

# QUELS CRITÈRES POUR DES ITINÉRAIRES CYCLABLES DE QUALITÉ ?

PROF. PATRICK RÉRAT, OBSERVATOIRE UNIVERSITAIRE DU VÉLO ET DES MOBILITÉS ACTIVES (OUVEMA), UNIVERSITÉ DE LAUSANNE

Les itinéraires cyclables doivent être sûrs, directs, interconnectés, confortables et attractifs. Cet article discute ces critères et montre les risques de négliger certains d'entre eux.

## LES MODES DE TRANSPORT EN CONCURRENCE

Commençons par rappeler deux constats essentiels dans la réflexion sur les infrastructures cyclables.

Premièrement, les modes de transport sont en concurrence. Ils le sont dans l'espace, les priorités politiques, les normes sociales, mais aussi au quotidien. Le nombre de déplacements, 3 à 4 en moyenne, est stable dans le temps. Ainsi, un mode ne peut se développer qu'au détriment des autres.

Deuxièmement, les besoins et attentes varient au sein de la population : 1) les habiles et intrépides, une très petite minorité, sont à l'aise sans aménagement, 2) les motivés et confiants utilisent régulièrement le vélo grâce à certains aménagements, 3) les intéressés mais inquiets circuleraient davantage avec de meilleures infrastructures et 4) les réfractaires ne souhaitent ou ne peuvent pas circuler à vélo (OUVEMA et BFM 2023).

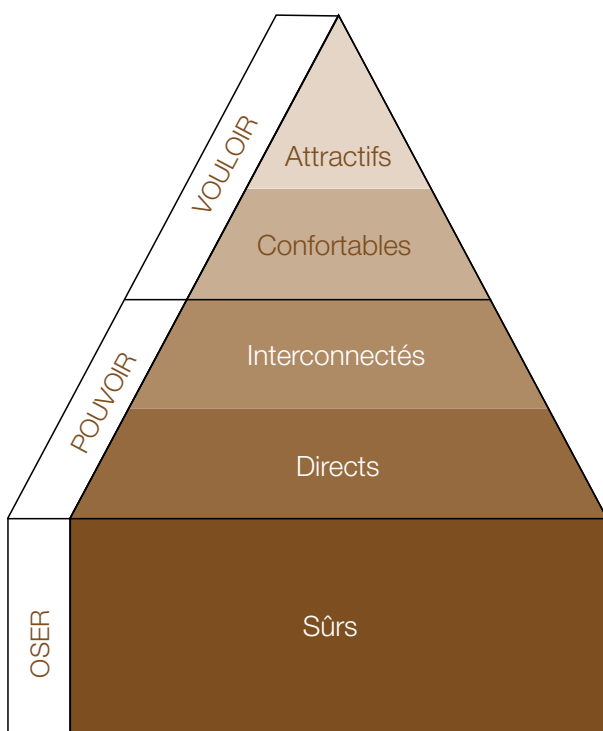


Fig. 1 : Critères pour les itinéraires cyclables (OUVEMA et BFM 2023 ; adapté de CROW 2016)

L'urbanisme cyclable doit attirer de nouveaux cyclistes (parmi les intéressés mais inquiets), mais aussi fidéliser les motivés et confiants et étendre leurs usages (saison, etc.).

Quels critères de qualité ? Les ingénieurs néerlandais en identifient cinq (CROW 2016) : sécurité, tracé direct, en réseau, confort et attractivité. Ils constituent une pyramide : la sécurité est la condition de base (oser), le deuxième étage renvoie à l'efficacité (pouvoir) alors que des itinéraires agréables invitent à se déplacer à vélo (vouloir) (cf. Fig. 1).

## SÉCURITÉ

Le manque de sécurité objective (accidents) et subjective (perception) est un frein majeur. Toutes nos recherches le relèvent. Un exemple : 14 % des pendulaires vélo ne se sentent pas en sécurité (Rérat et al. 2019). Ce chiffre n'est pas à sous-estimer, car il ne concerne que les trajets domicile-travail, et ces pendulaires, motivé-e-s et expérimenté-e-s, ont adopté des tactiques comme l'évitement de certains axes ou carrefours. Les valeurs sont bien plus élevées dans certains cantons (Fribourg 30 %, Tessin 33 %, Vaud 34 %) et le seraient encore plus pour les jeunes, les seniors et les cyclistes occasionnels.

Quelles mesures prendre ? La sécurité des cyclistes passe par la séparation physique des flux et le traitement des intersections. La peinture n'est pas une infrastructure. La norme devrait être la piste cyclable, dont le seuil est bien plus élevé en Suisse (des cantons mentionnent – au mieux – 7'000 véhicules/jour) qu'aux Pays-Bas (3'000). Réduire la vitesse et le volume du trafic automobile est un autre levier. Il serait à cet égard important d'analyser la cohabitation dans les rues résidentielles ou les axes limités à 30 km/h (respect de la vitesse et des distances de dépassement par les automobilistes, etc.).

