

Comment la mobilité modèle les territoires urbains

Une étude centrée sur les interfaces avec les
réseaux nationaux



Glossaire

Agglomération

espace formé par des communes socialement et économiquement étroitement liées les unes aux autres. (D'après Statistiques des villes suisses, p. 134 -> https://staedteverband.ch/cmsfiles/ssv_jahrbuch_2019_webversion.pdf?v=20190807113450)

Digitalisation

mise en réseau des données et des options qui en résultent telles que la formation et la commercialisation des chaînes de transport composées de différents modes de transport ou l'autorisation donnée à des véhicules de se déplacer de manière autonome

Accessibilité

potentiel d'un lieu à interagir avec d'autres lieux. L'accessibilité se compose d'une partie potentielle (À quelles activités/utilisation peut-on accéder?) et d'une partie de résistance (Combien d'input, c.-à-d. coûts/temps de transport/etc., est nécessaire pour accéder à ce lieu?)

MD

mobilité douce, modes de transport doux (piétons et cyclistes)

Ville-centre

ville ou localité centre d'une agglomération

TIM

trafic individuel motorisé (voitures, camions, deux-roues motorisés)

Mobility as a Service (MaaS)

prestation globale de mobilité, à savoir offre qui combine les prestations de différents moyens de transport en les adaptant les uns aux autres pour en faire une chaîne de transport ininterrompue

Split modal

valeur indicative des parts de chaque système de transport dans le trafic global (en général exprimée en trajets par jour, parfois aussi en distance parcourue par jour)

Centre secondaire

«point fort de développement» avec urbanisation ciblée au sein d'une région urbaine (p. ex. Berne Wankdorf, Lausanne Vennes, Lucerne Nord, Zurich Altstetten)

TP

transports publics: moyens de transport collectifs (train, tram, bus, bateau)

Centre régional

ville-centre d'agglomérations petites à moyennes, qui en général font partie d'un autre espace d'agglomération de taille plus importante ou d'un espace métropolitain orienté vers une grande ville (p. ex. Lenzbourg, Thoune, Yverdon-les-Bains, Wil SG)

Région urbaine

ville-centre et communes-centres d'agglomération d'une agglomération (Selon l'OFS: espaces à caractère urbain, p.12: -> <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/catalogues-banques-donnees/publications.assetdetail.349561.html>)

Table des matières

Introduction	4
Structure et perspectives actuelles des territoires urbains	5
La structure de la ville en mutation	20
Thèses sur la mobilité dans les territoires urbains	24
Les objectifs de mobilité des territoires urbains	32
Pistes d'action possibles	34
Conclusion et recommandations	40
Bibliographie	46

Introduction

Les Territoires urbains de Suisse se voient confrontés à de grands défis dans la gestion de la mobilité et l'organisation de l'infrastructure sur laquelle elle repose. Conformément à la Constitution fédérale, à la loi fédérale sur l'aménagement du territoire et aux concepts cantonaux de développement territorial, les territoires urbains devront absorber au cours des années et des décennies à venir la majeure partie de la croissance démographique et de l'augmentation du nombre d'emplois de Suisse, soit quelque 2 millions d'habitantes et habitants supplémentaires d'ici 2045^[7], et ce autant que possible au sein de l'espace urbanisé existant. Dans les territoires urbains, la mobilité devra être adaptée à la densité de personnes et de bâtiments qui résultera de ce phénomène. En même temps, la mobilité urbaine devra préserver le climat et également prendre en compte des tendances sociétales telles que le vieillissement de la population. Par ailleurs, dans les territoires urbains, la mobilité doit être orientée sur les mutations des centralités au sein des espaces urbains au fur et à mesure de la croissance démographique et de l'augmentation du nombre d'emplois. Afin de garantir tout cela, les villes suisses doivent tirer habilement parti des marges de manœuvre et des chances qui résultent des évolutions technologiques. Il faudra pour ce faire intégrer la planification de la mobilité urbaine dans un système de transport national et dans des systèmes de transport cantonaux qui prennent aussi en compte les besoins des espaces moins densément peuplés.

