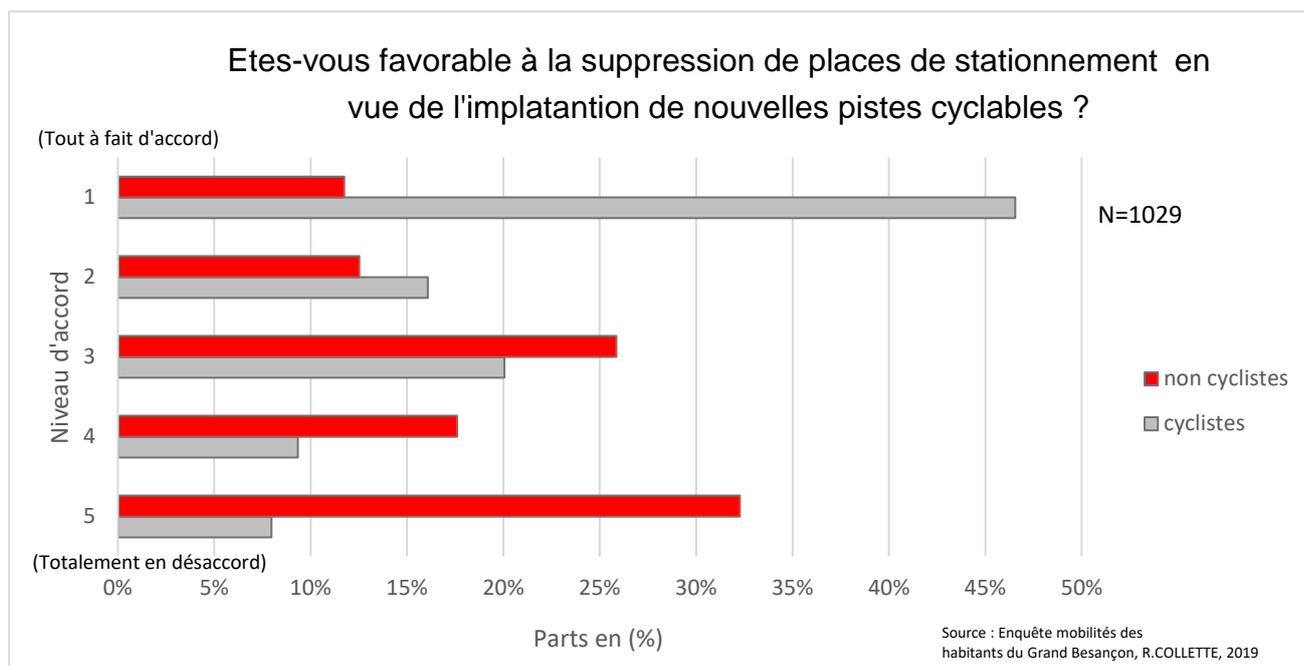


Figure 35 : Opinion concernant la suppression de places de stationnement en vue de l'implantation de nouvelles pistes cyclables R.COLLETTE 2019

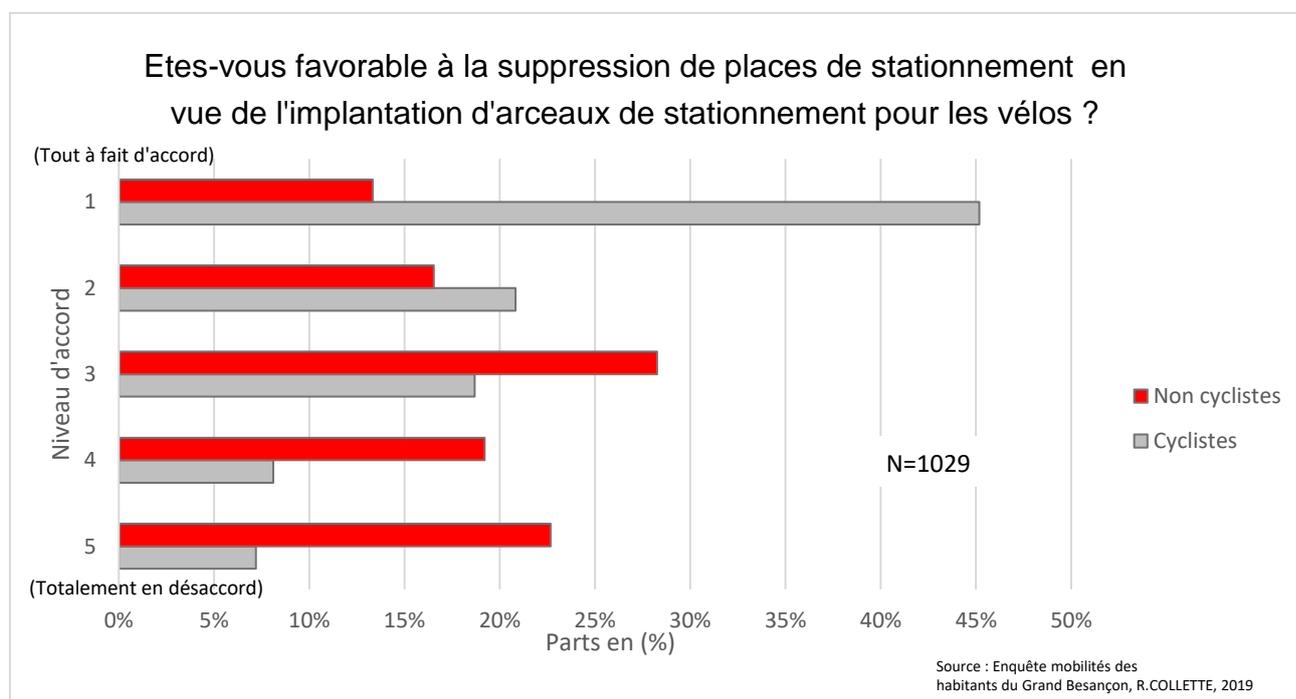


Figure 36 : Opinion concernant la suppression de places de stationnement en vue de l'implantation de nouvelles d'arceaux de stationnement pour les vélos R.COLLETTE 2019

