

AMÉNAGEMENTS CYCLABLES : QUELQUES BONNES PRATIQUES

#7 | Janvier 2021

OBSERVATOIRE | Note d'analyse



Photo : ©shosmikov/Adobe Stock



+29 % de passages de vélos du 11 mai au 27 septembre 2020 en France, par rapport à la même période en 2019

+23 % de passages de vélos du 11 mai au 28 octobre 2020, par rapport à la même période en 2019 (sur les 15 sites de comptages permanents de Brest métropole)



30 €/an/habitant·e·s
investissement nécessaire pour développer significativement la pratique du vélo (contre 271 € pour la voiture et 473 € pour les transports en commun)

2,83/6

note moyenne des 15 villes de l'Ouest breton obtenue au baromètre vélo 2019 de la FUB (Fédération française des usagers de la bicyclette)



80 % des déplacements

des habitant·e·s du pays de Brest sont inférieurs à 10 kilomètres

Suite aux mesures imposées pour faire face à l'épidémie de Covid-19 et à la baisse de fréquentation des transports collectifs, les acteurs publics ont saisi l'opportunité de faciliter la pratique du vélo. Des dispositifs d'aide à la remise en état de vélos ont accompagné les aménagements de voirie temporaires et des campagnes de promotion de l'usage de la bicyclette. Entre mai et septembre 2020, il a été observé une hausse globale de la pratique de 29 % sur le territoire national par rapport à la même période en 2019.

Cependant, les habitant·e·s de l'Ouest breton se déplacent peu à vélo : 1,2 % des actif·ve·s du Finistère et des Côtes d'Armor déclaraient aller travailler à vélo en 2017, contre 2 % à l'échelle nationale. Comment expliquer ce faible niveau d'usage du vélo au quotidien ? Les facteurs sont multiples et cette publication de l'observatoire de la mobilité propose de s'intéresser à l'un d'entre eux : les aménagements cyclables.

Malgré des investissements à la hausse et une volonté d'adapter les infrastructures à une demande grandissante, les ingrédients qui font le succès d'un aménagement restent souvent méconnus. Pourtant, les solutions documentées, éprouvées et standardisées existent. À l'heure du début de nouveaux mandats municipaux et intercommunaux, s'en inspirer est crucial pour faire du vélo, qui peut désormais être accompagné d'une assistance électrique, une véritable alternative pour les déplacements inférieurs à 10 km. Ces derniers représentent en effet une part considérable de l'ensemble des déplacements.

Après un rappel de quelques principes d'un urbanisme favorable au vélo, des exemples locaux et plus lointains viennent illustrer les bonnes pratiques comme les erreurs à éviter. Enfin, un rapide tour d'horizon des autres composantes du système vélo complète cette publication.

Qu'est-ce qu'un urbanisme qui prend en compte le vélo ?

Permettre à la majorité « intéressée mais inquiète » de se déplacer à vélo

Une étude menée en 2009 dans la région de Portland a permis d'identifier 4 types d'attitudes par rapport au vélo :

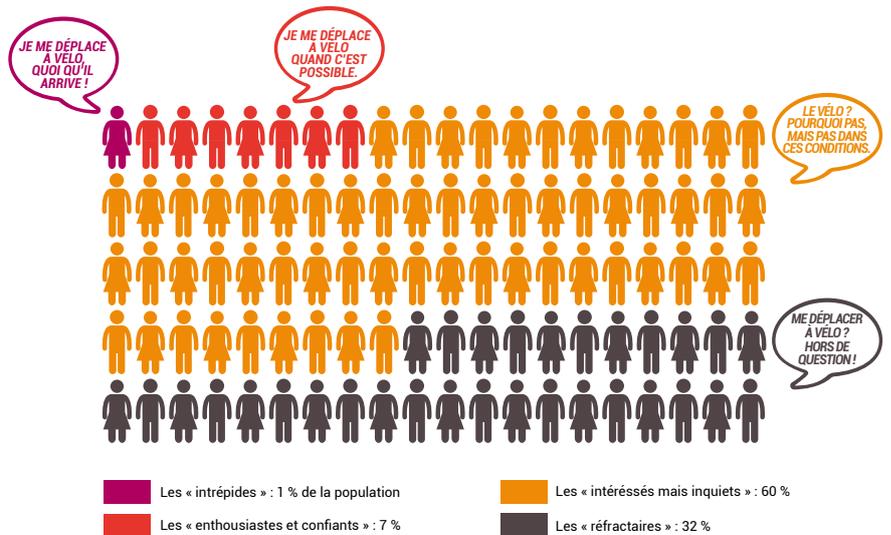
- les « intrépides » (1 % de la population) : ils n'ont pas peur du trafic et font du vélo quelles que soient les conditions de circulation
- les « enthousiastes » (7 %) : ils font du vélo dès que les conditions s'améliorent un peu
- les « intéressés mais inquiets » (60 %) : ils apprécient le vélo mais n'en font que si les conditions sont optimales
- les « réfractaires » (32 %) : ils ne font pas de vélo et n'envisagent pas d'en faire

Cette typologie, bien que simplificatrice, a été confirmée dans plusieurs autres grandes villes américaines. En France, 60 % des habitant·e·s se disent prêt·e·s à faire davantage de vélo s'il·elle·s disposaient d'un « système-vélo » complet¹ (cf. partie 3). C'est cette majorité « intéressée mais inquiète », très diverse et susceptible de faire du vélo si certaines conditions sont réunies, qui doit être la cible principale des politiques cyclables.

De manière logique, plus le nombre de cyclistes est grand, plus la diversité des personnes à vélo l'est également. En effet, lorsque l'environnement est hostile et que les aménagements cyclables sont perçus comme dangereux, la pratique du vélo est sélective. Elle reste alors réservée à une frange minoritaire de la population. À Brest métropole, par exemple, 1,5 % des déplacements sont réalisés à vélo et seules 25 % des cyclistes sont des femmes. À Strasbourg, où la part modale du vélo est de 10 %, elles représentent 47 % des cyclistes. On trouve également dans les territoires cyclables des cyclistes issu·e·s de catégories socio-professionnelles et d'âge plus variés.