Partant d'un récapitulatif des interactions historiques entre aménagement des transports et aménagement du territoire, des nouvelles évolutions technologiques et des objectifs stratégiques actuels des politiques de mobilité des villes, la présente étude

esquisse des approches possibles et des mesures susceptibles de contribuer à harmoniser entre eux la mobilité urbaine et les systèmes de transport de la Confédération et des cantons. L'Union des villes suisses, commanditaire de cette étude, entend ainsi apporter notamment une contribution qualifiée à la discussion sur le développement des liaisons nationales. Cela concerne le renforcement du plan sectoriel Transports comme instrument stratégique et le développement des Programmes de développement stratégique du rail et des routes ainsi que des projets d'agglomération, déjà mis au point sur le mode du partenariat entre les différents échelons de l'État. Par ailleurs, il s'agit aussi d'identifier pour les villes et les agglomérations des domaines d'action pertinents qu'il faudra à l'avenir exploiter encore davantage. L'étude entend être une contribution à une discussion objective et partenariale des thèmes entre tous les acteurs concernés.

L'analyse qualitative, dont il sera déduit des thèses et des liens de cause à effet sur la base de l'évolution historique, est conçue comme une méta-étude reposant sur diverses études récentes réalisées en Suisse ou dans des pays étrangers proches ou comparables. L'étude ne fournit pas solutions spécifiques pour certaines villes en particulier, mais comme une boîte à outil, propose, en partant de conclusions fondamentales, des pistes d'action possibles susceptibles d'améliorer la compatibilité du système de transport de la Suisse avec les villes et les agglomérations à l'horizon 2050. Elle prend notamment en compte dans sa démarche l'interaction entre urbanisme, planification des transports urbains et planification de l'infrastructure de la Confédération, et tout particulièrement le développement du réseau de routes nationales, qui présente le

plus de domaines de tension avec une mobilité urbaine caractérisée par une densité du bâti et de la population.

L'étude s'appuie sur une recherche dans la littérature spécialisée, sur les expériences des auteurs en tant qu'aménageurs du territoire et planificateurs des transports ainsi que sur les interviews avec des « témoins privilégiés » issus de la pratique, qui possèdent une expérience professionnelle à divers échelons de l'État, avec divers

modes de transport ou encore en matière d'aménagement du territoire et de planification des transports. Vient s'ajouter à cela un groupe d'écho comprenant un représentant de la politique et un représentant de l'administration possédant chacun une expérience en matière d'aménagement du territoire, ainsi que la directrice et le responsable mobilité de l'Union des villes suisses.

On trouvera les biographies succinctes des personnes ayant participé à l'étude à la page 49.

La structure de la ville en mutation

La structure spatiale de la Suisse telle qu'elle est actuellement et les infrastructures qui y sont intégrées sont le fruit d'une évolution en interaction constante au cours des deux derniers siècles. Les facteurs des changements ont été d'une part les mutations économiques, de l'autre les nouvelles technologies, et souvent les décisions

politiques. L'histoire de la structure urbaine et la conception des infrastructures de transport à différentes époques est par conséquent étroitement liée à l'histoire des modèles et des paradigmes en Suisse, dans une optique sociétale, urbanistique et de planification du trafic^[31].