Le stationnement (Figures 35 et 36) apparaît comme un élément de clivage des populations cyclistes et non cyclistes. Les deux figures ci-dessus présente le même schéma. Les cyclistes sont massivement (60 %) d'accord pour reconvertir des places de stationnement en

aménagements destinés aux cyclistes (nouvelles pistes cyclables et arceaux de stationnement vélo). Les non cyclistes sont plus partagés, leurs notes sont plutôt localisées entre 3 et 5. Dans le cas de l'implantation éventuelle de nouvelles voies cyclables, 45 % (notes 4 et 5) sont plutôt contre la reconversion de places de stationnement.

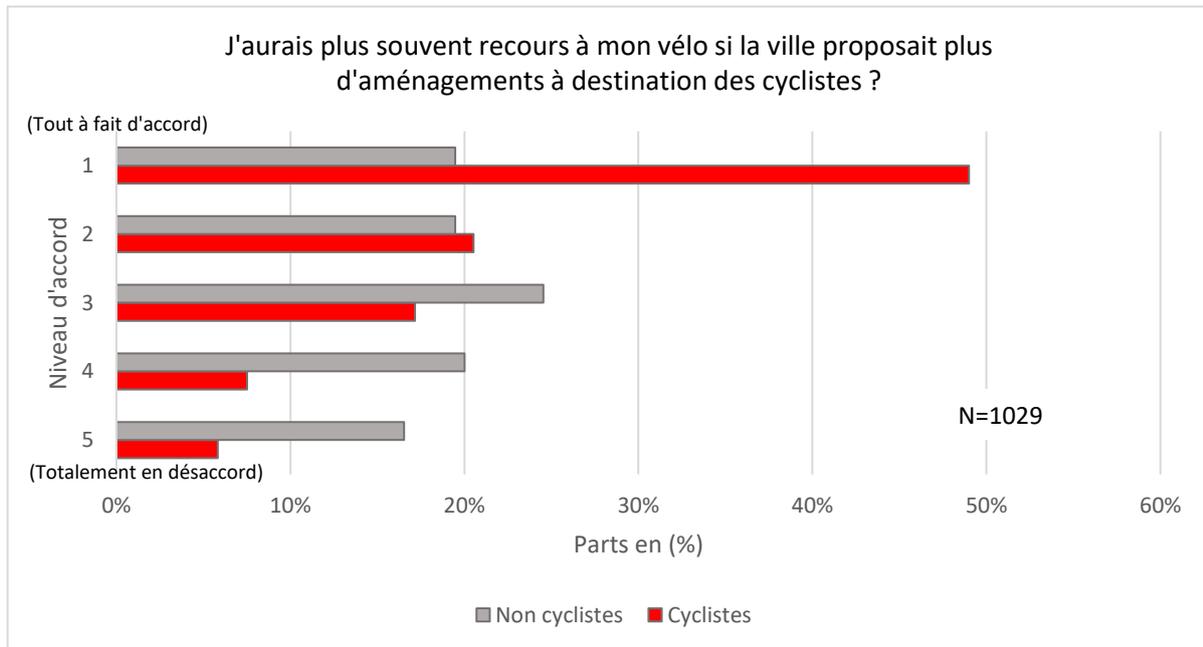


Figure 37 : Opinion sur le recours au vélo en cas d'aménagements supplémentaires proposés par ma ville

La question du recours supplémentaire au vélo en cas de développement d'aménagement cyclable est aussi clivante pour les deux groupes. Si les cyclistes manifestent un fort intérêt, avec 70 % d'opinion favorable (addition des points de pourcentages des notes 1 et 2). Le constat est plus nuancé chez les non cyclistes, il est difficile de donner une tendance dans la mesure où chacune des notes à reçu environ 20 % des réponses des non cyclistes.

Perceptions du réseau cyclable et fréquence de pratique

La perception du nombre de pistes cyclable varie selon la fréquence d'utilisation du vélo. Globalement, plus on pratique le vélo plus le nombre de pistes cyclable paraît insuffisant. Seulement 10 % des personnes pratiquant le vélo plus d'une fois par semaine, jugent le nombre de pistes cyclables suffisant, contre 30 % pour les usagers pratiquant le vélo moins d'une fois par semaine, voire jamais. On observe également une forte proportion de « ne se prononce pas » (35 %) parmi la population qui ne pratique jamais le vélo.

