



VISION VÉLO

MANIFESTE
POUR FAIRE DU VÉLO
UNE SOLUTION DE MOBILITÉ URBAINE
DE QUALITÉ DE VIE
DE DÉCONGESTION DU TRAFIC
ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE
À BESANÇON

Cyclistes aujourd'hui

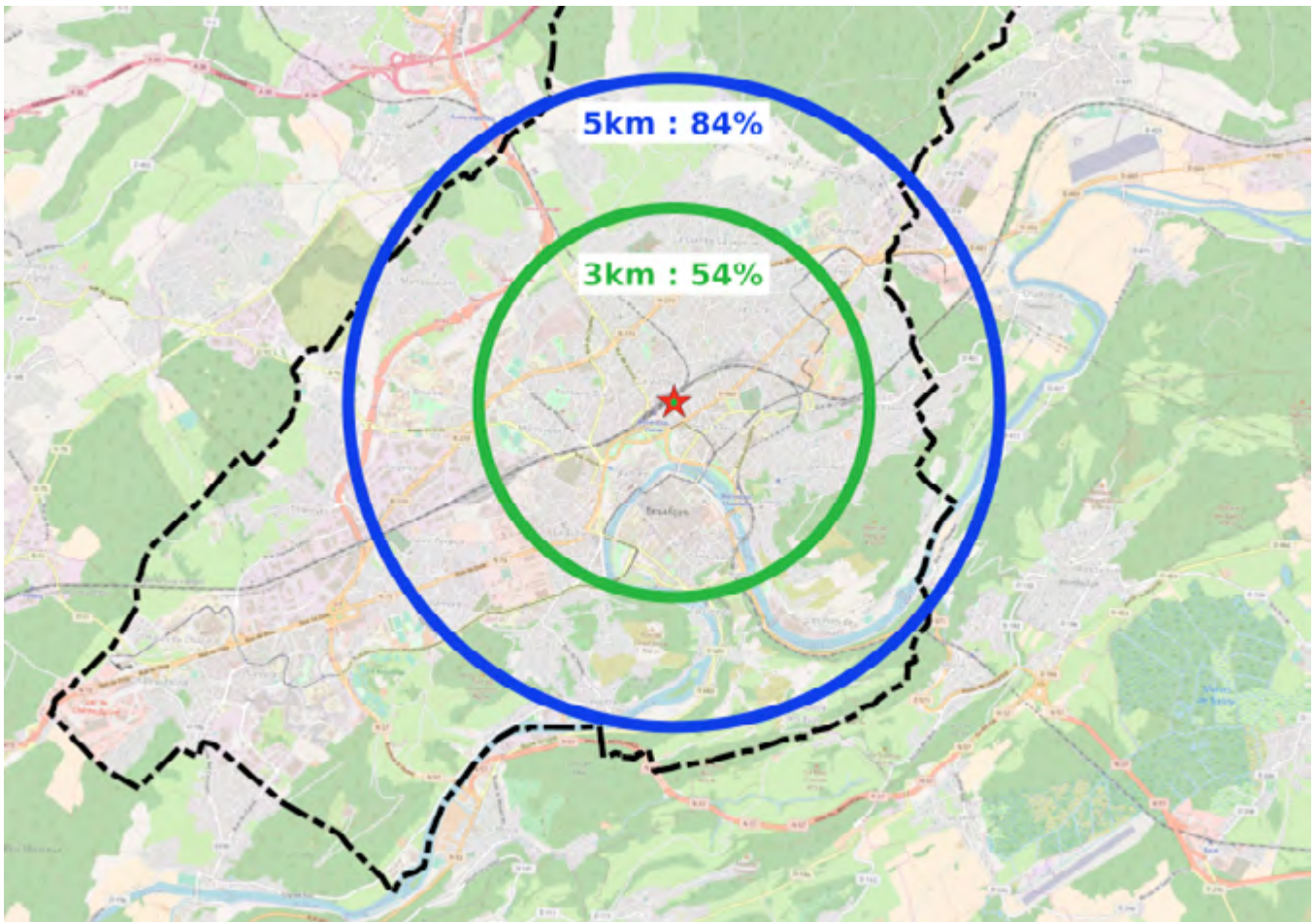
239

VISION VÉLO



MANIFESTE
POUR FAIRE DU VÉLO
UNE SOLUTION DE MOBILITÉ URBAINE
DE QUALITÉ DE VIE
DE DÉCONGESTION DU TRAFIC
ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE
À BESANÇON

PROGRAMME VÉLO : POUR QUI ? POURQUOI ?	5
SANTÉ PUBLIQUE - - - - -	6
ÉCONOMIE - - - - -	7
PROXIMITÉ - - - - -	8
EFFICACITÉ ET FLUIDITÉ - - - - -	10
L'EXTRÊME URGENCE CLIMATIQUE - - - - -	12
ALORS POUR QUI ? - - - - -	14
 INFRASTRUCTURES	 17
LE RÉSEAU VÉLO - - - - -	18
NIVEAU 1 : LES AXES STRUCTURANTS - - - - -	19
NIVEAU 2 : LES RUES SECONDAIRES - - - - -	24
NIVEAU 3 : LES ITINÉRAIRES PARTAGÉS - - - - -	27
SIGNALÉTIQUE - - - - -	29
CAS D'ÉTUDE : LE BOULEVARD - - - - -	30
 LE STATIONNEMENT	 35
ESPACES PUBLICS - - - - -	35
DIFFÉRENTS TYPES DE STATIONNEMENT - - - - -	35
OÙ - - - - -	36
ESPACES PRIVÉS - - - - -	38
 SERVICES	 39
VÉLO EN LIBRE SERVICE - - - - -	39
LOCATION LONGUE DURÉE - - - - -	39
FREE-FLOATING - - - - -	40
ATELIERS VÉLOS - - - - -	41
STATION D'AUTO-RÉPARATION ET POMPES - - - - -	42
VÉLO-ÉCOLE - - - - -	43
DÉVELOPPEMENT D'UNE "CULTURE DU VÉLO" - - - - -	44
LIVRAISONS À VÉLO - - - - -	45
 BUDGET	 47
MÉTHODE 1 : BUDGÉTISATION DES AMÉNAGEMENT PRÉCONISÉS - - - - -	47
MÉTHODE 2 : COMPARAISONS AVEC D'AUTRES VILLES - - - - -	48
 MESURE DE RÉDUCTION DU TRAFIC AUTOMOBILE	 51
LIMITER L'ÉTALEMENT URBAIN - - - - -	51
ABANDONNER TOUS LES NOUVEAUX PROJETS ROUTIERS ET AUTOROUTIERS À L'ÉCHELLE DU GRAND BESANÇON - - - - -	52
UNE POLITIQUE DE STATIONNEMENT EFFICACE - - - - -	52
LA VILLE 30 OU LA VILLE APAISÉE - - - - -	55
UN PLAN DE VOIRIE APPROPRIÉ - - - - -	56
DES MESURES DÉCOURAGEANTS LES TRAJETS EN VOITURE DE COURTE DISTANCE - - - - -	56
UN ENGAGEMENT FORT POUR LES TRANSPORTS EN COMMUN - - - - -	57
UNE COMMUNICATION FORTE SUR LES NUISANCES AUTOMOBILES ET LA NÉCESSITÉ D'EN RÉDUIRE L'USAGE - - - - -	57
 STRATÉGIE	 59
 BIBLIOGRAPHIE	 61



PROGRAMME VÉLO

POUR QUI ? POURQUOI ?

Lorsqu'on construit un pont au dessus d'une rivière, l'objectif n'est pas de satisfaire les quelques personnes qui, par nécessité, font déjà la traversée à la nage. Le pont est fait pour satisfaire un besoin de l'ensemble de la société. Il en est de même pour une politique cyclable. Elle n'a pas pour but d'améliorer le confort de la petite minorité qui utilise aujourd'hui le vélo comme moyen de déplacement au quotidien, mais bien de résoudre les problèmes d'encombrement, de pollution, de santé publique, de réchauffement climatique, à l'échelle d'une agglomération. Un réseau cyclable, tout comme un nouveau pont, se doit de créer de nouvelles opportunités de déplacements, et ce pour toutes et tous ! Le vélo, trop souvent considéré comme un accessoire de sport ou de loisir, est en réalité un moyen de transport très peu coûteux, et même rentable pour les collectivités. C'est également un formidable instrument de transformation de la ville¹ : réduction du bruit, optimisation de l'espace, incitation à la proximité, convivialité... Un réseau cyclable attractif offre tantôt la possibilité de réduire son budget de déplacements, tantôt l'opportunité de transformer un temps de déplacement contraint en une activité physique agréable et bonne pour la santé. **Les cyclistes libèrent de l'espace de voirie et de stationnement, laissent un siège libre dans le bus et traversent la ville la nuit sans réveiller les riverains. Encourageons-les !**

Ça tombe bien, Besançon a des atouts importants pour le vélo. Sa petite taille (65,05 km²) met ses deux quartiers les plus distants - Palente et Planoise - à seulement 35 minutes à vélo l'un de l'autre ; une durée qui pourrait être considérablement raccourcie par l'aménagement d'une piste cyclable à haut niveau de service le long des Boulevards. 84 % de la population de la commune réside à 5 km de la gare Viotte², soit 20 minutes à vélo. Sa forte population étudiante - 30 000 apprenants³ - constitue un vivier de personnes jeunes, dont les habitudes de mobilité sont encore flexibles et qui connaissent souvent des contraintes budgétaires susceptibles de rendre la solution vélo encore plus attractive
← cf visuel page ci-contre.

L'objection du frein que constituerait la topographie accidentée de la capitale comtoise est facilement démentie par l'exemple de Bâle, notre voisine Suisse. La population y est à peu près équivalente à celle de l'agglomération bisontine (171 513 hab) et, comme Besançon, la ville est loin d'être plate. Pourtant 17 % des bâlois utilisent le vélo tous les jours

et son usage a progressé de 25 % entre 2010 et 2017 sur tout le canton⁴. Il n'y a pas de mystère, ces bons résultats s'expliquent par une réelle volonté politique locale de développer un réseau cyclable exemplaire, tout en rationalisant l'usage de la voiture.

Le potentiel du vélo au quotidien est énorme. **En France, 40 % des trajets en agglomération effectués en voiture font aujourd'hui moins de trois kilomètres⁵**, et 58 % des Français habitant à moins d'1 km de leur lieu de travail s'y rendent... en voiture⁶ ! Sur le Grand Besançon, le temps moyen d'un trajet au sein de l'agglomération est de 14 minutes, tous modes confondus⁷, attestant d'un grand nombre de déplacements courts sur le territoire. 63 % des flux sont internes à la commune centre où 50 % des déplacements sont malheureusement effectués en voiture individuelle⁸. Les mentalités changent aussi et un automobiliste urbain sur 3 se dit disposé à changer de mode de déplacement⁹ et plus d'un Français sur deux se dit prêt à utiliser davantage le vélo pour ses déplacements utilitaires, un chiffre qui monte à 57 % chez les plus jeunes¹⁰.

SANTÉ PUBLIQUE

Une politique cyclable, c'est avant tout une politique de santé publique ; le vélo est bénéfique à la fois pour l'utilisateur et pour le reste de la société. À titre individuel, une personne qui utilise régulièrement son vélo en tire d'importants bénéfices sur sa santé. La recherche a mis en évidence que des déplacements domicile-travail actifs réduisent les risques de cancer¹¹, de maladies cardio-vasculaires¹¹, que la pratique du vélo protège le système immunitaire du vieillissement¹². Globalement elle entraîne une réduction importante de la mortalité¹³, et cela même en prenant l'accidentalité en considération^{14,15}.

De plus, **contrairement aux idées reçues, les automobilistes sont plus fortement exposés aux polluants que les cyclistes.** Les voitures sont en effet au cœur du trafic et les polluants tendent à être piégés à l'intérieur des véhicules, peu ventilés. Ainsi, selon les différentes études menées en France ou à l'étranger, les niveaux de polluants auxquels sont exposés les cyclistes sont près d'un tiers moins élevés que dans l'habitacle d'une automobile, sur le même parcours¹⁶.

Au niveau sociétal, chaque personne qui prend son vélo plutôt que sa voiture impacte positivement la santé publique en réduisant l'accidentalité routière et en évitant le rejet de particules fines et d'oxyde d'azote et participe donc à l'amélioration de la qualité de l'air^{14,15,17}. Une étude souvent citée de Santé publique France, en 2016, estimait que la mau-

vaie qualité de l'air provoque 48 000 morts prématurées par an¹⁸. Ces chiffres ont depuis été largement réévalués à la hausse par **l'Institut de chimie Max-Planck qui estime à 67 000 le nombre décès prématurés par an en France, pour une perte moyenne d'espérance de vie de 1,6 an**^{19,20}.

Besançon n'est pas épargnée. Bien au contraire, sa géographie en cuvette la rend particulièrement vulnérable. La plupart des bisontins sont loin de se douter que dans la "première ville verte de France", ils respirent une atmosphère aussi polluée. En 2017, l'air y a été déclaré de qualité moyenne à très mauvaise pendant 106 jours²¹. La moyenne annuelle de pollution aux particules fines PM 2.5 y est supérieure²² au seuil recommandé par l'OMS de 10µg/m³. Les valeurs limites de dioxyde d'azote ont été dépassées 27j en 2017²¹. Ce gaz qui provient à 60% du transport routier est aussi un précurseur de l'ozone, facteur majeur de la dégradation de la qualité de l'air dans notre ville, pour lequel la valeur annuelle moyenne dépasse la limite recommandée sur le plateau au Sud de la ville²¹.

ÉCONOMIE

L'impact sanitaire positif de la pratique du vélo se répercute forcément sur l'économie. Quel employeur ne rêverait pas d'avoir des employés cyclistes, quand on sait la forte corrélation entre le fait de venir au travail à vélo et un faible absentéisme²³? Plus globalement, le gain d'espérance de vie permis par le vélo constitue une aubaine pour l'économie. Aux Pays-bas, l'usage généralisé de la bicyclette augmente l'espérance de vie moyenne des néerlandais de 6 mois, ce qui peut être évalué à l'aide d'un outil de l'organisation mondiale de la santé à un bénéfice économique de 19Mds€/an, soit 3% de leur PIB²⁴. Compte tenu des 500M€ de dépenses publiques annuelles consacrées au vélo, le bénéfice y est 38 fois supérieur à l'investissement. Aux bénéfices liés à la réduction de la mortalité il faudrait ajouter ceux liés à l'amélioration de l'état de santé des citoyens dûs à un recul de la sédentarité. **Une étude récente estime à 0,18 € le bénéfice social d'un kilomètre à vélo**, et 0,37€ pour la marche²⁵. L'Ademe, quand à elle, reprend à son compte le chiffre de 1,16€ d'économies de dépenses publiques par kilomètre à vélo comme estimation du bénéfice pour la collectivité dans son ensemble^{26,27}.

Si on considère les déplacements à vélo qui se substituent à un déplacement en voiture on doit ajouter le bénéfice social du kilomètre en voiture évité à celui du kilomètre en vélo effectué. La direction générale du trésor estime ce coût à 0,25€/km pour un trajet en milieu urbain en véhicule essence et jusqu'à 0,58€/km pour un véhicule diesel en milieu urbain très dense²⁸. Ce dernier coût n'étant couvert

qu'à 7 % par les prélèvements qui pèsent spécifiquement sur ce mode de transport²⁸. Les études sur le sujet - que ce soit par une analyse des coûts^{29,30} ou par modélisation³¹ - sont formelles : **investir dans des infrastructures cyclables de qualité est rentable sur le long terme !**

Par delà les externalités positives de santé et celles, négatives, de pollution et d'accidents, le vélo permet de véritables économies de ressources et d'énergie. Ne serait-ce que pour le carburant. **En 2017, la France a acheté des hydrocarbures pour 39 milliards d'euros à des pays étrangers.** Une somme qui devrait être revue à la hausse en 2018 au vu de la montée du cours du pétrole³². En 2015, 90 % du déficit commercial de la France était dû aux importations de combustibles fossiles et d'uranium³³. Diminuer l'utilisation de la voiture permettrait de réorienter une partie de cette somme vers l'économie nationale et locale.

Au delà du coût de l'essence, permettre à un ménage, via des politiques offrant des alternatives à la voiture individuelle, de se passer d'un véhicule, c'est lui permettre une économie moyenne de 5 820 €/an³⁴ (assurance, essence, entretien, usure...). **Ces sommes très élevées constituent un gain substantiel de pouvoir d'achat qui peut être réinvesti dans l'économie locale**³⁵.

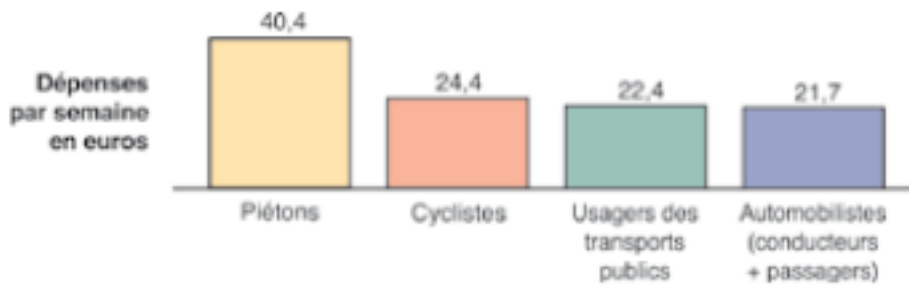
Avec 3 millions de vélos vendus en France chaque année³⁶, le développement des déplacements à bicyclette est aussi générateur d'emplois. En France, 65 000 emplois sont liés à l'économie du vélo, et ce domaine a un fort potentiel de développement³⁷. **L'industrie du cycle a notamment une forte intensité de main d'oeuvre. Ainsi chaque euro dépensé dans le vélo crée jusqu'à 15 fois plus d'emplois qu'un euro dépensé dans l'automobile**³⁸. D'ailleurs la part importante des services de proximité dans cette branche³⁹ rend ces emplois plus difficilement délocalisables⁴⁰.

PROXIMITÉ

Des études l'ont montré, les cyclistes consomment localement, ils vont dans les commerces de proximité et font donc vivre l'économie des centre-villes⁴¹. En effet, à la différence des automobilistes, les cyclistes peuvent s'arrêter facilement à tout moment pour regarder les vitrines, flâner, passer facilement d'un commerce à l'autre, ils rencontrent rarement des difficultés de stationnement. **Ainsi, par semaine, les cyclistes dépensent plus que les automobilistes dans les commerces de proximité**, même si, par visite, leurs dépenses moyennes sont inférieures^{41,42}.

De nombreuses expériences d'amélioration de la voirie piétonne et cyclable au détriment de l'automobile ont été béné-

Dépenses par semaine selon les modes de déplacement
Source : enquête FUB, 2003



fiques aux résultats économiques des commerces locaux. La suppression de douze places de stationnement pour créer une piste cyclable sur la 65ème rue à Seattle s'est traduite par une hausse notable de l'index des ventes six mois après la modification de la voirie⁴³. Plus radicale, **la ville de Pontevedra a intégralement piétonnisé son centre-ville, avec un succès en matière de redynamisation du commerce de proximité**⁴⁴ mais aussi de démographie⁴⁵, de baisse de la criminalité⁴⁵ et d'amélioration de la qualité de vie⁴⁶. **Le maire y a été réélu trois fois.**

L'organisme de transport en commun londonien Transport for London a compilé une synthèse de 29 études dans différentes villes du monde qui révèle l'impact positif des politiques en faveur de la marche et du vélo sur le commerce de proximité. Un parking vélo apporte jusqu'à 5 fois plus de dépenses dans les commerces qu'une surface équivalente de parking automobile⁴⁷. **Les rues de Londres réorganisées en faveur des piétons ont vu une baisse de 17.5 % de la vacance commerciale**⁴⁸. Les améliorations de l'accès piéton et cyclable dans les rues commerçantes y ont aussi vu leurs ventes augmenter de 30 %⁴⁹.

Comment expliquer ces bons résultats qui vont à l'encontre du poncif "no parking, no business"? Tout d'abord, il faut comprendre que les commerçants tendent à systématiquement sur-estimer la part de leur clientèle qui vient en voiture^{50,51}. Ensuite, **le bruit et la gêne engendrés par le trafic automobile - premier frein au shopping évoqué par les clients dans une étude menée à Rouen - sont sous-estimés**, de même que le manque de place pour marcher⁵². Par ailleurs, si les commerces de centre-ville et des faubourgs de Besançon ne pourront jamais rivaliser avec les zones de Chateaufarine et Chalezeule en terme de disponibilité de parking, ils pourraient néanmoins se distinguer par la convivialité de leurs rues et la beauté d'un patrimoine riche. Or, la convivialité est justement impactée négativement par la trop grande présence d'automobiles. La célèbre étude de D. Appleyard montrant l'impact délétère du trafic automobile sur les interactions sociales, le nombre d'amis au sein de son quartier, et le sentiment d'appartenance à ce

quartier⁵³ a depuis été maintes fois confirmée^{54,55}. Les trottoirs minuscules et dégradés du centre ville de Besançon, la fréquence élevée du passage de véhicules et les voitures garées par dizaines devant les vitrines de rues soi-disant “piétonnes”, créent un sentiment d’insécurité, enlaidissent les rues, excluent certaines personnes de l’espace public et n’incitent pas les autres à s’y rendre.

