



HAL
open science

Incidence des logiques de production des aménagements cyclables sur les problèmes de sécurité touchant les cyclistes. L'exemple des doubles-sens cyclables.

Pierre-Jean Pillonnet

► To cite this version:

Pierre-Jean Pillonnet. Incidence des logiques de production des aménagements cyclables sur les problèmes de sécurité touchant les cyclistes. L'exemple des doubles-sens cyclables.. URBIA. Les Cahiers du développement urbain durable, A paraître. hal-04534465

HAL Id: hal-04534465

<https://univ-eiffel.hal.science/hal-04534465>

Submitted on 5 Apr 2024

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

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

Incidence des logiques de production des aménagements cyclables sur les problèmes de sécurité touchant les cyclistes.

L'exemple des doubles-sens cyclables.

Pierre-Jean Pillonnet, Doctorant

Université Gustave Eiffel, Laboratoire Mécanismes d'Accidents

Aix-Marseille Université, Laboratoire Interdisciplinaire Environnement Urbanisme

Courriel :

pierre-jean.pillonnet@univ-eiffel.fr

Résumé

Le double-sens cyclable est un aménagement permettant aux cyclistes de se déplacer dans les deux sens de circulation dans des rues à sens unique. La circulation dans cet aménagement peut, dans certaines circonstances, poser des problèmes d'usage aux cyclistes comme des conflits avec d'autres usagers, voire des accidents. L'objectif est d'étudier les logiques de conception et d'implantation de cet aménagement qui pourraient être en partie à l'origine de ces difficultés d'usage. Ce travail, qui porte sur deux terrains s'appuie sur un diagnostic spatial et des entretiens auprès d'acteurs de l'aménagement. Il ressort que les choix d'implantation et de mise en œuvre des doubles-sens cyclables seraient conditionnés par la réglementation, les représentations des acteurs et les opportunités liées aux projets de voirie. Leur insertion dans l'espace public serait alors peu marquée et hétérogène, ce qui serait susceptible de générer des problèmes de lisibilité et de visibilité, parfois à l'origine d'accidents.

Mots-clés

Cycliste, aménagement cyclable, double-sens cyclable, rue à sens unique, sécurité

Abstract

Contraflow-cycle lane is a facility that allows cyclists to travel in both directions in one-way streets. Travelling in this facility seems in certain circumstances cause some problems for cyclists, such as conflicts with other users, or even crashes. The aim is to study the design of this bicycle facility, which could be partly the cause of some of these usage issues. This study, which focuses on Lausanne and Aix-en-Provence, is based on a spatial diagnosis and semi-directive interviews. It appears that the existence and choice of setting-up contraflow-cycle lane would, in some case be conditioned by the legislation, stakeholders' representations and some opportunities linked to road project. Their integration into public space appears patchy and heterogeneous, which could lead to clarity and visibility problems, sometimes the cause of crashes.

Keywords

Cyclist, bicycle facility, contraflow-cycle lane, one-way street, safety

INTRODUCTION

Depuis quelques années, on observe un retour du vélo dans le centre des grandes agglomérations (Lardellier, 2021; Ravalet & Bussiere, 2012; Richer & Rabaud, 2019; Adam et al., 2023). Cette croissance du vélo s'accompagne d'un réaménagement des espaces publics afin de mieux partager l'espace de circulation entre les différents modes. Pour encourager la pratique du vélo, les collectivités s'appuient notamment sur la mise en place d'aménagements cyclables : pistes et bandes cyclables, voies mixtes bus-vélos, etc. Parmi eux, figure le double-sens cyclable. Couramment appelé « contre-sens cyclable », le double-sens cyclable est une rue à double-sens dont un sens est exclusivement réservé aux cyclistes (Certu, 2009).



Figure 1, Double-sens cyclable à Aix-en-Provence (source : cliché de l'auteur, 2022)

Le déploiement des doubles-sens cyclables est corollaire au développement des voies à sens unique. D'abord utilisées pour accompagner l'essor de la voiture individuelle dans les années 1960-1970, la vocation des rues à sens unique change au milieu des années 2000, pour contraindre le trafic de transit et favoriser les transports en commun et le vélo. Les rues à sens unique sont réaménagées et des doubles-sens cyclables sont introduits (Héran, 2002). Cet outil se développe rapidement dans le centre des grandes métropoles européennes¹, en lien avec l'augmentation de la mobilité cyclable et dans une moindre mesure dans les agglomérations nord-américaines et australiennes (Patterson, 2013).

Se déplacer en vélo n'est cependant pas sans risque, en particulier lorsque les cyclistes cohabitent avec les usagers motorisés. Une étude épidémiologique menée à Lyon, a montré que par heure passée dans l'espace public ou par kilomètre parcouru, le risque de blessure des cyclistes est respectivement 8 et 24 fois plus élevé que celui des automobilistes (Blaizot et al., 2013). Différentes recherches ont montré qu'une part importante des accidents entre cyclistes et automobilistes se produit lorsque le cycliste provient d'une autre direction que le trafic général (à contresens par exemple). En s'appuyant sur l'analyse de 2 900 cas d'accidents, Hunter et al., 1995, ont observé que dans les accidents d'intersection où un automobiliste effectue un changement de direction et interfère avec la trajectoire d'un cycliste, celui-ci provenait d'une direction autre que le trafic général dans deux tiers des cas. Le cycliste circulait dans 37 % des cas sur le trottoir et dans 29 % des cas à contresens. (Hunter et al., 1995). La circulation des cyclistes à contresens peut en effet surprendre et mettre en défaut les stratégies habituelles de prise d'informations des automobilistes et des piétons et conduire à des conflits et des collisions (Herslund & Jørgensen, 2003; Summala et al., 1996).