Quatre types de cyclistes

Une typologie mise au point en 2009 par Roger Geller, coordinateur vélo au bureau des transports de la ville de Portland



Ainsi, la pratique du vélo au quotidien n'est pas réservée à une élite sportive ou en très bonne santé. Elle est parfois assimilée à une variante du cyclisme sportif, bien qu'elles n'aient que peu de choses en commun. Il n'y a donc pas de contradiction à ce que l'on observe dans l'Ouest breton une certaine popularité du cyclisme sportif et, dans le même temps, une faible utilisation du vélo pour des déplacements utilitaires. La grande majorité des cyclistes potentiels souhaite être séparée de la circulation motorisée, rouler à une allure mesurée et éviter les arrêts trop fréquents pour modérer l'effort. Les infrastructures qui leur sont dédiées doivent donc répondre à ces priorités.

Mettre sur le même plan vélo utilitaire et cyclisme revient à comparer une promenade à une course de fond.



1. Fédération des usagers de la bicyclette

Les modes se concurrencent entre eux, notamment au niveau de l'occupation de l'espace et de la vitesse, mais aussi en terme de sécurité. Le vélo, peu consommateur d'espace, est en compétition avec la circulation et le stationnement automobiles. Cette concurrence peut être arbitrée par les pouvoirs publics au moyen d'une politique globale de déplacements. Celle-ci consiste à élaborer le bon cocktail permettant d'inciter les gens à se déplacer de façon agréable et efficace avec des nuisances écologiques minimales, le meilleur bilan sanitaire possible et un coût financier public maîtrisé.

L'enjeu est donc de fonder cette politique sur une hiérarchie des modes de déplacement cohérente avec ces objectifs : d'abord les plus fragiles, les plus urbains, les moins néfastes pour la santé et l'environnement, à savoir les piétons, puis les cyclistes, puis les usagers des transports publics et enfin les automobilistes.

Les modes étant concurrents entre eux, cela implique d'instaurer une politique de modération de la circulation automobile par un abaissement des vitesses pratiquées et une politique de stationnement qui permettent l'existence d'un réseau cyclable performant. Modifier les comportements de mobilité et les représentations associées à la pratique du vélo implique d'intervenir dans cette concurrence, notamment en accordant au vélo les moyens de sa viabilité, à savoir une place plus importante dans l'espace public et un soin particulier apporté aux infrastructures lui étant dédiées.

Deux endroits où le vélo a une place importante, deux contextes bien différents



Les Pays-Bas font office de référence incontournable en matière de vélo. Des politiques nationales pour favoriser les déplacements à bicyclette y sont menées depuis les années 70, après que le pays ait assisté à un développement massif et rapide de l'usage de la voiture, comme ailleurs en Europe. Cette attention prolongée et constante aboutit aujourd'hui à ce qu'il soit très facile de s'y déplacer à vélo. 27 % des déplacements sont effectués à vélo. Le niveau des infrastructures et de l'ingénierie dédiée au vélo y est élevé : ouvrages d'art permettant le franchissement de coupures, parcs de stationnement volumineux, intermodalité train-vélo, etc. La pratique du vélo s'étend à toute la société, quelle que soit la classe sociale ou l'âge.



Au Japon, la part modale du vélo atteint 20 %, ce qui en fait un des pays au monde où les habitants se déplacent le plus à bicyclette. Le profil des cyclistes y est surprenant car il est presque symétriquement inversé par rapport à ce que l'on observe en France. L'usage du vélo y est plus important chez les femmes que chez les hommes. Il est particulièrement élevé chez les plus de 65 ans. Il est également important pour se rendre à l'école et dans les banlieues des grandes villes. Autre originalité nipponne : les vélos circulent essentiellement sur le trottoir et on trouve peu d'aménagements cyclables sur voirie. L'encouragement des pouvoirs publics ou des employeurs à la pratique du vélo est par ailleurs assez faible. La forte utilisation du vélo peut alors s'expliquer par plusieurs éléments, le principal étant sûrement les contraintes pesant sur le stationnement automobile. Il est interdit sur voirie, au risque d'amendes pouvant s'élever à plusieurs milliers d'euros. Pour disposer d'une carte grise, il est impératif de disposer d'une place de parking privée. Le stationnement commercial se fait obligatoirement sur l'emprise foncière des commerces. Le coût du stationnement en centre-ville ou en banlieue s'élève à environ 6 € par heure. Cet ensemble de contraintes fortes sur le stationnement automobile vient équilibrer le rapport de force entre les modes. De ce fait, l'usage de la marche est également très important au Japon, comme celui des transports collectifs*. L'exemple japonais nous rappelle que les aménagements cyclables ne sont pas l'alpha et l'oméga des politiques cyclables. La modération de la circulation et du stationnement automobile sont des leviers tout aussi efficaces et indispensables pour favoriser l'usage du vélo.

* « Japon, 20 % de part modale vélo », www.villes-cyclables.org



Vélos dans le centre historique d'Amsterdam ©rustamank/Adobe Stock



Vélos dans le parc Odaiba Kaihin de Tokyo ©mapo/Adobe Stock

Adapter le plan de circulation

La majorité des rues et des intersections ne peut être rendue cyclable qu'en modifiant leur fonction dans le plan de circulation. L'objectif de maximiser l'écoulement automobile d'un axe et/ou sa capacité de stationnement est difficilement conciliable avec celui de le rendre cyclable. Sa vocation et l'espace limité ne le permettent tout simplement pas. Il faut donc adapter le plan de circulation et démêler réseau automobile, réseau de transport en commun, réseau cyclable et réseau piéton.

À vélo, la majorité des personnes souhaite circuler sur une infrastructure séparée du trafic motorisé et continue. Le réseau cyclable doit donc être pensé indépendamment du réseau automobile. Quels équipements souhaite-t-on pouvoir relier à vélo ? Quels sont les points noirs rencontrés et les chaînons manquants ? Quels sont les points où réseaux cyclables et automobiles entrent en concurrence ? Concrètement, comment arbitrer cette compétition entre modes ?

Suivant la hiérarchie des modes évoquée plus haut, pouvoir traverser la ville en ligne droite en voiture en empruntant des rues résidentielles ou commerçantes ne doit pas être aussi rapide qu'en empruntant les voies dont la fonction principale est le transit, voire doit être impossible. Si c'est le cas, les secteurs les plus denses des agglomérations sont étouffés par l'encombrement automobile : 25 m² par place de stationnement et des rues dont l'emprise est rapidement consommée si l'on souhaite y faire circuler des voitures.