Sur le plus long terme il faut aussi tenir compte de la perte d’attractivité des villes-centres par rapport aux communes périphériques. La population de la commune de Besançon a stagné (+0.1 %) entre 2011 et 2016 - elle a même baissé entre 2006 et 2011 - alors que le Grand Besançon Métropole est dynamique (+0.4 %)⁵⁶. Les classes moyennes fuient les villes centres⁵⁷ créant des problèmes de ségrégation socio-spatiale et des pertes de revenus fiscaux. Réduire les nuisances liées à l’automobile tout en développant une offre de qualité pour les déplacements à pied, à vélo et en transports en commun est susceptible d’améliorer l’attractivité de la ville, de freiner l’exode des bisontins vers le périurbain et d’attirer de nouveaux ménages qui ne seront pas nécessairement motorisés. **Ces habitants non-motorisés sont “captifs” des commerces de proximité et le maintien d’une importante population urbaine est seul à même de garantir un vivier de consommateurs pour ces commerces**⁵⁸.

Enfin, vouloir redynamiser le centre ville en améliorant l’accessibilité à l’automobile est voué à l’échec. Toutes les villes s’y sont cassées les dents. Alors que la quasi-totalité de l’espace public est déjà dévolu à la voiture, la circulation y rencontre les difficultés que l’on sait et les automobilistes ont une mauvaise expérience de l’accès à Besançon en voiture. La gratuité du stationnement est contreproductive^{59,60} car elle invite les voitures ventouses^{61,62} réduisant la disponibilité des places tout en créant une incitation à se déplacer en automobile, ce qui contribue à la congestion. **L’automobile est en réalité aujourd’hui devenue un frein à l’accès en ville.** Dans des espaces contraints, comme les rues de Besançon, il faut privilégier les modes peu consommateurs d’espace.

EFFICACITÉ ET FLUIDITÉ

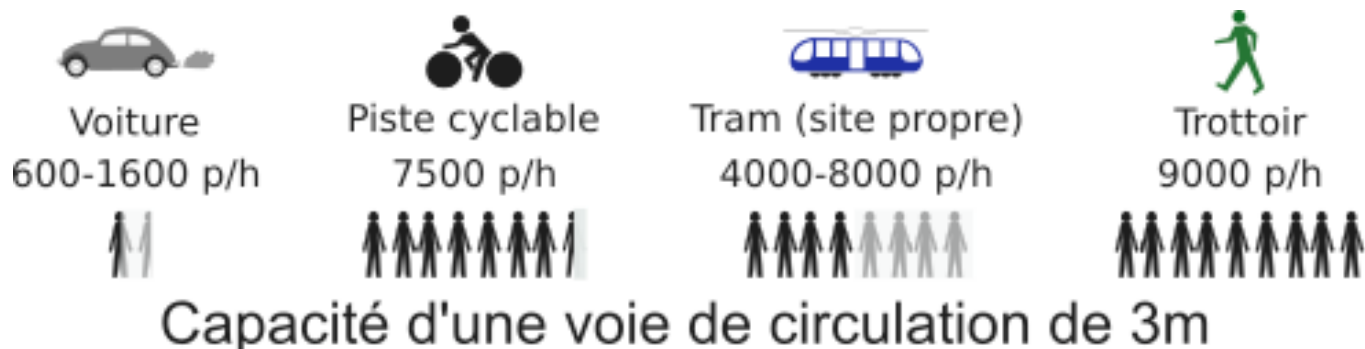
L’automobile est un moyen de déplacement particulièrement inefficace en ville. Augmenter l’offre viaire, en plus d’être extrêmement coûteux, a des effets pervers connus en induisant une hausse de trafic^{63,64} qui se reporte sur les autres rues^{63,64}, créant alors davantage d’embouteillages. Ces politiques de créations de nouvelles voies se heurtent tôt ou tard à un mur, qui peut être physique ou budgétaire. C’est alors qu’il faut **changer de logiciel et privilégier les autres modes de transports, tous plus efficaces.**

Une politique cyclable est très favorable à la fluidité du trafic. Non seulement elle offre aux citoyens une solution de mobilité rapide et efficace - le vélo est aujourd'hui le mode de transport le plus rapide en ville⁶⁵ - mais elle facilite aussi la vie aux automobilistes. En effet, les automobilistes roulant aux Pays-Bas sont les plus satisfaits au monde, selon l'index établi par l'application Waze⁶⁶. A contrario, les villes les plus congestionnées au monde ont toutes une part modale du vélo très faible⁶⁷.

Pourquoi l'automobile est-elle si inefficace en ville ? L'image ci-dessous est très marquante, les voitures y occupent une surface gigantesque en comparaison aux autres modes de transports, et pourtant elle ne permet pas d'appréhender l'ampleur du phénomène. Premièrement, il faut tenir compte des distances de sécurité, piétons et cyclistes peuvent se suivre de près sur leurs espaces respectifs, tandis qu'une voiture lancée à 50 km/h a besoin d'une distance de sécurité de 28m⁶⁸ ; en cela elle occupe environ 80m² d'espace à un instant donné. Mais pour penser la question de la consommation d'espace, il faut introduire le concept d'espace-temps⁶⁹. Cette notion considère le produit de l'espace consommé et du temps durant lequel il est consommé. **Une personne allant au travail en voiture, et stationnant son véhicule durant ses 8h de travail, a une demande supérieure d'espace-temps qui peut être 300 fois celle d'un usager des transports en commun** dont le strapontin redevient immédiatement disponible à l'instant où il sort du bus⁷⁰.

Illustration de la place occupée par 40 usagers de modes de transport différents. Cette image sous-estime la place prise par la voiture car elle ne tient compte ni des distances de sécurité, ni du temps d'occupation de l'espace par des véhicules vides.





National Association of City
Transportation Officials, 2016,
Transit Street Design Guide

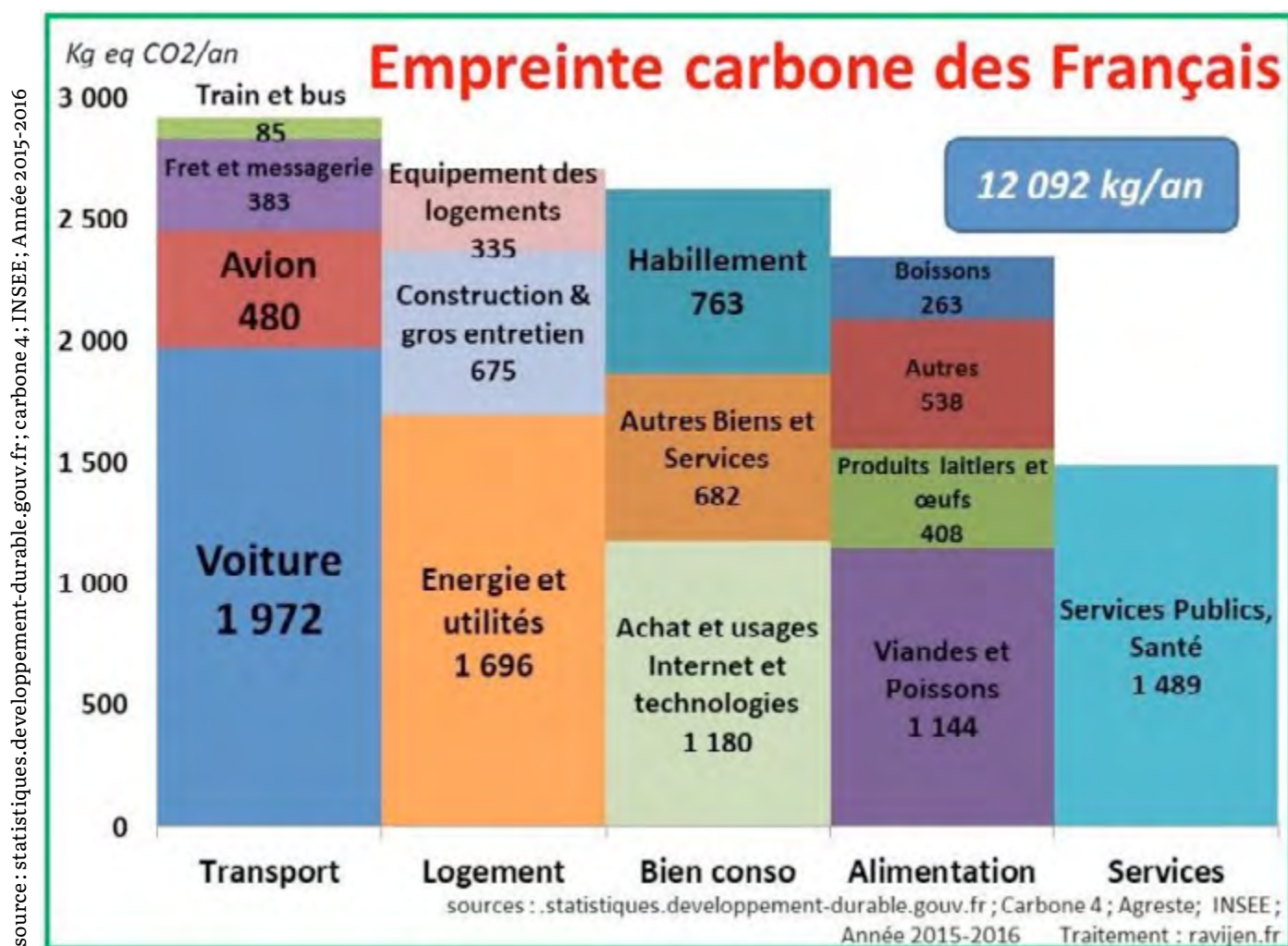
Le stationnement d'une automobile consomme 20m² dans les parkings en surface et 25m² pour les parkings à ouvrage, compte tenu des espaces de dégagement, là où une bicyclette occupe seulement 0,7 m² d'emprise au sol⁷¹. **En réduisant l'espace de stationnement au profit des trottoirs et des pistes cyclables, on réduit l'incitation à utiliser l'automobile et on augmente parallèlement la capacité de transit d'une rue.** Et cette capacité est d'autant améliorée que l'on privilégie des modes efficaces : un trottoir de 3m de large peut faire circuler 9 000 piétons en une heure, et une piste cyclable bidirectionnelle physiquement séparée des autres modes laisse passer 7 500 cyclistes par heure, à comparer au maximum de 1 600 automobilistes qui peuvent transiter sur une voie de largeur équivalente⁷².

L'EXTRÊME URGENCE CLIMATIQUE

Est-il encore nécessaire de rappeler l'urgence climatique ? Les rapports du GIEC se succèdent et sont de plus en plus alarmistes. Dans une tribune de février 2019, 300 scientifiques parlaient de "menace existentielle" à propos des bouleversements climatiques auxquels nous sommes confrontés^{73,74}. Il est crucial, indispensable, vital même, de réduire drastiquement nos émissions de gaz à effet de serre ! **Ces changements nécessaires ont trop été repoussés comme autant de problèmes du futur et de l'ailleurs. Or les conséquences du changement climatique se font sentir ici et maintenant.** La multiplication des étés caniculaires sont là pour nous le rappeler : La Franche-Comté a connu une sécheresse historique en 2018^{73,74}. Le Doubs a été à sec entre Pontarlier et Morteau pendant une partie de l'été⁷⁵. Les pics de pollution à l'ozone, liés aux fortes chaleurs, impactent les rendements des agriculteurs locaux⁷⁶. Les feux de forêts se sont multipliés, en Californie^{77,78}, en Suède⁷⁹, mais aussi dans le Jura voisin⁸⁰. En 2019 des arbres par milliers sont morts sur la commune de Besançon en raison du développement de champignons parasites mais aussi d'un stress hydrique important⁸¹. Il ne s'agit donc plus d'agir dans 50 ans, ni même dans 20 ans, mais maintenant !

En ratifiant les accords de la COP21, la France s'est engagée à réduire ses émissions de 40 % d'ici 2030⁸² et à atteindre la neutralité carbone en 2050⁸³. Or **le secteur des transports est le premier émetteur de CO2 en France**⁸⁴ et le seul dont les émissions ont augmenté depuis 1990⁸⁵. La voiture individuelle représente le premier responsable des émissions de gaz à effet de serre liées au transport, avec plus de la moitié des émissions⁸⁴. Ce qui fait des **déplacements en automobile le premier poste d'émission de gaz à effet de serre des Français**⁸⁶.

Une étude publiée en décembre 2018 par le bureau B&L évolution, propose un ensemble de mesures qui permettraient de maintenir la hausse des températures dans le monde en dessous des 1,5°C, ce afin de donner une idée concrète de l'ampleur des changements nécessaires pour atteindre cet objectif. Dans cet exercice de mise en perspective, **le nombre de kilomètres parcourus par personne en voiture devrait diminuer de 50 % en 2030 par rapport à 2018**⁸⁷.



Réduire la place de la voiture particulière est donc une impérieuse nécessité – c'est d'ailleurs le premier des objectifs mentionnés dans le plan de déplacements urbains de Besançon⁸ – car le renouvellement du parc automobile est

inopérant pour répondre à l'enjeu vital qu'est le réchauffement climatique. D'abord, comment satisfaire la hausse de la demande d'électricité correspondant à la gigantesque consommation d'énergie liée à l'automobile ? Ensuite, les voitures électriques émettent autant de CO₂ que les véhicules thermiques sur leur cycle de vie⁸⁸. Même en ignorant l'énergie grise consommée lors de la construction de ces véhicules, les gains d'efficacité énergétique à l'usage qu'ils permettent⁸⁹, seront vraisemblablement neutralisés par l'augmentation du volume global de déplacements automobiles, de la même façon que l'augmentation des émissions – évoquée précédemment – a eu lieu dans un contexte d'amélioration de la sobriété des véhicules⁹⁰. L'existence de ce phénomène, connu sous le nom de paradoxe de Jevons, est déjà établi⁹¹. Le renouvellement du parc automobile nécessite en outre des métaux, dont l'exploitation est lourde de conséquences sociales^{92,93}, écologiques et géopolitiques⁹⁴. Enfin la substitution de voitures à moteur thermique par d'autres voitures demeure inopérante face à la problématique de l'étalement urbain.

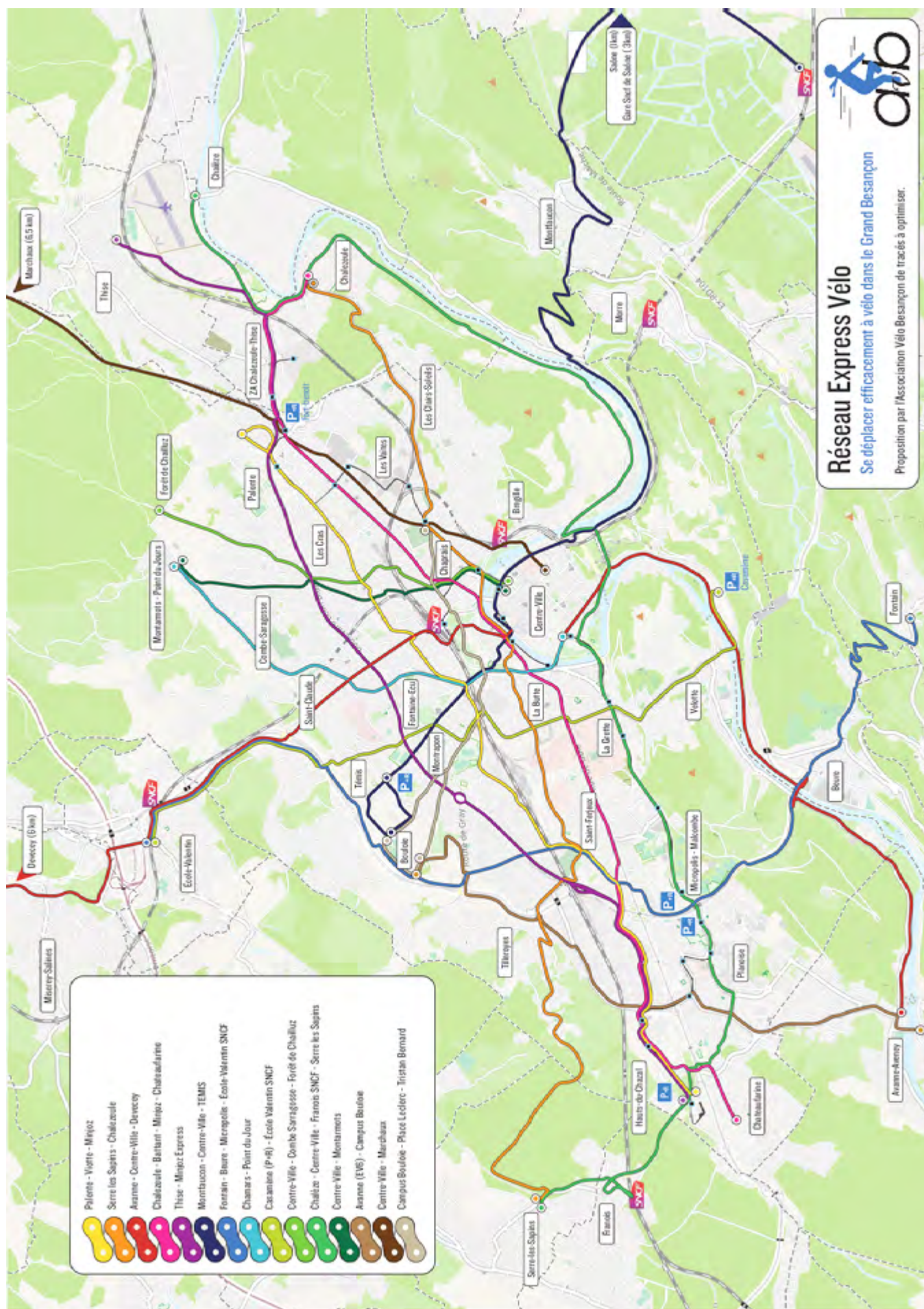
Alors, comment diviser par 2 le nombre de kilomètres parcourus en voiture individuelle ? On a évidemment besoin d'alternatives efficaces ! Il est bien sûr nécessaire de développer et améliorer les transports en commun, mais cette évolution souhaitable est malheureusement freinée par des contraintes budgétaires. À nombre d'utilisateurs équivalents, les coûts d'investissement et, surtout, les frais de fonctionnement sont bien plus bas pour un réseau cyclable que pour une infrastructure de transport collectif. Il serait absurde de se priver, ou de sous-utiliser, l'outil vélo dans cet effort de transition.

ALORS POUR QUI ?

En résumé, une ville cyclable et une part modale du vélo importante sont bénéfiques pour tous. En cela **il est important d'orienter sa politique cyclable vers celles et ceux qui ne font pas encore de vélo**. Aujourd'hui, les aménagements existants sont pensés pour une minorité de cyclistes aguerris et déterminés. Souvent même, ils semblent avoir été pensés pour mettre à l'écart les cyclistes et ainsi favoriser les dépassements dans l'intérêt des seuls automobilistes, sans se soucier ni du confort, ni de la sécurité des usagers de la bicyclette. Or **l'offre de nouvelles infrastructures cyclables doit permettre ce que l'on sait très bien faire avec la création de nouvelles routes : induire du trafic !**

Pour augmenter le nombre d'usagers et d'usagères cyclistes, une politique cyclable doit s'adresser à tous ceux et toutes celles qui ne se déplacent jamais à vélo en ville. Elle doit s'adresser aux familles et leur permettre de se déplacer

sereinement. Elle doit s'adresser aux enfants désireux d'aller au collège de façon autonome, ainsi qu'à leurs parents pour que ceux-ci ne se fassent pas de soucis pour eux. Elle doit s'adresser au seniors et aux personnes handicapées. Enfin elle doit s'adresser aux piétons pour que ceux-ci ne subissent plus les conflits d'usages liés à un mauvais partage de la voirie, et pour qu'aucun cycliste n'ait à se réfugier sur les trottoirs pour fuir un trafic automobile agressif ou une voie cyclable impraticable. Amener des publics nouveaux vers le vélo passe indiscutablement par des infrastructures cyclables de qualité.



INFRASTRUCTURES

Nous l'avons vu, **la bicyclette comme moyen de déplacement urbain au quotidien s'avère plus efficace, plus rapide, et plus économique que les autres modes** (automobile, transport en commun). En revanche des bandes et pistes cyclables qui ne sont pas utilisées réduisent la capacité routière sans pour autant attirer des cyclistes en grand nombre. Besançon dispose de nombreuses bandes et pistes cyclables, mais elle ne sont pas reliées entre-elles en un réseau cohérent. Elles s'interrompent souvent sans raison. Surtout, aucune solution lisible et sécurisante ne s'offre aux cyclistes au niveau des carrefours. Ces aménagements sont rédhibitoires pour l'immense majorité des citoyens.