¹ Dans de nombreuses villes françaises (Paris, Rennes, Grenoble, Nantes, Strasbourg), suisses (Bâle, Berne, Zürich), belges (Courtrai, Ettebeck), autrichiennes (Graz) ou encore allemandes (Munster, Bonn), il n'est pas rare que 50 % voire 70 à 80 % des rues à sens unique soient équipées de double-sens cyclable (Certu, 2012; C.R.O.W., 1993; Rue de l'avenir, 2009)

Ces connaissances étaient antérieures au développement des doubles-sens cyclables. Elles n'ont toutefois pas été mobilisées au moment de l'introduction de cet aménagement. Au-delà de ces considérations, le double-sens cyclable présente de nombreux avantages (Putta & Furth, 2021) et s'est largement développé depuis. Il est même devenu obligatoire dans certains pays, comme en France. Dès lors, on pourrait s'attendre à ce qu'il y ait eu une augmentation des conflits entre automobilistes et cyclistes depuis l'introduction des doubles-sens cyclables. Qu'en est-il ? Pour répondre à cette question, nous avons interrogés 4 bases de données documentaires : Cairn, Science Direct, Web of Science et Google Scholar, et effectué des requêtes sur l'ensemble des publications entre 1990 et 2023. Les 14 publications identifiées (Alrutz et al., 2002; Bjørnskau et al., 2012; Certu, 2007; Chalanton & Dupriez, 2014; Héran et al., 2006; Lorna & Mackenzie, 2010; Mairie de Paris & Direction de la voirie et des déplacements, 2011; Pillonnet et al., 2022; Pritchard et al., 2019; Putta & Furth, 2021; Ryley & Davies, 1998; Tait et al., 2023; Taylor & Hiblin, 2017; Unfallforschung der Versicherer, 2016; Vandenbulcke et al., 2014), suggèrent que l'introduction de doubles-sens cyclables ne diminue pas nécessairement le risque des cyclistes. Selon les auteurs, les problèmes se concentreraient majoritairement aux intersections. On peut alors se demander si ces difficultés d'usage ne pourraient pas trouver leur origine en amont, pendant la phase de leur conception.

En analysant les logiques de conception des doubles-sens cyclables, ce papier a ainsi pour objectif d'apporter quelques éclairages sur l'origine éventuelle des difficultés d'usages et des problèmes de sécurité touchant les cyclistes en présence d'un double-sens cyclable. Cela pourrait permettre de tirer des enseignements pour la conception de futurs doubles-sens cyclables.

Plus particulièrement, nous posons l'hypothèse de l'existence d'un hiatus entre les représentations des acteurs de l'aménagement, au sujet des interactions entre les cyclistes et les autres usagers en présence d'un double-sens cyclable, et les problèmes de sécurité réels. Ce hiatus pourrait les conduire à certains choix d'aménagement, potentiellement porteurs de risques. Les logiques de conception ou d'implantation des doubles-sens cyclables pourraient être révélatrices de ce hiatus entre représentations et pratiques effectives.

TERRAINS D'ETUDE ET METHODES

MISE EN REGARD DES CAS D'ETUDE : LAUSANNE (SUISSE) ET AIX-EN-PROVENCE (FRANCE)

Ce projet interroge deux terrains, Aix-en-Provence dans le sud-est de la France et Lausanne située en Suisse sur la rive nord du lac Léman. Ces deux communes sont similaires en termes de démographie et relèvent d'un même développement radio-concentrique, typique des villes européennes. Elles semblent également avoir un linéaire d'aménagement cyclable et une part modale vélo très proches. Les réseaux cyclables de Lausanne et d'Aix-en-Provence s'étendent sur respectivement 112.5 et 99 km, dont 18 % et 26 % de doubles-sens cyclables (Agence d'Urbanisme du Pays d'Aix & Aix-en-Provence, 2020; Communauté du Pays d'Aix, 2013; Ville de Lausanne, 2022). Bien que les ambitions en termes de report modal soient notables, ce mode de déplacement est minoritaire dans les deux communes. À Lausanne, 2 % des déplacements sont réalisés à vélo, et à Aix-en-Provence, 1.3 %.

Cependant, de manière générale, en Suisse, le vélo semble davantage développé qu'en France. Bien que le nombre de kilomètres d'aménagements cyclables par habitant soit similaire entre les deux pays², au niveau national, la part des déplacements réalisés à vélo en Suisse est de 7 %, alors que celle-ci est de 3 % dans l'hexagone (Rérat et al., 2019; Tallet & Vallès, 2017). D'autres part, il semble ressortir à Lausanne un meilleur sentiment de sécurité pour les cyclistes pendulaires (Rérat et al., 2019). Cela pourrait provenir d'une meilleure continuité des aménagements cyclables. On pourrait alors s'attendre à une organisation spatiale des aménagements cyclables plus homogène ou une insertion matérielle plus adaptée aux besoins des cyclistes à Lausanne.

Nos recherches se sont concentrées sur les zones centrales, où l'intensité des pratiques cyclables y est plus développée que sur le reste du territoire. Les deux cartes suivantes présentent le réseau cyclable et les périmètres d'étude.