Le vélo, grand oublié des plans de circulation modernes

En France, la motorisation de la population s'accélère rapidement au lendemain de la Deuxième Guerre mondiale. Le parc de véhicules est multiplié par 6 entre 1950 et 1970. Mais la démocratisation de l'automobile requiert quantité d'espace, d'infrastructures et de nouvelles réglementations. Une ingénierie du trafic visant à fluidifier l'écoulement de la circulation se développe d'abord aux États-Unis puis au Royaume-Uni. À partir des années 1960, les autres pays européens suivent ce mouvement. Si les feux de signalisation tricolores, les passages piétons ou autres giratoires apparaissent dès le début du XX^e siècle, principalement dans les grandes agglomérations, ils se généralisent, y compris dans les villes moyennes, en tant qu'outils de régulation d'un système de déplacements centré sur la voiture. Le vélo, qui représente en 1950 encore environ 20 % des déplacements, est largement oublié des plans de circulation modernes. Les villes françaises ne seront, pour la plupart, pas traversées par des autoroutes urbaines comme aux États-Unis, mais seront dotées de rocades ou de périphériques permettant de contourner les centres, ainsi que de « pénétrantes » ou radiales qui les desservent.

La déclinaison française de l'adaptation de la ville à l'automobile aboutit à quatre recommandations formulées ainsi en 1971 par le Service d'études techniques des routes et autoroutes (Setra, ex-Cetur, puis Certu, puis aujourd'hui Cerema) :

- La réalisation de parking souterrains ou en élévation en centre-ville, suffisamment nombreux pour satisfaire la demande ;

- La construction d'un réseau autoroutier largement dimensionné comprenant des pénétrantes et des voies de protection du centre, situées à la limite même du centre afin de détourner le trafic de transit ;
- L'implantation de transports collectifs en site propre sur les axes d'urbanisation les plus denses ;
- L'aménagement d'un secteur piétonnier dans les voies commerciales et historiques les plus fréquentées de l'hyper-centre pour renforcer son attractivité commerciale et touristique.

Gand : un plan de circulation en 7 secteurs

Gand, ville flamande de 267 000 habitant-e-s, a modifié son plan de circulation en 2017. Issu d'une large concertation avec l'ensemble de la population, il vise à améliorer le cadre de vie des habitant-e-s et faciliter leurs déplacements locaux en réduisant le trafic de transit. Il repose sur le découpage de la ville en 7 secteurs, dont le secteur central de 51 ha est piétonnier. Les 6 autres secteurs sont « étanches » : ils sont uniquement accessibles depuis le boulevard de contournement, de manière à interdire tout trafic de transit par les quartiers résidentiels dont ce n'est pas la vocation. Une évaluation du plan a été effectuée en mars 2018, elle pointe notamment :

- Une baisse de la circulation automobile et de la pollution atmosphérique
- L'augmentation du nombre de déplacements à vélo
- Une augmentation du nombre de commerces dans le centre

L'équipe municipale en place a été réélue à la mairie de Gand lors des élections de 2018.

Ce principe de plan de circulation est lui-même inspiré de villes néerlandaises pionnières comme Groningue ou Utrecht.



Vélos stationnés dans le centre-ville de Gand ©Brad Pict /Adobe Stock

Des aménagements permettant des déplacements efficaces et sécurisés

Si le vélo est, avec la marche, le mode de déplacement résilient par excellence, ce n'est pas la principale raison avancée par les personnes qui l'utilisent régulièrement pour se déplacer. Sa praticité et sa rapidité sont citées par ses utilisateur·rice·s avant tout autre critère. Pour qu'un réseau soit perçu comme tel, la conception et le dessin des aménagements doivent suivre des règles qui ne s'improvisent pas. En la matière, les bons exemples sont légion, en particulier en se tournant du côté des nombreuses expériences probantes en Europe. Nul besoin de réinventer la roue : il est plus simple de s'inspirer de leur expertise en la matière. Bien que chaque contexte soit singulier, une bonne partie de la recette est transposable. Elle permet une pratique généralisée et sécurisée du vélo là où elle est appliquée. Trois lignes directrices synthétisent cette stratégie : des aménagements qualitatifs en section courante, des intersections sécurisées et un réseau facilement compréhensible.

Les aménagements en section courante

Deux paramètres sont décisifs pour choisir un aménagement adapté à un axe de circulation : le volume journalier du trafic motorisé et la vitesse maximale pratiquée.

Détourner le transit motorisé des rues étroites et/ou résidentielles

Selon les configurations, un trafic allant jusqu'à 2 000 véhicules par jour (préconisation néerlandaise et danoise) et une vitesse pratiquée inférieure à 30 km/h peuvent permettre un mélange des modes. Cette configuration correspond à des rues résidentielles où la vie locale doit primer sur la fonction circulatoire. Ici, ce sont les mesures de modération de la vitesse et

du trafic qui bénéficient au confort des cyclistes. Le trafic de transit doit y être découragé en étant rendu inefficace. Il faut également garder en tête la priorité aux piéton·ne·s dans ces espaces : ce sont les usager·ère·s les plus fragiles qui doivent donc être prioritaires sur tous les autres. Les espaces de cohabitation, comme les trottoirs cyclables ou trottoirs autorisés aux cyclistes, sont à proscrire.

Au-delà de cette vitesse et de ce trafic, une séparation des modes est nécessaire. L'affichage de vitesses limites sur des rues dessinées pour la vitesse n'a qu'un effet minime. C'est le réaménagement de l'espace public et sa distribution qui a un effet réel sur les vitesses pratiquées.

Ailleurs, séparer les modes

Là où la cohabitation n'est pas possible, en dehors du réseau de rues résidentielles où la voie est partagée, la séparation doit devenir systématique. Elle est obligatoire au-delà de 4 000 véhicules par jour et d'une vitesse motorisée supérieure à 30 km/h.

Le premier niveau de séparation est la bande cyclable délimitée par un trait de peinture. La séparation est uniquement visuelle. La bande doit donc être suffisamment large (cf. tableau des dimensions p.11) pour être sécurisante. Elle doit aussi être accompagnée d'un espace tampon pour éloigner les vélos du trafic motorisé. Dès que la vitesse ou que le trafic sont trop élevés, cet aménagement est déconseillé car il n'est plus respecté par les usagers motorisé·e·s en l'absence de séparation physique. Aux Pays-Bas, les bandes cyclables correspondent à un standard d'aménagement obsolète et sont aujourd'hui remplacées ou accompagnées de mesures de détournement du trafic motorisé.

Deux paramètres sont décisifs pour choisir un aménagement adapté à un axe de circulation : le volume journalier du trafic motorisé et la vitesse maximale pratiquée.

Le couloir de bus autorisé aux vélos n'est pas un aménagement cyclable. Il doit être exceptionnel car il génère un sentiment d'insécurité. De plus, il est stressant à la fois pour les cyclistes et pour les conducteur·trice·s et passager·ère·s de bus qui sont contraints de se dépasser tour à tour.