Pire, **de trop nombreux aménagements ont été faits sur des trottoirs**, ce pour ménager un maximum d'espace à l'automobile. Il en résulte une perte de confort pour les piétons, d'efficacité pour les cyclistes et un sentiment d'insécurité pour tous. Nous déplorons également qu'une fois arrivés sur des carrefours anxiogènes, de nombreux cyclistes quittent la chaussée pour se mettre en infraction sur les trottoirs - parfois ils y sont incités par des aménagements ambigus - créant une vraie gêne pour les piétons. Pourtant la marche est le premier mode de déplacement doux et présente les mêmes bénéfices que le vélo : mode actif, sain, non-polluant, silencieux et économe en espace. La marche à pied en ville devrait être encouragée et développée. Or aujourd'hui les piétons sont les laissés-pour-compte de l'aménagement : les trottoirs sont trop souvent étroits, parfois impraticables, très souvent encombrés de poubelles, de mobilier urbain et d'automobiles mal garées, en cas de travaux la mise en place d'un accès piétons temporaire n'est pas toujours assurée. Il en résulte de grande contrainte de déplacement pour les personnes à mobilité réduite, voire, pour certaines d'entre elles, un renoncement à leur droit d'utiliser l'espace public. Cela doit changer et **en aucun cas le développement du vélo dans notre ville ne doit se faire au détriment des piétons !**

Pour que Besançon puisse tirer les avantages d'amélioration de la santé et de la sécurité publiques liés à une conversion massive aux déplacements à vélo, **il est important de mettre en place un réseau cyclable continu et sans coupures. Pour cela les carrefours doivent être aménagés de façon adéquate.** Une voie cyclable qui ne serait pas intégrée dans un réseau est une perte de temps, d'argent et d'espace et induit un ressentiment à l'égard du vélo qui rend plus difficile toute politique cyclable par la suite. Enfin, **les aménagements doivent assurer la sécurité des usagers, mais aussi leur sentiment de sécurité.**

En 2017, l'association Vélo Besançon avait déjà produit un document qui recensait 100 points noirs à Besançon avec des propositions de solutions ; pour la plupart peu coûteuses et faciles à mettre en oeuvre. Ces 100 courriers peuvent constituer une base importante pour identifier les problèmes et mettre en place rapidement des solutions d'urgence dans les premiers mois du mandat. Mais sur la durée du mandat il est nécessaire d'établir une stratégie claire. Il faut définir le périmètre d'un réseau cyclable tout en adoptant des standards d'aménagement pour assurer la cohérence du réseau, ce afin d'en assurer la lisibilité. **Nous proposons ici 15 itinéraires cyclables qui, bien connectés entre eux, constituent un réseau vélo continu à mettre en place en 6 ans.**

LE RÉSEAU VÉLO

Les 15 itinéraires cyclables présentés à la page précédente constituent le réseau cyclable à développer en priorité. Ils sont à créer de façon concomitante, car **c'est leur interconnexion qui en assure la fonctionnalité**. Ce réseau est pensé pour desservir l'ensemble de la ville sans avoir à quitter un aménagement cyclable bien fait et sécurisant, sans pour autant avoir à aménager chaque rue. Ici, une attention particulière est portée à la desserte des différentes gares et parkings relais pour permettre l'intermodalité.

Le plan du réseau vélo est aussi pensé comme un instrument de communication et un outil d'orientation. La présence d'un tel plan aux intersections du réseau, idéalement accompagné d'une indication des temps de parcours moyens, constituerait une aide précieuse pour les usagers, notamment les nouveaux cyclistes et les touristes. Le code couleur, inspiré des réseaux de transport en commun, pourrait être repris dans les aménagements, notamment par des marquages au sol et sur les panneaux de jalonnement. Une mise en couleur de ces itinéraires cyclables par un enrobé teinté dans la masse, avec un choix de couleur concordant entre les différents aménagements, peut être un apport intéressant en terme de lisibilité et de sentiment de sécurité. L'usage de la couleur ne doit cependant en aucun cas se substituer à la cohérence ou à la sécurité des aménagements, celle-ci repose sur **quatre grands principes : séparation, continuité, lisibilité et co-visibilité**.

Si ce réseau doit être continu et sans coupure, la nature exacte des aménagements nécessaires varie selon le niveau de protection nécessaire. Nous proposons 3 niveaux d'aménagement en fonction du volume de trafic et de la vitesse maximale autorisée, selon les préconisations de l'urbaniste Mikael Colville Andersen⁹⁵. Ces standards

permettraient d'homogénéiser les aménagements pour les rendre lisibles et cohérents.

NIVEAU 1 : LES AXES STRUCTURANTS

Sur les axes à 50 km/h ou de plus de 6000 voitures par jour, **le seul aménagement pertinent sont des pistes cyclables physiquement séparées du trafic motorisé**. Les grands boulevards Kennedy, Blum et Churchill, les axes pénétrants que sont les rues de Dole, Vesoul et Belfort, ainsi que les voies longeant la boucle du Doubs telles les avenues Droz et Helvétie tombent dans cette catégorie. À Besançon, la topographie contraignante ainsi que des coupures urbaines, comme la voie ferrée et la RN57, ont canalisé le trafic sur ces axes et les rendent difficilement contournables. Or, lors de l'enquête parlons vélo, les cyclistes bisontins ont jugé sévèrement la sécurité sur ces axes, ainsi que dans les carrefours⁹⁶.

En section courante, les pistes cyclables sont de mise sur ces axes structurants. Le principe de la piste cyclable implique une voie en site propre. Ici le partage des voies est inenvisageable, tant avec l'automobile pour des raisons évidentes de sécurité et de sentiment de sécurité, qu'avec les piétons. Le traitement de ces axes en voies vertes est inacceptable. **Une piste cyclable se caractérise par sa séparation physique avec le trafic automobile**. Les séparateurs peuvent être de différentes natures : plate-bandes, jardinières, bordures, bornes, "haricots" etc. Il est important que ces séparations rendent difficile, voire impossible, le franchissement de la piste par un véhicule motorisé. Il est aussi important que ces dispositifs soient clairement identifiables et marqués de bandes réfléchissantes pour éviter que cyclistes et automobilistes ne les percutent lors de conditions de visibilité réduite. Les bordures basses chanfreinées, glissantes et peu visibles qui existent le long du tram ou dans certaines zones de rencontre sont l'exemple même d'une bordure pouvant devenir dangereuse parce que mal conçue. Aussi une certaine porosité de la bordure est à préférer, avec des bornes par exemple, pour permettre le retour sur la voie de circulation générale en cas d'obstruction de la piste.

La largeur des pistes cyclables doit être de 2,30m partout où l'emprise disponible le permet. Cette largeur permet de dépasser un vélo utilitaire de type triporteur et d'accommoder des usagers avec des vitesses différentes⁹⁵. Ce gabarit permet aussi de rouler à deux de front quand l'intensité du trafic le permet, ce qui augmente considérablement la convivialité des déplacements et facilite les trajets aux familles. Loin d'être excessives, **ces dimensions permettent d'anticiper la croissance du trafic cycliste induite par des aménagements de qualité et de faire l'économie**

d'un **redimensionnement ultérieur** des infrastructures, une fois que le réseau sature. La ville de Lyon, qui a mis en place un réseau cyclable cohérent de pistes étroites, fait déjà face à ses premiers embouteillages de vélos⁹⁷.

Exemple de piste cyclable à Barcelone : on y voit deux types de séparateurs physiques - un terre plein végétalisé - des séparateurs "haricot" de type zebra perméable avec la voie de desserte sur la droite.



photo - les-bons-plans-de-barcelone.com

Un mot sur **les pistes cyclables bidirectionnelles** : ces pistes sont à utiliser avec parcimonie en milieu urbain et doivent être limitées aux cheminements interurbains et éventuellement le long d'une ligne de coupure (rivière, voie ferrée, route sans franchissement). En effet elles posent plusieurs problèmes. Premièrement, elles **ne permettent pas de desservir les deux côtés d'une rue**. Sur les boulevards par exemple, une bidirectionnelle impliquerait des détours importants et de longs trajets à pied, vélo à la main sur un trottoir très exposé au trafic pour rejoindre le côté non-desservi : personne ne fera cela ! Deuxièmement, **la gestion des intersections avec une bidirectionnelle est un vrai casse-tête** et la ville de Besançon a déjà un lourd passif d'échecs en la matière : la sortie du giratoire de la Gibelotte pour reprendre la rue du 60^{ème} régiment d'infanterie est illisible et dangereuse. La piste de la rue Siffert ne permet pas de continuer sur la rue de Dole... Troisièmement, les exemples de voies bidirectionnelles récemment créées à Besançon se sont caractérisées par des changements de côté, impliquant des franchissements de chaussées inutiles, et donc des attentes aux feux et des situations de dangers qui auraient pu être évitées. On retrouve ces situations notamment rue de la Paix, rue Siffert et sur la piste qui longe la RD218 à Chalezeule où la traversée se fait, sans visibilité, sur un passage piéton non protégé.

Comment gérer les carrefours giratoires sur les grands axes ? **Le principe du "contournement complet" généralisé aux Pays-Bas permet un niveau de sécurité, très supé-**

rieur à un carrefour sans aménagement cyclable ou avec des bandes cyclables sur la chaussée^{98,99}. Le photomontage ci-dessous illustre les grands principes du giratoire à la Hollandaise. L'espace nécessaire à la création d'une telle infrastructure est aisément trouvé en réduisant la taille de l'anneau central, ce qui en soi constitue un gain de sécurité¹⁰⁰, car les grands rayons de courbure favorisent la prise de vitesse. Il n'est donc pas nécessaire de réduire la largeur des voies automobiles pour accommoder la bande cyclable et les îlots séparateurs. **La voie cyclable reste entièrement séparée du trafic tout le long** du franchissement du carrefour. **La rencontre avec les automobilistes se fait à angle droit** pour permettre une bonne co-visibilité des usagers et suffisamment en retrait de l'anneau central pour permettre à une voiture de céder le passage sans bloquer le trafic dans l'anneau. Ce type d'aménagement ne préjuge pas du régime de priorité. L'exemple ci-dessous prévoit de donner la priorité au tram sur les cycles et aux cycles sur les voitures, ce qui donne un avantage au vélo et peut encourager sa pratique. La recherche montre cependant que la sécurité est optimale lorsque l'on retient la priorité aux véhicules sortant de l'anneau⁹⁹. Quel que soit le régime retenu, la signalisation verticale et le marquage au sol doivent expliciter les priorités, ce qui peut être renforcé par la continuité de la couleur de l'enrobé propre à la piste cyclable dans l'intersection et sécurisé par un plateau traversant. Faut-il le préciser ? La piste cyclable doit avoir une surface régulière, sans bordures, ni être émaillée de potelets.

Photomontage du carrefour de Fort Benoît sur la rue de Belfort traité en contournement complet, ou giratoire à la Hollandaise.



Concernant les carrefours en X, nous avons aussi beaucoup à apprendre des Pays-Bas. **Les intersections protégées y ont été inventées, utilisées et évaluées de sorte qu'elles constituent aujourd'hui un standard établi** et qui tend à être adopté comme standard au États-Unis. Si un design à fait ses preuves en terme d'efficacité et de sécurité, ne pas y avoir recours partout où c'est possible serait proprement criminel. **L'intersection sécurisée repose sur quatre grands principes : ligne d'arrêt avancée, îlot protecteur, traversée en retrait, régime de feu approprié**¹⁰¹.

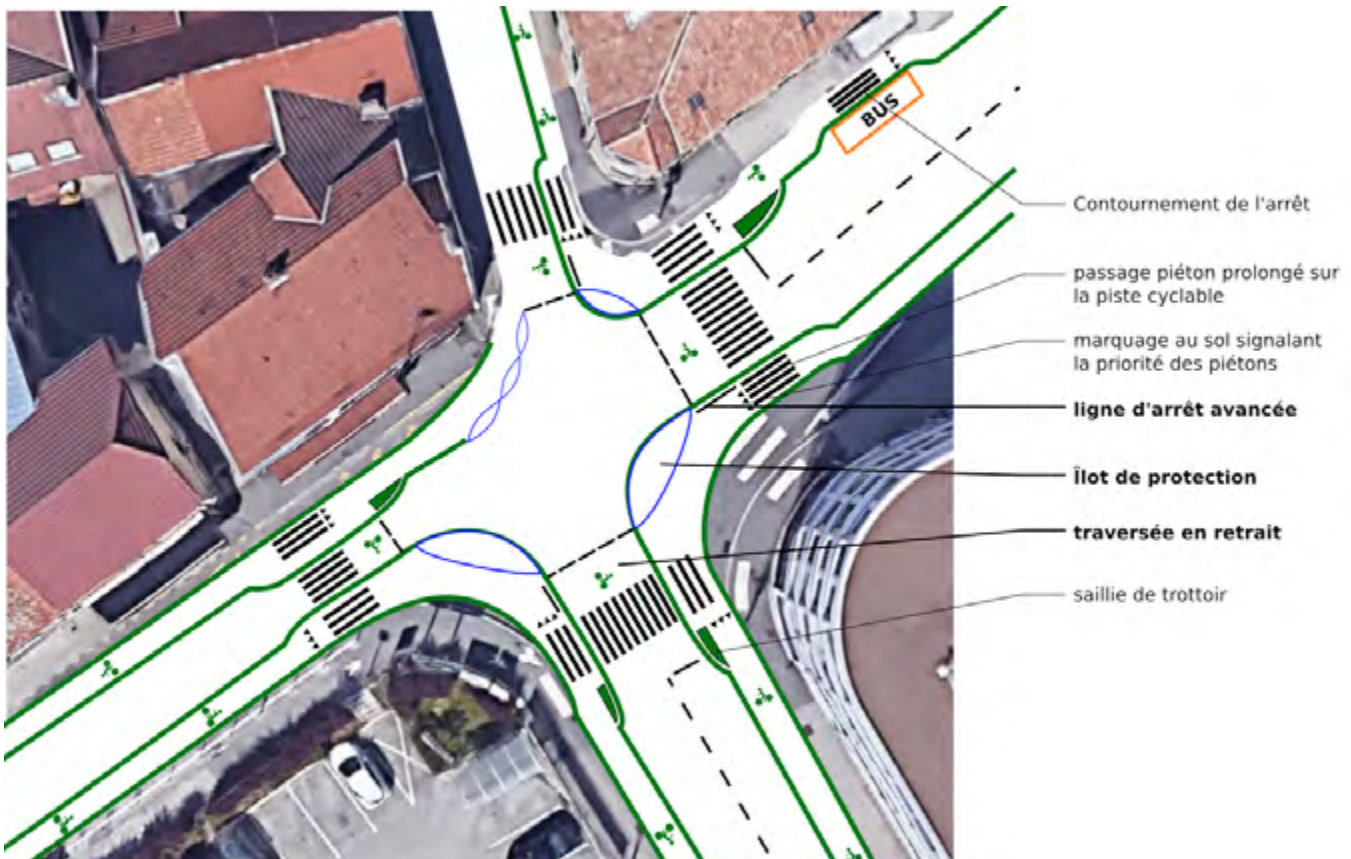


Schéma sur photo aérienne illustrant la possibilité d'un carrefour avec intersection protégée entre la rue de Belfort, la rue Chopard et la rue Marie-Louise. La légende souligne des éléments de dessin que l'Association Vélo Besançon aimerait voir mis en œuvre sur la voirie à Besançon, les éléments en gras sont indispensables à une intersection sécurisée.

La ligne d'arrêt avancée permet de rendre les cyclistes visibles des automobilistes à l'arrêt au feu, et ce de façon beaucoup plus efficace et sécurisante que le sas vélo, souvent occupé par une voiture et sur lequel on est parfois exposé à l'agressivité d'automobilistes soucieux de redémarrer en trombe. Un tel dispositif est primordial quand on sait que **la plupart des cyclistes tués à Londres et à Paris le sont aux intersections par des conducteurs de véhicules tournant à droite** (et à gauche en Angleterre)¹⁰². Les femmes cyclistes parisiennes, moins enclines à franchir les feux au rouge, sont surreprésentées dans les accidents mortels et sont systématiquement tuées par des chauffeurs de poids lourds¹⁰². L'avancement de la ligne d'arrêt permet, la plupart du temps, aux cyclistes de libérer la voie avant que les automobilistes ne s'y engagent, limitant les rencontres, sécurisant la traversée et fluidifiant la circulation. Enfin, cette disposition réduit au minimum la distance sur

laquelle les cyclistes sont exposés sur la chaussée, améliorant grandement le sentiment de sécurité.

L'îlot protecteur à l'angle protège les cyclistes dans l'intersection et force les véhicules motorisés à tourner selon des angles plus serrés, modérant ainsi leur vitesse. Le comportement consistant à couper les angles en empiétant sur la bande cyclable est très fréquent. Qui plus est, à Besançon, le marquage de la bande cyclable s'interrompt souvent dans les intersections. Ici **l'îlot protecteur permet de poursuivre son cheminement à vélo en tournant à droite sans jamais rejoindre la voie de circulation générale**, et sans surprendre les automobilistes. La seule préoccupation du cycliste tournant à droite dans un virage protégé par l'îlot doit être de céder le passage aux piétons.

La traversée en retrait permet avant tout une bonne co-visibilité. Elle assure que **cyclistes et automobilistes se croisent à angle droit et se voient mutuellement**, supprimant ainsi les angles morts. Ces dispositions accompagnées d'un marquage clair des priorités assureraient un meilleur respect des règles par tous. Une deuxième fonction de la traversée en position reculée par rapport au carrefour est de créer un sas de la longueur d'une voiture, où un véhicule peut s'arrêter pour céder le passage à un cycliste ou piéton sans pour autant obstruer la circulation automobile.

Photomontage de l'intersection entre le Boulevard Blum et la rue Chopin, ici traitée en intersection protégée. On notera le contournement de l'arrêt de bus par la piste cyclable.



Enfin la gestion des feux ou des priorités doit tenir compte des cyclistes, même si plusieurs options sont envisageables selon le contexte. Un feu anticipé de 5 secondes pour les cyclistes permet d'éviter toute rencontre entre les cycles et les automobiles.

L'Association Vélo Besançon avait déjà préconisé une intersection sécurisée à la ville pour l'angle de la rue de Belfort et la rue Alexis Chopard, notamment parce que **ce type de gestion des carrefours permet de gérer les tournes-à-gauche de façon claire, sécurisée et respectueuse du code de la route**. Aujourd'hui le virage à gauche pour prendre le double sens cyclable de la rue Marie Louise en venant de la gare est impraticable. Cette préconisation avait été l'occasion de demander certains standards d'aménagements que nous reprenons ici : des saillies de trottoir en amont des passages piéton, pour favoriser la visibilité, réduire la longueur des traversées piétonnes et réduire la vitesse à l'entrée des carrefours. Des arrêts de bus en îlot, avec des voies cyclables les contournant pour supprimer le dangereux partage de la voirie avec les bus. La généralisation du marquage du régime de priorité au sol, ainsi que des passages piéton, y compris sur les voies cyclables.

NIVEAU 2 : LES RUES SECONDAIRES

Les rues dont la vitesse est limitée à 30km/h et dont le flux automobiles est entre 2000 et 6000 véhicules par jour peuvent faire l'objet d'aménagements plus faciles à mettre en place. On notera que l'Association Vélo Besançon plaide pour une généralisation du 30 km/h et une réduction du nombre de véhicules motorisés, ce qui permettrait de requalifier de nombreuses rue à 50km/h, qui aujourd'hui nécessiterait des aménagements séparatifs, en rues secondaires.

Ici les bandes cyclables sont acceptables en section courante si elle sont correctement réalisées. **Elles doivent être continues et d'une largeur normale de 150 cm et d'un minimum de 120 cm** ¹⁰³. En cas de positionnement le long d'une file de stationnement, une zone tampon de 50 cm doit y être adjointe impérativement pour prévenir les accidents liés aux ouvertures inopinées de portières. Ces bandes cyclables doivent être considérées comme des espaces de circulation à part entière, ne pas être de simples caniveaux délimités par une ligne blanche. Les chaussées sont généralement bombées en section transversales et les accotements où l'on a créé des bandes cyclables ont initialement été pensés pour être des espaces de drainage des eaux de pluie, qui se transforment en flaque à la première averse. Des plaques d'égout étroites, voire disposées verticalement, le long de la bordure du trottoir, et des caniveaux pavés étroits font

partie des solutions. Une rigole de drainage séparant la voie de circulation générale de la bande cyclable peut aussi être envisagée.



Aux intersections, la présence d'un sas vélo doit être généralisé. La création d'un feu vélo anticipé permettrait également de sécuriser l'entrée des carrefours. **À l'intérieur du carrefour, les trajectoires cyclables doivent être indiquées par la continuité de la piste**, ou au moins jalonnées par des pictogrammes et chevrons. Ici aussi il est nécessaire de clarifier la signalisation horizontale pour lever toute ambiguïté concernant la gestion des priorités. La bande doit être continue dans les tourne-à-droite et si possible protégée dans l'angle par un petit îlot ou un séparateur "haricot" pour dissuader les empiétements de la bande par des



Bande cyclable en couleur. La visibilité de cette piste et sa continuité dans l'intersection attire l'attention des automobilistes et souligne la priorité du trafic allant tout droit sur le trafic tournant à droite. La continuité du zèbre sur la bande cyclable rappelle aux cyclistes la priorité due aux piétons. L'absence de stationnement sur voirie évite le problème de l'emportierage.

voitures. Sur les sections où les cyclistes sont prioritaires - priorité à droite ou priorité du trafic allant tout droit sur le trafic tournant - le régime de priorité peut être souligné par la prolongation de l'enrobé dont la couleur correspond à la piste dans le carrefour.

Concernant les giratoires pour lesquels l'emprise ne permettrait pas de faire l'objet d'un traitement en contournement complet, la position la plus sûre pour un cycliste est au milieu de la voie. En cela, **les anneaux cyclables induisent un comportement qui met les cyclistes en danger à l'extérieur de l'anneau où ils risquent de se retrouver dans l'angle mort des véhicules entrant sur l'anneau ainsi que de subir les queues de poisson des véhicules sortants.** Cette disposition suscite aussi incompréhension et agressivité chez les automobilistes vis à vis des cyclistes qui choisissent d'assurer leur visibilité et de prévenir les dépassements en se mettant au milieu de la voie. Pour toutes ces raisons nous demandons la suppression de tous les anneaux cyclables dans les giratoires.

Les carrefours giratoires partagés sont très problématiques et doivent le plus possible être évités. Certains giratoires sont à l'intersection de quatre voies ou moins et se justifient difficilement ; il convient d'étudier leur reconversion en carrefour en X ou en T. S'il est nécessaire de faire cohabiter cyclistes et automobilistes dans un giratoire, la taille de l'îlot central devra être réduite au minimum et combinée à des ralentisseurs et plateaux traversants afin d'apaiser la circulation. L'aménagement cyclable devra être traité conformément aux recommandations du Cerema en la matière, à savoir une interruption de la bande cyclable en amont du carrefour invitant les cyclistes à s'insérer sur la chaussée générale. Enfin, **le marquage au sol devra légitimer les cyclistes au centre du giratoire à l'aide de chevrons et de pictogrammes vélo comme cela a déjà été expérimenté à Nantes** ¹⁰⁴.