² Selon *GéoVélo et Bicycle-facilities*, avec 9 055 km d'aménagements et 8.7 millions habitants, la Suisse possède 104 km/100 000 habitants et la France, avec 77 086 km de réseau et 68 millions habitants, possède 113 km/100 000 habitants.

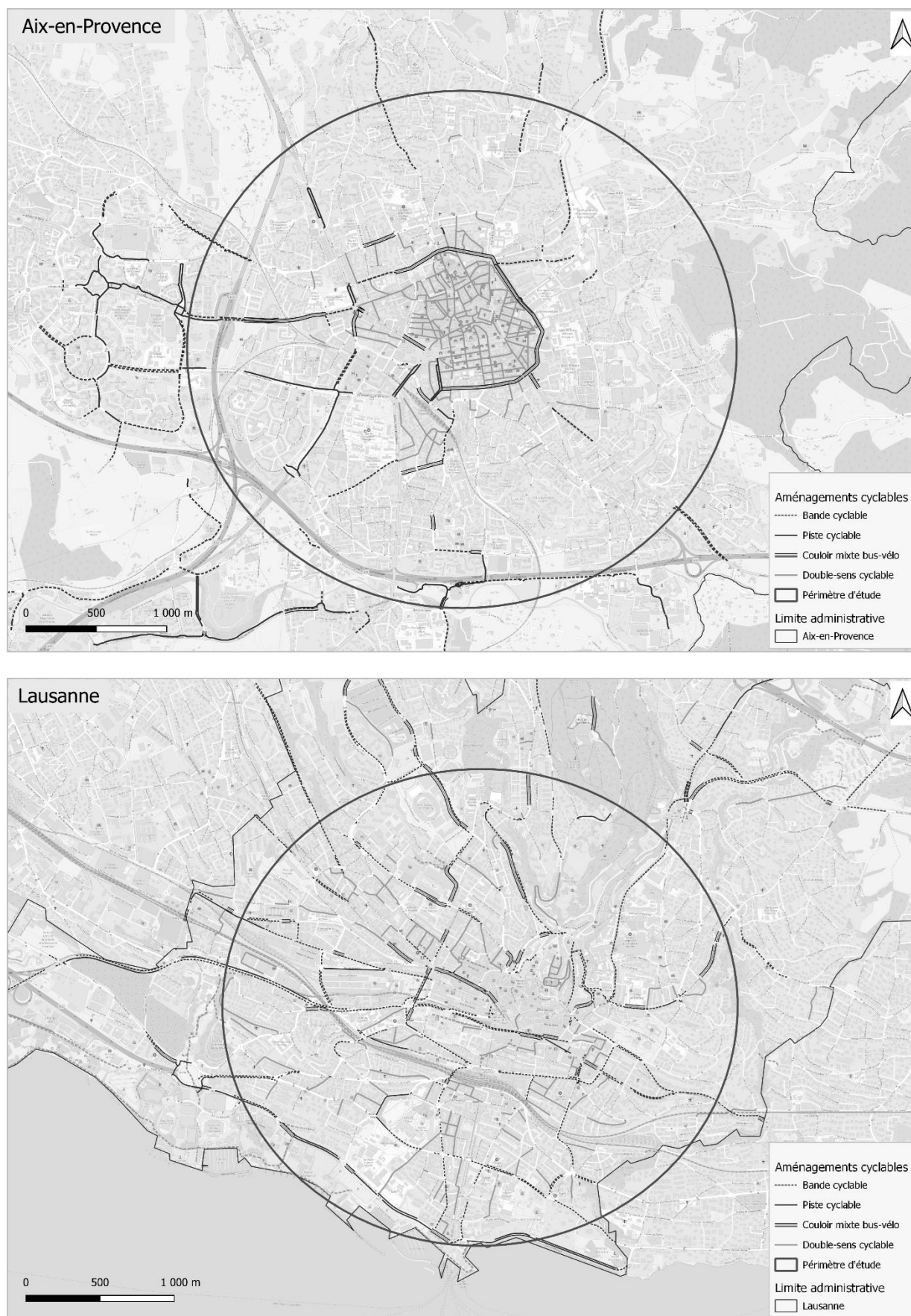


Figure 2 : L'implantation des réseaux cyclables aixois et lausannois est relativement différente. Alors que les aménagements cyclables suisses s'étendent sur la quasi-totalité du territoire, ceux de la commune française se concentrent dans la partie centrale. Notons également que les deux réseaux comportent de nombreuses discontinuités, qui peuvent générer des inconforts dans les déplacements cyclistes (source : Pillonnet, 2022 ; Ville de Lausanne, 2022 ; GéoVélo, 2022 ; Adava, 2022)

METHODOLOGIE : ENTRETIENS ET DIAGNOSTIC SPATIAL

Dans le but de mieux comprendre les conditions de production de cet aménagement, une série d'entretiens semi-directifs auprès de différents acteurs de l'aménagement a été conduite (Blanchet & Gotman, 2007). Nous avons formulé un guide hiérarchisé d'entretien, permettant de structurer l'interrogatoire sans diriger le discours du répondant. Chaque entretien, d'une durée de 1 à 3 heures, a été conduit en présentiel. Au total, nous avons conduit 9 entretiens (5 à Lausanne et 4 à Aix-en-Provence). Nos entretiens ont notamment permis de rencontrer des chefs de services et chargés de projets « mobilités actives ». Pour chacun des acteurs aixois avec lesquels nous nous sommes entretenus, nous avons essayé de rencontrer son homologue lausannois.