La piste cyclable, si elle est d'une largeur suffisante, constitue un aménagement sécurisé pour les vélos. Elle se distingue de la bande en étant séparée physiquement du reste de la chaussée. Elle peut être unidirectionnelle ou bidirectionnelle, avec un marquage central au milieu. Dans l'idéal, elle est implantée à droite des voitures stationnées et avec un espace tampon, s'il y en a, pour éviter le risque d'emportierage – l'ouverture d'une portière de voiture sur la trajectoire d'un·e cycliste.



Les trottoirs cyclables. Des configurations qui favorisent les conflits d'usage, au détriment de tous·toutes et particulièrement des piéton·ne·s. ©ADEUPa



Nieuwegracht à Utrecht. Une rue apaisée où tous les usager·ère·s sont toléré·e·s. La cohabitation des modes est permise par un maintien strict de la vitesse en dessous de 20 km/h, grâce au gabarit des voies, aux revêtements ou encore à la réglementation. ©ADEUPa



Piste cyclable bidirectionnelle, Brest. L'enrobé coloré permet aux automobilistes et aux cyclistes d'identifier facilement le domaine de circulation des vélos et de mieux anticiper leurs mouvements. Par contre, le traitement du passage d'une piste bidirectionnelle à deux bandes cyclables induit une certaine confusion. ©ADEUPa

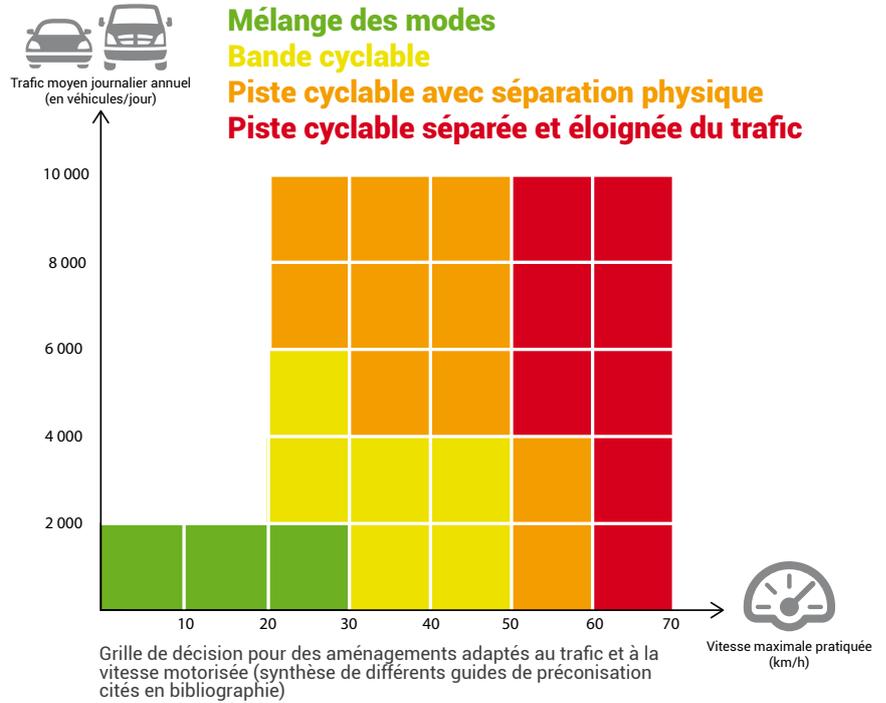


Bande cyclable, Guingamp. Une implantation judicieuse, à droite du stationnement et face à lui, avec un espace tampon peint, limitant le risque d'emportierage. Le marquage de la bande n'est pas interrompu par l'intersection. ©ADEUPa

De manière générale, en milieu urbain, une piste unidirectionnelle de chaque côté de la chaussée est préférable à une piste bidirectionnelle d'un seul côté. En effet, la piste bidirectionnelle dessert seulement le côté de la rue où elle est implantée. Par ailleurs, la gestion de ses intersections avec le trafic motorisé est plus compliquée : une piste de chaque côté est plus logique pour l'usager-ère qui n'a qu'à rouler toujours à droite. Les passages successifs d'une piste unidirectionnelle à une piste bidirectionnelle sont à proscrire car très peu pratiques. La logique de continuité doit prévaloir. La piste bidirectionnelle présente un intérêt hors agglomération ou sur de longs linéaires longeant des voies motorisées rapides.

En synthèse, on peut résumer le choix d'un des 4 aménagements cyclables à un résultat du croisement entre le niveau de trafic motorisé et la vitesse pratiquée sur l'axe visé.

Grille de choix d'aménagement cyclable



Grille de décision pour des aménagements adaptés au trafic et à la vitesse motorisée (synthèse de différents guides de préconisation cités en bibliographie)



Oosterdokskade, à Amsterdam: une rue à faible vitesse que voitures et vélos se partagent. Les piétons bénéficient de larges trottoirs. ©Adeupa

Les intersections

La qualité d'un réseau est nivelée par son point le plus faible. Sans intersection sécurisée, les efforts consentis pour les aménagements en section courante produiront peu d'effets. Un seul croisement accidentogène, et c'est l'intérêt de tout un itinéraire qui diminue et, par conséquent, sa fréquentation.

On peut retenir 5 grands principes d'aménagement des intersections :

- La continuité de la piste : elle doit rester visible pour que les cyclistes sachent se positionner dans l'intersection. La matérialisation du cheminement par de la couleur est une bonne solution, particulièrement lorsque l'enrobé est teinté dans la masse (plus visible et plus durable).
- L'affichage d'un régime de priorité explicite : qu'il soit en faveur de la voiture ou du vélo, le régime de priorité doit être clairement exprimé.
- La visibilité réciproque : le non-respect des priorités vis-à-vis des cyclistes provient souvent de leur manque de visibilité dans les intersections ; les automobilistes ne les voient pas. En systématisant les croisements à angle droit et en clarifiant les trajectoires par des îlots, les usager·ère·s se voient mutuellement, les cyclistes ne sont pas dans l'angle mort des conducteur·rice·s et inversement.



Rond-point Herman Melville, Brest. Exemple de reconfiguration d'un rond-point pour le rendre compatible avec la circulation de vélos. Une piste cyclable bidirectionnelle, colorée, séparée et protégée par des îlots remplace une bande cyclable implantée en périphérie du rond-point.