Plus généralement, c'est la conception de la sécurité routière qui est à revoir. Elle se focalise sur les comportements des cyclistes (port du casque ou d'habits fluorescents, positionnement dans les giratoires) et néglige le rôle des automobilistes. Il conviendrait d'adopter une approche systémique qui reconnaîtrait que les usagers – quel que soit le mode – sont faillibles et que la sécurité est à incorporer dans la voirie. Des infrastructures tolérant les erreurs minimisent les risques d'accident et leurs conséquences. En d'autres termes, un accident n'est pas que le résultat « d'erreurs humaines », mais aussi « d'erreurs urbaines ».



Fig. 2: Piste cyclable entre Berne et Köniz (photo: Rérat, 2019)

### EFFICACITÉ (DIRECT ET INTERCONNECTÉ)

Les deux critères suivants concernent l'efficacité du vélo, l'une des deux motivations les plus fréquentes dans nos enquêtes (la deuxième est traitée plus bas). Il est important de rappeler que le vélo fonctionne – tout ou partie – grâce à l'énergie humaine, ce qui le rend sensible à trois éléments :

- Relief: monter d'un mètre équivaut à un détour de 50 m pour les vélos conventionnels (Héran 2014).
- Arrêts: pour un cycliste à 20 km/h, s'arrêter et repartir correspond à un allongement de 80 mètres (ibid.).
- Distance: la part du vélo mécanique dépasse les 10 % entre 2 et 4 km (cf. Fig. 3). Il serait néanmoins erroné d'affirmer que le vélo n'est compétitif que sur ces courtes distances. De nombreux cyclistes se déplacent sur des distances plus

longues, et l'assistance électrique diminue cette friction. Il est toutefois important d'intégrer cet effet dans la planification: un détour ne change pas la donne pour les automobilistes, mais diminue l'attrait du vélo.

Quelles mesures prendre? Proposer des itinéraires directs, rendre les déplacements à vélo courts et rapides, les relier aux générateurs de trafic (gares, écoles, etc.), les organiser en réseau et à différents niveaux (de la desserte fine des quartiers aux axes forts régionaux) et les articuler aux transports en commun.

### CONFORT ET ATTRACTIVITÉ

En plus de l'efficacité, une motivation essentielle à se déplacer à vélo est le bien-être physique et psychique. Le trajet est

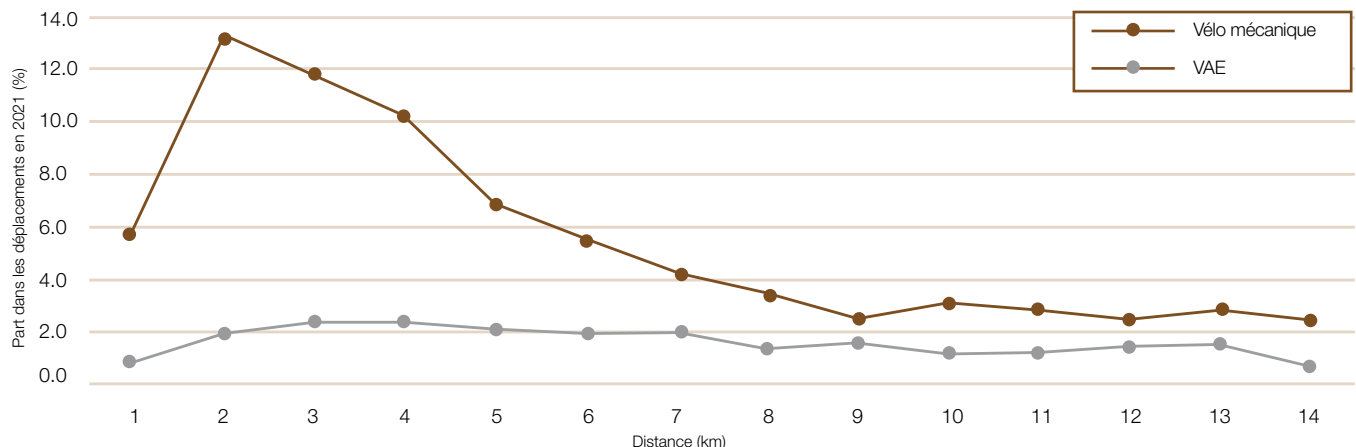


Fig. 3: Part du vélo dans les déplacements (source : MRMT 2021, OFS & ARE; traitement OUVEMA)



Fig. 4 : Voie cyclable à Berne (photo : Rérat, 2023)

une respiration dans des journées bien remplies, une manière d’être en contact avec l’environnement, d’éveiller les sens, de bouger.

Se déplacer à vélo doit être confortable, facile, intuitif grâce à des revêtements de qualité, un entretien régulier, la coordination des feux et le jalonnement. Ce dernier aide les cyclistes et légitime le vélo comme mode de transport (cf. Fig. 4).

Des itinéraires attractifs doivent faire des trajets une expérience sensorielle plaisante. Il s’agit de penser les itinéraires en lien avec leur contexte afin de mettre en valeur l’environnement construit et naturel (vue, paysage, lumière, végétation, espaces publics, etc.) et de lui apporter une plus-value.