Aussi, afin d'évaluer la matérialité de l'insertion des doubles-sens cyclables dans le réseau de voiries, nous avons conduit un diagnostic spatial sur différentes voies. À l'aide de la grille d'analyse proposée par Stransky, 2011 et des critères de conception des aménagements cyclables du Dutch CROW Design Manual for Bicycle Traffic (confort, sécurité, direct, attractivité et cohérence), nous avons élaboré une grille de lecture de l'espace.

Ne pouvant pas étudier l'ensemble des voies équipées de cet aménagement, une typologie de voies dotées de cet outil a été établie. Nous nous sommes appuyés sur la méthodologie de hiérarchisation proposée par (Ménard et al., 1997). Nous avons ainsi identifié 4 typologies à Lausanne et 3 à Aix-en-Provence. Dans un souci de comparaison, nous nous sommes uniquement concentrés sur celles présentes dans les deux communes étudiées, à savoir les voiries de l'intra-centre multifonctionnelles favorables aux mobilités douces (1) et les voiries résidentielles proches du centre favorables à la mixité des usages (2). Pour chacune des typologies, 2 rues à Lausanne et 2 rues à Aix-en-Provence ont fait l'objet d'une étude de terrain. A travers la vision de l'expert, placé dans la peau du cycliste, ces voies ont été arpentées de 2 manières différentes. La première vision a permis d'expérimenter le déplacement en tant que cycliste dans les conditions réelles de circulation. Le second arpentage, réalisé à pied et muni de notre grille d'observation, avait, lui, pour objectif de noter de nombreuses informations non collectées lors du premier passage (prises de vues, schémas). Ce second cheminement a été plus lent et ponctué de nombreux arrêts.

LOGIQUES D'IMPLANTATION ET DE CONCEPTION

Dans cette troisième partie, nous présentons les différentes logiques de production des doubles-sens cyclables.

UNE REGLEMENTATION QUI CONDITIONNE LA MISE EN ŒUVRE DES DOUBLES-SENS CYCLABLES

Le premier élément mis en lumière dans ce travail est l'influence de la réglementation dans le processus de conception et d'implantation des doubles-sens cyclables.

En France, un décret de 2008³ introduit le double-sens cyclable, dont les modalités d'utilisation sont précisées par un décret de 2015⁴. Cet aménagement est obligatoire dans les rues à sens unique où la vitesse est égale ou inférieure à 30 km/h⁵. La loi permet une dérogation dans certaines situations exceptionnelles. En Suisse, la modification en août 2005⁶, puis en juin 2015⁷ de l'Ordonnance sur la Signalisation Routière a permis d'encadrer l'utilisation de cet outil. Ces évolutions législatives ouvrent ainsi la possibilité de créer des doubles-sens cyclables dans les voies à sens unique sans pour autant les rendre obligatoires. Théoriquement cet outil peut être installé sur toutes les voiries à sens unique sans limite de vitesse.

La réglementation française apparaît ainsi relativement plus contraignante en comparaison à celle en vigueur en Suisse. La législation française pourrait ainsi réduire la marge de manœuvre des aménageurs. Aussi, avec un délai de mise en conformité de 2 ans, entre 2008 et 2010, les acteurs n'ont pas pu conduire une réelle planification ou réflexion à grande échelle sur la mise en œuvre des doubles-sens cyclables. Les aménageurs aixois ont, semblait-il, surtout cherché à se mettre rapidement en conformité avec la réglementation. Dès lors, cet outil ne serait pas appréhendé comme un aménagement cyclable nécessitant une réflexion et des travaux, mais davantage comme une contrainte, une obligation à remplir : « *Le double-sens cyclable ce n'est pas un projet, c'est juste la loi. [...]* Nous avons donc l'obligation de les mettre ». (entretien, chef de projet service études infrastructures et prospectives, ville d'Aix-en-Provence).

³ Décret n°2008-754 du 30 juillet 2008

⁴ Décret n°2015-808 du 2 juillet 2015

⁵ Zones piétonnes, zones de rencontres, zones 30 et rues limitées à 30 km/h.

⁶ Ordonnance 2004-2365 du 17 août 2005

⁷ Ordonnance 2015-0843 du 24 juin 2015

La réglementation suisse offre, elle, une certaine liberté aux acteurs, qui n'ont pas systématiquement à créer un double-sens cyclable dans les rues à sens unique. Ces aménagements sont perçus comme des projets à part entière. Ils font l'objet d'un processus de conception, qui ne se limite pas à la mise en place d'une simple signalisation verticale : « *là, le réflexe c'est de venir redessiner les largeurs des gabarits, en gagnant sur la chaussée, avec des plantations par exemple [...]. On va faire tout en potelets, marquages [...]. On a même condamné un carrefour, vu qu'on a mis des sens uniques* ». (entretien, chef de projet service mobilité et aménagement des espaces publics, ville de Lausanne). Ces projets font également l'objet d'une concertation, dans laquelle les riverains participent activement. Enfin, au même titre qu'un projet de voirie, les doubles-sens cyclables sont présentés et négociés au sein des différents services communaux.

REPRESENTATIONS DES ACTEURS A L'EGARD DES DIFFICULTES D'USAGE DES CYCLISTES EN PRESENCE D'UN DOUBLE-SENS CYCLABLE

Le second élément notable est le rôle joué par les représentations des acteurs vis-à-vis des difficultés des cyclistes dans les rues dotées de doubles-sens cyclables.