- Le ralentissement ou la neutralisation du trafic motorisé croisant les vélos : l'aménagement de la voirie doit contraindre les véhicules à effectuer leurs manœuvres à basse vitesse. Dans le cas de carrefours à feux, la séparation des flux motorisés et cyclistes peut être atteinte à l'aide de phases distinctes voire par des passages dénivelés lorsque l'espace le permet et que l'écart hiérarchique des infrastructures en présence l'exige.
- Le confort et l'efficacité du cheminement cyclable : le franchissement des intersections ne doit pas imposer des détours trop longs qui augmentent les distances et les attentes aux feux. Particulièrement, la piste cyclable doit disposer de son propre domaine de voirie afin d'éviter le franchissement de seuils et de lignes d'eau, particulièrement inconfortables.



Périphérie sud de Gand (Belgique). Même en présence d'un fleuve (l'Escaut) et d'un axe motorisé rapide comportant 12 voies de circulation par endroit, le vélo dispose de son propre domaine et franchit sans interruption ces coupures (tracé rouge). La Ghelamco Arena, stade pouvant accueillir 20 000 spectateur·rice·s, dispose de 3 500 stationnements pour vélos dans un rayon de 500 mètres autour du stade.

Le réseau

Un réseau cyclable complet est nécessairement hiérarchisé. On peut distinguer 4 niveaux de réseaux.

Le réseau hyper structurant

Le réseau hyper structurant concerne les axes principaux traversant les agglomérations et les liaisons interurbaines. Il englobe par exemple des infrastructures comme les réseaux express vélo (REV) ou les voies cyclables rapides flamandes (*fiets snelwegen*).

Le réseau primaire

C'est le réseau urbain, fait de pistes et de bandes cyclables permettant de lier les

différents quartiers de la ville. Il doit garantir une séparation des modes, être continu et présenter des intersections sécurisées.

Le réseau de rues apaisées

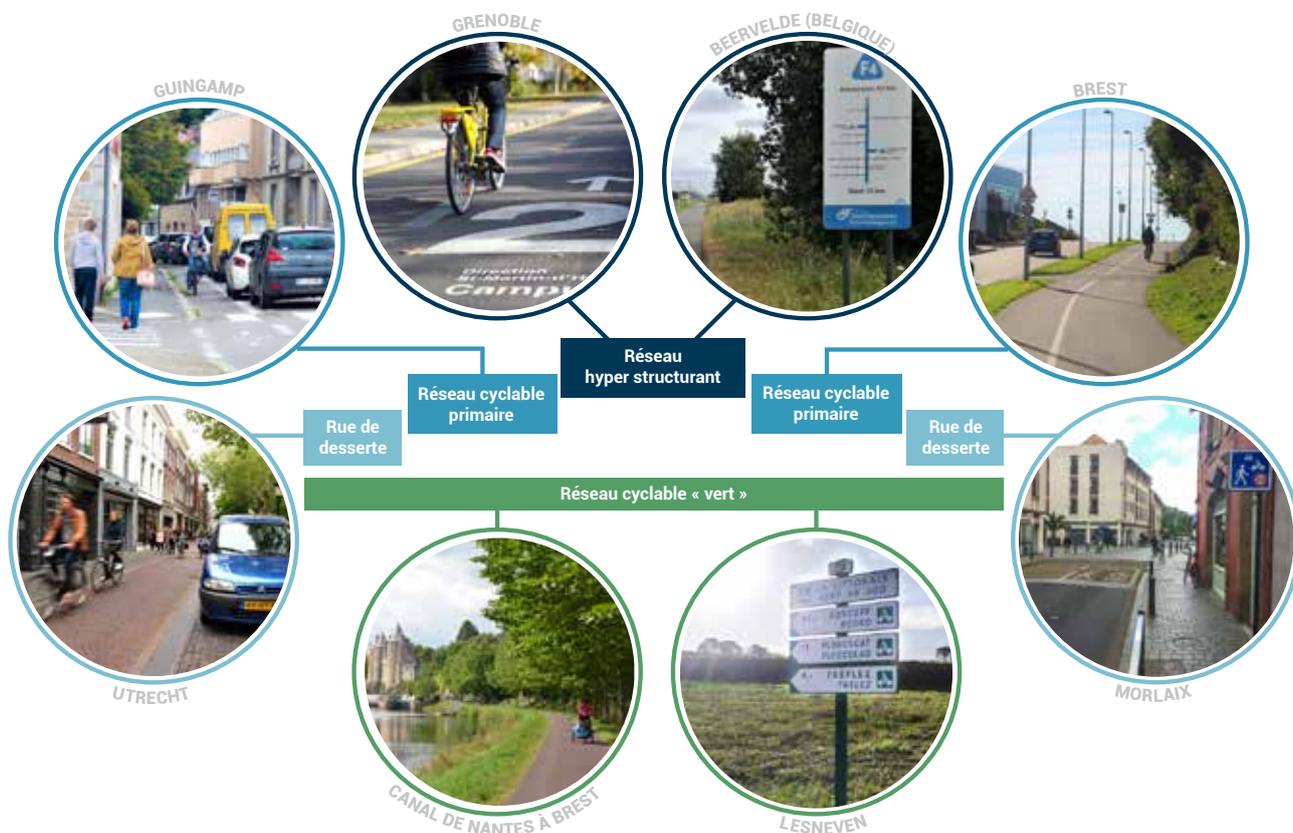
Ce sont les rues, souvent à caractère résidentiel, qui n'accueillent pas des aménagements cyclables à proprement parler mais où les vélos peuvent circuler confortablement dans la circulation motorisée, car la configuration de la rue décourage la vitesse et le trafic de transit. Elles constituent la majorité du réseau de voirie.

Le réseau de voies vertes

Réseau qui ne se soucie pas tant de proposer

des itinéraires allant au plus court que des circuits valorisant le patrimoine et le lien au paysage. Les itinéraires doivent être jalonnés et privilégient des axes à faible circulation, voire sans trafic motorisé comme les chemins de halage.

L'assemblage de ces différents niveaux de réseaux, dotés chacun de leur fonctionnalité, aboutit à un réseau cyclable complet pouvant assurer une grande diversité de cyclistes et de type de déplacements.