Ce critère est plus qualitatif. Un exemple pour l’illustrer : le Bicycle Snake à Copenhague répond aux critères de sécurité (séparation), d’efficacité (tracé direct et connecté) et de confort (revêtement). Il constitue de surcroît, par son tracé, ses couleurs et son esthétique, un moment fort des trajets à vélo.

### ET SI UN CRITÈRE N’EST PAS PRIS EN COMPTE ?

Les cinq critères sont à intégrer dans la planification. Voici les risques si ce n’est pas le cas :

- Le vélo du dimanche : lorsque seuls les critères de sécurité et d’agrément sont remplis, on promeut le vélo récréatif. Le manque d’efficacité (détours, éloignement) ne fait pas du vélo un mode de transport crédible.
- Le vélo, un véhicule comme les autres : le Vehicular cycling, doctrine qui a encore quelques survivances, considère le vélo comme un véhicule et préconise certains comportements pour les cyclistes (positionnement, vitesse minimale,

etc.). En refusant les infrastructures séparées et en négligeant la sécurité, le confort et l’attractivité, elle n’a jamais permis de développer le vélo.

- Le vélo, un véhicule parmi d’autres : les tenants des espaces partagés rejettent la séparation des flux pour des idéaux urbanistiques et esthétiques. Si cette optique fonctionne dans les quartiers résidentiels, les différences d’énergie cinétique (masse et vitesse) et de taille amènent à appliquer la cohabitation avec parcimonie si l’on souhaite une pratique du vélo à tout âge.
- Le vélo, oui, mais pas là : les lobbies automobilistes s’opposent à redonner de la place au vélo. Le Touring Club Suisse à Genève combat ainsi une « coronapiste » jusqu’au Tribunal fédéral. Il propose un tracé alternatif avec moins de gaz d’échappement et de circulation et qui conserverait l’emprise de la voiture sur un axe structurant. Ce tracé occasionnerait toutefois un détour comprenant 9 virages quasi à angle droit, la traversée de rails de tram et d’une place fréquentée par les piéton-ne-s et les transports publics.

Proposer des itinéraires cyclables de qualité aurait de grands impacts (diminution du bruit, des pollutions, des émissions de CO<sub>2</sub>, etc.). Mais ne devrait-on pas aller plus loin ? Combiner planification des transports et planification urbaine ? Transformer les routes en infrastructures paysagères favorisant un changement de paradigme de mobilité tout en augmentant les qualités des lieux traversés (ALICE et OUVEMA 2023) ?

## CONCLUSION

Concevoir des itinéraires sûrs, directs, interconnectés, confortables et attractifs permettrait de créer des territoires invitant à la pratique du vélo. Deux grands enjeux se posent quant à la mise en œuvre.

Premièrement, comment développer des itinéraires cyclables dans un contexte – spatial, politique, social – encore largement dominé par l'automobile ? Faire de la place au vélo est en effet moins une question physique ou technique qu'une question politique. Cette dernière dépend de la volonté et des visions des gouvernements, des parlements, mais aussi de la population, des associations et de l'administration.

Deuxièmement, comment assurer l'intégration des besoins des cyclistes et de la diversité de leur profil et des types de vélo ? Il serait important d'évaluer la qualité des infrastructures dans la perspective des cyclistes (voir la démarche de Schmassmann et Rérat 2023). Prendre en compte l'expérience des cyclistes – leur savoir d'usage – dans une variété de configurations (giratoires, zones 30, etc.) permettrait de compléter les savoirs techniques et d'identifier les interventions les plus favorables.

## RÉFÉRENCES

- ALICE et OUVEMA. 2023. Passage-Paysage. Lausanne: EPFL Press (en libre accès)
- CROW. 2016. Design manual for bicycle traffic. Ede: CROW
- Héran F. 2014. Le retour de la bicyclette. Paris: La Découverte
- OUVEMA et BFM. 2023. [www.guide-velo.ch](http://www.guide-velo.ch)

- Rérat, P., G. Giacomel et A. Martin. 2019. Au travail à vélo... La pratique utilitaire de la bicyclette en Suisse. Neuchâtel: Alphil (libre accès)
- Schmassmann, A. et P. Rérat. 2023. Quels sont les effets d'un aménagement cyclable ? Une démarche innovante appliquée à Fribourg / Wie wirkt sich die Veloinfrastruktur auf den Veloverkehr aus? Anwendung einer neuen Untersuchungsmethode in Fribourg, Info Bulletin de la Conférence Vélo Suisse 1/23, pp. 12–15.