Bande cyclable Matérialisée au centre d'un carrefour giratoire à Nantes.



NIVEAU 3 : LES ITINÉRAIRES PARTAGÉS

Dans les rues apaisées, où circulent moins de 2000 véhicules par jour, le partage de la voirie devient envisageable. **Les rues résidentielles de desserte locale sont jugées sûres par les cyclistes bisontins et ne nécessitent donc pas d'aménagements particuliers.** Beaucoup de rues secondaires étroites ne permettent pas la coexistence d'un trottoir aux normes, d'un aménagement cyclable satisfaisant et d'un accès aux voitures. Dans ces conditions, la création d'une zone de coexistence entre les modes, permise pas **une réduction importante du trafic motorisé, est à préférer à la création d'aménagements séparatifs dysfonctionnels.** Dans ces rues étroites, la réduction du trafic peut être atteinte par une suppression du stationnement sur voirie et du trafic de transit par la création d'îlots imperméables avec un point unique d'entrée et de sortie. L'apaisement des conditions de circulation passe quant à lui par des dispositifs ralentisseurs, tels que des coussins berlinois combinés à des chicanes qui peuvent idéalement être matérialisés par la plantation d'arbres en quinconce.

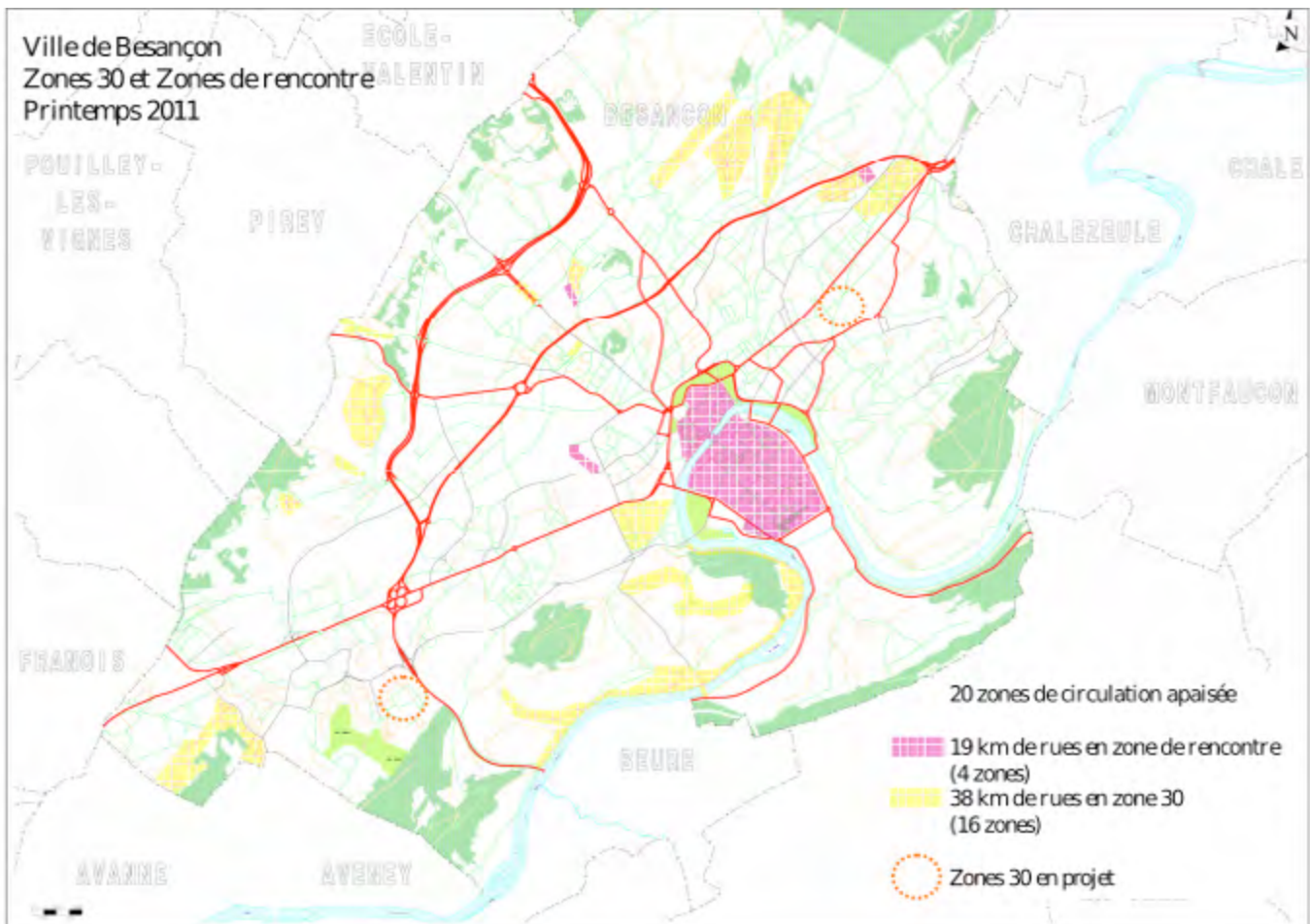
photo - londonlivingstreets.com



En 2008, la ville de Besançon a fait un geste audacieux en instaurant une grande Zone de rencontre (ZDR) par décret. Cette zone - qui comprend les quartiers Battant et la Boucle à l'exception des rues Gaulard et l'ouest de la rue Charles Nodier - se voit transformée en zone essentiellement piétonne où les cyclistes doivent la priorité aux piétons et où les véhicules motorisés sont simplement tolérés et doivent rouler à la vitesse du pas. **Une décennie plus tard, le constat est amer : les usagers ignorent ce dispo-**

sitif, les vitesses et le régime de priorité y sont rarement respectés, les cyclistes n'y prennent pas leur place, de nombreux automobilistes refusent d'y partager la voirie et la voiture continue d'y prendre une place disproportionnée.

La Grande-rue. Le stationnement sauvage réduit considérablement l'emprise de la voirie, rendant la cohabitation entre les modes difficiles, il réduit la visibilité et surtout la possibilité notoire de se garer en toute impunité sur les trottoirs des rues du centre attire du trafic automobile. On notera le caractère linéaire de la chaussée et l'absence de ralentisseur dans une rue sensée être limitée à 20km/h.



source - Ville de Besançon

Carte des zones apaisées de Besançon

Comment en serait-il autrement ? Cette zone de rencontre n'existe que sur le papier. Les normes existantes concernant la ZDR ne sont pas mises en place et la signalisation fait défaut. **Nous demandons la mise en conformité rapide des aménagements du centre-ville avec les normes du CEREMA concernant la zone de rencontre.**

- Mise à niveau de la chaussée et des trottoirs
- Suppression des feux tricolores
- Suppression des passages piétons (les piétons étant légitimes dans toute la rue)
- Suppression de tout stationnement sur voirie à l'exception de quelques places bien délimitées, réservées aux personnes handicapées et aux livraisons.
- Mise en place de dispositifs ralentisseurs
- Réduction du volume du trafic automobile
- Généralisation des double-sens cyclables

Afin de parvenir au respect du principe de la zone nous préconisons les actions suivantes :

- Suppression du trafic de transit dans les rues concernées par une reconfiguration du plan de voirie et la mise en place de filtres modaux.
- Communication et pédagogie intense sur la ZDR.
- Un marquage visible et voyant.
- Un fléchage accru vers les solutions de parking à ouvrage et de préférence hors du centre.
- Recours à la verbalisation et à la mise en fourrière des véhicules mal stationnés.
- Piétonisation intégrale de certaines rues afin de diminuer la perméabilité de ces quartiers et éliminer tout le trafic de transit.

SIGNALÉTIQUE

À quoi sert une piste cyclable bien conçue si personne ne la trouve ? La signalétique elle aussi doit être claire, lisible et harmonisée à l'échelle de toute l'agglomération. **Les 15 itinéraires cyclables prioritaires que nous proposons devraient être jalonnés** comme cela a été fait récemment à Grenoble pour les liaisons Chronovélo. cf photo page suivante

Quant aux panneaux de signalisation destinés aux cyclistes, pourquoi devraient-ils être plus petits que ceux destinés aux automobilistes ? **À Besançon, les panneaux qui autorisent les cyclistes à passer au feu rouge en cédant le passage sont tellement petits que, bien souvent, les automobilistes ne les remarquent pas.** Cela entraîne des conflits car il arrive fréquemment que les automobilistes fassent remarquer (et parfois violemment) aux cyclistes ce qu'ils croient être des infractions au code de la route. Pourtant,

dans d'autres villes comme Aurillac, ces panneaux sont de la même taille qu'un cédez-le-passage traditionnel.

CAS D'ÉTUDE : LE BOULEVARD

Il ressort de l'enquête parlons vélo que **la sécurité des grands axes est vécue comme un problème majeur** par les répondants. En particulier le boulevard, ou plus exactement les trois boulevards : Kennedy, Churchill et Blum, reviennent le plus souvent parmi les lieux les plus mentionnés comme points noirs. En équipant le boulevard de pistes cyclables sécurisantes, la ville mettrait Palente à moins de 30 minutes de vélo de Planoise et rendrait possible de nombreux itinéraires aujourd'hui impraticables à bicyclette.

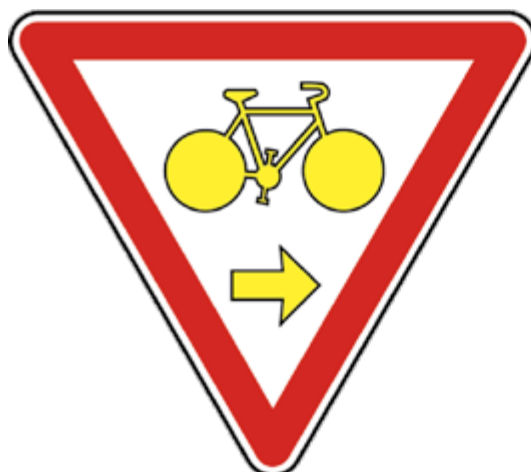
Aujourd'hui, les dispositions d'aménagement des boulevards contreviennent au principe de la loi LOTI de 1982

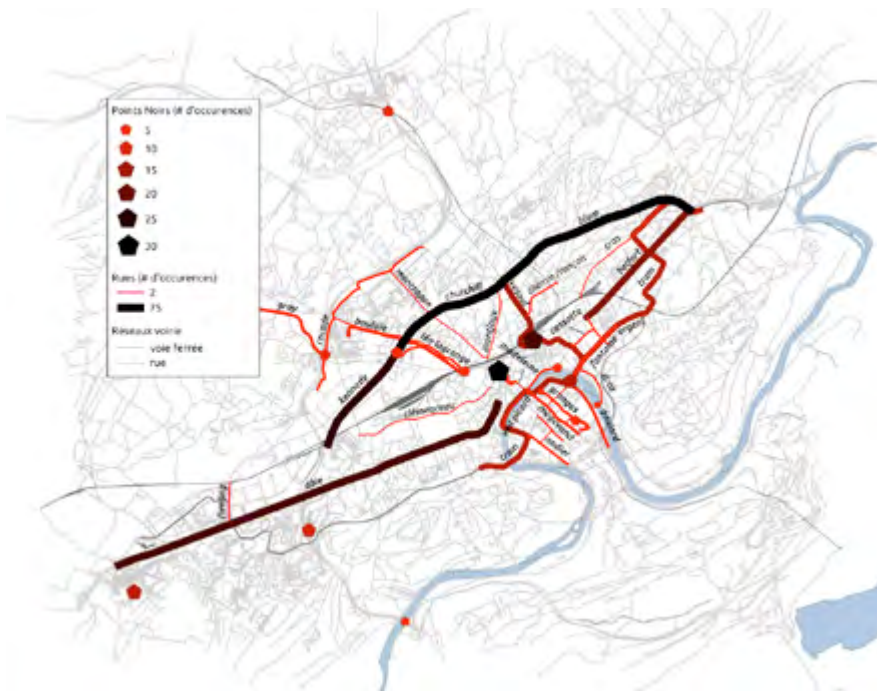


source - www.lanetro.fr/416-chronovelo.htm

↑ Exemple d'une liaison Chronovélo à Grenoble

→ Image tirée du compte twitter de @Ralocyleuse qui fait justement remarquer que les panneaux tourne-à-droite font la taille d'une pelle à tarte.





qui assure le droit de se déplacer et la liberté d’en choisir les moyens. **En cas de réfection de voirie, la ville de Besançon sera légalement contrainte, eu égard à l’article L228-2 du code de l’environnement, à créer un itinéraire cyclable dans cette rue.** L’association Vélo Besançon veillera au respect de ces obligations conformément à son objet social et à ses statuts. **Tant qu’à créer un aménagement cyclable sur cet axe, autant qu’il soit bien fait, préviennne les accidents et soit largement utilisé.**

Dans leur état actuel, les boulevards ont une section supérieure ou égale à 18m. Sur les nombreux tronçons de 18m de large, les boulevards comprennent 4 larges voies de circulation automobile, un îlot de séparation de 1,6m et des trottoirs de 2m. cf schéma 1 double-page suivante

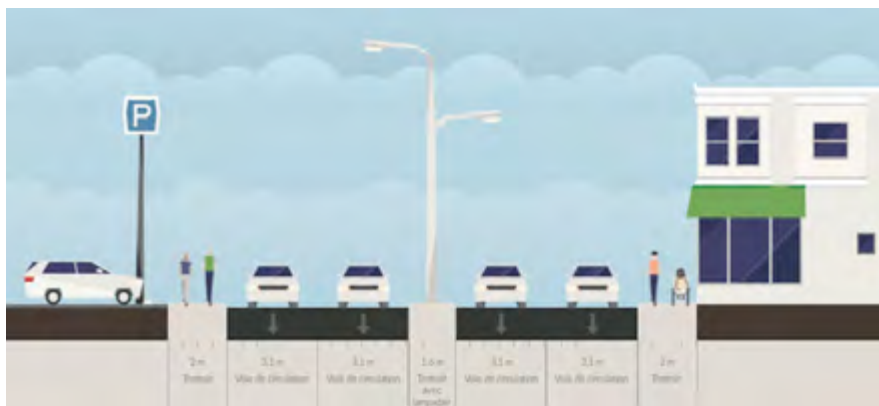
En cas de création d’aménagements sans augmentation de l’emprise, ni suppression de voie automobile, la seule configuration possible serait celle de bandes cyclables de largeur à peine supérieur au minimum de 1,20m. Cela se ferait aussi au prix de la réduction de l’espace piéton au minimum recommandé de 1,80m, ainsi que d’un rétrécissement des voies automobiles. Cette situation est clairement insatisfaisante pour tous les usagers. L’association Vélo Besançon est opposée à un tel aménagement. **Nous pensons que le développement du vélo ne doit pas se faire au détriment des piétons.** Par ailleurs cet aménagement ne respecterait pas l’esprit de la loi, qui est celui de permettre l’essor du vélo comme mode de déplacement utilitaire, actif, et durable. Une simple bande peinte sur un tronçon à 50km/h à fort trafic comme ici est rédhibitoire pour la plupart des gens. Un tel aménagement n’attirerait que très peu de nouveaux cyclistes. cf schéma 2, double-page suivante

Dans un deuxième scénario, considérons la possibilité de réaffecter 2 voies de circulation automobile. Ceci offre la possibilité de créer une voie cyclable au standard danois de 2,3m. **Cet aménagement physiquement séparé du trafic crée des conditions de sécurité satisfaisantes, même en présence d'enfant. Il est donc propice à attirer de nouveaux publics vers le vélo.** En outre, cette réorganisation offre la possibilité d'élargir le trottoir et d'y ajouter 2 rangées d'arbres, lesquelles permettraient de casser les îlots de chaleur lors de canicules qui s'annoncent de plus en plus fréquentes. La réduction du trafic automobile et le verdissement des boulevards sont gage d'une amélioration de la qualité de vie du quartier, conduisant à une meilleur attractivité et in fine une revalorisation du foncier. Notons que **même dans ce scénario de répartition plus égalitaire des modes, la voiture se taille toujours la part du lion dans l'espace public.**

cf schéma 3 page ci-contre

Enfin, en faisant l'hypothèse de rachat de terrain par la ville - pour une augmentation de l'emprise de la rue correspondant à 2 voies de circulation motorisée - on peut établir un troisième scénario. Bien sûr, un tel scénario serait coûteux, le souci du bon usage des deniers publics impose donc un usage rationnel de ces 6 ou 7m de voirie supplémentaires. Consacrer cet espace à l'automobile - qui est le mode de transport offrant la plus mauvaise capacité de transit et générant le plus d'externalités négatives - est donc exclu. Idéalement on affecterait cet espace à des transports en commun en site propre. **Ce scénario permettrait la création d'une rue véritablement multimodale avec un bon équilibre entre l'espace dédié aux différents modes.** Cet axe desservirait alors l'essentiel de la ville avec un itinéraire cyclable et une solution de transport en commun de bonne qualité.

cf schéma 4 page ci-contre



Shéma 1 - Situation actuelle
Coupe transversale d'une section étroite des boulevards dans leur configuration actuelle



Shéma 2
Scénario avec création de bandes cyclables sans suppression de voie automobile ni augmentation de l'emprise



Shéma 3
Scénario avec réaffectation de 2 voies de circulation automobile en voie cyclable au standard danois de 2,3m



Shéma 4
Scénario de reconfiguration des boulevards avec augmentation de l'emprise de la voirie

Parc à vélos sécurisé du Grand Besançon



LE STATIONNEMENT

La mise à disposition de stationnement est une priorité mentionnée par les français pour lever les obstacles à la pratique du vélo^{105,106}. La présence d'arceaux à vélo à interval régulier sur toute la ville est un facilitateur de déplacements et incite à l'usage du vélo. Mais l'offre de stationnement doit aussi répondre à deux autres enjeux : l'accès à un vélo et la lutte contre le vol. En effet, ne pas disposer d'un vélo est le deuxième frein au recours à ce mode de déplacement¹⁰⁵, après la sécurité des itinéraires. Or, **pour des personnes résidant en appartement, l'impossibilité de stocker un vélo en empêche l'acquisition**. Le vol est aussi un problème majeur, qui dissuade de laisser son vélo à l'extérieur (1 français sur 5 s'est déjà fait voler au moins une fois son vélo et 4% plus d'un vélo¹⁰⁶). Un rapport parlementaire établi justement que le vol peut être réduit de 1 à 20, notamment par un positionnement judicieux de l'offre de stationnement et des dispositifs de sécurisation¹⁰⁷. Afin d'augmenter la part modale du vélo il est donc indispensable de procéder à la réattribution de certains espaces vers une fonction de stockage de vélos. Et pour que ces stockages soient utilisés, ils doivent être correctement sécurisés.

ESPACES PUBLICS

Dans l'espace public, il est nécessaire de développer fortement l'offre de stationnement à proximité des lieux générateurs de déplacements tels que les commerces, les entreprises, ou les écoles.

DIFFÉRENTS TYPES DE STATIONNEMENT

Pour les stationnements de courte et moyenne durée (inférieurs à 1 jour) les arceaux à vélo, tels ceux mis en place à Besançon, sont la forme à privilégier. Ils disposent de multiples avantages :

- plus sécurisant qu'un système «Etrier» puisqu'ils permettent d'attacher à la fois les roues et le cadre
- simple dans leur structure et donc relativement bon marché
- facilement installables

Pour les stationnements de plus longue durée et afin de répondre à l'aspect sécuritaire, il est nécessaire de **mettre en place des parkings vélos sécurisés**. Ginko a mis en place les premiers parkings de ce type à proximité des

arrêts de tramway dans un objectif d'intermodalité. Ils sont malheureusement trop peu nombreux. Lorsque la place est disponible, ils devraient être mis en place partout où la demande existe.

De tels parcs de stationnement associés à d'autres modes de transports sont parfaits pour pratiquer l'intermodalité et réduire l'entrée en ville des voitures. **Ils doivent ainsi être installés à proximité des gares, des stations tramways ou des parkings relais.** Les usagers peuvent ainsi combiner l'efficacité et la rapidité d'un déplacement à vélo avec d'autres moyens de transport adaptés au reste de leur trajet.

Une solution alternative aux parcs proposés précédemment, beaucoup moins encombrante et qui permet donc de multiplier leur nombre, est d'**installer des parkings de type "Boîte"**. D'abord disposées de façon à mailler finement le territoire, elles pourront être ensuite installées sur demande des riverains et usagers.



Exemple des "minibox" installées sur demande à Grenoble

OÙ

En ville, la question revient rapidement, où peut-on mettre les stationnements vélos ? Et en effet, nous sommes très vite confrontés au manque d'espace. Or, il n'y a pas de miracle, il est certain que **pour développer le vélo il va falloir reprendre de la place à l'automobile.** L'image ci-dessous est éloquente, la place occupée par une voiture permet de stationner jusqu'à 10 vélos.

Précisons par ailleurs que la Fédération des Usagés de la Bicyclette (FUB) préconise de mettre en place des stationnements vélos 5 m en amont des passages piétons. En plus de répondre à la demande en stationnement vélo, cela permet



Huits vélos occupent la place d'une voiture

de répondre à un besoin de visibilité et de sécurité des piétons. En effet, **lorsque l'espace immédiatement avant un passage piéton est occupé par des voitures, ou pire des camionnettes, ces véhicules constituent une gêne non négligeable pour la visibilité d'un piéton** souhaitant traverser¹⁰⁸. C'est pour cette raison que Le décret n° 2015-808 du 2 juillet 2015 et l'article R417-11 du code de la route interdisent le stationnement de véhicules motorisés dans cette configuration¹⁰⁹. De même, la Convention de Vienne 1968 prévoit une mesure similaire dans le cas d'un carrefour de circulation où la ligne continue est située 5m en amont du passage. Il est à noter que cette zone de 5m en amont converge avec l'idée d'une généralisation des sas vélos améliorant la sécurité des cyclistes.