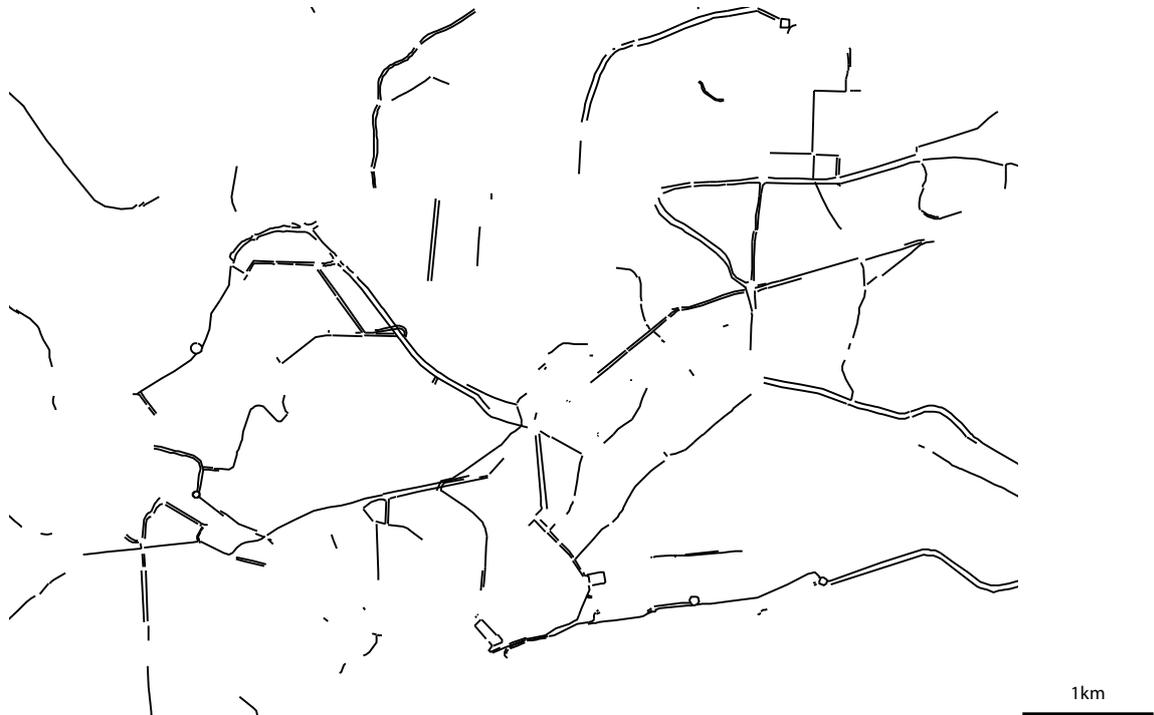
D'après une illustration originale de Copenhagenize Design Co.



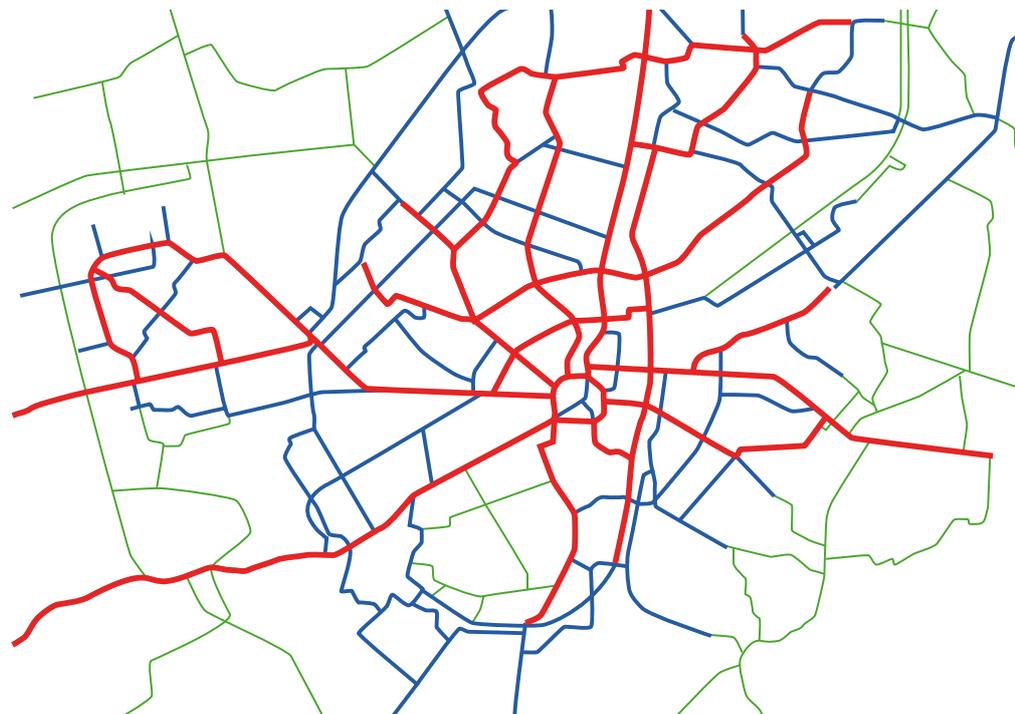
Les points-nœuds : un système d'orientation astucieux

Mis au point par un ancien ingénieur des mines, le système des points-nœuds (*knooppunten* en néerlandais), que l'on rencontre en Belgique, aux Pays-Bas ou en Allemagne, s'inspire d'un mécanisme d'orientation jadis utilisé par les mineurs dans les galeries souterraines. Chaque intersection du réseau est numérotée et indique le numéro et la direction des intersections suivantes. Il suffit alors de connaître et de suivre une combinaison de nombres pour réaliser un trajet. La navigation peut alors se faire sans carte ni GPS. Des outils en ligne (le site fietsnet.be par exemple) permettent de sélectionner un point de départ, un point d'arrivée, et génèrent ensuite la combinaison de numéros à suivre. La construction d'un réseau de points-nœuds nécessite surtout

d'inventorier et de jalonner les routes à faible trafic, susceptibles d'accueillir des cyclistes dans de bonnes conditions, avec peu ou pas d'aménagements.