Modèle urbanistique

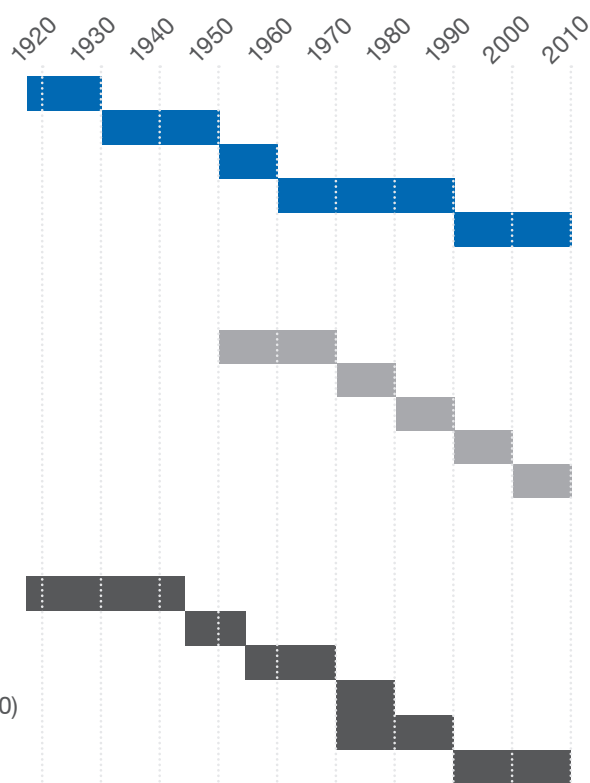
- Temps des fondateurs/tournant du siècle (1858-1930)
- Séparation des fonctions (1930-50)
- La ville adaptée à la voiture (1950-60)
- Urbanité par la densité (1960-90)
- La ville compacte (1990-2010)

Modèle sociétal

- Départ du progrès (1950-70)
- Le réveil écologique (1970-80)
- Restriction «la jute à la place du plastique» (1980-90)
- Néolibéralisme (1990-2000)
- Globalisation/prospérité (2000-2010)

Modèle de planification des transports

- Mise en place des TP urbains (1900-45)
- Intégration du trafic individuel (1945-55)
- Extension du réseau routier au profit des TIM (1955-70)
- Extension des TP après prise de conscience verte (1970-80)
- Dégrouper des moyens de transport (1970-1990)
- Pensée globale/coexistence (1990-2010)



Le bref aperçu historique qui suit vise à mettre en lumière les changements au cours de trois périodes, avec un accent particulier mis sur les territoires urbains.

Avant-hier (avant 1945)

→ floraison de villes du tram et du vélo dans un pays du chemin de fer

Aux débuts de l'État fédéral, la structure spatiale et urbaine de la Suisse est marquée par le système économique du Moyen Age et des Temps modernes et par les accessibilités: en tant que centres administratifs et de commerce, les villes sont entourées de villages agricoles qui, en plus de leur propre approvisionnement assurent aussi celui des villes en denrées alimentaires. La zone économique de ces villes dépend des moyens de transport existants, non motorisés (trafic piétonnier, cheval, voies fluviales) et elle est petite. Entre la ville et son arrière-pays, la priorité est au transport des marchandises. Il n'y a pratiquement pas de pur trafic de personnes, les gens travaillent là où ils habitent. La structure centre-périphérie sur un petit espace, typique du Plateau suisse, limite la croissance des villes^[32].

Les entreprises industrielles apportent une nouvelle dynamique: elles dépendent de l'énergie hydraulique et des forces de travail et s'installent donc principalement dans et autour des villes. Les villes croissent rapidement, mais n'arrivent pas à répondre assez vite à la demande de main d'œuvre qui augmente sans cesse. On voit

donc croître la demande de main d'œuvre dans la périphérie des villes. Ce sont les débuts du trafic pendulaire et c'est entre autres pour le maîtriser que les premiers moyens de transport sont nécessaires: dans les villes en pleine croissance, dès 1862, les premiers trams tirés par des chevaux (Genève), puis les premiers tramways électriques (Vevey–Montreux–Villeneuve en 1888, Zurich en 1894) révolutionnent les transports. A partir des années 1930, le vélo devient un moyen de transport de masse relativement bon marché dans les villes et leurs environs immédiats. Il concurrence ainsi les lignes de tram encore jeunes. Dans des corridors encore étroits le long des lignes de chemin de fer de banlieue, d'anciens villages de campagne se développent pour devenir les premières communes d'agglomération. Dès les années 1930, les dessertes par bus permettent pour la première fois une croissance dans l'étendue.