Nourris par la doctrine technique, les acteurs semblent associer les doubles-sens cyclables à un outil ne présentant que peu de risques pour les cyclistes. La matérialité actuelle de cet aménagement ne semblerait poser aucune difficulté aux cyclistes et serait comprise par tous les automobilistes (entretien, chef de projet service mobilité et aménagement des espaces publics, ville de Lausanne). De ce fait, il y aurait peu de prise en compte de ces difficultés lors de la phase de conception : « *On brosse le portrait de tous les accidents, pour savoir s'il y a quelque chose qui ressort qui pourrait être symptomatique d'un aménagement qui fonctionne mal. Mais il n'y en a pas tant que ça. [...]. C'est un langage qui est compris par tous les usagers de la route. Les automobilistes ne sont pas surpris quand ils voient un contresens cyclable ou quand ils voient arriver un vélo en contresens. Il y a un comportement déjà adapté par la plupart des Lausannois qui fréquentent les routes. Donc pas cet élément de surprise* ». (entretien, chargé de projet de la section vélo et aménagements cyclables, ville de Lausanne).

Il apparaît également que les connaissances sur la sécurité des doubles-sens cyclables ne sont pas toujours mobilisées par les acteurs lors de l'élaboration d'un projet. Bien que la littérature montre que les problèmes s'accumulent surtout au niveau des carrefours, pour eux, les difficultés des cyclistes semblent se concentrer dans les sections courantes, en lien par exemple avec des véhicules stationnés : « *[...] ça reste un quartier [Mazarin] où ça reste apaisé et il y a un risque comme n'importe où, mais pas plus qu'ailleurs. Et le risque ça va plutôt être la contrainte physique, une fois engagé, avec les véhicules stationnés et ceux qui arrivent en face, on n'a pas toujours la facilité [...]. de se laisser passer, on est plus sur des contraintes physiques. Sinon pas plus de problématiques que ça, quand on le conçoit, on essaye d'éviter ce genre de situation conflictuelle. Quand on juge que c'est trop dangereux, on ne le fera pas ou on trouve une autre solution* ». (entretien, chef de projet service études infrastructures et prospectives, ville d'Aix-en-Provence).

DOUBLE-SENS CYCLABLE ET PROJETS D'AMENAGEMENTS

Le troisième élément observé dans ce travail est que les projets de doubles-sens cyclables ne justifient pas à eux seuls un projet de réaménagement de voirie.

En effet, l'implantation de doubles-sens cyclables se ferait rarement seule, elle serait étroitement liée à d'autres interventions. Ce serait souvent des projets d'aménagement de plus grande ampleur qui enclencheraient le processus, en particulier à Lausanne. Cet outil ne serait pas le projet principal, mais une composante connexe. Cette logique de conception, serait à l'origine de réalisations de doubles-sens cyclables au coup par coup sans réelle intégration au réseau cyclable. Cela pourrait poser des problèmes de continuité et de lisibilité de l'aménagement cyclable. Ces opportunités peuvent ainsi prendre différentes formes.

Les projets de doubles-sens cyclables viendraient souvent se greffer aux projets de zones de modération du trafic, du moins à Lausanne. Une grande partie de ces aménagements serait ouverte conjointement à la réalisation de zones piétonnes, de zones de rencontre ou de zones 30 : « *Souvent c'est par opportunité ces contresens cyclables. La zone modérée en elle-même c'est déjà un projet déclencheur. [...]. Et à chaque fois c'était la question, est-ce qu'il y a des sens uniques, et des contresens cyclables à mettre en place ? Mais il n'y avait pas forcément d'autres travaux qui étaient prévus c'était vraiment la zone modérée qui était l'impulsion* ». (entretien, chargé de projet de la section vélo et aménagements cyclables, ville de Lausanne).

Ces outils seraient également dépendants d'importants projets de voirie ou de réseaux souterrains (eau, gaz). La

mise en place des doubles-sens cyclables s'appuierait sur des « *chantiers coordonnés* » (entretien, chef de projet service mobilité et aménagement des espaces publics, ville de Lausanne), où ces importants projets seraient les éléments déclencheurs. Il arrive même, dans certains cas, que les voies devant être mises en double-sens cyclable soient clairement identifiées, mais que le projet soit en « *stand-by* », le temps qu'une intervention plus importante soit programmée et lancée : « *Si on ouvre une rue pour changer les conduites de gaz, au moment où on la referme, on va venir avec un nouvel aménagement. Si on a refait le bitume, on ne va pas refaire un marquage pour l'effacer 2 mois plus tard et en remettre un autre. On essaye de coordonner toutes ces choses-là. C'est pour ça que parfois un aménagement cyclable qui est plus urgent va être un tout petit peu retardé le temps de faire les autres travaux* ». (entretien, responsable de la section vélo et aménagements cyclables, ville de Lausanne).

UNE INSERTION MATERIELLE PEU MARQUEE ET HETEROGENE QUI REND LA CIRCULATION DES CYCLISTES A CONTRESENS PEU VISIBLE ET PEU PREVISIBLE

Les différents éléments de conception que nous venons de présenter semblent affecter la forme matérielle des doubles-sens cyclables et la manière dont cet aménagement est inséré dans l'espace public. C'est ce qui ressort du diagnostic spatial conduit sur les deux terrains.