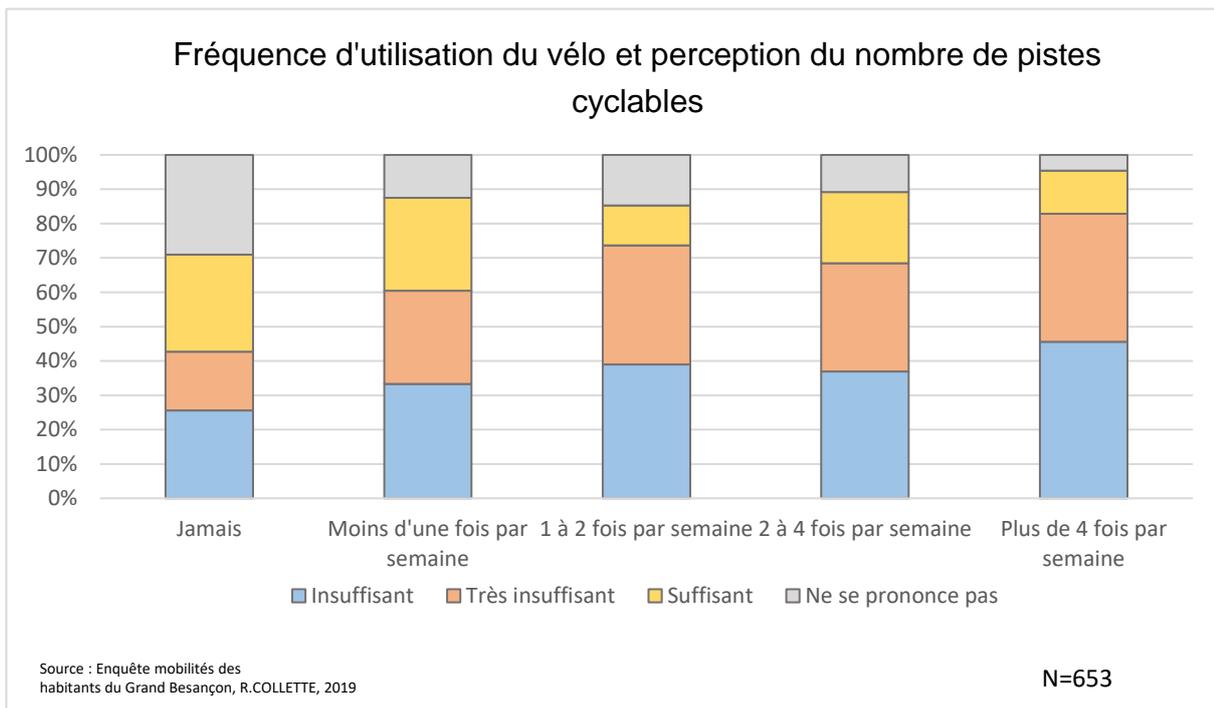


Figure 38 : Fréquence d'utilisation du vélo et perceptions du nombre de pistes cyclables, R.COLLETTE 2019

Facteurs limitant la pratique du vélo et évolutions du réseau

Le graph ci-dessous présente les réponses à la question : « citez les 3 facteurs qui limitent ou empêchent le plus votre pratique du vélo ». Les freins d'accès à la pratique du vélo sont de nature et d'intensité variés. Néanmoins, cyclistes et non cyclistes semblent s'accorder. Avec environ 25 % des réponses les deux sous populations considèrent que la cohabitation avec les véhicules motorisés est l'obstacle principal. La météo constitue le second facteur le plus limitant, 18 % pour les non cyclistes contre 22 % pour les cyclistes du Grand Besançon. De plus, le risque de vol de vélo pointe en bonne position (10 % des cyclistes et 8% des non cyclistes). Par ailleurs, la peur de la chute constitue un point de désaccord majeur entre cycliste et non cycliste. En effet, environ 8 % des non cyclistes considèrent la peur de la chute comme un facteur limitant contre seulement 3 % pour les cyclistes. Ces résultats concordent avec ceux de l'enquête « les français à vélo menée en 2012 par le Club des Territoires et Ville Cyclable.