Avec l'accélération des moyens de transport, les quartiers de l'ère industrielle et les nouvelles zones d'habitation dans les agglomérations se développent de manière plus lâche que les centres médiévaux, ce



La Paradeplatz à Zurich entre 1919 et 1924: bien qu'il existe déjà des trottoirs, les piétons, les cyclistes, les charrettes, les trams et les premières voitures se partagent la rue. **Source:** Bibliothèque de l'EPFZ, archives photo. **Photographe:** inconnu (domaine public)

qui correspond à l'idéal de la «ville jardin», souhaitée par les politiques et les urbanistes ^[35]. Dans les villes, les centres médiévaux avec leurs places de marché restent d'importants points d'identification urbains, complétés dans les plus grandes villes par des axes de représentation souvent orientés vers les gares centrales. Dans les communes de banlieue, les centres-villes gardent une fonction de centre local.

Le trafic entre les différentes villes ne joue encore qu'un rôle mineur en termes de volume. Les routes de campagne historiques servent avant tout au trafic entre les villes et les villages agricoles des environs. Poussé par l'esprit d'entreprise de l'ère industrielle, puis aussi plus tard par des considérations fédéralistes, le réseau ferroviaire va s'étendre petit à petit à l'ensemble du territoire. L'offre est encore largement

fragmentée. Cependant, les accessibilités entre les différents centres du Plateau augmentent, constituant un moteur important de l'émergence d'un marché intérieur national fort.

Les différentes rues de la ville convergent généralement en étoile vers le centre, respectivement vers les anciennes portes de la ville et se croisent dans le centre historique, souvent dans un espace restreint. Avant la Seconde Guerre mondiale, l'urbanisme planifie délibérément les espaces routiers comme espaces publics et selon le principe de coexistence ^[24]: la chaussée est utilisée en trafic mixte par tous les moyens de transport ensemble, des piétons aux vélos, en passant par les calèches, les trams et les premières automobiles. La condition pour cela est que la plupart des moyens de transport vont à



Winterthur Schaffhausen 4 | Bern 3 | Basel

592
STÄDTISCHE STRASSENBAHN

690
STÄDTISCHE STRA



peu près à la même vitesse et que le seul qui va plus vite – l'automobile – ne représente encore qu'une part relativement faible de l'ensemble du trafic.

Il n'existe pas encore de politique globale, coordonnée des transports. Elle se développe de manière sectorielle, avec sa propre législation, son propre financement et sa propre planification pour chacun des différents modes de transport^[44]. Comme les goulets d'étranglement sont encore totalement inconnus, le manque de coordination n'a à ce stade aucun effet négatif. Autour de la Seconde Guerre mondiale, dans le contexte de crise économique et de concurrence entre le secteur du transport routier et les chemins de fer, on assiste à des efforts pour coordonner dans la loi le transport des marchandises par le rail et par la route (primauté du rail dans le transport longue distance), respectivement pour l'inscrire dans la Constitution^[44].

L'automobile est en train de conquérir le paysage urbain – pour autant, c'est encore le trafic piéton et cycliste, ainsi que les transports publics qui supportent l'essentiel de la charge. La Paradeplatz de Zurich peu après la guerre (1947). **Source:** Bibliothèque de l'EPFZ, archives photo. **Photographe:** Comet Photo AG (CC BY-SA 4.0).

Hier (1945–1990)

→ La Suisse, pays de l'automobile, atteint les limites dans l'espace urbain

Après la Seconde Guerre mondiale, trois tendances et leurs interactions vont modifier en profondeur la structure de la mobilité et des espaces qui y sont dévolus en Suisse.