Tout d'abord, l'insertion matérielle des doubles-sens cyclables dans l'espace public semblerait se faire de manière relativement sommaire. Nous avons observé que la matérialité de cet outil est peu marquée et peu présente. Que cela soit à Lausanne ou Aix-en-Provence, seule la signalisation est obligatoire. Les aménagements accompagnant le déploiement des doubles-sens cyclables sont peu nombreux. La matérialisation d'une séparation entre les cyclistes et les véhicules motorisés est par exemple peu fréquente. 29 % des doubles-sens cyclables de Lausanne et moins de 1 % de ceux d'Aix-en-Provence, sont dotés d'une bande cyclable sur une partie ou l'entièreté de la rue. La séparation physique du double sens est, elle, quasi-absente sur les deux terrains. La majorité des rues sont sans marquage au sol, si ce n'est la présence de quelques logos vélos implantés tous les 20 à 50 m. Ces portions représentent respectivement 71 et 99 % des rues à double-sens cyclable de Lausanne et d'Aix-en-Provence. Il ressort aussi que les intersections ou autres entrées privées ne sont quasiment jamais aménagées. Cela est d'autant plus problématique que cet outil est surtout implanté dans les espaces centraux, où les conditions de visibilité dans les intersections sont mauvaises. Ces éléments participent à rendre la circulation des cyclistes à contresens peu visible et peu prévisible.

Aussi, l'insertion matérielle des doubles-sens cyclables apparaît hétérogène. Leurs formes et le contexte urbain dans lequel ils sont déployés, varieraient selon les communes, les quartiers, voire les rues. Les deux cas d'étude lausannois présentés ci-dessous, issus des 2 typologies de voirie (voir p7), permettent d'illustrer cette diversité de forme (profil en travers, ruptures, stationnements, etc.).

Ce manque d'équipements accompagnant le déploiement des doubles-sens cyclables et cette diversité de configurations d'aménagements ne sont pas de nature à rendre cet outil lisible pour les automobilistes et les piétons, et à favoriser des prises d'informations en direction des cyclistes circulant à contresens.

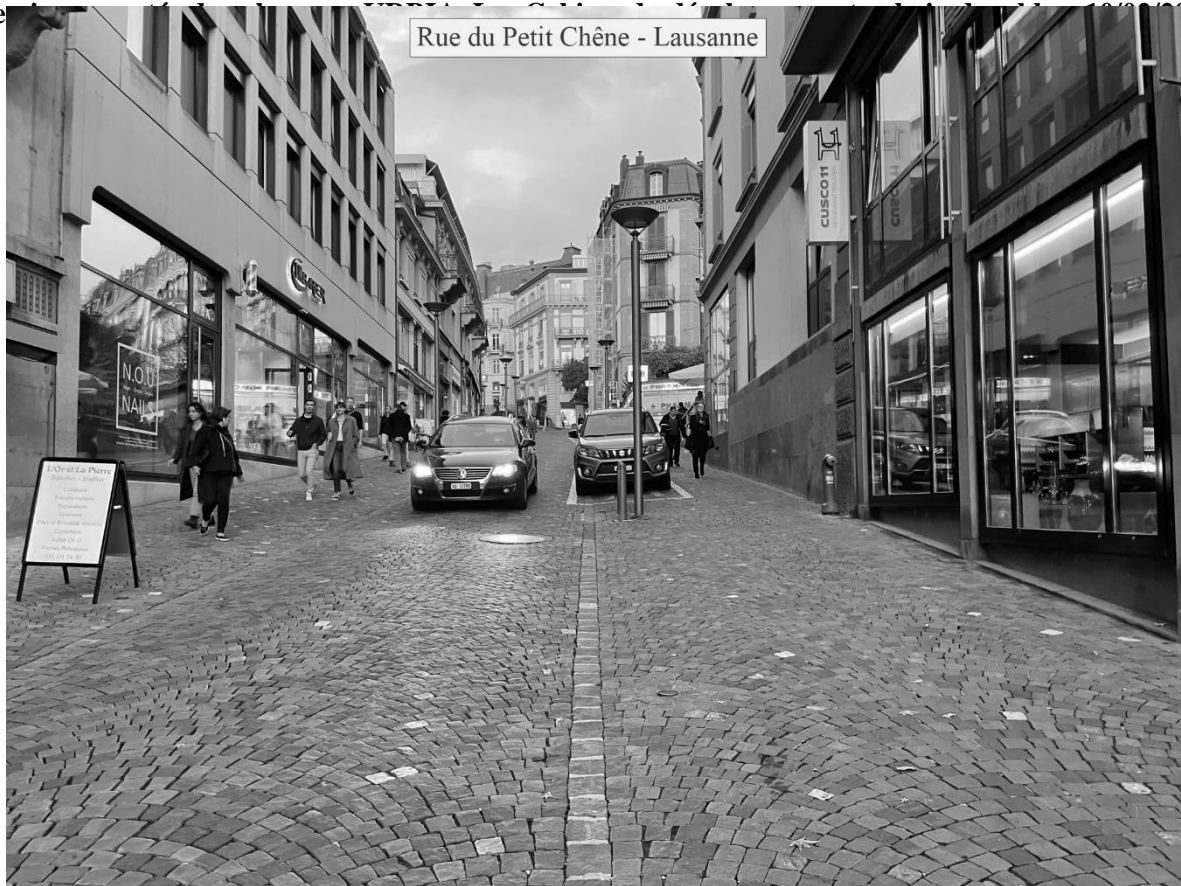


Figure 3 : L'insertion matérielle du double-sens cyclable à Lausanne prend différentes formes. Sur l'exemple du haut, on trouve par exemple peu d'équipements accompagnant le double-sens cyclable, aucun marquage séparateur entre les modes, un revêtement pavé pour les cyclistes, une chaussée où tous les usagers sont au même niveau et une faible présence de stationnements. Sur l'exemple du bas, une bande cyclable large a été réalisée tout le long de la rue, les intersections d'accès ont été aménagées à l'aide d'îlots séparateurs, des trottoirs traversants et des ralentisseurs ont été mis en place pour réduire la vitesse des usagers motorisés (source : clichés de l'auteur, 2022)