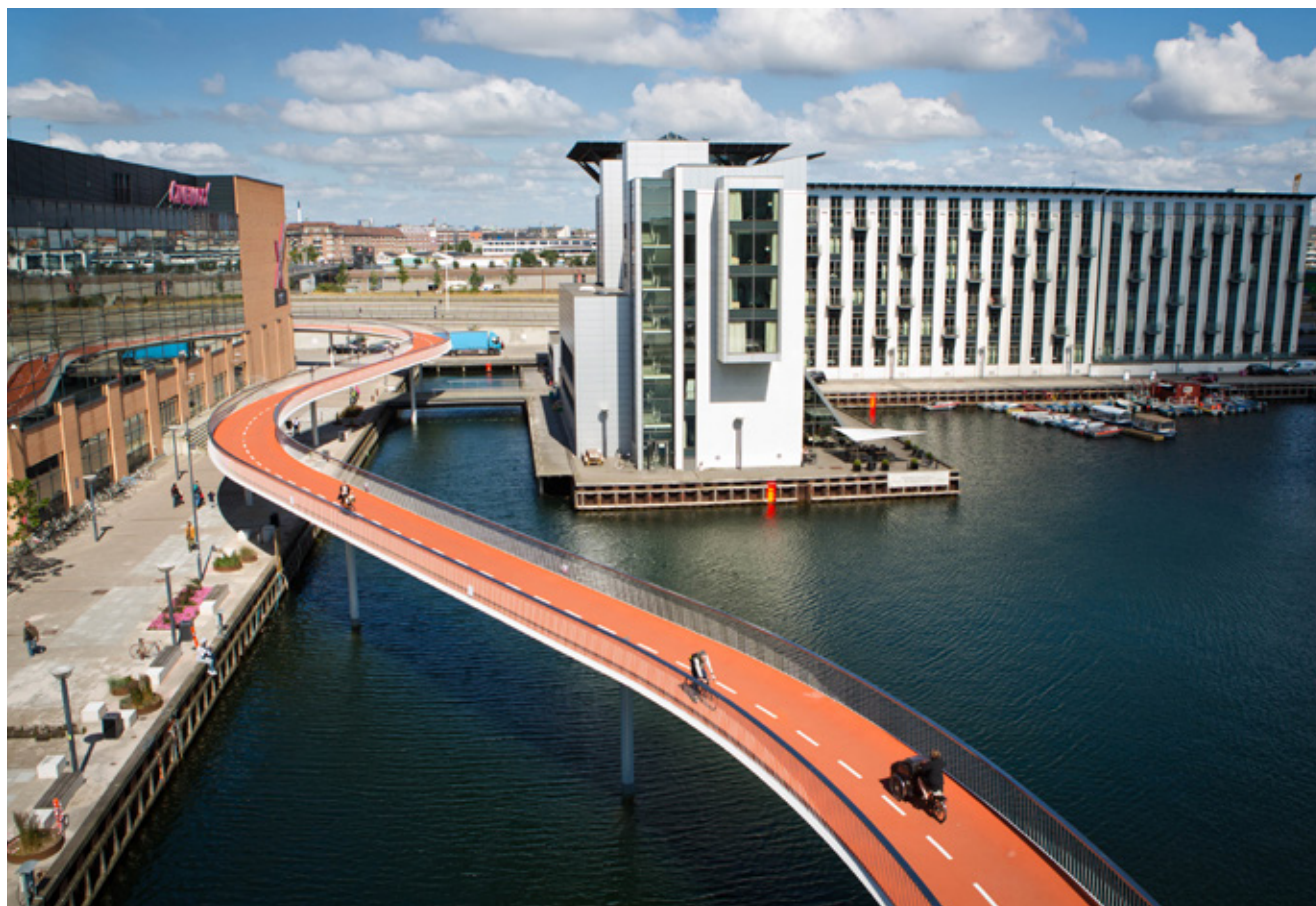


Fig. 5-6 : «Bicycle Snake» à Copenhague (photo : Ursula Bach, Ville de Copenhague)

# WAS SIND DIE KRITERIEN FÜR HOCHWERTIGE VELOVERBINDUNGEN?

PROF. PATRICK RÉRAT, OBSERVATOIRE UNIVERSITAIRE DU VÉLO ET DES MOBILITÉS ACTIVES (OUVEMA), UNIVERSITÄT LAUSANNE

Velowegverbindungen müssen sicher, direkt, vernetzt, komfortabel und attraktiv sein. Dieser Artikel erläutert diese Kriterien und zeigt die Risiken auf, wenn man einige von ihnen vernachlässigt.

**DIE VERKEHRSMITTEL KONKURRENZIEREN SICH**  
Für die Überlegungen zur Veloinfrastruktur sind zwei Tatsachen von zentraler Bedeutung:

Erstens: Die Verkehrsmittel stehen im Wettbewerb miteinander. Sie konkurrieren um Raum, politische Prioritäten und soziale Normen, aber auch im Alltag. Die Anzahl der täglichen Fahrten, im Durchschnitt drei bis vier, ist im Laufe der Zeit stabil. Daher kann sich ein Verkehrsträger nur auf Kosten der anderen entwickeln.

Zweitens: Die Bedürfnisse und Erwartungen bezüglich des Velofahrens variieren innerhalb der Bevölkerung:

- 1) Die Geschickten und Unerschrockenen, eine sehr kleine Minderheit, fühlen sich ohne Einrichtungen wohl.
- 2) Die Motivierten und Zuversichtlichen nutzen das Fahrrad dank bestimmter Einrichtungen regelmässig.
- 3) Die Interessierten, aber Besorgten würden mit einer besseren Infrastruktur mehr fahren.
- 4) Die Verweigerer wollen oder können nicht mit dem Velo fahren (OUVEMA und BFM 2023).