Cette mesure est prévue dans le projet de Loi d'Orientations des Mobilités (Article 21 bis), mais seulement à l'occasion des réfections de chaussée ou d'ici 2026 au plus tard. Vu l'importance des enjeux - 471 piétons tués en 2018¹¹⁰ - **nous proposons d'être plus ambitieux sur les délais en dégageant la visibilité devant tous les passages piétons de Besançon dès 2020.**

ESPACES PRIVÉS

Depuis 2012 **le stationnement sécurisé des vélos est obligatoire dans les immeubles collectifs neufs d'habitation et de bureau**. (décret du 25/07/2011 et arrêté du 20/02/2012). Or, si cette règle est respectée lors des dépôts de permis de construire, elle est régulièrement bafouée lors de la construction. Au mieux le local initialement destiné aux vélos est transformé en lieu de stockage, au pire sa destination est modifiée dès l'obtention du permis. Les techniciens de la ville sont aujourd'hui dans l'incapacité de contrôler ces abus.

Par ailleurs, depuis le 1er janvier 2015, cette obligation s'étend aux bureaux existants: le décret 2014-1302 offre la faculté de prendre cet espace sur des places de stationnement jusque-là dédiées aux voitures. **Nous préconisons que la ville vérifie que tous les bâtiments publics soient bien équipés de stationnements vélo sécurisés pour les employés**, et de stationnements vélo extérieurs pour les visiteurs. Elle pourrait aussi mettre en place un contrôle aléatoire des bâtiments neufs afin de s'assurer que la loi est respectée. **Parallèlement, elle pourra communiquer sur cette problématique afin de permettre aux habitants et salariés de connaître cette obligation** et de pousser constructeurs et employeurs à mieux respecter la loi.

SERVICES

De même qu'il existe un système d'infrastructures et de services qui permettent à l'automobile d'exister : routes, stationnement, garages, station-services, auto-école, station de lavage, casse-auto, etc., **il est nécessaire de développer un "système vélo"**. Ce système s'articule, comme nous l'avons évoqué, autour d'un réseau continu et sans coupures de voies cyclables, d'espaces de stationnement, mais aussi de la possibilité d'acheter ou de louer un vélo, de le faire réparer ou d'apprendre la pratique du vélo ainsi que des règles qui l'encadre.

VÉLO EN LIBRE SERVICE

Le service Vélocité aura 13 ans en 2020. **Ces services, notamment le célèbre Vélib' parisien ont fortement contribué au retour de la bicyclette comme moyen de transport urbain.** Indéniablement le service Vélocité est bon marché pour ses utilisateurs et il est largement utilisé.

Cependant **les dispositifs de vélos en libre service sont très coûteux pour la collectivité**¹¹¹. En outre son modèle économique est adossé à de la publicité sur l'espace public qui par ailleurs constitue une gêne à la mobilité de par l'espace qu'elle consomme. **À Besançon le système a de plus une aire d'utilisation extrêmement limitée.** En dehors de l'hypercentre : plus aucune station...

Etant donné le coût moyen des systèmes de vélos en libre service, **l'association vélo Besançon demande une évaluation chiffrée des coûts et des bénéfices du système Vélocité** dont les résultats seraient communiqués publiquement. Ce bilan devrait permettre d'évaluer la pertinence d'investir dans un service amélioré qui couvre toute l'agglomération, ou si au contraire cet argent ne serait pas mieux employé dans le développement de l'infrastructure cyclable ou dans d'autres services moins coûteux, comme la location longue durée, les ateliers de réparation ou les vélo-écoles.

LOCATION LONGUE DURÉE

Depuis 2019, le Grand Besançon Métropole met à disposition des vélos à assistance électrique (VAE) en location longue durée via le réseau Ginko¹¹². Nous nous félicitons de la création de ce service. En effet, l'absence d'accès

à un vélo constitue un frein majeur à ce choix modal et une personne sur deux ayant recours à ce type de service ne possède pas de vélo¹⁰⁵. La location longue durée de VAE lève aussi les barrières que sont la peur du vol ou la contrainte de l'entretien mécanique du vélo. Enfin, ce type de dispositif a une efficacité avérée pour réduire les déplacements en automobiles.

Si la location longue durée de VAE touche davantage les femmes et les seniors, elle reste néanmoins un service qui bénéficie surtout à des populations aisées. Un problème commun à la plupart des services vélo²⁶. Le dépôt d'une caution de 600€ peut en effet être rédhibitoire pour la plupart des gens. **La location de vélos "classiques" - sans assistance électrique - arrive en revanche à attirer un public aux revenus plus modestes.** En outre ce type de services est plus prisé par les étudiants. Compléter l'offre de location longue durée avec des vélos classiques permettrait donc de diversifier les publics-cible et d'offrir un service plus accessible.

Idéalement, **la diversification de l'offre pourrait inclure différents modèles de vélos, adaptés à différentes morphologies et différents usages afin de permettre aux locataires de mieux s'orienter dans l'achat d'un futur vélo.** La location de vélos pliables et vélo cargos pourrait également permettre de découvrir les possibilités offertes par ces deux types de vélos, encore mal connus et aux prix élevés mais qui sont très pertinents pour l'intermodalité et le transport d'objets lourds ou encombrants.

FREE-FLOATING

Les vélos dit en "free-floating", vélos partagés sans borne d'attache, ont fait leur apparition à Lille en 2017 et se sont rapidement multipliés dans différentes villes¹¹³. Ces vélos - ainsi que tout engin de déplacement en free-floating - posent de nombreux problèmes, notamment parce qu'ils déresponsabilisent leur utilisateurs, qui ont tendance à les abandonner sur les trottoirs, dégradant ainsi l'accessibilité pour tous^{114,115}. Ces vélos sont aussi de mauvaise facture et ont des durées de vie très courtes ce qui génère d'énormes quantités de déchets¹¹⁶. Toutes ces nuisances, alors qu'**il n'ont qu'un faible impact sur les habitudes de mobilité**¹¹⁷.

Le fiasco environnemental et l'impact sur la qualité de vie du free-floating se répète désormais avec les trottinettes électriques en libre service. Celles-ci constituent une nuisance de part leur stationnement anarchique, mais aussi par les incivilités de leurs utilisateurs, à tel point que Paris tente aujourd'hui d'en réguler l'usage tandis que d'autres villes cherchent purement à bannir leur usage¹¹⁸.

À cela s'ajoute le problème des déplacements en camionnettes, nécessaires au ramassage des trottinettes pour les réparer et les recharger. Ces tâches sont assurées par des "juicers" qui exercent un travail très pénible et dans des conditions de grande précarité, ce travail étant sous-traité à des auto-entrepreneurs mis en concurrence entre eux¹¹⁹.

Pour éviter de connaître ces problèmes à Besançon, **nous préconisons d'utiliser tous les moyens juridiques et administratifs possibles pour prévenir le déploiement de flottes d'engins en free-floating sur Besançon**. Comme cela a été fait à Paris et Bordeaux il est possible d'encadrer fortement cette activité et d'imposer une redevance dissuasive sur l'utilisation de l'espace public¹²⁰.

ATELIERS VÉLOS

Une part importante des coûts relatifs à un véhicule est son entretien. Pour cela, il est indispensable de prodiguer un accompagnement aux particuliers pour les réparations de leur vélo. En effet, **il est fréquent que des nouveaux utilisateurs de vélo renoncent suite à un problème mécanique mineur** ou même à cause d'une simple crevaison. N'étant pas habitués, ils ne savent pas réparer, ils ne savent pas forcément à qui s'adresser et ne prennent pas toujours le temps de se rendre chez le réparateur. Résultat, le vélo reste au garage.

Les ateliers vélo d'auto-réparation, telle que l'association Vélocampus, permettent à chacun d'acquérir un savoir faire technique et de se réapproprier la maintenance de son vélo. L'association met un atelier à disposition de ses adhérents avec tous ses outils et des bénévoles prêts à partager leurs connaissances. Ces ateliers sont souvent un très bon tremplin pour les nouveaux utilisateurs en quête d'autonomie. D'abord adressés à des personnes



utilisant déjà le vélo, il existe néanmoins un report modal à partir d'autres moyens de transport tels que les transports en commun, les déplacements à pieds ou la voiture personnelle. Mais surtout les investissements dans les ateliers vélo ont fait la preuve de leur efficacité économique avec un coût très faible du kilomètre à vélo généré (0,10€/km)²⁶.

Les ateliers assurent de plus un rôle social puisque constituant un point de rencontre pour les utilisateurs d'une zone donnée. La connaissance des ateliers est d'ailleurs principalement faite par le bouche à oreille devant d'autres moyens tels qu'Internet. Un des freins principaux au développement de ces ateliers, derrière la disponibilité de locaux et de bénévoles, est le stock de pièces issu de dons. Lorsqu'il manque une pièce on se tourne donc vers les vélocistes professionnels. **À l'inverse d'une concurrence entre les ateliers d'auto-réparation et les vélocistes professionnels, c'est une complémentarité qui s'observe**¹²¹. Il est donc nécessaire de soutenir et développer les ateliers d'auto-réparation.

STATION D'AUTO-RÉPARATION ET POMPES EN LIBRE-SERVICE

La multiplication des stations de pompage ces dernières années est à saluer. La mairie en a installé près de la gare, de l'office de tourisme et au bord du Doubs. Vélocampus a également installé 2 bornes d'auto-réparation, incluant une pompe et quelques outils nécessaires à de petites réparations.

Nous souhaitons voir ces stations se multiplier et couvrir progressivement toute la ville. **La qualité des stations**

Une station d'auto-réparation



pourrait nettement être augmentée. La possibilité d'adosser un vélo à la station de pompage ou de le suspendre, la longueur du tuyaux, la possibilité de déposer ses gants sur la station, et le fait d'indiquer ces stations sur les cartes et par de la signalisation, sont autant de petits gains en confort qui rendent l'usage du vélo attractif.

VÉLO-ÉCOLE

Les vélo-écoles sont destinées à ceux qui ne savent pas du tout faire de vélo, mais aussi à ceux qui ont peur de circuler en ville. Lors des séances de formation les élèves apprennent, prennent de l'assurance ou reprennent confiance afin de pouvoir circuler plus sereinement sur la voie publique. En effet, **très peu de personnes osent déclarer ne pas savoir faire du vélo et l'école française contrairement à d'autres pays européens, n'est pas toujours un lieu d'apprentissage.** Il est donc indispensable de développer et de soutenir la vélo-école.



Les élèves de la vélo-école de Besançon

À Besançon, la vélo-école a été créée en 2017. En 2018 elle a notamment formé une vingtaine de cyclistes débutants, dont 90 % de femmes pour un total de 50 séances. Parmi tous les élèves, **trois profils se distinguent avec une majorité de femmes en quête d'autonomie, des salariés cherchant à se rendre au travail autrement et des citoyens influencés par l'essor des nouvelles mobilités.** Elle a également travaillé avec une dizaine d'entreprises pour l'accompagnement des changements de pratiques de transport domicile-travail de leurs employés, et certaines pour une réflexion sur l'utilisation du vélo comme outil de travail.



Affiches de la campagne de promotion du vélo menée par Valence Roman Déplacements

L'ADEME a évalué différents services vélo et conclu à une forte efficacité de l'investissement public dans les vélo-écoles. C'est le service le moins coûteux par kilomètre de vélo parcouru (0,03€/km) et l'un des plus avantageux par kilomètre en voiture évité (0,06€/km) avec l'aide à l'achat d'un VAE ²⁶. Mais, contrairement à ce dernier service, **les vélo-écoles touchent essentiellement des catégories socio-professionnelles modestes** (chômeurs, ouvriers et employés) et un public très majoritairement féminin. Cette activité, dont les usagers sont très largement satisfaits, mériterait d'être davantage soutenue et pourrait être développée sur le temps périscolaires en partenariat avec les maisons de quartier et les Maisons de la Jeunesse et de la Culture.

DÉVELOPPEMENT D'UNE "CULTURE DU VÉLO"

Au delà des aménagements cyclables et des services, le développement de la pratique du vélo passe également par le développement d'initiatives variées permettant de développer une véritable culture du vélo parmi les citoyens. Voici quelques exemples d'actions qui peuvent être mises en place par la collectivité pour aller dans ce sens :

→ Verser le forfait mobilité prévue par la future Loi d'Orientatation sur les Mobilités (LOM) à tous les agents de la municipalité qui viennent au travail en vélo dès 2020 et l'étendre à tous les agents du Grand Besançon Métropole.

→ Faire la promotion du forfait mobilité auprès des employeurs du secteur privé.

→ Mener des campagnes de communication pour la promotion du vélo auprès du grand public.

→ En France 73 % des enfants vont en voiture à l'école, et ce alors même que, dans 53 % des cas, elle se trouve à moins d'un kilomètre du domicile (seuls 12 % des écoliers habitent à plus de 5 kilomètres de leur établissement)¹²². C'est pourquoi nous préconisons la mise en place

→ d'un système de transport scolaire à vélo pour les élèves des écoles maternelles et élémentaires sur le modèle de Rouen¹²³. Cette mesure permettrait de développer la culture du vélo dès le plus jeune âge tout en permettant de résoudre l'épineux problème du stationnement aux abords des écoles aux heures d'entrées et de sorties de classe. Ce service pourrait également être très apprécié des parents et serait bénéfique à la santé des enfants.

→ Mener des campagnes d'information et de sensibilisation auprès des professionnels de la route (conducteurs de bus, police municipale...) et proposer des formations auprès des professionnels du secteur privé (auto-école, coursiers en voiture...)

→ Soutenir fortement le développement des voitures en autopartage (association CITIZ). L'auto-partage est un excellent complément à l'utilisation du vélo. Il permet de mutualiser l'utilisation des voitures et ainsi de réduire fortement l'espace de stationnement occupés par celles-ci en ville. Nombreux sont les couples qui accepteraient plus facilement de se séparer d'au moins une de leur voiture si l'auto-partage était plus développé. La motorisation des ménages induit une utilisation plus spontanée et génère des déplacements en automobile.

→ Aider les entreprises à développer des Plans de Déplacement Entreprises ou Plans de Mobilité Inter-Établissement plus ambitieux en faveur du vélo en créant plusieurs postes de conseiller en mobilité dans l'agglomération.

→ Promouvoir le tourisme à vélo : Besançon est située sur l'Euro Vélo route 6 qui est l'une des véloroutes les plus empruntées en Europe¹²⁴. La ville se trouve par ailleurs au centre de l'un des plus beaux tronçons français. C'est une opportunité fabuleuse très peu mise en avant par la ville.

LIVRAISONS À VÉLO

Le transport de marchandises en ville représente entre 10 % et 20 % du trafic, occupant 30 % de la voirie urbaine et contribuant à 50 % de la congestion¹²⁵. Avec l'essor du commerce en ligne, qui a augmenté de l'ordre de 14 % ces

deux dernières années, les particuliers représenteraient désormais la moitié des courses express. La multiplication des camionnettes qui en résulte asphyxie le centre-ville avec de nombreux stationnements sauvages, le non-respect des zones piétonnes et une usure accélérée de la voirie. Cela gêne les piétons, les cyclistes, les personnes handicapées, mais aussi les bus qui se retrouvent régulièrement coincés derrière un véhicule de livraison en train de charger. **Pour enrayer ce fléau, il faut commencer par une application ferme des règles d'accès au centre-ville**, comme par exemple la fin des livraisons après 11h.

Des solutions cyclistes techniques éprouvées existent et permettent de livrer des dizaines de colis à vélo, en lieu et place des camionnettes classiques. Si les palettes entières posent encore problème, **une grande partie du flux de colis peut être absorbée par des livreurs à vélo**. Nous proposons donc de favoriser cette activité en mettant à disposition un local centralisé dans un endroit stratégique qui devra être précisé et suffisamment dimensionné. Celui-ci assurera le rôle d'interface entre camionnettes et livreurs cyclistes. Les services de la Ville pourraient également s'engager à livrer leurs colis à vélo plutôt qu'en camionnette chaque fois que c'est possible.

Des livreurs de la coopérative Vélo Connect à Besançon, ici avec un vélo utilitaire de type biporteur.



BUDGET

Toutes ces propositions nous ramènent à une question centrale : combien coûterait la mise en place d'une politique cyclable ambitieuse ? Il n'est évidemment pas possible à ce stade de chiffrer précisément ce coût. L'objectif recherché ici est d'évaluer l'ordre de grandeur des investissements nécessaires à la sécurité des cyclistes, à garantir la possibilité à chacun de choisir son mode de déplacement et in fine d'augmenter significativement la part modale des déplacements doux.

En 2019, le budget d'investissement du Grand Besançon Métropole dans la voirie et le stationnement est de 29 M€, le budget transport s'élève à 70 M€ et les aménagements cyclables à 1M€¹²⁶. Ce budget alloué à de l'infrastructure cyclable - qui devrait cependant être considéré comme un effort exceptionnel puisqu'il constitue un doublement par rapport au budget des années précédentes - représente **5,18 €/habitant et par an**. En considérant l'année exceptionnelle 2019 et l'investissement fait dans la location longue durée avec Ginko Vélo, Besançon se hisserait environ au niveau du montant moyen alloué à la politique cyclable par les collectivités françaises en 2016 qui est de **7,7 €/habitant et par an**¹⁰⁶.

Quel budget l'agglomération doit-elle prévoir pour mettre en place la politique de développement du vélo préconisée ici ? Nous avons considéré deux manières de calculer.

MÉTHODE 1 : BUDGÉTISATION DES AMÉNAGEMENTS PRÉCONISÉS

Les aménagements de voirie représentent l'élément essentiel d'une politique cyclable et la part la plus importante des investissements. **Nous avons cherché à calculer le budget nécessaire à la réalisation des 15 itinéraires prioritaires proposés par l'AVB.** Ils représentent un total de **159 km**. L'économiste Frédéric Héran évaluait en 2006 le **coût moyen d'une piste cyclable à 200 000 €/km**¹²⁷. On retrouve ce prix lors de la construction de pistes telle que celle réalisée l'été 2019 entre Pouilley-les-Vignes et Champagny : 2,4km pour un coût de 410 000€. À Grenoble, la réalisation de 44 km pistes cyclables à haut niveau de service constituant le réseau Chronovélo représente un investissement de 10 M€, soit environ 230 000 €/km créé¹²⁸. En retenant cette dernière hypothèse, le budget aménagement à prévoir serait donc de l'ordre de 37 M€. Si on considère

que ces itinéraires doivent être développés pendant la durée du mandat de la prochaine municipalité (6 ans), ce sont donc **6,1 M€ par an qui devront être investis, soit environ 31,5 €/an et par habitant.**

MÉTHODE 2 : COMPARAISONS AVEC D'AUTRES VILLES

Bordeau Métropole prévoit 70 M€ d'investissement en 3 ans¹²⁹, soit 29,8 €/an par habitant. Rapporté à Besançon, nous arriverions à 5,8 M€ d'investissement par an. Mais, afin de se représenter ce qu'est un budget vélo ambitieux, c'est vers l'exemple des Pays-Bas qu'il faut se pencher. **La ville d'Utrecht, l'une des plus cyclable au monde, a un budget de 112 €/habitant par an¹³⁰.** Si on applique ce chiffre à la communauté urbaine du Grand Besançon et à ses 200 000 habitants, le budget annuel vélo serait alors d'environ 22 M€ par an.

On voit immédiatement qu'une politique cyclable à la hauteur de 22 M€/an rentre dans le cadre de la dépense d'investissement de voirie actuelle. Des arbitrages réorientant une part substantielle des efforts budgétaires consentis à l'automobile vers la marche et le vélo permettrait de faire de cette politique une réalité. **Le seul abandon du projet d'élargissement de la RN57 entre Micropolis et Beurre, dont le coût pourrait atteindre 120 M€, permettrait de couvrir la quasi-intégralité de ce budget.** Il serait d'ailleurs de bon aloi que les aménagements cyclables se voient attribuer la majorité des investissements de voirie, étant donné que l'ambition du Plan de Déplacement Urbain est d'augmenter la part du vélo dans les déplacements et de réduire celle de l'automobile. Cette réorientation des investissements se justifie aussi largement par l'effet de rattrapage nécessaire suite à plus d'un demi-siècle d'investissement pour la seule automobilité. Enfin, rappelons que l'argent investi dans des aménagements cyclables est plus que compensé en économies de dépenses de santé²⁹.

Développer les transports en commun est nécessaire pour l'accès de tous à la mobilité et capital dans la transition écologique. Pourtant son coût important contraint le rythme de ce développement. **Le réseau cyclable peut être perçu comme une infrastructure complémentaire au transport en commun,** car il existe une grande perméabilité entre ces modes¹³¹. Cependant le développement d'un réseau cyclable est possible à des coûts bien moindres et donc dans une temporalité plus courte. Par exemple, l'ambition lors de la création du tramway à Besançon était de faire passer la part modale des transports publics de 13 % à 17 %⁸, et l'investis-

sement pour atteindre cet objectif a été de 254 millions¹³². Sans compter les coûts de fonctionnements cela revient à 63,5 M€ par point de part modale. En comparaison, le plan vélo de Bordeaux Métropole de 70 M€ ambitionne d'augmenter la part modale du vélo de 7,7 % à 15 %^{129,133}, soit 9,6 M€ par point de part modale, ce pour une agglomération quatre fois plus peuplée. Besançon avec ses 3 % de part modale actuelle à un potentiel de progression beaucoup plus important. Autre exemple, la ville de Séville a dépensé 32 M€ dans un réseau cyclable qui permet aujourd'hui 67 000 déplacements par jour, là où l'unique ligne de métro de la ville, qui a coûté 800 M€, permet 44 000 trajets par jour^{134,135}.