→ L'automobile détrône le rail comme moyen de transport principal sur les longues distances, et aussi le tram et le vélo sur les courtes distances. Entre 1950 et 1970, le nombre des voitures et des camions se voit multiplié par huit ^[43]. En tant que moyen de transport agissant sur la surface, la voiture permet d'accomplir plus de trajets, et des trajets plus longs, et élargit ainsi l'espace dans lequel les entreprises et les privés peuvent choisir de s'installer. Dans la petite Suisse, avec ses nombreux centres de petite et de moyenne taille, cette évolution brise en grande partie l'ancienne structures centre-périphérie.

→ L'économie connaît une croissance et des mutations rapides. Les entreprises industrielles stagnent, mais le secteur tertiaire gagne fortement en importance. Celui-ci n'est plus tributaire d'une liaison ferroviaire ou d'un emplacement au bord d'un fleuve, mais seulement d'une main d'œuvre la plus abondante possible. Les places de travail se concentrent donc dans les villes avec un arrière-pays étendu, facilement atteignable, où vivent de nombreux employés potentiels.

→ Les zones habitées du Plateau s'étendent jusqu'à former un vaste corridor urbain d'un seul tenant («étalement urbain»), mais souvent moins dense dans les périphéries. La proximité d'une gare de chemin de fer ne joue guère de rôle dans la répartition spatiale et même les centres historiques des villages perdent peu à peu de leur importance. En plus de ces deux facteurs, cette évolution se voit favorisée par le désir croissant d'avoir «sa propre maison dans la verdure» ainsi que par l'absence d'une planification centralisée du territoire, respectivement des bases légales nécessaires. Avec la croissance économique dans les centres, la division des fonctions habitat et travail et les trajets pendulaires de plus en plus nombreux qui en découlent deviennent la norme.

Dans l'ensemble, la politique suisse des transports durant cette phase est marquée par la confiance en la croissance et centrée sur la route ^[24], tant du côté de la Confédération que de celui des cantons et – encore à cette époque – des villes. Les principaux moteurs de l'infrastructure sont des réseaux routiers étendus destinés au trafic motorisé, en particulier le réseau autoroutier, construit dès les années 1960 par la Confédération, dans une optique de routes nationales. En parallèle, les villes se voient réaménagées dans un sens «favorable à l'automobile»: l'espace routier existant est

Le trafic routier conduit bientôt aux premiers problèmes dans les villes. Aussi bien dans les grandes villes (Uraniastrasse, Zurich, 1963)... **Source:** Bibliothèque de l'EPFZ, archives photo. **Photographe:** Jules Vogt (CC BY-SA 4.0).



Salon Schwarz

RUBIS

TUCH AG

Götsch Gollhard
Sargans Chur

Nächste Kreuzung
Rechtsabbiegen
verboten

OZH
86712

OZH
63294

OZH
205 0204

OZH
57035

clairement divisé et largement alloué au trafic motorisé. La perméabilité au trafic piéton et cycliste baisse nettement, et aux grands carrefours, les piétons sont refoulés dans des passages sous-voie. A titre de «compensation» apparaissent les zones piétonnes, avec des parkings en bordure. Le trafic cycliste est souvent totalement occulté, respectivement encore toléré comme un phénomène marginal perturbant sur les voies de circulation des voitures. Les voies d'accès à la ville sont fortement développées, par la construction de gros éléments d'infrastructure comme des ponts ou des tunnels en pleine ville (par exemple Route de Berne/Place de la Sallaz à Lausanne, Sihlhochstrasse à Zurich, Monbijoubrücke à Berne, Kasernenplatz à Lucerne), qui éliminent le tissu bâti existant.