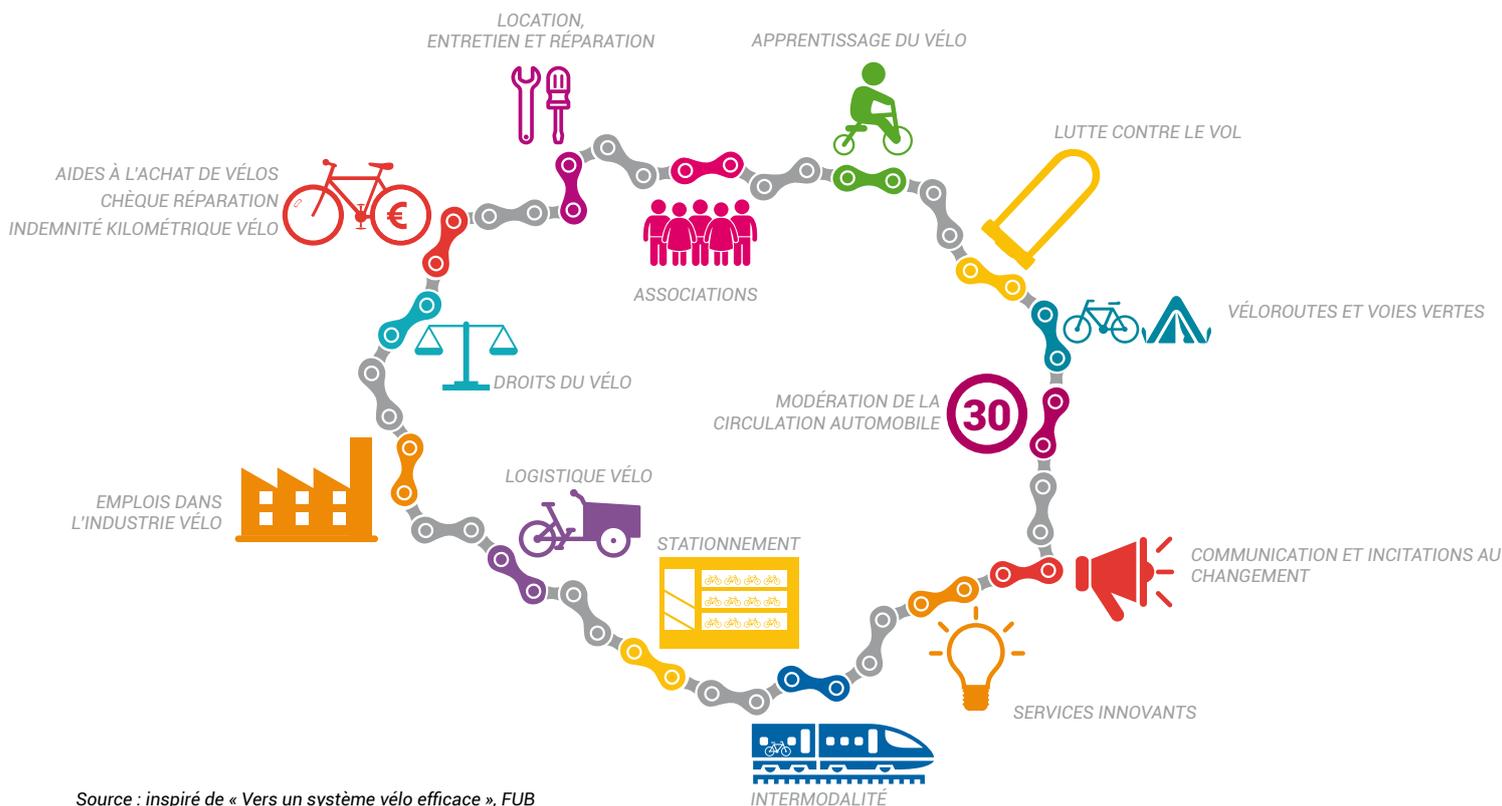
Un réseau cyclable en cours de structuration. Actuellement discontinu et peu hiérarchisé, la majorité du linéaire est constitué de bandes cyclables, de couloirs de bus autorisés aux vélos et de trottoirs cyclables. Les pistes cyclables séparées constituent l'exception. Les intersections ne sont pas traitées, obligeant les vélos à de périlleuses insertions dans la circulation motorisée.



Assen (Pays-Bas, 63 000 habitant·e·s). Le réseau cyclable est pensé en tant que tel, indépendamment du réseau motorisé. La séparation des modes constitue la règle. En rouge, le réseau primaire, en bleu le réseau secondaire, en vert le réseau récréationnel. Entre les mailles de ce réseau, des rues résidentielles non représentées dont le trafic de transit est détourné. Les modes y sont mélangés puisque le trafic motorisé est réduit au strict minimum.

Les autres ingrédients du système vélo

Un système vélo complet



Source : inspiré de « Vers un système vélo efficace », FUB

Les aménagements cyclables de qualité et la modération de la circulation motorisée sont, on l'a vu ci-dessus, des ingrédients clés du développement du vélo. Il est bon de rappeler qu'une généralisation de la pratique n'est possible qu'à la condition d'actionner l'ensemble des leviers du système vélo.

Un système vélo est composé :

- D'un réseau cyclable continu, maillé et de sécurité homogène ;
- De vélos fiables, dotés des équipements nécessaires et d'un prix abordable ;
- De nombreux services (stationnement au domicile comme à destination, atelier de réparation...);

- De règlements de circulation (double-sens cyclables obligatoires, cédez-le-passage au feu rouge...);
- D'une communication présentant les avantages du vélo (économiques, environnementaux, sanitaires...);
- D'une formation au savoir rouler, pour enfants et adultes.

Il est bon de rappeler qu'une généralisation de la pratique n'est possible qu'à la condition d'actionner l'ensemble des leviers du système vélo.

Annexes : tableau des dimensions

Le tableau ci-dessous permet de comparer les préconisations émanant de 3 institutions différentes, mais concernant les mêmes types d'aménagements cyclables. On peut constater des nuances dans leur dimensionnement et leur appréciation.

Dimensionnements des aménagements cyclables et recommandations : tableau comparatif de 3 référentiels