Le Grand Besançon Métropole et la ville de Besançon peuvent compter sur différents soutiens financiers. Le projet de loi "LOM" prévoit **un budget étatique de 350 M€** alloués au développement de la pratique cycliste¹³⁶. Les collectivités pourront ainsi chaque année déposer un dossier pour répondre à un appel à projet. L'état pourra alors financer entre 20 et 40 % des projets, suscitant ainsi environ 200 M€ d'investissement pour le vélo¹³⁷. En 2019, l'appel à projets est intitulé "continuité cyclables". Il vise principalement à financer des résorptions de discontinuités dans les aménagements cyclables. **La Dotation de Soutien à l'Investissement Local (DSIL)**, autre source de financement prévue par l'Etat, peut également être sollicitée¹³⁷. **100 M€ par an** sont ainsi susceptibles d'être mobilisés pour les aménagements cyclables, avec un taux de cofinancement pouvant atteindre 80 % du budget prévu¹³⁸. **Le programme Certificats d'Économies d'Énergie (CEE)** peut plus spécifiquement permettre de financer le stationnement vélo et la vélo-école¹³⁹.

MESURE DE RÉDUCTION DU TRAFIC AUTOMOBILE

Les aménagements de voirie préconisés par l'AVB vont ré-affecter une part de l'espace dévolu à l'automobile vers d'autres usages. Si cette redistribution de l'usage d'une partie de l'espace public est juste et nécessaire, elle n'est néanmoins pas sans conséquence sur le trafic automobile. Ainsi, en parallèle de la création de nouvelles alternatives de mobilité, la communauté urbaine du Grand Besançon doit nécessairement avoir une politique globale limitant l'impact pour ses habitants de ces changements. Ces politiques devront permettre à chacun de limiter ses déplacements motorisés tout en profitant pleinement de la ville et de ses infrastructures.

Analysons les outils existants : le plan de déplacements urbains du Grand Besançon Métropole prévoit une baisse de la part modale de la voiture de 55 à 47,5 % entre 2015 et 2025. Cette ambition est clairement insuffisante au vu de l'objectif national d'atteindre la neutralité carbone en 2050. De plus, **s'accommoder d'une part aussi importante de déplacements en voiture, c'est accepter les nuisances induites** : problèmes de congestions, de qualité de l'air, de sécurité routière, de dépendance de nos territoires à des énergies de plus en plus rares et chères, de sédentarité, de nuisances sonores, de détérioration de l'attractivité des espaces urbains etc.

En 2018, huit associations locales - Doubs Nature Environnement, Vélos Besançon, Zéro Déchet Besançon, Trivial'Compost, CPEPESC, Velocampus, le collectif Alternatiba et La PIVE - proposaient un plan d'actions locales pour le climat dans lequel **l'objectif d'une baisse de la part modale de la voiture serait ramenée à 30 %**. L'association Vélo Besançon reprend ce chiffre dans sa "vision vélo" pour 2020 et veut en faire l'objectif du prochain mandat municipal. Cet objectif ne représente en réalité qu'une baisse de 7,5 % par an de la part modale de l'automobile sur les six ans du mandat. Plusieurs mesures peuvent être prises pour y parvenir.

LIMITER L'ÉTALEMENT URBAIN

D'abord il est nécessaire avant toute chose de ne pas empirer l'étalement urbain catastrophique qui ronge les villes françaises. **Pour cela, il est urgent de définir un péri-**

mètre urbanisable de l'agglomération au delà duquel ne doit avoir lieu aucune artificialisation supplémentaire des sols. Ce périmètre doit être le plus restreint possible et être inscrit dans le SCOT et le PLUI afin de limiter le mitage urbain, la dépendance à l'automobile et les problématiques sociales qui y sont liées.

Au delà de la réduction des transports motorisés, **cette mesure contribuerait à limiter les coûts pour les collectivités de l'étalement des réseaux et des infrastructures.** Elle permet également la préservation de terres non artificialisées et la réduction des dégâts lors d'évènement pluvieux violents. Enfin, en limitant la prolifération de zones commerciales, on freinerait la pression commerciale à l'oeuvre menaçant le commerce de proximité et le maintien d'activités commerciales dans la ville.

ABANDONNER TOUS LES NOUVEAUX PROJETS ROUTIERS ET AUTOROUTIERS À L'ÉCHELLE DU GRAND BESANÇON MÉTROPOLE

Dans une perspective de limitation du trafic automobile et de l'étalement urbain, la création de nouvelles infrastructures routières est inutile et contreproductive. Il est connu depuis les années 30 que l'augmentation de l'offre induit une augmentation des déplacements motorisés. La loi de Zahavi énonce qu'en réduisant les temps de trajet, on rend des distances de plus en plus grandes acceptables comme trajet quotidien et on incite les ménages à s'éloigner de leur lieu de travail, créant davantage de trafic. Ainsi, de grands travaux d'infrastructures routières comme la mise à 2x2 voie de la RN57 (80-120M €) constituent un pas énorme dans la mauvaise direction.

UNE POLITIQUE DE STATIONNEMENT EFFICACE

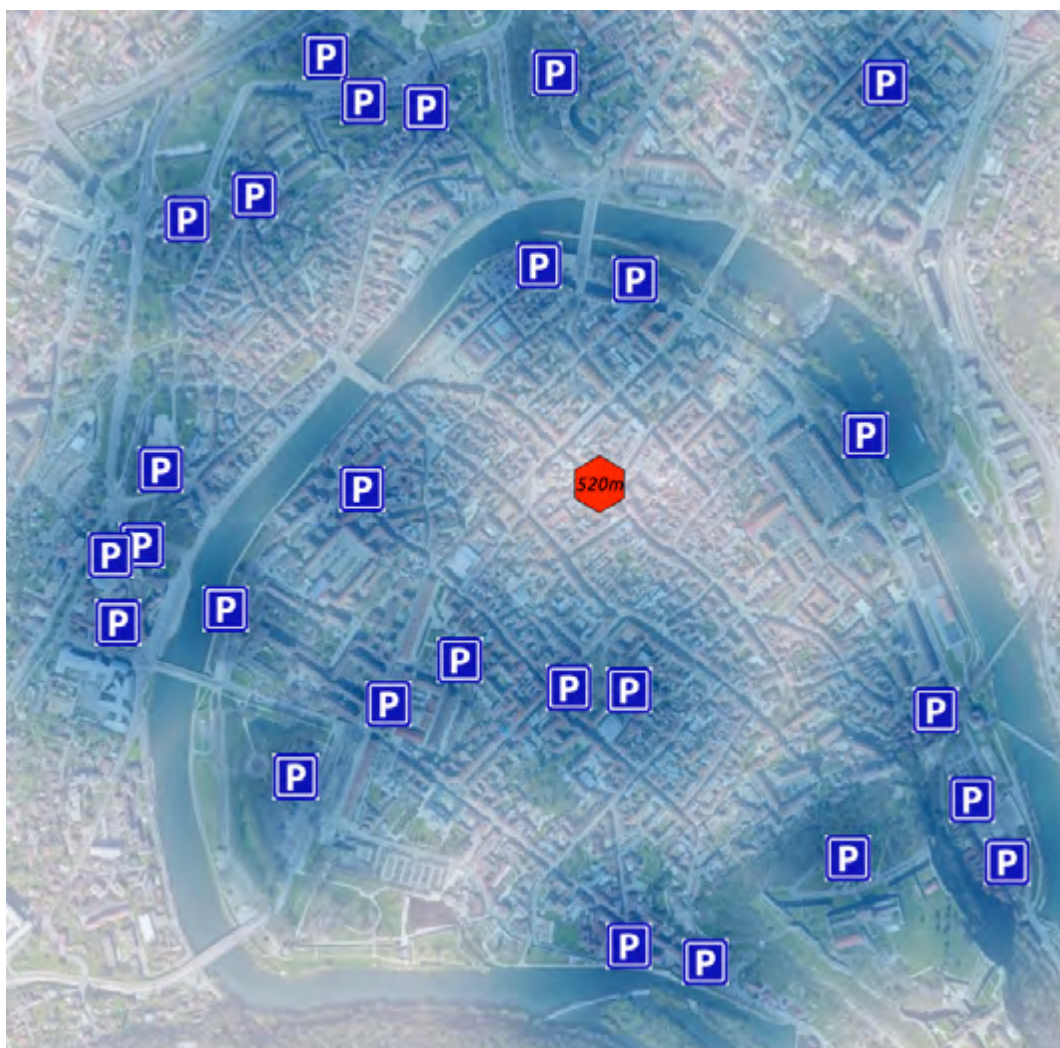
La facilité de stationnement aux points d'origine et destination est un facteur essentiel dans la détermination du choix modal en faveur de l'automobile¹⁴⁰. **Dans une étude de 1998, à Besançon, il apparaît que 90 % des déplacements domicile-travail se font en voiture si la possibilité de stationnement est assurée sur le lieu de travail, contre 46 % autrement**¹⁴¹. Un écart encore plus important

est accusé dans les villes disposants d'alternatives de mobilité de qualité.

Le Plan de Déplacements Urbains de l'agglomération bison-tine affirme que **“Le stationnement est le principal levier du report modal en ville**. Les parc-relais, la réglementation du stationnement et le développement des offres alternatives sont un enjeu fort pour les prochaines années”. L'association Vélo Besançon ne dit pas autrement et insiste sur l'importance d'une politique de stationnement volontariste comme préalable à toute politique de développement des modes doux ou des transports en commun.

L'offre de stationnement dans les quartiers Boucle et Battant est très importante et toujours excédentaire. Il est indispensable de créer une tension sur l'offre de parking pour créer des changements de comportement. **La conformation de la zone de rencontre avec les recommandations du Cerema prévoit, comme mentionné préalablement, de supprimer tout stationnement sur voirie, à l'exception de places réservées aux livraisons et à l'accès des personnes handicapées**. Le point le plus éloigné d'un parking à ouvrage étant de 520 m pour tout le centre ville, cette suppression souhaitable semble tout à fait réaliste à mettre en place. Par ailleurs, le maintien de deux grands espaces de

“L'offre de stationnement s'avère très généreuse, avec de nombreuses places gratuites et illimitées, générant une occupation importante de l'espace, environ 175 hectares pour l'ensemble de la Boucle et Battant.”¹⁴²



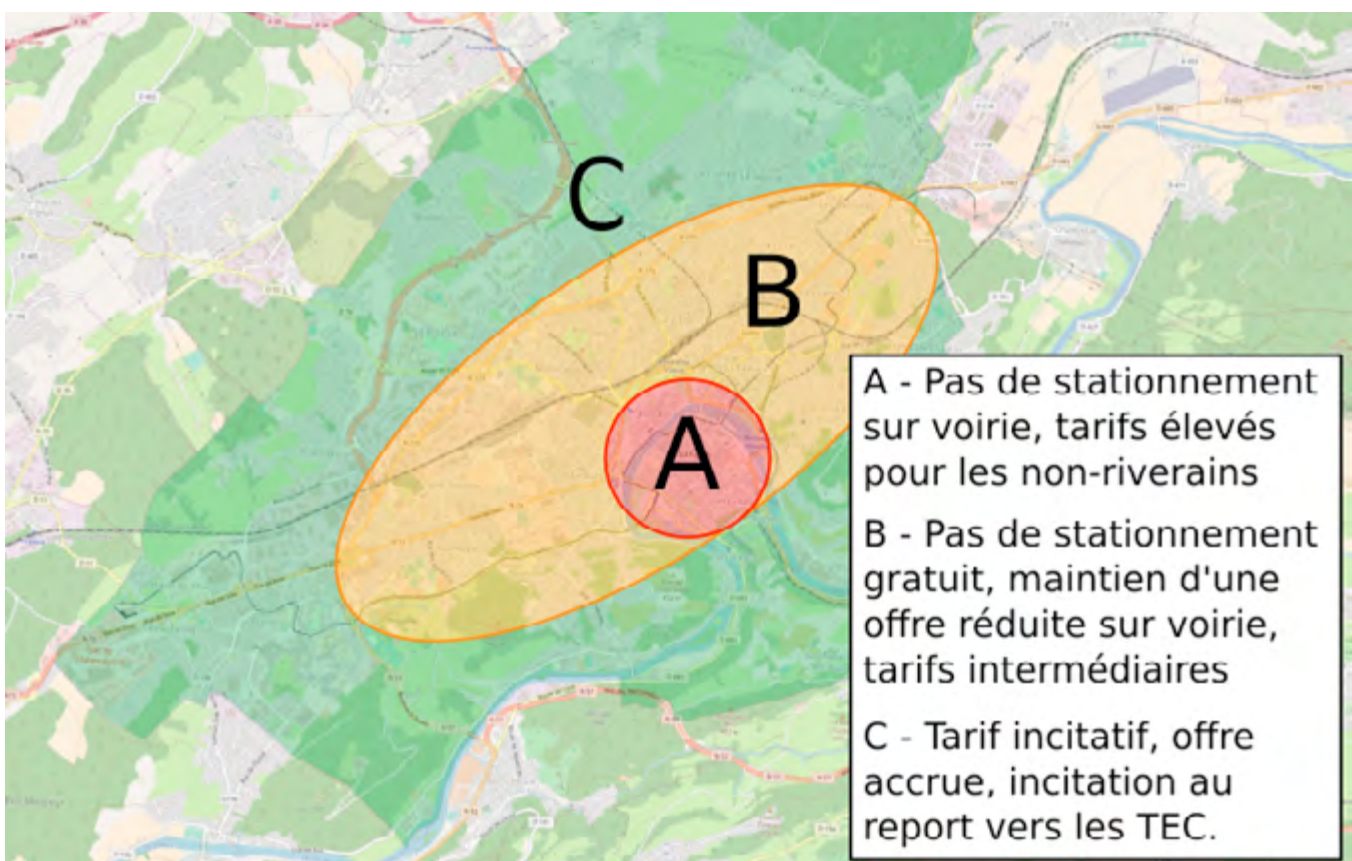
stationnement gratuit, avec les parkings Robelin et Battant est contreproductif et constitue un véritable appel d'air qui induit des déplacements en voiture en plein centre-ville.

Il faut favoriser une politique de mutualisation du stationnement dans les parkings privés de bureaux et de logements, en lien avec les entreprises, bailleurs, syndic, etc.

La zone A coïnciderait à peu près à l'actuelle zone de rencontre - non-effective - du centre ville. Le stationnement sur voirie devrait y être supprimé, de même que la gratuité. Le tarif devrait y être élevé pour les visiteurs et un tarif préférentiel dans les parkings à ouvrage serait maintenu pour les riverains.

La zone B verrait la suppression complète de la gratuité, avec une tarification moins élevée toutefois qu'en zone A pour inciter à y laisser son automobile pour se rendre dans l'hypercentre. L'offre de stationnement sur voirie doit y être réduite - quitte à être compensée par la création de parkings à barrières - notamment les espaces de stationnement incitant aux comportements les plus absurdes tels que les arrêts-minute devant certains commerces.

La zone C constituerait une offre accrue de parkings relais à des tarifs incitatifs, voire gratuits. Il est important d'indiquer clairement la limite et les règles relatives à chaque zone afin que les automobilistes s'y engagent en connaissance de cause. Ainsi, les parkings relais devraient être mis en avant de façon claire, de même que l'absence de possibi-



lité de stationnement sur voirie dans le centre ville, afin de prévenir toute circulation dont le seul but serait de chercher une place de stationnement ou l'aubaine d'un parking gratuit.

LA VILLE 30 OU LA VILLE APAISÉE

De plus en plus de villes font ce choix. Après Grenoble, Lille a franchi le pas cet été. Aujourd'hui plus de 200 communes en France ont adopté la généralisation du 30 km/h ¹⁴³.

La généralisation de la limitation à 30 km/h sur l'ensemble de la ville et des communes de l'agglomération ne constitue pas en tant que telle une mesure de désincitation à l'usage de la voiture, mais elle vise à en réduire les nuisances. La limitation serait maintenue à 50 km/h, par décret du maire, sur certains grands axes. Elle constituerait alors l'exception et non plus la règle. **Cette mesure est en réalité très peu contraignante pour les automobilistes puisque les vitesses moyennes effectives sont en réalité très inférieures à 30 km/h.** Cette baisse de limitation est à même de fluidifier le trafic automobile et d'augmenter la vitesse moyenne des automobilistes si elle s'accompagne d'une suppression de feux et de stops rendue possible grâce à la modération des vitesses ¹⁴⁴. La disparition d'accélération brusques pour atteindre des vitesses élevées sur de très courtes distances réduirait le bruit, les accidents et peut-être la pollution. **La menace que représente des véhicules roulant vite serait alors atténuée rendant les déplacements à pied et à vélo plus attractifs** ¹⁴⁵. De nombreux usagers vulnérables, aujourd'hui privés de leur liberté de déplacements, pourraient se réapproprier des rues où le trafic automobile serait moins agressif.

Dans une étude réalisée au Royaume-Uni, plusieurs aspects de la limitation à 30 km/h ont été mis en évidence. Tout d'abord, **une limitation globale a facilité le respect des vitesses autorisées, même si l'allure reste surtout déterminée par la configuration de la voirie.** Des mesures supplémentaires doivent donc être mises en œuvre afin de rendre effectives les limitations de vitesses. Cela peut prendre la forme de barrières physiques, ou de modifications des rues, le but étant de changer la perception par les usagers motorisés du lieu dans lequel ils circulent, non pas comme une route de transit mais comme un lieu de vie. L'implication des autorités sont à prévoir afin d'aider à la mise en place d'une telle mesure afin qu'elle soit au mieux respectée par la communauté locale ¹⁴⁶.

L'objectif de report modal a effectivement été observé de façon significative, avec une augmentation de déplacements actifs en particulier des déplacements à pied et à

vélo¹⁴⁶. À Bristol, une part plus importante de piétons et de cyclistes a été mesurée entre 2010 et 2015, dont des enfants se rendant à l'école¹⁴⁷. **Dans cette ville, on soupçonne que la multiplication des rues à 30 km/h ai joué un rôle dans la baisse de l'accidentalité avec une diminution annuelle de 160 blessés et 5 morts soit une économie annuelle de 15 M£.** Une majorité des habitants (de 62 % à 72 % selon la topologie) soutient aujourd'hui ces mesures¹⁴⁷. Globalement, la mesure est perçue par les usagers comme étant positive pour les habitants locaux, les piétons et les cyclistes. Aujourd'hui peu de voix demandent un retour aux 50 km/h.

UN PLAN DE VOIRIE APPROPRIÉ

L'échec patent de l'apaisement des quartiers du centre ville est en partie lié au maintien de trafic de transit inter-quartier dans des rues étroites et mal adaptées à l'automobile. **La suppression de la possibilité de transit par "l'imperméabilisation" de zones au trafic automobile dissuaderait les trajets courts et donnerait un avantage important au transport en commun et aux modes doux pour les déplacements entre ces zones.** De plus, la suppression du trafic de transit faciliterait le partage de la route à l'intérieur des îlots ainsi isolés, les seules voitures présentes étant celles des résidents réalisant les dernières centaines de mètres de leur trajet. Cette organisation du plan de voirie a été expérimentée à Groningen dans les années 70¹¹ et son succès fait des émules puisque les villes de Gand^{148,149}, Barcelone¹⁵⁰ et aujourd'hui Bruxelles¹⁵¹ l'ont adopté et ont par ce biais réussi à réduire drastiquement le trafic sur certains axes.

DES MESURES DÉCOURAGEANTS LES TRAJETS EN VOITURE DE COURTE DISTANCE

Parmi ces mesures on peut citer la fermeture des rues où il y a des écoles au trafic automobile aux horaires de début et de fin des cours, comme c'est désormais le cas en Grande-Bretagne. En plus de réduire le trafic, cela permet aux enfants d'aller à l'école en sécurité, éventuellement en autonomie. **Au cours des 30 dernières années, la part d'enfants se rendant à l'école de façon autonome à pied ou à vélo a réduit de 14 % à 82 %**¹⁵². En 2011, c'était en Chine, aux Pays Bas et au Danemark que l'on retrouvait la plus forte part d'enfants se rendant à l'école à vélo avec des

taux allant de 40 à 60 % contrairement aux autres pays où l'utilisation du vélo était inférieure à 20 %.

On peut également citer la garantie de l'accès aux cantines scolaires à tous les enfants dont les parents en font la demande leur permettant de prendre leur déjeuner sur leur lieu de travail et de réduire ainsi les déplacements domicile-travail en milieu de journée.

UN ENGAGEMENT FORT POUR LES TRANSPORTS EN COMMUN

Le Grand Besançon Métropole compte 14 gares et haltes constituant une étoile ferroviaire autour de Besançon.

Ce réseau de transport collectif ferré possède un fort potentiel mais est aujourd'hui sous-utilisé⁸. Les TER Bourgogne-Franche Comté pourraient desservir de nombreuses gares de l'agglomération de manière plus régulière si tous s'y arrêtaient. Les gares de Dannemarie, Franois, Roche-lez-Baupré, Novillars, Laissey, Deluz, Ecole et Miserey-Salines sont laissées pour compte. Nous invitons les futur·e·s élu·e·s locaux à les redynamiser.