Die Veloplanung muss also neue Velofahrende anziehen (Interessierte, aber Besorgte) und zugleich die Motivierten und Zuversichtlichen an sich binden und ihre Nutzung des Velos ausweiten (Jahreszeiten usw.).

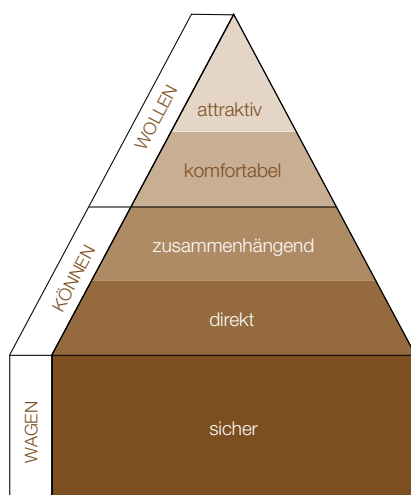


Abb. 1 Kriterien für Veloverbindungen (OUVEMA und BFM; übernommen von CROW 2016)

In den Niederlanden werden fünf Qualitätskriterien identifiziert (CROW 2016): sicher, direkt, zusammenhängend, komfortabel und attraktiv. Sie bilden eine Pyramide: Sicherheit ist die Grundvoraussetzung (wagen), die zweite Etage verweist auf die Effizienz (können), während angenehme Routen zum Velofahren einladen (wollen) (Abb. 1).

## SICHERHEIT

Der Mangel an objektiver (Unfälle) und subjektiver (Wahrnehmung) Sicherheit ist ein grosses Hemmnis. Alle unsere Forschungsarbeiten weisen darauf hin. Ein Beispiel: 14 % der Velopendler fühlen sich nicht sicher (Rérat et al. 2019). Diese Zahl ist nicht zu unterschätzen, da sie sich nur auf den Weg zur Arbeit bezieht und diese motivierten und erfahrenen Pendlerinnen und Pendler Taktiken wie das Vermeiden bestimmter Achsen oder Kreuzungen anwenden. Die Werte sind in einigen Kantonen deutlich höher (Freiburg 30 %, Tessin 33 %, Waadt 34 %) und würden bei Jugendlichen, Senioren und Gelegenheitsfahrerinnen noch höher liegen.

Welche Massnahmen sind zu ergreifen? Die Sicherheit von Velofahrenden hängt von der physischen Trennung der Verkehrsströme und der Behandlung von Kreuzungen ab. Farbe ist keine Infrastruktur. Die Norm sollte der Radweg sein. In der Schweiz ist die Schwelle, einen Radweg zu bauen, viel höher angesetzt als in den Niederlanden. In einigen Kantonen soll ab einer Verkehrsmenge von 7'000 Motorfahrzeugen pro Tag ein Radweg gebaut werden, in den Niederlanden bereits ab 3'000 Fahrzeugen. Ein weiterer Hebel ist die Reduzierung der Geschwindigkeit und des Volumens des Autoverkehrs. In diesem Zusammenhang wäre es wichtig, die Situation in Quartierstrassen oder auf Achsen mit Tempo 30 zu analysieren (Einhaltung der Geschwindigkeit und des Überholabstands durch die Autofahrenden usw.).

Ganz allgemein muss das Konzept der Verkehrssicherheit überdacht werden. Es konzentriert sich auf das Verhalten von Velofahrenden (Tragen eines Helms oder fluoreszierender Kleidung, Positionierung in Kreisverkehren) und vernachlässigt die Rolle der Autofahrenden. Es sollte ein systemischer Ansatz verfolgt werden, der anerkennt, dass die Verkehrsteilnehmenden – unabhängig von der Art des Verkehrsmittels – fehlbar sind und dass die Sicherheit in die Strassen eingebaut werden muss. Eine fehlertolerante Infrastruktur minimiert das Risiko von Unfällen und deren Folgen. Mit anderen Worten: Ein Unfall ist nicht nur das Ergebnis von «menschlichen Fehlern», sondern auch von «städtischen Fehlern», also auch von Planungsfehlern.