		Guide départemental des aménagements cyclables (Conseil départemental du Finistère, 2015)	Aménagements en faveur du vélo : une série de fiches pratiques (Cerema, 2009-2020)	Guide des aménagements cyclables (Paris en Selle, 2019), reprenant les préconisations et standards néerlandais (Design Manual for Bicycle Traffic, Crow, 2016)
		Trottoir autorisé aux vélos	« la circulation des cyclistes est interdite sur les trottoirs, à l'exception de celle des enfants de moins de 8 ans qui peuvent le faire à l'allure du pas, sans occasionner de gêne aux piétons, sauf dispositions contraires prises par l'autorité investie du pouvoir de police » (code de la route, R412-34).	« Le mélange des piétons et des cyclistes n'est conseillé que lorsque l'espace est large et dégagé, avec peu de piétons [...] De façon générale, en ville, il est nécessaire de séparer les vélos des piétons, et de ne pas considérer la piétonisation comme un aménagement cyclable »
		Piste cyclable autorisée aux piétons	<ul style="list-style-type: none"> • unidirectionnelle : 1,50 (vélo) + 0,50 m (piéton) • bidirectionnelle : 2,50m (vélo) + 0,50 m (piéton) 	<ul style="list-style-type: none"> • différencier visuellement les domaines des piétons et des cyclistes (matériaux, couleur) • implanter la piste cyclable côté chaussée
		Couloir de bus autorisé aux vélos	<ul style="list-style-type: none"> • 3,50 m si couloir ouvert • 4,50 m si forte fréquence, vitesse commerciale supérieure à 30 km/h, itinéraire vélo très fréquenté 	<ul style="list-style-type: none"> • 3,00 m à 3,50 m • 4,50 m environ dans les configurations suivantes : forte fréquence bus, itinéraire vélo très fréquenté, vitesse commerciale supérieure à 30 km/h, présence de véhicules légers
		Bande cyclable	<ul style="list-style-type: none"> • 1,5 m marquage compris • +0,5 m en cas de stationnement latéral 	<ul style="list-style-type: none"> • 1,5 m hors marquage • 2 m maximum pour limiter le stationnement illicite
		Piste cyclable		
		unidirectionnelle	2,00	2,00
		bidirectionnelle	3,00	3,00
				2,20
				3,50

Ressources documentaires

Ouvrages

- Guide des aménagements cyclables, Paris en Selle, Creative Commons, 2019
- Copenhagenize, Mikael Colville Andersen, IslandPress, 2018
- Le retour de la bicyclette, Frédéric Héran, La Découverte, 2015

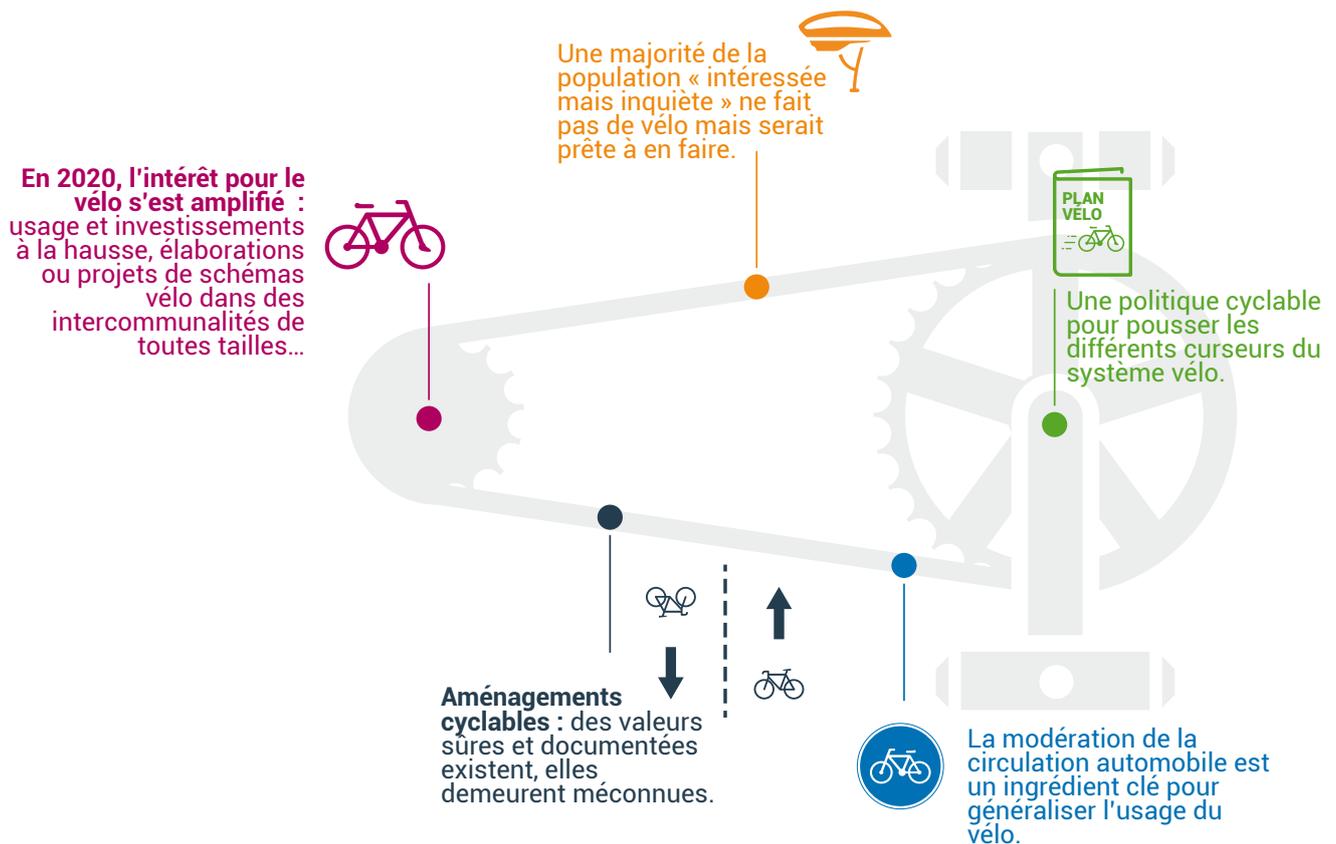
Articles

- « Four Types of Cyclists », Roger Geller, Bicycle Coordinator, Portland Office of Transportation
- « Four types of cyclists? Examining a typology to better understand bicycling behavior and potential », Jennifer Dill, Nathan Mc Neill, 2013

Vidéos

- Chaîne Youtube « Streetfilms » : pour comprendre les stratégies de mobilité, prenant en compte le vélo, mises en place dans différentes villes à travers le monde (Gand, Amsterdam, Rotterdam, Groningue, Nimègue, Utrecht, Zurich, Stockholm, Cambridge, Séville, Buenos Aires, Vancouver, Portland, Indianapolis...)
- Série « 12 clés pour investir dans le vélo », Ademe, 2020

En résumé



LES OBSERVATOIRES | MOBILITÉ

Direction de la publication : Benjamin Grebot | **Réalisation :** Jérôme De Crignis, Corentin Le Martelot

Maquette et mise en page : Timothée Douy

Contact : ADEUPa Brest-Bretagne | 18 rue Jean Jaurès - 29200 Brest | **Tél :** 02 98 33 51 71
contact@adeupa-brest.fr

Dépôt légal : 1^{er} trimestre 2021 | **ISSN :** 2267-4411 | **Réf :** 21-002 | **Site web :** www.adeupa-brest.fr