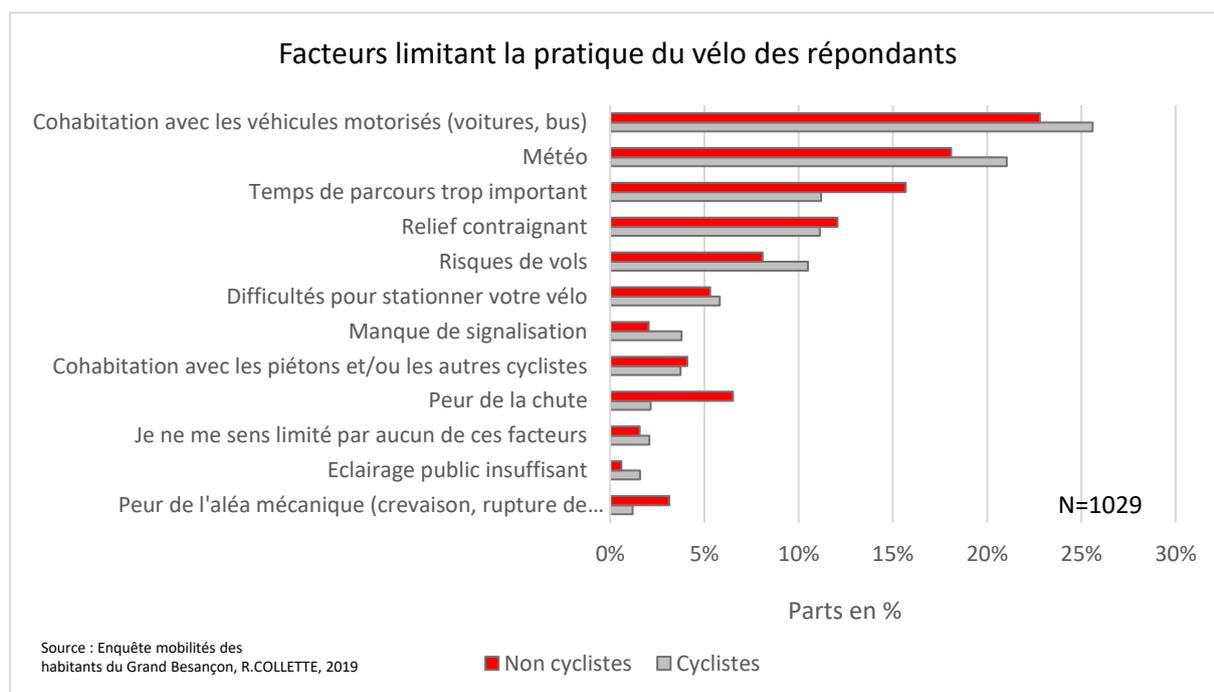


Figure 39 : Facteurs limitants la pratique du vélo, R.COLLETTE 2019

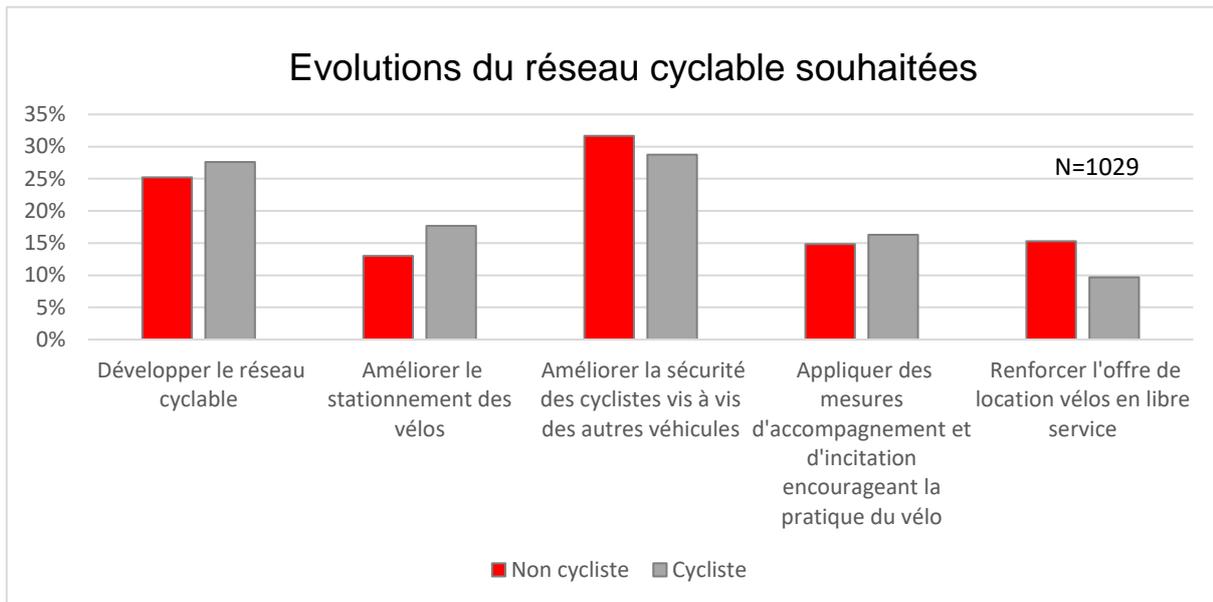


Figure 40 : Evolutions du réseau cyclable souhaité, R.COLLETTE 2019

Globalement, cyclistes et non cyclistes envisagent de la même manière les évolutions du réseau cyclable. Néanmoins, on observe tout de même des différences liées aux usages. En effet, les non cyclistes plébiscitent moins l'amélioration du stationnement vélo que les cyclistes, (respectivement 12 et 17 %). Ne pratiquant pas le vélo, les personnes non cyclistes ne voient probablement pas l'intérêt de développer le stationnement cyclable. Cet effet se retrouve à l'inverse lorsqu'il s'agit de renforcer l'offre de vélos en libre-service, dans ce cas, les cyclistes étant propriétaires de vélos personnels semblent moins enclins à voir l'offre de vélocité s'étoffer davantage.