DISCUSSION ET CONCLUSION

Dans un contexte urbain dominé par l'automobile, la mise en place à Lausanne et à Aix-en-Provence d'aménagements cyclables s'inscrit dans une logique de rééquilibrage de l'espace public en faveur des mobilités actives. Au même titre que les pistes ou les bandes cyclables, les doubles-sens cyclables ont pour objectif de participer au développement de réseaux cyclables à l'échelle de ces deux villes.

L'étude de la littérature a toutefois montré que le double-sens cyclable semble générer des difficultés d'usages pour les cyclistes, en particulier aux intersections. Dans cette étude exploratoire, nous nous sommes alors demandés si ces problèmes ne trouveraient pas leur origine dans la phase de conception et les logiques d'implantation des doubles-sens cyclables.

En s'appuyant sur deux études de cas, notre travail a montré que la mise en conformité avec la réglementation en vigueur, le manque de prise en compte des difficultés rencontrées par les cyclistes lors de la conception et l'association souvent nécessaire des projets de doubles-sens cyclables à des projets d'aménagement plus larges, influencent la manière dont ces outils sont déployés dans l'espace public. Cela se traduit par une insertion matérielle peu marquée et hétérogène, susceptible de poser des problèmes de lisibilité et de visibilité, parfois à l'origine d'accidents.

Ces problèmes pourraient participer à étayer l'hypothèse d'un hiatus entre les représentations qu'ont les acteurs des pratiques et difficultés des cyclistes en présence d'un double-sens cyclable, et les pratiques et difficultés effectives.

Ces éléments permettent de tirer quelques enseignements pour la conception des futurs doubles-sens cyclables. Il ressort de nos analyses qu'une meilleure inscription des doubles-sens dans l'espace public à travers notamment l'usage de revêtements de couleur (Elvik, 2009) ou la surélévation de la chaussée (Summala et al., 1996), en particulier dans les intersections, où les problèmes se posent avec le plus d'acuité, pourrait être une voie à explorer. Une deuxième voie de progrès pourrait être la reconnaissance de bureaux d'ingénierie spécialisés en sécurité des déplacements, plus à même d'inscrire une expertise pertinente dans la conception des aménagements cyclables (Fleury, 2005, p. 76).

NOTA BENE

Ces résultats reprennent et complètent les travaux présentés aux 24^{ème} Rencontres Internationales en Urbanisme de l'APERAU qui se sont tenues à Lausanne du 6 au 9 Juin 2023.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier l'Université Gustave Eiffel et la Région Sud pour l'aide financière attribuée. Nos remerciements s'étendent également à tous les membres de l'OUVEMA de l'Université de Lausanne pour leur chaleureux accueil lors du séjour d'étude en Suisse.

BIBLIOGRAPHIE

REFERENCES

Adam, M., Sayagh, D., Buhler, T., 2023. Changes in cycling practices in France during the Covid-19 pandemic. An illusory reduction in inequalities. *Journal of Transport & Health* 101655.

Agence d'Urbanisme du Pays d'Aix, & Aix-en-Provence. (2020). *Aix à vélo 2022-2024*.

Alrutz, D., Angenendt, Draeger, & Gündel. (2002). Verkehrssicherheit in Einbahnstraßen mit gegengerichtetem Radverkehr. 16.

Bjørnskau, T., Nævestad, T.-O., & Akhtar, J. (2012). Traffic safety among motorcyclists in Norway : A study of subgroups and risk factors. *Accident Analysis & Prevention*, 49, 50-57.

Blaizot, S., Papon, F., Haddak, M. M., & Amoros, E. (2013). Injury incidence rates of cyclists compared to pedestrians, car occupants and powered two-wheeler riders, using a medical registry and mobility data, Rhône County, France. *Accident Analysis & Prevention*, 58, 35-45.

Blanchet, A., & Gotman, A. (2007). *L'entretien* (Armand Colin).

Certu. (2007). *Généralisation des doubles sens cyclables pour les voiries de type zone 30, le cas de Illkirch-Graffenstaden* (p. 26).

Certu. (2009). *Les double-sens cyclables* (6; Fiche Vélo). Certu.

Certu. (2012). *La mise à double-sens cyclable. Guide pratique et méthodologique*.

Chalanton, I., & Dupriez, B. (2014). *Safety aspects of contraflow cycling—Région de Bruxelles. Detailed analysis of accidents involving cyclists on cyclist contraflows in the brussels-capital Region (2008, 2009 and 2010)*. Bruxelles Mobilité.