Abb. 2 Radweg zwischen Bern und Köniz (Foto: P. Rérat, 2019)

### EFFIZIENZ (DIREKT UND ZUSAMMENHÄNGEND)

Die beiden folgenden Kriterien beziehen sich auf die Effizienz des Velofahrens, eine der beiden häufigsten Motivationen in unseren Umfragen (das zweite Kriterium wird weiter unten behandelt). Es ist wichtig daran zu erinnern, dass das Velo – ganz oder teilweise – mit menschlicher Energie funktioniert, was es auf drei Elemente empfindlich reagieren lässt:

- Relief: 1 m Steigung entspricht bei herkömmlichen Velos einem Umweg von 50 m (Héran 2014).
- Stopps: Beim Velofahren mit einer Geschwindigkeit von 20 km/h entspricht das Anhalten und Weiterfahren einer Verlängerung von 80 m (ebd.).
- Distanz: Der Anteil des herkömmlichen Velos beträgt bei Wegdistanzen von 2 bis 4 km über 10 % (Abb. 3). Es wäre je-

doch falsch zu behaupten, dass das Velo nur auf diesen kurzen Distanzen wettbewerbsfähig ist. Viele Velofahrende legen längere Strecken zurück, auch dank elektrischer Unterstützung. Es ist jedoch wichtig, diesen Umstand in die Planung einzubeziehen: Ein Umweg ändert die Situation für Autofahrende nicht, sondern verringert die Attraktivität des Velos.

Welche Massnahmen sollen ergriffen werden? Direkte Verbindungen anbieten, kurze Wege und Schnelligkeit fördern, wichtige Orte miteinander verbinden (Bahnhöfe, Schulen usw.), die Verbindungen als zusammenhängende Netze auf allen Ebenen planen (von der Feinerschliessung von Quartieren bis zu starken regionalen Achsen) und mit dem öffentlichen Nahverkehr verknüpfen.

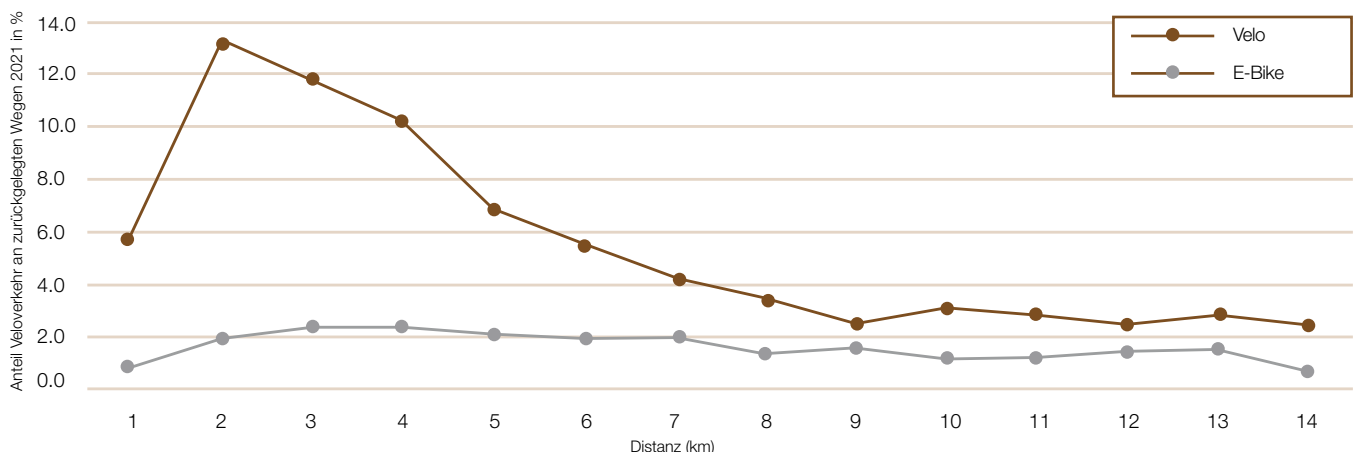


Abb. 3 Anteil Veloverkehr an zurückgelegten Wegen aufgrund der gefahrenen Distanzen (Quelle: Mikrozensus Mobilität und Verkehr, BFS & ARE, 2021, bearbeitet von OUVEMA)



Abb. 4 Radweg in Bern (Foto: P. Rérat, 2023)

## KOMFORT UND ATTRAKTIVITÄT

Zusätzlich zur Effizienz ist das physische und psychische Wohlbefinden ein wichtiger Grund, Velo zu fahren. Die Velofahrt ist ein willkommener Unterbruch der Tageshektik, eine Möglichkeit Atem zu schöpfen, mit der Umwelt in Kontakt zu treten, die Sinne zu schärfen und sich zu bewegen.

Velofahren soll komfortabel, einfach und intuitiv sein, dank hochwertiger Beläge, regelmässiger Wartung, der Koordination von Ampeln und Wegweisung. Letzteres hilft den Velofahrenden und legitimiert das Velo als gleichwertiges Verkehrsmittel (Abb. 4).

Attraktive Verbindungen sollen das Befahren von Wegen zu einer angenehmen Sinneserfahrung machen. Es geht darum, die Strecken in ihrem Umfeld einzubetten, die gebaute und natürliche Umgebung (Aussicht, Landschaft, Licht, Vegetation, öffentliche Räume usw.) zu betonen und ihnen einen Mehrwert zu verleihen.

Die «Bicycle Snake» in Kopenhagen beispielsweise erfüllt die Kriterien Sicherheit (Trennung), Effizienz (direkte und verbundene Streckenführung) und Komfort (Belag). Darüber hinaus stellt sie durch ihre Streckenführung, ihre Farben und Ästhetik einen Höhepunkt auf einer Verbindung dar.