Mesures plébiscitées pour améliorer le réseau cyclable

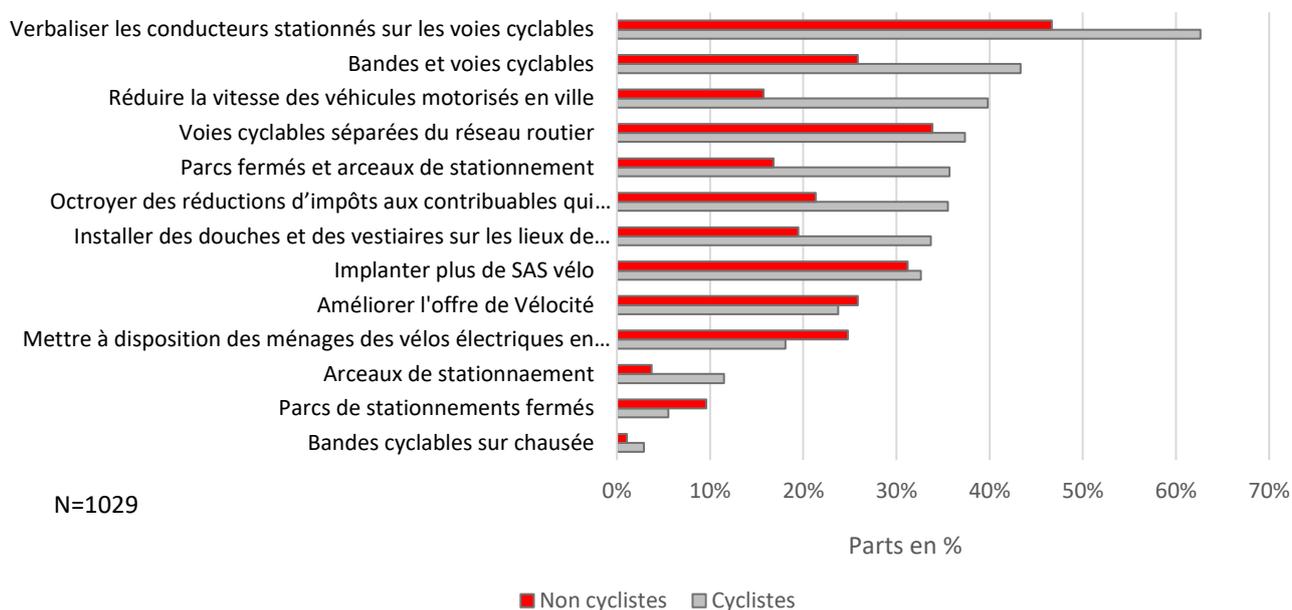


Figure 41 : Mesures plébiscitées pour améliorer le réseau cyclable R.COLLETTE, 2019

Du point de vue des mesures plébiscitées en vue d'améliorer le réseau cyclable par les deux groupes, 60 % des cyclistes souhaitent que les automobilistes stationnés sur les voies cyclables soient verbalisés contre 43 % des non cyclistes. Dans le but d'améliorer le réseau cyclable, la création de nouveaux itinéraires cyclables est désirée ; 40 %, des cyclistes souhaitent voire le déploiement de nouvelles pistes ou voies cyclables séparées de la chaussée, contre 23 % de non cyclistes. On note tout de même une demande nettement plus importante de voies cyclable séparées de la chaussée (environ 40 % de cyclistes et non cyclistes) que de bandes cyclables sur chaussée (10 %). Du point de vue des mesures d'accompagnements, le résultat est partagé, si 35 % des cyclistes sont favorables à l'installation de douches sur les lieux de travail et l'application de réduction d'impôts pour les contribuables qui utilisent leurs vélos pour aller travailler, les non-cyclistes y sont favorable seulement à hauteur de 20 % de leur effectif. Autre mesure qui divise : la vitesse des véhicules motorisés en ville. 43 % des cyclistes sont favorables à une telle mesure pour seulement 26 % de non cycliste. Enfin, demandé par 30 % des cyclistes et non cyclistes, l'implantation des Sas cycliste est l'aménagement le moins demandé.

Conclusion de l'enquête

Bien qu'adoptant des avis et des perceptions différenciés selon la fréquence de l'utilisation du vélo, cyclistes et non cyclistes s'accordent sur certains points. En effet, le niveau d'aisance en ville et la maîtrise des savoir-faire à vélo dépend de la fréquence de recours au vélo. Plus l'enquêté a recours son vélo plus il est à l'aise et capable de manœuvrer son engin. Par ailleurs plus le recours au vélo est important plus le nombre de pistes cyclable à tendance à paraître insuffisant. Cyclistes et non cyclistes s'accordent plutôt bien lorsqu'il s'agit des freins à la pratique du vélo. La cohabitation avec les véhicules motorisés apparaît comme étant le facteur le plus limitant. Cet aspect renforce l'idée qu'aménager l'espace urbain en séparant cyclistes et voitures est une condition nécessaire au développement de la pratique du vélo. Toutefois les non cyclistes sont également plus nombreux à déclarer la peur de la chute comme facteur limitant. Mis en parallèle avec le faible niveau de savoir-faire des non-cyclistes, cet élément fait ressortir la dimension de l'apprentissage. L'apprentissage du vélo apparaît ici comme un second levier qui pourrait permettre d'augmenter la part modale du vélo dans les déplacements.

L'aspect de la sécurité, revient également lorsque que l'on consulte les répondants sur les mesures à mettre en place pour améliorer le réseau cyclable. Les bandes cyclables séparées du réseau piétons et la mise en place d'aires de stationnement dédiées aux vélos sont largement plébiscitées par les deux groupes. A ce titre la politique de la CAGB va dans le sens des revendications en proposant de nouveaux aménagements cyclables structurant tels que des voies vertes, des doubles sens cyclables à l'intérieur de la boucle et de nouvelles aires de stationnements pour les vélos.

Enfin, cyclistes et non cyclistes réagissent différemment aux propositions de mesures de la loi LOM. Si les deux groupes s'accordent pour dire que la baisse de l'utilisation de la voiture en ville est souhaitable, les avis diffèrent lorsque les mesures concrètes visant cette réduction sont présentées. Si les cyclistes sont clairement favorables à la reconversion de places de stationnement en nouvelles pistes cyclables et arceaux de stationnement les non cyclistes sont beaucoup plus réticents.

4) Discussions et perspectives

Quel bilan tirer de 20 ans de politiques cyclables ? L'Etat et les collectivités se sont montrés favorables à l'augmentation de la part modale du vélo. En effet : Loi LAURE, loi SRU, Loi LOM plan d'action pour les mobilités actives, PDU, schéma directeur cyclable, un véritable arsenal législatif accompagné de document de planification est mis en œuvre depuis une vingtaine d'année. Mais la pratique du vélo peine toujours à se développer repoussant toujours plus loin l'objectif des 10 % de part modale du vélo.