- Communauté du Pays d'Aix. (2013). *3 enjeux forts pour l'écomobilité en Pays d'Aix*.
- C.R.O.W. (1993). Sign up for the bike. Design manual for a cycle-friendly infrastructure. *CROW RECORD*, 10, 325.
- Elvik, R. (Éd.). (2009). *The handbook of road safety measures. Second Edition* (2nd ed). Emerald.
- Fleury, D. (2005). *Ville et réseaux de déplacements : Vers un métier de la sécurité routière ?* INRETS. Arcueil.
- Héran, F. (2002). Le reflux des rues à sens unique. *Flux*, 48-49(2-3), 83-93.
- Héran, F., Asencio, S., Giess, Y., & CADR. (2006). *Les contresens cyclables (Contra-flow cycle Systems)*.
- Herslund, M.-B., & Jørgensen, N. O. (2003). Looked-but-failed-to-see-errors in traffic. *Accident; Analysis and Prevention*, 35(6), 885-891.
- Hunter, W. W., Pein, W. E., & Stutts, J. C. (1995). Bicycle-motor vehicle crash types : The early 1990s. *Transportation Research Record*, 1502, 65-74.
- Lardellier, R. (2021). *Essor du vélo sur les trajets domicile-travail : Tous en piste ?* INSEE.
- Lorna, S., & Mackenzie, N. (2010). « No Entry Except Cycles » *Signing Review* (p. 92).
- Mairie de Paris, & Direction de la voirie et des déplacements. (2011). *Bilan de la mise en place des doubles sens cyclables a paris*.
- Ménard, J., Montel, M.-C., & Dubois, D. (1997). *Etude des processus de catégorisation de la voirie urbaine par les usagers en conditions diurne et nocturne*. 10.
- Patterson, F. (2013). The evidence for contra flow cycling. *Road & Transport Research*, 22(1), 51-61.
- Pillonnet, P.-J., Clabaux, N., Fournier, J.-Y., & Hernandez, F. (2022). *Collision and fall rates by regular cyclists on bicycle facilities*. 6.
- Pritchard, R., Bucher, D., & Frøyen, Y. (2019). Does new bicycle infrastructure result in new or rerouted bicyclists? A longitudinal GPS study in Oslo. *Journal of Transport Geography*, 77, 113-125.
- Putta, T., & Furth, P. G. (2021). Impact of One-Way Streets and Contraflow on Low-Stress Bicycle Network Connectivity. *Transportation Research Record*, 2675(10), 1174-1183.
- Ravalet, E., & Bussiere, Y. (2012). Les systèmes de vélos en libre-service expliquent-ils le retour du vélo en ville ? *RTS - Recherche Transports Sécurité*, 28(1), 15-24.
- Rérat, P., Giacomet, G., & Martin, A. (2019). *Au travail à vélo... La pratique utilitaire de la bicyclette en Suisse* (Alphil PUS).
- Richer, C., & Rabaud, M. (2019). L'évolution des mobilités actives dans la Métropole Européenne de Lille depuis dix ans: Changement de modèle ou prolongement de tendance ? *Belgeo. Revue belge de géographie*, 44, Art. 4.
- Rue de l'avenir. (2009). *Zones 30 : Encore un grand potentiel*. 8.
- Ryley, T. J., & Davies, D. G. (1998). *Further developments in the design of contra-flow cycling schemes*.
- Stransky, V. (2011). Une méthode d'analyse spatiale des espaces piétons au service d'un urbanisme orienté vers le rail ? *RTS - Recherche Transports Sécurité*, 27(3), 178-199.
- Summala, H., Pasanen, E., Räsänen, M., & Sievänen, J. (1996). Bicycle accidents and drivers' visual search at left and right turns. *Accident; Analysis and Prevention*, 28(2), 147-153.
- Tait, C., Beecham, R., Lovelace, R., & Barber, S. (2023). Contraflows and cycling safety : Evidence from 22 years of data involving 508 one-way streets. *Accident Analysis & Prevention*, 179, 106895.
- Tallet, F., & Vallès, V. (2017). *Partir de bon matin, à bicyclette...* (1629; Insee Première). INSEE.
- Taylor, I., & Hiblin, B. (2017). *Typical Costs of Cycling Interventions : Interim analysis of Cycle City Ambition schemes* [Report to the Department for Transport]. Department for Transport.
- Unfallforschung der Versicherer. (2016). *Cycling roads and one-way streets with contra-flow cycling. Compact accident research*. German Insurance Association.
- Vandenbulcke, G., Thomas, I., & Int Panis, L. (2014). Predicting cycling accident risk in Brussels : A spatial case-control approach. *Accident Analysis & Prevention*, 62, 341-357.
- Ville de Lausanne. (2022). *Observatoire de la mobilité lausannoise Indicateurs de suivi de la mobilité Edition 2022*.

SOURCES CARTOGRAPHIQUES

Base de données GéoVélo, 2022

Guichet cartographique de la ville de Lausanne, 2022

Base de données de l'Association pour le Développement des Alternatives à la Voiture à Aix, 2022

ACTES LEGISLATIFS

France, Code de la route. Décret n°2008-754 du 30 juillet 2008 article 13, Journal officiel, n°0178, 1 août 2008. legifrance.gouv.fr

France, Code de la route. Décret n° 2015-808 du 2 juillet 2015, Article 5, Journal officiel, n°0153, 4 juillet 2015. legifrance.gouv.fr

Suisse, Office fédéral des routes, Ordonnance sur la signalisation routière 2004-2365 du 17 août 2005, article 18, al 4, fedlex.admin.ch

Suisse, Office fédéral des routes, Ordonnance sur la signalisation routière 2004-2365 du 17 août 2005, article 46, al 2, fedlex.admin.ch

Suisse, Office fédéral des routes, Ordonnance sur la signalisation routière 2015-0843 du 24 juin 2015, article 18, al 5, fedlex.admin.ch