## WAS GESCHIEHT, WENN EIN KRITERIUM NICHT BERÜCKSICHTIGT WIRD?

Die fünf genannten Kriterien müssen in die Planung einfließen. Wird dies nicht gemacht, führt dies zu folgenden Risiken:

- Das Sonntagsvelo: Wenn nur die Kriterien Sicherheit und Annehmlichkeit erfüllt sind, wird das Freizeitradeln geför-

dert. Mangelnde Effizienz (Umwege, Entfernung) macht das Velo nicht zu einem glaubwürdigen Verkehrsmittel.

- Das Velo ist ein Fahrzeug wie alle anderen: «Vehicular cycling» ist eine Doktrin, die immer noch einige Verfechter hat. Sie betrachtet das Velo als Fahrzeug und empfiehlt bestimmte Verhaltensweisen für Velofahrende (Positionierung, Mindestgeschwindigkeit usw.). Durch die Ablehnung separater Infrastrukturen und die Vernachlässigung von Sicherheit, Komfort und Attraktivität hat diese Doktrin nie zur Entwicklung des Veloverkehrs beigetragen.
- Das Velo als ein Fahrzeug unter vielen: Die Befürworterinnen und Befürworter von «Shared Space» lehnen die Trennung der Verkehrsströme aus städtebaulichen und ästhetischen Idealen ab. In Wohnvierteln funktioniert diese Optik zwar, doch aufgrund der Unterschiede in der kinetischen Energie (Masse und Geschwindigkeit) und der Grösse muss die Koexistenz zurückhaltend angewandt werden, wenn man will, dass Personen jeden Alters Velo fahren.
- Gerne Veloverkehr, aber bitte nicht hier: Die Autolobby ist dagegen, dem Velo wieder mehr Raum zu geben. So kämpft der Touring Club Schweiz in Genf bis vor Bundesgericht gegen eine «Coronapiste». Er schlägt eine alternative Streckenführung mit weniger Abgasen und Verkehr vor, die aber die Dominanz des Autos auf einer Hauptachse beibehalten würde. Diese Führung würde für Velofahrende einen Umweg mit neun fast rechtwinkligen Kurven bedeuten, sie müssten Tramschienen queren und einen Platz befahren, der intensiv von Fussgängerinnen und Fussgängern und öffentlichen Verkehrsmitteln genutzt wird.

Ein grosses Angebot qualitativ hochwertiger Veloverbindungen hätte bereits grosse Auswirkungen (weniger Lärm, Verschmutzung, CO<sub>2</sub>-Emissionen usw.). Aber sollte man nicht noch einen Schritt weiter gehen? Verkehrsplanung und Stadtplanung miteinander verbinden? Strassen in landschaftlich gestaltete Infrastrukturen umwandeln, die einen Paradigmenwechsel in der Mobilität fördern und gleichzeitig die Qualität der durchquerten Orte erhöhen (ALICE und OUVEMA 2023)?

## ZUSAMMENFASSUNG

Die Planung sicherer, direkter, zusammenhängender, komfortabler und attraktiver Verbindungen lädt zum Velofahren ein. Hinsichtlich der Umsetzung stellen sich zwei grosse Herausforderungen.

Erstens: Wie können Veloverbindungen in einem – räumlichen, politischen und sozialen – Kontext entwickelt werden, der noch weitgehend vom Auto dominiert wird? Dem Velo Platz zu verschaffen ist in der Tat weniger eine physische oder technische als vielmehr eine politische Frage. Letztere hängt vom Willen und den Visionen der Regierungen, der Parlamente, aber auch der Bevölkerung, der Verbände und der Verwaltung ab.

Zweitens: Wie kann sichergestellt werden, dass die vielfältigen Bedürfnisse der Velofahrenden und die unterschiedlichen Velotypen einbezogen werden? Es ist wichtig, die Qualität der Infrastruktur aus der Perspektive der Velofahrenden zu bewerten (siehe den Ansatz von Schmassmann und Rérat 2023). Die Erfahrungen der Velofahrenden – ihr «Nutzerwissen» – ist in einer Vielzahl von Konfigurationen (Kreisverkehr, Tempo-30-Zonen usw.) zu berücksichtigen. Dies würde das techni-

sche Wissen vertiefen und man könnte die optimalen Interventionen herausfinden und realisieren.