Aménager l'espace urbain pour le rendre propice à la circulation à vélo reste la première condition à satisfaire pour augmenter l'usage de ce dernier. En effet, les enquêtes menées à l'échelle nationale et dans le cadre ce travail font ressortir un besoin d'aménagement visant à sécuriser la circulation des cyclistes. Mais d'autres freins à la pratique interviennent à plusieurs niveaux d'échelles et entravent le développement de l'usage du vélo.

A l'échelon des collectivités, les grandes orientations nationales se heurtent parfois à la difficulté du terrain. Mettre en œuvre des aménagements de voirie nécessite d'importants moyens techniques et financiers dont certaines collectivités ne disposent pas. Dans le cas de la CAGB, le diagnostic du réseau cyclable présenté dans ce travail s'appuie sur des bases de données d'une grande précision dont la mise à jour régulière nécessite le travail de plusieurs agents. En parallèle, il faut ajouter le manque d'implication de certaines collectivités à faire appliquer la réglementation comme en témoigne les procès intentés par des associations d'usagers à des villes pour non application de la loi LAURE.

D'autres difficultés interviennent à l'échelon de la voirie, il existe un décalage entre la réglementation en matière d'aménagements cyclables et la réalité du terrain. L'implantation des doubles sens cyclables sur la commune de Besançon est un bon exemple : pour obtenir la largeur nécessaire à l'implantation ces nouvelles voies cyclables il sera nécessaire de réaliser des travaux d'élargissement de voirie et de suppression de places de stationnement. Or l'acidité des débats concernant la problématique du stationnement laisse présager un long travail de concertation des riverains avant la généralisation des doubles sens-cyclables. Le même type de problème concerne l'implantation des sas cyclistes au niveau des feux tricolores. En effets, les dispositifs de détection des véhicules situés dans l'enrobé, sous l'emprise des futurs sas cyclistes, devront être déplacés pour assurer le fonctionnement des carrefours à feux.

Enfin l'individu en lui-même est confronté à des facteurs limitant son usage du vélo. Les résultats de l'enquête menée sur les habitants de la CAGB laissent apparaître plusieurs contradictions. Si en règle générale les usagers sont d'accord avec les grandes axes des propositions de l'Etat telle que la baisse de l'utilisation de la voiture en ville. Ils sont beaucoup plus divisés vis-à-vis des mesures concrètes visant à faire baisser la part modale des véhicules motorisés. De plus, il apparaît que la prise en compte des aménagements cyclables se réalise

plus facilement chez l'individu dès lors qu'il pratique le vélo. Or l'analyse des résultats de l'enquête a démontré qu'une part assez importante des usagers qui ne pratiquent pas le vélo présente des difficultés pour effectuer les savoir-faire de base tels que tenir le guidon à une main ou prendre un virage serré. Ce constat pose la question de la diffusion l'apprentissage de la conduite d'un vélo en ville dont la maîtrise est loin d'être acquise par l'ensemble de la population. D'autant plus que l'échantillon se compose uniquement de personnes âgées de 15 à 54 ans supposés autonomes pour leurs déplacements quotidiens. Au même titre que le développement d'aménagements urbain, la maîtrise de la conduite du vélo par l'ensemble de la population est une condition essentielle pour favoriser le report modale des véhicules motorisés vers le vélo.

Par ailleurs, le travail de diagnostic du réseau cyclable n'est pas terminé. Suite au récent passage de la CAGB au statut d'autorité organisatrice de la mobilité pour l'ensemble du territoire du Grand Besançon, c'est l'ensemble du linéaire de voirie du Grand Besançon qui doit désormais faire l'objet d'un diagnostic par les services de la CAGB. Ce travail nécessitera une mise à jour conséquente des bases de données existantes pour pouvoir tirer partis des méthodes mises au point pour le diagnostic du réseau cyclable bisontin.

5) Conclusion

Les réalisations menées au cours de ce stage ont permis de répondre à un double objectif : anticiper la mise en application des mesures de la Loi d'Orientation des Mobilités et mettre à jour les freins à la pratique du vélo sur le territoire de la CAGB. Le diagnostic du réseau cyclable a permis de mettre en places des méthodes d'identification des points d'intérêt liés à l'application de la loi LOM. Ces méthodes sont reproductibles et permettront d'économiser du temps de lors de la généralisation des applications de la LOM à l'ensemble du territoire de la CAGB.

Ce stage de cinq mois, réalisé au sein au sein du service déplacement de la direction voirie de la CAGB a été riche d'enseignement. En effet cela a été pour moi l'occasion de découvrir le mode de fonctionnement particulier d'une collectivité territoriale et du jeu d'acteur à l'échelle locale. De plus, le stage m'a fait découvrir une nouvelle facette de l'aménagement du territoire, dans la mesure où les services de la voirie travaillent sur des aménagements à l'échelle de la rue, dans des laps de temps très court, et au contact des riverains. Au contraire de ma formation universitaire où j'avais été habitué à traiter de sujets d'aménagements de grandes infrastructures dont la gestion s'effectue sur le long terme. La direction voirie est donc un poste d'observation idéal pour constater les mutations de l'espace urbain de la CAGB. Enfin ce stage fut l'occasion de découvrir la difficulté de faire de la rue un espace de transit accessible et partagé entre tous les usagers.