C'est la Région BFC qui est en charge de l'organisation des transports. Négocier avec elle et co-financer des arrêts systématiques des TER dans ces gares aux heures d'entrées et sorties du travail (07h – 09h, 11h30 – 14h30 et 16h30 – 19h) permettrait à de nombreux travailleurs de choisir de venir travailler en train à Besançon. Sous réserve de faisabilité technique de la SNCF (nombre de rames TER disponibles, roulements, etc.) nous proposons également d'augmenter la fréquence des navettes entre Saint-Vit et Baume-les-Dames, et Besançon – Le Valdahon à ces mêmes horaires.

UNE COMMUNICATION FORTE SUR LES NUISANCES AUTOMOBILES ET LA NÉCESSITÉ D'EN RÉDUIRE L'USAGE

En parallèle de toutes ces mesures il serait également nécessaire de mener **une politique de communication sur les méfaits de l'automobile pour lesquels nous pourrions nous inspirer des campagnes anti-tabac** par exemple.



Rue des Boucheries dans les années 1970



Rue des Boucheries aujourd'hui

STRATÉGIE

Vouloir le progrès implique d'accepter le changement.

Or le changement a face à lui le biais du *statu-quo*. Dans les villes ayant fait des efforts substantiels d'apaisement, de piétonisation et de cyclabilité, peu nombreux sont les résident-e-s et les commerçant-e-s qui accepteraient de voir leurs esplanades piétonnes, espaces verts et pistes cyclables détruits pour réintroduire du stationnement et des axes à fort trafic. Pour autant, ces conversions ont en leur temps rencontré une résistance et beaucoup de courage politique a été nécessaire pour les mener à bien. L'exemple de la piétonisation de la Grande-rue à Besançon est à ce titre très parlant. En 1975 cette décision avait entraînée une levée de boucliers de toutes parts. En 2019 le retour des voitures Grande-rue est inenvisageable pour tout le monde.

Construire un réseau cyclable de qualité induit du trafic vélo, aussi certainement que la construction de voies automobiles induit du trafic auto. Il ne s'agit donc pas d'un pari risqué. Mais pour autant il faut quelques années pour que les frustrations initiales soient oubliées et que de nouvelles habitudes se prennent. Ainsi, **nous vous recommandons de mettre en place un réseau cyclable, continu et sans coupures en début de mandat afin de pouvoir récolter les bénéfices d'une ville cyclable**, d'un trafic apaisé et d'une population en meilleure santé dans le temps du mandat. Cela évitera les contre-coups car le risque de voir ces efforts annihilés par l'équipe municipale suivante sera mince si les pistes cyclables se sont remplies et assurent désormais une part importante des déplacements de Besançon.

Enfin, il est important de voir un maire qui fait du vélo. D'une part il est primordial que les décideurs prennent conscience de la réalité de la pratique cyclable et de la qualité des infrastructures. Mais, d'autre part, c'est un gage fort pour le vélo. **Une incitation à faire du vélo est-elle crédible venant d'une personne qui s'apprête à remonter dans une berline avec chauffeur ?** Ainsi il n'est pas rare de voir le premier ministre danois Lars Løkke, le premier ministre Néerlandais, ou encore la mairesse d'Amsterdam Femke Halsema se rendre au travail à vélo.

BIBLIOGRAPHIE

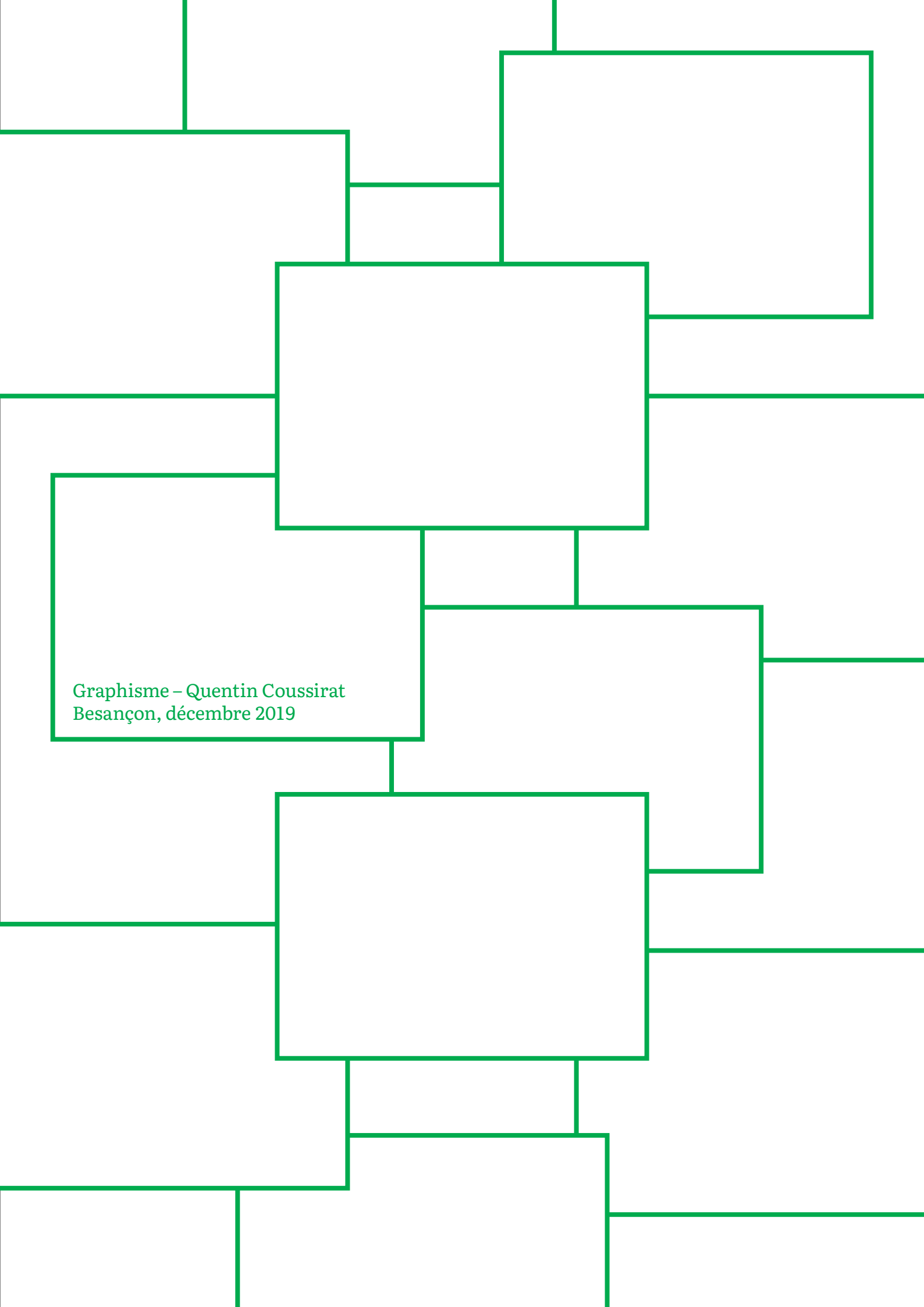
1. Le Pouvoir de la pédale - Comment le vélo transforme nos sociétés cabossées - Essai . Éditions Rue de l'échiquier. [cité 24 avr 2019]. Disponible sur: <https://www.ruedelechiquier.net/essais/49-le-pouvoir-de-la-pedale.html>
2. AVB. Pôle Viotte : Allez-y à vélo! | Association Vélo Besançon . [cité 25 avr 2019]. Disponible sur: <https://asso.velobesancon.info/pole-viotte-allez-y-a-velo/>
3. L'université de Franche-Comté en chiffres . Université de Franche-Comté. 2017 [cité 1 mars 2019]. Disponible sur: <http://www.univ-fcomte.fr/luniversite-de-franche-comte-en-chiffres>
4. A Bâle, un réseau cyclable exemplaire. 13 sept 2018 [cité 1 mars 2019]; Disponible sur: https://www.lemonde.fr/planete/article/2018/09/13/a-bale-un-reseau-cyclable-exemplaire_5354507_3244.html
5. Le chiffre du mois : 40% . Cerema. [cité 24 avr 2019]. Disponible sur: <http://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/newsletters/transflash/transflash-ndeg-398-juin-2015/chiffre-du-mois-40>
6. (20+) 70% des Français vont travailler en voiture - Libération . [cité 24 avr 2019]. Disponible sur: https://www.liberation.fr/futurs/2018/11/07/70-des-francais-vont-travailler-en-voiture_1690303
7. Tableaux de mobilité EMD . Cerema DTer Nord Picardie; 2017. Disponible sur: www.cerema.fr/system/files/documents/2018/10/TableauxMobilités_EMD_011018.xls
8. BESANCON > PDU > Plan des Déplacements Urbains - Enquête Publique . [cité 8 avr 2019]. Disponible sur: <http://www.besancon.fr/index.php?p=1842>
9. Un tiers des automobilistes urbains prêts à se passer de leur voiture. 11 avr 2019 [cité 23 mai 2019]; Disponible sur: https://www.lemonde.fr/economie/article/2019/04/11/un-tiers-des-automobilistes-envisage-de-ne-plus-posseder-de-voiture-individuelle_5448712_3234.html
10. Mobilité douce : la France prête pour le sans voiture ? . Citycycle. 2016 [cité 24 avr 2019]. Disponible sur: <https://www.citycycle.com/27993-velo-plus-de-la-moitie-des-francais-prets-a-renoncer-a-la-voiture/>
11. Celis-Morales CA, Lyall DM, Welsh P, Anderson J, Steell L, Guo Y, et al. Association between active commuting and incident cardiovascular disease, cancer, and mortality: prospective cohort study. *BMJ*. 19 avr 2017;357:j1456.
12. Duggal NA, Pollock RD, Lazarus NR, Harridge S, Lord JM. Major features of immunesenescence, including reduced thymic output, are ameliorated by high levels of physical activity in adulthood. *Aging Cell*. 2018;17(2):e12750.
13. All-Cause Mortality Associated With Physical Activity During Leisure Time, Work, Sports, and Cycling to Work. | Lifestyle Behaviors | JAMA Internal Medicine | JAMA Network . [cité 26 avr 2019]. Disponible sur: <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/article-abstract/485349>
14. de Hartog Jeroen Johan, Boogaard Hanna, Nijland Hans, Hoek Gerard. Do the Health Benefits of Cycling Outweigh the Risks? *Environ Health Perspect*. 1 août 2010;118(8):1109-16.
15. Rojas-Rueda D, de Nazelle A, Teixidó O, Nieuwenhuijsen MJ. Replacing car trips by increasing bike and public transport in the greater Barcelona metropolitan area: A health impact assessment study. *Environ Int*. 15 nov 2012;49:100-9.
16. Pollution de l'air en 10 questions (La) . ADEME. [cité 25 avr 2019]. Disponible sur: <https://www.ademe.fr/pollution-lair-10-questions>
17. Mueller N, Rojas-Rueda D, Cole-Hunter T, de Nazelle A, Dons E, Gerike R, et al. Health impact assessment of active transportation: A systematic review. *Prev Med*. 1 juill 2015;76:103-14.
18. Pascal M, de Crouy Chanel P, Corso M, Medina S, Wagner V, Gorla S, et al. Impacts de l'exposition chronique aux particules fines sur la mortalité en France continentale et analyse des gains en santé de plusieurs scénarios de réduction de la pollution atmosphérique . 2016 [cité 25 avr 2019]. Disponible sur: <http://invs.santepubliquefrance.fr/Publications-et-outils/Rapports-et-syntheses/Environnement-et-sante/2016/Impacts-de-l-exposition-chronique-aux-particules-fines-sur-la-mortalite-en-France-continentale-et-analyse-des-gains-en-sante-de-plusieurs-scenarios-de-reduction-de-la-pollution-atmospherique>
19. La pollution de l'air tue deux fois plus que ce qui était estimé. 12 mars 2019 [cité 19 mai 2019]; Disponible sur: https://www.lemonde.fr/planete/article/2019/03/12/la-pollution-de-l-air-tue-deux-fois-plus-que-prevu_5435029_3244.html
20. Lelieveld J, Klingmüller K, Pozzer A, Pöschl U, Fnais M, Daiber A, et al. Cardiovascular disease burden from ambient air pollution in Europe reassessed using novel hazard ratio functions. *Eur Heart J* . [cité 25 avr 2019]; Disponible sur: <https://academic.oup.com/eurheartj/advance-article/doi/10.1093/eurheartj/ehz135/5372326>
21. Bilan des activités 2017 - Bilan de l'air . Atmo Bourgogne-Franche-Comté; 2018 p. 78. Disponible sur: https://www.atmo-bfc.org/medias/publications/rapport_d_activite2017.pdf
22. particules_fines_pm25_2017_moyenne_annuelle_oms2.png (PNG Image, 7015 × 4960 pixels) - Scaled (13%) . [cité 25 avr 2019]. Disponible sur: https://www.atmo-bfc.org/medias/publications/particules_fines_pm25_2017_moyenne_annuelle_oms2.png
23. Succès croissant du vélo d'entreprise: les employés pédaleurs sont moins souvent malades . Attentia. 2019 [cité 26 avr 2019]. Disponible sur: <https://www.attentia.be/fr/nouvelles/succes-croissant-du-velo-dentreprise-les-employees-pedaleurs-sont-moins-souvent-malades>
24. Fishman E, Schepers P, Kamphuis CBM. Dutch Cycling: Quantifying the Health and Related Economic Benefits. *Am J Public Health*. août 2015;105(8):e13-5.
25. Gössling S, Choi A, Dekker K, Metzler D. The Social Cost of Automobility, Cycling and Walking in the European Union. *Ecol Econ*. 1 avr 2019;158:65-74.
26. Meixner E, Chassignet M. Etude d'évaluation sur les services vélos . 2017. Disponible sur: https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/cahier_ateliers_autoreparation-services_velos_ademe-2017.pdf
27. Spécial économie du vélo - Etude complète . 2009 [cité 1 mars 2019]. Disponible sur: <http://atout-france.fr/publications/special-economie-du-velo-etude-complete>
28. Trésor-Éco n° 224 - Péages urbains : quels enseignements des expériences étrangères ? . Direction générale du Trésor. 2018 [cité 1 mars 2019]. Disponible sur: <https://www.tresor.economie.gouv.fr/Articles/2018/07/06/tresor-eco-n-224-peages-urbains-quels-enseignements-des-experiences-etrangeres>
29. Le coût de construction des autoroutes vélo compensé en termes de santé . 2017 [cité 27 avr 2019]. Disponible sur: <https://www.levif.be/actualite/belgique/le-cout-de-construction-des-autoroutes-velo-compense-en-termes-de-sante/article-normal-694285.html>

30. Gracq : « Il est important d'investir dans des infrastructures cyclables de qualité ». RTBF Info. 2017 [cité 27 avr 2019]. Disponible sur: https://www.rtbf.be/info/societe/detail_le-cout-de-construction-des-autoroutes-velo-plus-que-compense-en-terme-de-sante?id=9661825
31. Macmillan Alexandra, Connor Jennie, Witten Karen, Kearns Robin, Rees David, Woodward Alistair. The Societal Costs and Benefits of Commuter Bicycling: Simulating the Effects of Specific Policies Using System Dynamics Modeling. *Environ Health Perspect.* 1 avr 2014;122(4):335-44.
32. Pétrole Brent, Cours Pétrole Brent BRN - Prix, Cotation, Bourse Ice Europ - Boursorama . [cité 26 avr 2019]. Disponible sur: <https://www.boursorama.com/bourse/matieres-premier/cours/8xBRN/>
33. JEAN-LUC MELENCHON : « Ce qui fait le déficit commercial de la France, c'est à 50% le pétrole, le gaz et l'uranium ». *FactoScope 2017-2022.* [cité 26 avr 2019]. Disponible sur: <http://factoscope2017.blog.lemonde.fr/2017/03/03/jean-luc-melenchon-ce-qui-fait-le-deficit-commercial-de-la-france-cest-a-50-le-petrole-le-gaz-et-l-uranium/>
34. Association AC. Budget ACA de l'Automobiliste © - Mars 2018 . [cité 26 avr 2019]. Disponible sur: <https://www.automobile-club.org/actualites/la-vie-de-l-aca/budget-aca-de-l-automobiliste-mars-2018>
35. Toderian B. For every 15,000 fewer cars in a city, \$127 million stays in local economy. More math supporting multi-modal cities. *pic.twitter.com/KLYMNvg8gk* . @BrentToderian. 2014 [cité 3 mai 2019]. Disponible sur: <https://twitter.com/BrentToderian/status/451108487502635008>
36. Plus de 3 millions de vélos vendus en France en 2016 ! . *Cyclotourisme Mag.* 2017 [cité 27 avr 2019]. Disponible sur: <https://cyclotourisme-mag.com/2017/04/07/plus-de-3-millions-de-velos-vendus-en-france-en-2016/>
37. Le marché du vélo génère 655.000 emplois en Europe . *FIGARO.* 2015 [cité 26 avr 2019]. Disponible sur: <http://www.lefigaro.fr/emploi/2015/09/23/09005-20150923ARTFIG00011-le-marche-du-velo-genere-655000-emplois-en-europe.php>
38. Les 5 bonnes raisons de financer un plan vélo | Fondation pour la Nature et l'Homme . Fondation pour la Nature et l'Homme créée par Nicolas Hulot. 2018 [cité 26 avr 2019]. Disponible sur: <http://www.fondation-nature-homme.org/magazine/les-5-bonnes-raisons-de-financer-un-plan-velo>
39. Blondiau T, van Zeebroeck B, Haubold H. Economic Benefits of Increased Cycling. *Transp Res Procedia.* 1 janv 2016;14:2306-13.
40. L'incroyable impact du vélo sur l'emploi . 2014 [cité 26 avr 2019]. Disponible sur: <https://trends.levif.be/economie/entreprises/l-incroyable-impact-du-velo-sur-l-emploi/article-normal-355883.html>
41. Piétons et cyclistes, de bons clients pour vos commerces . *ADEME.* [cité 29 avr 2019]. Disponible sur: <https://www.ademe.fr/pietons-cyclistes-bons-clients-commerces>
42. Matters T for L| EJ. Economic benefits of walking and cycling . *Transport for London.* [cité 30 avr 2019]. Disponible sur: <https://www.tfl.gov.uk/corporate/publications-and-reports/economic-benefits-of-walking-and-cycling>
43. Row K. Bikenomics : Measuring the Economic Impact of Bicycle Facilities on Neighborhood Business Districts . 2013 [cité 29 avr 2019]. Disponible sur: https://docs.google.com/file/d/0BOxHj6OM3QVWMUxScjZuMndxVkk/edit?usp=sharing&usp=embed_facebook
44. Pontevedra, la ville où le piéton est roi . *L'Express.fr.* 2018 [cité 29 avr 2019]. Disponible sur: https://www.lexpress.fr/actualite/societe/pontevedra-la-ville-ou-le-pieton-est-roi_2035593.html
45. Velazquez J. What Happened When This Spanish City Went Car-Free . *CityLab.* [cité 29 avr 2019]. Disponible sur: <https://www.citylab.com/design/2018/11/car-free-pedestrianization-made-pontevedra-spain-kid-friendly/576268/>
46. Burgen S. « For me, this is paradise »: life in the Spanish city that banned cars. *The Guardian* . 18 sept 2018 [cité 29 avr 2019]; Disponible sur: <https://www.theguardian.com/cities/2018/sep/18/paradise-life-spanish-city-banned-cars-pontevedra>
47. Raje F, Saffrey A. The value of cycling . 2016 p. 36. Disponible sur: <https://www.franceculture.fr/recherche?q=z%C3%A9mo+drumont>
48. Carmona M, Gabrieli T, Hickman R, Laopoulou T, Livingstone N. Street appeal: The value of street improvements. *Prog Plan.* 1 nov 2018;126:1-51.
49. Lawlor E. The pedestrian pound: the business case for better streets and places. *Living Str* . 2013; Disponible sur: <https://www.resilience.org/stories/2013-09-20/the-pedestrian-pound-the-business-case-for-better-streets-and-places-report/>
50. Des centres-ville en mode survie . *Alternatives Economiques.* [cité 2 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.alternatives-economiques.fr/centres-ville-mode-survie/00082846>
51. Non, la voiture ne sauvera pas le cœur de ville, ni les commerces de quartier . [cité 2 mai 2019]. Disponible sur: https://actu.fr/bretagne/brest_29019/non-la-voiture-ne-sauvera-pas-le-coeur-de-ville-ni-les-commerces-de-quartier_5070945.html
52. Lavadinho S, Brancato M, Koenig M, Marincek D, Talley E, Valance A. marchabilité et vitalité commerciale. 2016;72.
53. Appleyard D. Livable streets: protected neighborhoods. *Eskistics.* 1978;45(273):412-7.
54. Sauter D, Huettenmoser M. Liveable streets and social inclusion. *URBAN Des Int.* 1 juin 2008;13(2):67-79.
55. Hart J. Driven to excess - impacts of motor vehicle traffic on residential quality of life in Bristol, UK. avr 2008 [cité 30 avr 2019]; Disponible sur: <https://trid.trb.org/view/886453>
56. Dijon et Besançon gagnent des habitants, la croissance de la population ralentit dans les petites communes - *Insee Flash Bourgogne-Franche-Comté* - 73 . [cité 11 mars 2019]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3680589>
57. La France « périphérique » . *Alternatives Economiques.* [cité 30 avr 2019]. Disponible sur: <https://www.alternatives-economiques.fr/france-peripheriche/00085592>
58. « Ce n'est plus le commerce qui rend un centre-ville attractif » - *URBIS Le mag* . [cité 30 avr 2019]. Disponible sur: <https://www.urbislemag.fr/-ce-n-est-plus-le-commerce-qui-rend-un-centre-ville-attractif-billet-475-urbis-le-mag.html>
59. Ces commerçants qui réclament le stationnement payant . *L'interconnexion n'est plus assurée.* [cité 2 mai 2019]. Disponible sur: <http://transports.blog.lemonde.fr/2019/04/14/commerçants-pour-le-stationnement-payant/>
60. Narbonne: les voitures ventouses prolifèrent avec les fêtes . *lindependant.fr.* [cité 2 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.lindependant.fr/2017/12/09/narbonne-les-voitures-ventouses-prolifèrent-avec-les-fetes,3078048.php>
61. Mingardo G, van Meerkerk J. Is parking supply related to turnover of shopping areas? The case of the Netherlands. *J Retail Consum Serv.* 1 mars 2012;19(2):195-201.
62. Guide du Stationnement . *Direction Communication, Ville de Besançon;* 2017. Disponible sur: http://www.besancon-tourisme.com/pdf/2016_guide_stationnement_besancon.pdf
63. Goodwin PB. Empirical evidence on induced traffic. *Transportation.* 1 févr 1996;23(1):35-54.