## REFERENZEN

- ALICE et OUVEMA. 2023. Passage-Paysage. Lausanne: EPFL Press (en libre accès)
- CROW. 2016. Design manual for bicycle traffic. Ede: CROW
- Héran F. 2014. Le retour de la bicyclette. Paris: La Découverte
- OUVEMA et BFM. 2023. [www.guide-velo.ch](http://www.guide-velo.ch)
- Rérat, P., G. Giacomel et A. Martin. 2019. Au travail à vélo... La pratique utilitaire de la bicyclette en Suisse. Neuchâtel: Alphil (libre accès)
- Schmassmann, A. et P. Rérat. 2023. Wie wirkt sich die Veloinfrastruktur auf den Veloverkehr aus? Anwendung einer neuen Untersuchungsmethode in Fribourg, Info Bulletin der Velokonferenz Schweiz, 1/23 S. 12–15

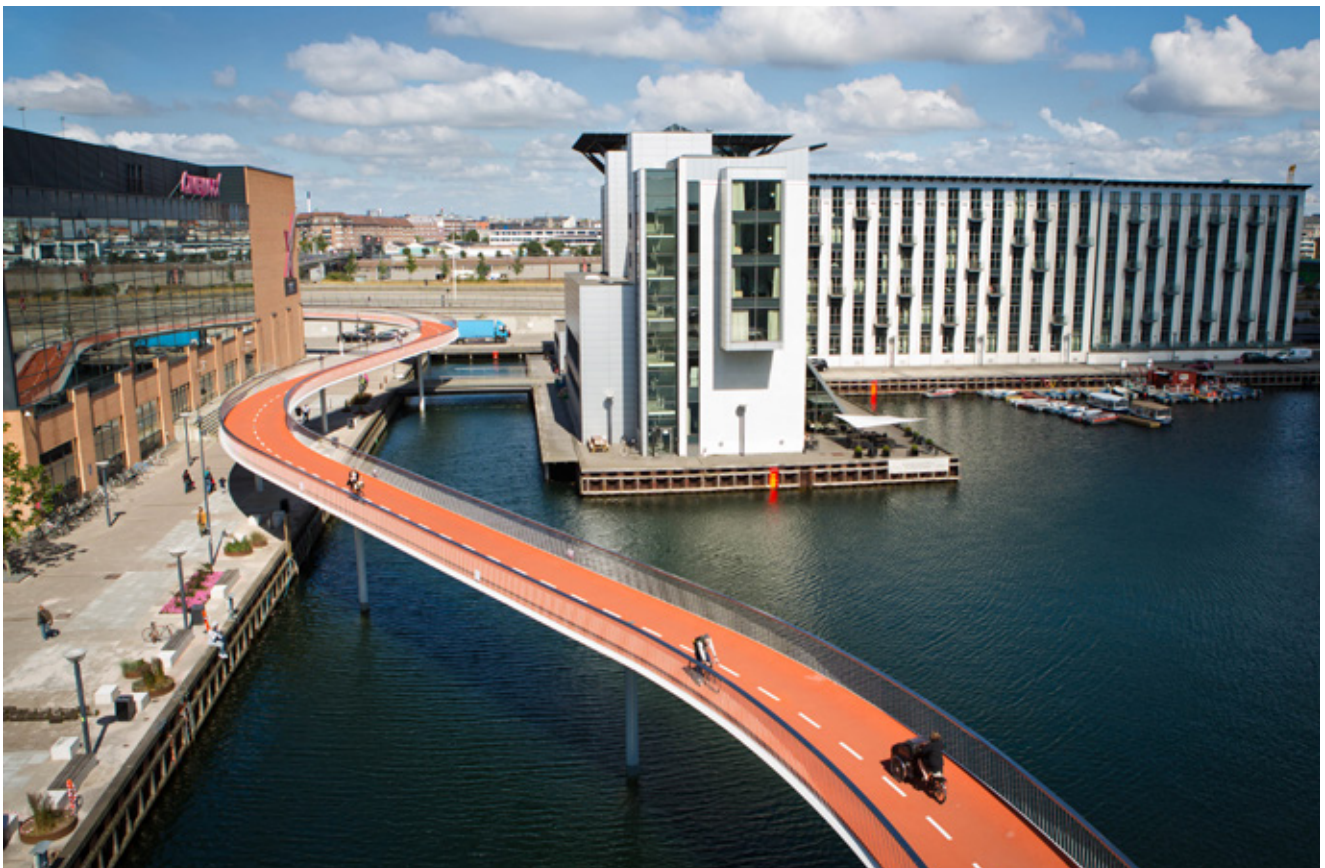
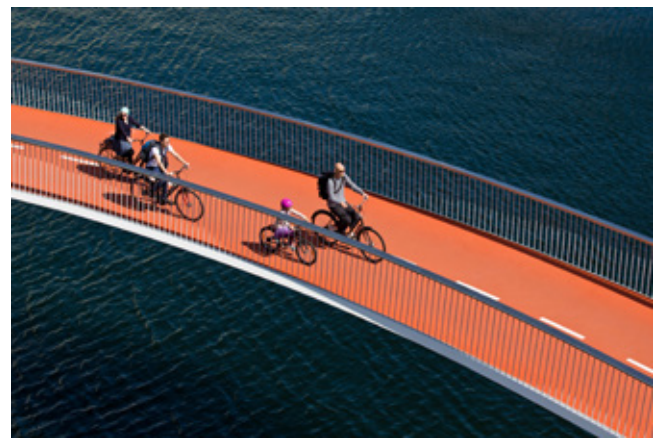


Abb. 5–6 «Bicycle Snake» in Kopenhagen (Fotos: U. Bach, Gemeinde Kopenhagen)