Références

Références

Baromètres des villes cyclables, 2017 : <https://www.parlons-velo.fr/barometre-villes-cyclables>

BEAUVAIS, Stratégie de localisation de la grande distribution alimentaire et conséquences sur la mobilité, rapport de recherche pour l'ADEME, Tours, 2000.

CAGB, PDU du Grand Besançon : http://www.besancon.fr/gallery_files/site_1/1071/59651/62065/02_pdutome1-diagnosticprojet.pdf, (2015)

CAGB, Schéma directeur cyclable, 2019

CEREMA, Fiche n°01 « Mieux partager l'espace public : les règles évoluent ! », 2015

CEREMA Fiche n°10 « Mieux partager l'espace public : les règles évoluent ! », 2015

CEREMA : Fiche n°12 « Mieux partager l'espace public : les règles évoluent ! », 2015

CEREMA Fiche n°13 « Mieux partager l'espace public : les règles évoluent ! », 2015

CERTU, Distances de déplacement et effet de serre. Où sont les enjeux en milieu urbain ?, Lyon, 2008

Club des villes et territoires des villes cyclables enquête les français et le vélo) <http://www.villes-cyclables.org/?titre=enquete--quot-les-francais-et-le-velo-en-2012-quot----30-05-2013&mode=observatoire-mobilite-actives-enquete-club&id=3125>, 2012

C.Praznocy, Les avantages sanitaires de la promotion du vélo dans le cadre des déplacements domicile travail, Observatoire régional de santé Île de France, 2013

Jean FOURASTIÉ, Le Grand Espoir du XX^e siècle, Gallimard, Paris, 1963, p. 299.

F.Héran, « Le retour de la bicyclette : une histoire des déplacements urbains en Europe de 1817 à 2050 », Les éditions de la découverte 2016

Francis PAPON, La marche et le vélo : quels bilans économiques pour l'individu et la collectivité ?, 2002

Francis PAPON, « Le vélo représente 2,7 % des déplacements en semaine », Vélocité, n° 105, 2010, p. 9-11. Une étude sur les quatorze dernières EMD le confirme : voir Bernard QUÉTELARD, Usagers et déplacements à vélo en milieu urbain, op. cit.

Frédéric HÉRAN, « La double spirale de l'insécurité routière à pied et à vélo », intervention à la 5^e journée d'étude de la FUBicy Villes cyclables, villes plus sûres, Dijon, 11 avril 2003

Frédéric HÉRAN, « Gérard Wolf quitte le CERTU. Parcours d'un expert vélo », entretien avec G. Wolf, Vélocité, n° 49, 1998, p. 17-20
Jean-Marie

Loi LOM, Plan vélo et mobilité actives :

https://www.gouvernement.fr/sites/default/files/document/document/2018/09/dossier_de_presse_-_plan_velo_-_vendredi_14_septembre_2018.pdf

N.Mercat et al, Grand angle, Atout, France, Economie du vélo, Hors série n°6, 2009

Observatoire régional de santé Île-de-France, Les bénéfices et les risques de la pratique du vélo - Evaluation en Île-de-France, 2012

John PUCHER, « Comparaisons d'expériences de pays d'Europe de l'Ouest et d'Amérique du Nord », UITP Revue, mai 1988, p. 69

Association ZSEFT-Zündapp : <www.zseft-zundapp.com> association de passionné de cyclomoteurs recensant les ventes de cyclos au 20^e siècle

Annexes

Questionnaire de l'enquête habitude de mobilité et perception du réseau cyclable



Dans le cadre de la rédaction de mon mémoire de Master (Géographie et aménagement du territoire) je m'intéresse aux mobilités des habitants Grand Besançon. L'objectif de l'enquête est double : mesurer l'importance de chaque modes de transport et identifier les freins au développement de l'usage du vélo

Que vous soyez cycliste ou non, votre avis m'intéresse ! Une dizaine de minutes seulement, vous sera nécessaire pour compléter le questionnaire. Merci d'avance !

Partie A: Mobilités de l'enquêté

A1. A quelle fréquence avez-vous recours à ces modes de déplacements?

	Jamais	Moins d'une fois par semaine	1 à 2 fois par semaine	2 à 4 fois par semaine	Plus de 4 fois par semaine
Conducteur voiture personnelle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Passager d'une voiture	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 roues motorisé (scooter, moto)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Transport en commun	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Marche à pied	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Jamais	Moins d'une fois par semaine	1 à 2 fois par semaine	2 à 4 fois par semaine	Plus de 4 fois par semaine
Vélo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A2. Possédez-vous un vélo en état de marche ?

Oui
Non

A3. Si vous circulez à vélo, savez-vous ?

Lâcher une main, bras tendu
Prendre un virage serré sans poser le pied à terre
Changer les vitesses sans regarder vos mains
Rouler sur une surface pavée
Lever la roue pour éviter un petit obstacle
Ne se prononce pas

A4. A quels endroits pratiquez-vous le vélo ?

Uniquement en ville
Uniquement en dehors de la ville
Aussi bien en ville qu'en dehors
Ne se prononce pas

A5. Pour quelles raisons utilisez vous le vélo ?

Déplacements domicile-travail
Déplacements domicile-études
Achat en petits et moyens magasins
Achat en grands magasins
Santé (recevoir des soins)



B4. Pouvez-vous qualifier votre ressenti lorsque vous empruntez ces aménagements cyclables ?