64. Litman T. Generated traffic and induced travel. Victoria Transport Policy Institute; 2017.
65. D'après des millions de données, les vélos vont plus vite que les voitures en ville . Siècle Digital. 2018 [cité 30 avr 2019]. Disponible sur: <https://siecledigital.fr/2018/11/13/velos-plus-rapides-voitures/>
66. This Is the Best Country to Drive In . Fortune. [cité 30 avr 2019]. Disponible sur: <http://fortune.com/2015/09/30/best-country-drive-waze/>
67. Europe's Most Congested Cities Don't Cycle: ECF Newswatch | ECF . [cité 30 avr 2019]. Disponible sur: <https://ecf.com/news-and-events/news/europe%E2%80%99s-most-congested-cities-dont-cycle-ecf-newswatch>
68. Les distances de sécurité - APR . Association Prévention Routière. 2016 [cité 3 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.preventionroutiere.asso.fr/2016/03/30/tenir-ses-distances/>
69. Héran F, Ravalet EPJ. La consommation d'espace-temps des divers modes de déplacement en milieu urbain, Application au cas de l'île de France. 2008.
70. Bruun EC, Vuchic VR. TIME-AREA CONCEPT: DEVELOPMENT, MEANING, AND APPLICATIONS. Transp Res Rec . 1995 [cité 3 mai 2019];(1499). Disponible sur: <https://trid.trb.org/view/452722>
71. Héran F, Ravalet EPJ. La consommation d'espace-temps des divers modes de déplacement en milieu urbain, Application au cas de l'île de France. 2008.
72. Officials NA of CT. Transit Street Design Guide. Island Press; 2016. 236 p.
73. PHOTOS - Sécheresse : vos images du Doubs et de la Haute-Saône à sec . France Bleu. 2018 [cité 20 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.francebleu.fr/infos/climat-environnement/photos-secheresse-les-rivieres-a-sec-dans-le-doubs-1539960619>
74. Sécheresse dans le Haut-Doubs : la situation jugée « critique » à Mouthe . France 3 Bourgogne-Franche-Comté. [cité 20 mai 2019]. Disponible sur: <https://france3-regions.francetvinfo.fr/bourgogne-franche-comte/doubs/haut-doubs/secheresse-haut-doubs-situation-devient-critique-mouthe-1559478.html>
75. Doubs à sec entre Pontarlier et Morteau : des failles du sol responsables . [cité 20 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.estrepublicain.fr/edition-haut-doubs/2018/07/31/doubs-a-sec-entre-pontarlier-et-morteau-les-failles-responsables>
76. Edition de Besançon | Franche-Comté : un air d'été... entre ozone et pollens . [cité 2 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.estrepublicain.fr/edition-de-besancon/2018/07/21/un-air-d-ete-entre-ozone-et-pollens>
77. Après le feu, l'heure est au bilan en Californie. 28 nov 2018 [cité 20 mai 2019]; Disponible sur: <https://www.la-croix.com/Monde/Ameriques/feu-lheure-bilan-Californie-2018-11-28-1200986002>
78. California wildfires will get worse in the future because of climate change, experts say . The Independent. 2018 [cité 20 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.independent.co.uk/news/world/americas/carr-fire-latest-california-wildfire-worse-up-date-global-warming-a8471956.html>
79. Ouest-France. En Suède, l'armée de l'air bombarde les feux pour les éteindre . Ouest-France.fr. 2018 [cité 20 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.ouest-france.fr/europe/suede/en-suede-l-armee-de-l-air-bombarde-les-feux-pour-les-eteindre-5896078>
80. Jura | Près de 110 hectares partent en fumée dans un incendie à Maisod . [cité 20 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.leprogres.fr/jura-39/2018/07/26/110-hectares-partis-en-fumee>
81. Les forêts de Besançon frappées par une mortalité massive de leurs arbres . France Bleu. 2019 [cité 20 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.francebleu.fr/infos/climat-environnement/les-forets-de-besancon-frappees-par-une-mortalite-massive-de-leurs-arbres-1553193096>
82. Moins 40% de gaz à effet de serre d'ici 2030, l'objectif de l'UE pour la COP21 . rts.ch. 2015 [cité 20 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.rts.ch/info/monde/7096482-moins-40-de-gaz-a-effet-de-serre-d-ici-2030-l-objectif-de-l-ue-pour-la-cop21.html>
83. Sommet climat : après les paroles, les actes ? . Alternatives Economiques. [cité 20 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.alternatives-economiques.fr/sommet-climat-apres-paroles-actes/00082404>
84. Les transports au coeur des scénarios . Alternatives Economiques. [cité 20 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.alternatives-economiques.fr/transports-coeur-scenarios/00081573>
85. Transition énergétique : 2018, année décisive . Alternatives Economiques. [cité 20 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.alternatives-economiques.fr/transition-energetique-2018-annee-decisive/00082964>
86. L'empreinte carbone des français, un sujet tabou ? . Ravijen. 2018 [cité 2 mai 2019]. Disponible sur: <http://ravijen.fr/?p=440>
87. Louis CA, Martin G. Comment s'aligner sur une trajectoire compatible avec les 1,5°C ? - 2018 . B&L évolution. [cité 2 mai 2019]. Disponible sur: <http://bl-evolution.com/portfolio/comment-s-aligner-sur-une-trajectoire-compatible-avec-les-15c/>
88. VIDEO. « Une voiture électrique pollue autant qu'un diesel » . L'Obs. [cité 20 mai 2019]. Disponible sur: <http://www.nouvelobs.com/en-direct/a-chaud/46741-video-diesel-video-voiture-electrique-pollue-autant.html>
89. Voiture électrique . Connaissance des Énergies. 2012 [cité 20 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/voiture-electrique>
90. Automobile: première hausse des émissions de CO2 en France depuis 1995 . FIGARO. 2018 [cité 20 mai 2019]. Disponible sur: <http://www.lefigaro.fr/conso/2018/02/12/20010-20180212ARTFIG00151-automobile-premiere-hausse-des-emissions-de-co2-en-france-depuis-1995.php>
91. L'effet rebond : quand l'efficacité énergétique accroît la demande . Alternatives Economiques. [cité 20 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.alternatives-economiques.fr/leffet-rebond-lefficacite-energetique-accroit-demande/00066786>
92. Dans ces mines naissent vos smartphones . Capital.fr. 2016 [cité 20 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.capital.fr/economie-politique/dans-ces-mines-naissent-vos-smartphones-1149846>
93. La face cachée des voitures électriques : l'exploitation par le travail . [cité 20 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.amnesty.org/fr/latest/news/2017/09/the-dark-side-of-electric-cars-exploitative-labor-practices/>
94. Les terres rares en cartes et dans la presse : un marché stratégique . [cité 20 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.franceculture.fr/sciences/les-terres-rares-en-cartes-et-dans-la-presse-un-marche-strategique>
95. Colville-Andersen M. Copenhagenize: The Definitive Guide to Global Bicycle Urbanism . Island Press/Center for Resource Economics; 2018 [cité 1 mars 2019]. Disponible sur: <https://www.springer.com/us/book/9781610919395>
96. AVB. Baromètre des Villes Cyclables : Résultat d'une Étude Unique! | Association Vélo Besançon . [cité 22 mai 2019]. Disponible sur: <https://asso.velobesancon.info/barometre-des-villes-cyclables-resultat-dune-etude-unique/>

97. Premiers embouteillages de vélos sur les pistes cyclables de Lyon . [cité 22 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.lyonplus.com/actualite/2018/12/20/premiers-embouteillages-de-velos-sur-les-pistes-cyclables-de-lyon>
98. Dijkstra, A. Rotondes met vrijliggende fietspaden ook veilig voor fietsers? : welke voorrangsregeling voor fietsers is veilig op rotondes in de bebouwde kom? . Leidschendam, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, 2005, 36 p., 13 ref.; R-2004-14; 2005 [cité 3 sept 2019]. Disponible sur: <http://library.swov.nl/action/front/deeplink?id=109193>
99. Hembrow D. The best roundabout design for cyclists. The safest Dutch design described and an explanation of why this is the most suitable for adoption elsewhere . [cité 3 sept 2019]. Disponible sur: <http://www.aviewfromthecyclepath.com/2014/05/the-best-roundabout-design-for-cyclists.html>
100. Vélos et Giratoires . Cerema; 2009. Disponible sur: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=2ahUKewipx5SMsa_iAhWLnXQKHS5OB9YQFjA-BegQIABAC&url=http%3A%2F%2Fvoiriepourous.cerema.fr%2FIMG%2Fpdf%2FFiche10V-VeloGiratoire_cle73b69c.pdf&usg=AOvVaw2Xiqtn5IXlr4FrugAYyuY
101. Protected Intersections For Bicyclists on Vimeo . [cité 23 mai 2019]. Disponible sur: <https://vimeo.com/86721046>
102. Comment sont tués les cyclistes à Paris . Libération.fr. 2019 [cité 24 mai 2019]. Disponible sur: https://www.liberation.fr/france/2019/04/24/comment-sont-tues-les-cyclistes-a-paris_1722899
103. La CAPI en mode vélo . CAPI. [cité 3 sept 2019]. Disponible sur: <https://capi-agglo.fr/vos-services/transport-et-mobilite/individuel/>
104. CEREMA_Etude_Positionnement-cycliste-giratoire_cle1a154e.pdf . [cité 1 mars 2019]. Disponible sur: https://www.cerema.fr/system/files/documents/2017/12/CEREMA_Etude_Positionnement-cycliste-giratoire_cle1a154e.pdf
105. Le vélo en France : état des lieux | Fédération française des usagers de la bicyclette . [cité 9 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.fub.fr/velo-ville/villes-qui-aiment-velo/velo-france-etat-lieux>
106. Club des villes et territoires cyclables. Les Français et le vélo en 2012 . 2013 [cité 9 sept 2019]. Disponible sur: <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>
107. GOUJON P. Plan national vélo. 2012.
108. Les 5 mètres qui sauvent la vie . [cité 3 sept 2019]. Disponible sur: <http://www.voirie-pour-tous.info/Les-5-metres-qui-sauvent-la-vie.html>
109. Décret n° 2015-808 du 2 juillet 2015 relatif au plan d'actions pour les mobilités actives et au stationnement. 2015-808 juill 2, 2015.
110. Bilan 2018 de la sécurité routière | Observatoire national interministériel de la sécurité routière . [cité 9 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.onisr.securite-routiere.interieur.gouv.fr/contenus/etat-de-l-insecurite-routiere/bilans-annuels-de-la-securite-routiere/bilan-2018-de-la-securite-routiere>
111. Razemon O. Le vélo en libre-service a dix ans mais toujours pas de modèle économique. Le Monde.fr . 19 mai 2015 [cité 9 sept 2019]; Disponible sur: https://www.lemonde.fr/economie/article/2015/05/19/le-velo-en-libre-service-a-dix-ans-mais-toujours-pas-de-modele-economique_4635865_3234.html
112. Ginko Vélo - Ginko . [cité 9 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.ginko.voyage/se-deplacer/velo/ginko-velo/>
113. Le vélo free floating, qu'est-ce que c'est ? . IXOW. 2018 [cité 10 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.ixow.com/blog/le-velo-free-floating-quest-ce-que-cest/>
114. BLOG - La trottinette électrique, cette hérésie écologique qui fait triompher l'intérêt particulier . Le Huffington Post. 2019 [cité 9 sept 2019]. Disponible sur: https://www.huffingtonpost.fr/entry/la-trottinette-electrique-cette-heresie-ecologique-qui-fait-triompher-linteret-particulier_fr_5cffa513e4b0b02180874c1d
115. Cityscoot, le scooter électrique que l'on gare impunément sur le trottoir - L'interconnexion n'est plus assurée . [cité 10 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.lemonde.fr/blog/transports/2017/06/29/cityscoot-scooter-trottoir/>
116. Vol au-dessus des nécropoles de vélos chinois . Libération.fr. 2018 [cité 10 sept 2019]. Disponible sur: https://next.liberation.fr/arts/2018/12/12/vol-au-dessus-des-necropoles-de-velos-chinois_1697273
117. Étude sur les impacts des services de vélos en free-floating sur les mobilités... . ADEME. [cité 9 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.ademe.fr/etude-impacts-services-velos-free-floating-mobilites-actives>
118. Face à l'«anarchie», Hidalgo bannit les trottinettes électriques des trottoirs . Libération.fr. 2019 [cité 10 sept 2019]. Disponible sur: https://www.liberation.fr/france/2019/06/06/face-a-l-anarchie-hidalgo-bannit-les-trottinettes-electriques-des-trottoirs_1732160
119. Paroles de juicer : «Les trottinettes électriques, on les récupère avec des camions diesel» . leparisien.fr. 2019 [cité 10 sept 2019]. Disponible sur: <http://www.leparisien.fr/info-paris-ile-de-france-oise/transport/paroles-de-juicer-les-trottinettes-electriques-on-les-recupere-avec-des-camions-diesel-13-04-2019-8052420.php>
120. Trottinettes en free floating : comme Paris et Bordeaux, Lyon cherche à encadrer les opérateurs . Rue89Lyon. 2019 [cité 10 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.rue89lyon.fr/2019/03/22/trottinettes-en-free-floating-comme-paris-et-bordeaux-lyon-cherche-a-encadrer-les-operateurs/>
121. Ateliers d'autoréparation - Le réseau L'Heureux Cyclage | Optigede - Ademe . [cité 10 sept 2019]. Disponible sur: <https://optigede.ademe.fr/fiche/ateliers-d-autoreparation-le-reseau-l-heureux-cyclage>
122. Razemon O. C'est la rentrée. Et si on allait à l'école à pied ? . 2014 [cité 10 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.lemonde.fr/blog/transports/2014/09/03/cest-la-rentree-et-si-on-allait-a-lecole-a-pied/>
123. En Normandie, un vélo-bus de ramassage scolaire... où les enfants pédalent ! . Collectif Cycliste 37. 2019 [cité 10 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.cc37.org/en-normandie-un-velo-bus-de-ramassage-scolaire-ou-les-enfants-pedalent/>
124. Atlantique - Mer Noire - EuroVelo . [cité 10 sept 2019]. Disponible sur: <https://fr.eurovelo.com/ev6>
125. Brest - Livraisons de colis. Une importance croissante . Le Telegramme. 2019 [cité 10 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.letelegramme.fr/finistere/brest/livraisons-de-colis-une-importance-croissante-09-09-2019-12378599.php>
126. GUYEN Y. Extrait du Registre des délibérations du Conseil de Communauté . 2019 [cité 13 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.grandbesancon.fr/wp-content/uploads/sites/2/2019/05/D%C3%A9lib-BP-vis%C3%A9e-budget-principal-et-BA-hors-d%C3%A9chets.pdf>
127. HERAN F. DOSSIER SPECIAL COUTS. Vitesse . 2006;(88). Disponible sur: http://droitauvelo.free.fr/DOC/fh_couts.pdf
128. métro L. Chronovélo . [cité 13 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.lametro.fr/416-chronovelo.htm>

129. Le plan vélo métropolitain - Se Déplacer - Bordeaux Métropole . [cité 13 sept 2019]. Disponible sur: <https://seplacer.bordeaux-metropole.fr/Velo/Se-deplacer-a-velo/Le-plan-velo-metropolitain>
130. Utrecht, une journée dans une ville cyclable et vivable . Weelz.fr . Weelz.fr. 2017 [cité 13 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.weelz.fr/fr/utrecht-visite-ville-cyclable-et-vivable/>
131. LAFERRÈRE G. Vélo et transports publics : Vitesse. 2009;(99):4-5.
132. Besançon: le tram de tous les records . L'Express.fr. 2014 [cité 14 sept 2019]. Disponible sur: https://www.lexpress.fr/region/besancon-le-tram-de-tous-les-records_1571741.html
133. Les déplacements à vélo en hausse de 12% sur Bordeaux Métropole . [cité 14 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.20minutes.fr/bordeaux/2201079-20180112-bordeaux-metropole-deplacements-velo-hausse-12-2017>
134. Plan ambitieux de réseau cyclable à Séville: réussite et développement . UCI. [cité 14 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.uci.org/fr/news/2019/plan-ambitieux-de-reseau-cyclable-a-seville-reussite-et-developpement>
135. Six Secrets From the Planner of Sevilla's Lightning Bike Network . Streetsblog USA. 2018 [cité 14 sept 2019]. Disponible sur: <https://usa.streetsblog.org/2018/05/07/six-secrets-from-the-planner-of-sevillas-lightning-bike-network/>
136. Loi mobilités : l'ensemble des mesures du plan vélo confirmé | Fédération française des usagers de la bicyclette . [cité 14 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.fub.fr/fub/actualites/loi-mobilites-ensemble-mesures-plan-velo-confirme>
137. Mise en œuvre du Plan Vélo : Élisabeth BORNE lance le premier appel à projets « Fonds mobilités actives - Continuités cyclables » . Ministère de la Transition écologique et solidaire. [cité 14 sept 2019]. Disponible sur: <http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/mise-en-oeuvre-du-plan-velo-elisabeth-borne-lance-premier-appel-projets-fonds-mobilites-actives>
138. 70 millions d'euros encore disponibles sur 2018 pour soutenir l'investissement local dans les mobilités innovantes . Vélo & Territoires. 2018 [cité 14 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.velo-territoires.org/actualite/2018/10/08/investissement-local-mobilites/>
139. Collectivités : financez du stationnement vélos via les CEE d'ALVEOLE 2 . Vélo & Territoires. 2019 [cité 14 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.velo-territoires.org/actualite/2019/02/26/collectivites-financez-stationnement-velos-de-l'accompagnement-a-lecomobilite-via-cee-dalveole-2/>
140. Héran F. La réduction de la dépendance automobile. Cah Lillois D'Economie Sociol Univ Lille 1. 2001;(37):61-86.
141. publiques (France) C d'études sur les réseaux des transports, l'urbanisme et les constructions. Les citoyens face à l'automobilité: étude comparée des agglomérations de Besançon, Grenoble, Toulouse, Berne, Genève et Lausanne. CERTU; 1998. 128 p.
142. PLAN LOCAL D'URBANISME . 2012 p. 168. Disponible sur: https://www.besancon.fr/documents/plu/rp_diagnostic.pdf
143. Ces collectivités qui choisissent d'abaisser la vitesse à 30km/h . La Gazette des Communes. [cité 14 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.lagazettedescommunes.com/635652/ces-collectivites-qui-choisissent-dabaissier-la-vitesse-a-30-kmh/>
144. 30km/h et temps de parcours . Ville 30. 2010 [cité 22 avr 2019]. Disponible sur: <https://ville30.org/le-concept-de-ville-30/30-kmh-et-temps-de-parcours/>
145. Pourquoi vouloir limiter la vitesse à 30km/h en ville ? . FIGARO. 2015 [cité 22 avr 2019]. Disponible sur: <http://www.lefigaro.fr/automobile/2015/09/16/30002-20150916ARTFIG00223-pourquoi-vouloir-limiter-la-vitesse-a-30-kmh-en-ville.php>
146. Mike Maher, Atkins, AECOM. 20mph research study - process and impact evaluation: technical report . 2018 p. 221. Disponible sur: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/757302/20mph-technical-report.pdf
147. Bird E, Bray I, Bornioli A, Pilkington P. The Bristol Twenty Miles Per Hour Limit Evaluation (BRITE) : Study Analysis of the 20mph Rollout Project. 2018 p. 40.
148. Flandre F be-L'Actu de. Test de rentrée réussi pour le plan de circulation gantois . vrtnews.be. 11:01+02:00 [cité 9 avr 2019]. Disponible sur: https://www.vrt.be/vrtnews/fr/2017/04/18/test_de_rentree_reussipourleplandecirculationgantois-l-2954417/
149. Heather -. Circulation Plan in Ghent - TheSquare.Gent's guide to a traffic-free Ghent . 2018 [cité 11 avr 2019]. Disponible sur: <http://thesquare.gent/leisure/circulation-plan-gent/>
150. Bausells M. Superblocks to the rescue: Barcelona's plan to give streets back to residents. The Guardian . 17 mai 2016 [cité 11 avr 2019]; Disponible sur: <https://www.theguardian.com/cities/2016/may/17/superblocks-rescue-barcelona-spain-plan-give-streets-back-residents>
151. Bruxelles sera divisée en une cinquantaine de quartiers en zone 30 . L'Echo. 2019 [cité 8 avr 2019]. Disponible sur: <https://www.lecho.be/dossier/mobilite/bruxelles-sera-divisee-en-une-cinquantaine-de-quartiers-en-zone-30/10114192.html>
152. McDonald NC. Children and cycling. City Cycl. 2012;487:211-34.



Graphisme – Quentin Coussirat
Besançon, décembre 2019



ASSOCIATION VÉLO BESANÇON
34 RUE D'ARÈNES, 25000 BESANÇON
ASSO@VELOBESANCON.INFO