	Je visite cet aménagement quand c'est possible	Pas vraiment à l'aise	Plutôt à l'aise	Je n'éprouve aucune difficulté	Ne se prononce pas
Bandes cyclables sur la chaussée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Voies de bus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Voies du tramway	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Voies partagées entre tous les usagers (généralement situées en zone 30)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Voies partagées entre les piétons et les cycles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

B5. Lorsque vous circulez à vélo, avez vous l'habitude de ?

	C'est systématique, je le fais sans m'en rendre compte	Parfois, lorsque l'occasion se présente	Seulement si je ne puis pas faire autrement	Jamais	Ne se prononce pas
Rouler sur les trottoirs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ne pas vous arrêter aux feux rouges	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rouler en sens interdit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Privilégier les pistes cyclables protégées quitte à perdre du temps	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Descendre de votre vélo à l'approche du trottoir ou d'un carrefour	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

B6. Si vous roulez sur les trottoirs, pour quelles raisons adoptez-vous ce comportement ?

- Gain de temps
- Sentiment de sécurité accru
- Absence de voie cyclable
- Eviter les détours
- Ne se prononce pas
- Autre

Autre



B7. Si vous ne respectez pas les feux rouges, pour quelles raisons adoptez-vous ce comportement ?

- Gain de temps
- Sentiment de sécurité accru
- Absence de voie cyclable
- Eviter les détours
- Ne se prononce pas
- Autre

Autre

B8. Si vous roulez en sens interdit, pour quelles raisons adoptez-vous ce comportement ?

- Gain de temps
- Sentiment de sécurité accru
- Absence de voie cyclable
- Eviter les détours
- Ne se prononce pas
- Autre

Autre

B9. Lorsque vous circulez à vélo, si une piste cyclable en sens inverse se présente devant vous, sur le coté gauche de la chaussée, avez-vous tendance à ?

- L'emprunter parce que j'en ait le droit
- L'emprunter parce que je m'y sens plus à l'aise/en sécurité
- Rester sur le côté droit de la chaussée
- Ne se prononce pas



Autre

Autre

C11. Quelles mesures vous semblent pertinentes pour renforcer l'offre de vélo en libre-service ?

Améliorer l'offre de Vélocité

Mettre à disposition des ménages des vélos électriques en location longue durée

Ne se prononce pas

Autre

Autre

Partie D: Votre situation

D1. Êtes-vous ?

Un Homme

Une Femme

D2. Avez-vous un enfant ou plus ?

Oui

Non

D3. Dans quelle classe d'âge vous situez-vous ?

0-14 ans

15-24 ans

25-34 ans

35-44 ans

45-54 ans

55-64 ans

65 ans et plus

D4. A quelle catégorie socio-professionnelle appartenez-vous ?

Agriculteurs exploitants

Ouvrier

Artisans, commerçant, chefs d'entreprises

Cadre et professions intellectuelles supérieures

Professions intermédiaires

Employés

Retraités

Autres personnes sans activités professionnelles

Etudiants

D5. Dans quelle commune résidez-vous ?

D6. A quelle distance de votre domicile en (km) se situe votre lieu de travail/étude ? Exemple : 1 = 1 km ; 0,5 = 500 mètres

Résumé

En France, le vélo capitalise seulement 3 % de part modale des déplacements quotidiens. Ce constat place le pays en queue de peloton des pays européens du point de vue de l'usage du vélo. Dans la mesure où les 2/3 des déplacements font moins de 3 km INSEE (2015) le vélo est désormais considéré comme un bon outil à exploiter en vue du développement des modes actifs.

Si la présence d'aménagements cyclables est vue de façon consensuelle par les divers acteurs de la question comme une condition indispensable au développement de la pratique. Elle est loin de constituer le seul paramètre à prendre en compte. En effet, de nombreux freins entravent le développement de la pratique. C'est dans le but de lever ces freins et de renforcer les politiques cyclables existantes que le gouvernement a proposé un projet de loi d'orientation des mobilités. L'un des piliers de cette loi est le développement d'aménagements cyclable. Or la mise en place de ses aménagements revient aux collectivités locales. Le présent rapport vise un double objectif : diagnostiquer le réseau cyclable de la ville de Besançon pour anticiper les futures implantations d'aménagements imposés par la loi LOM, et identifier les liens entre les habitudes de déplacements des habitants du Grand Besançon et leur pratique du vélo en ville.

Mots-clés : Vélo, mobilités quotidiennes, diagnostique, réseau cyclable,

Abstract

In France, 3 % of daily movements are done with bikes. Compared with others European countries, France has one of the lowest bike use rates and 2 third of daily movements are shorter than 3 km. Thus, French institutions considers bicycle as good way to develop a sustainable transport policy. If building bicycle tracks is a mandatory condition to increase the number of commuters using bikes, it is not the only one to consider. In fact, several causes limit the development of biker use. Then, to strengthen the current bike policy and reduce the influence of bike use limiting factors, French government has proposed a law related to mobility orientation which is supposed to regulate mobility on the whole French territory. This law plan to develop bike use by building equipment dedicated to cyclists. But even if these policies are decided at the national level, local institutions are in charge of making it real. This paper aims to present a diagnostic of a cycling network with the example of Besancon, to anticipate the future development of a bike-friendly environment. Moreover, the second approach of this paper gives information about the relationship between bike using and daily journey habits of Grand Besançon's citizens.

Keys words : bicycle, daily journey, diagnostic, cycling network