Pour l'essentiel, le réseau et l'offre des transports publics stagnent durant cette

période. La demande chute de manière drastique, en particulier pour le rail: sa part au trafic des marchandises passe de 71% en 1950 à 55% en 1972. Le trafic des personnes chute de 30% en 1960 à 16% à peine en 1972, les déficits des CFF augmentent fortement^[43]. De nombreuses villes remplacent leur ligne de tram par des trolley- ou des autobus, ce qui a des effets négatifs alors qu'en même temps, le trafic routier augmente. Quelques lignes interurbaines sont abandonnées, mais le phénomène n'atteint jamais l'ampleur qu'il prend dans les pays voisins. Il n'y a que peu d'investissements dans de nouvelles infrastructures de transports publics, en particulier en milieu urbain. Contrairement à ce qui se passe dans certaines villes étrangères, où l'on voit apparaître dans les années 70 des réseaux de métro et de trains de banlieue, en Suisse, de tels projets font naufrage dans les urnes. Des

... que dans les plus petits bourgs, c'est le trafic automobile qui domine l'espace public (Morat, 1963) **Source:** Bibliothèque de l'EPFZ, archives photo. **Photographe:** Jules Vogt (CC BY-SA 4.0).



exceptions, comme la modernisation du trafic régional Berne-Soleure, confirment la règle. Les corridors ferroviaires qui étaient importants avant la Seconde Guerre mondiale perdent de leur importance en termes de structure territoriale. Ce n'est qu'avec l'introduction de l'horaire cadencé en 1982 que le transport ferroviaire regagne lentement des parts de marché.

La logistique routière gagne fortement en importance. Des pôles logistiques apparaissent sur des sites bien desservis proches des accès autoroutiers. Des postes de travail se voient déplacés des centres classiques vers des lieux qui se distinguent avant tout, ou exclusivement, par leur proximité des axes de transport. L'accessibilité par l'autoroute autour des petits et moyens centres du Plateau remplace progressivement la proximité du chemin de fer comme avantage d'emplacement pour des zones d'activité gourmandes en surface et des centres commerciaux qui génèrent beaucoup de trafic. Vers la fin de la période, les surfaces dévolues à la logistique en ville se font de plus en plus rares et se déplacent dans les agglomérations alentour. La quantité de marchandises transportées par la route continue d'augmenter – aussi au détriment du trafic ferroviaire.

Malgré ces mutations dans les centres, les villes ne profitent pas à plus long terme des nouvelles évolutions, au contraire: avec le développement rapide des banlieues et l'accroissements des émissions dues au trafic dans les villes, on assiste à un véritable exode urbain. A partir de 1970, le nombre d'habitants dans toutes les grandes villes de Suisse diminue (parfois jusqu'à 20% jusqu'en l'an 2000). En outre, d'anciennes entreprises industrielles délocalisent leur production, laissant derrière elles des friches dans les quartiers périphériques. Le caractère ambivalent du trafic routier devient visible:

→ En plus de leur fonction prévue à l'origine d'épine dorsale du réseau national, les autoroutes soulagent les rues des villes d'une partie du trafic de transit – mais en même temps, elles augmentent la charge de trafic dans les villes, parce qu'elles rendent possible de longs mouvements pendulaires et font augmenter le trafic automobile entre les zones urbaines et les périphéries.

→ Les aménagements des rues des villes au profit de l'automobile font d'elle le moyen de transport dominant, aussi en ville – mais dans les centres historiques, l'espace pour ce trafic se fait de plus en plus restreint et les surcharges augmentent. Les zones piétonnes des centres, avec leurs commerces se voient par la suite concurrencées dans leur rôle de points d'identification urbains par les centres commerciaux des agglomérations, qui sont plus facilement atteignables en voiture.

Avec la prise de conscience des effets négatifs de la ville adaptée à la voiture et l'émergence d'une conscience environnementale (Club de Rome, «limites de la croissance», dimanches sans voitures, mort des forêts, etc.), la résistance contre une planification urbaine dominée par la voiture augmente. Des plans de remodelage encore plus ambitieux des espaces routiers urbains au profit du trafic automobile, comme on en voit dans de nombreuses villes européennes, sont abandonnés face à la résistance politique, et de nombreux axes principaux dans les villes conservent leur caractère de «corso». Les villes prennent un rôle pionnier dans la planification et développent les premières conceptions globales des transports^[44]. Au niveau national, la Conception globale suisse des transports suit en 1977, mais son projet de mise en œuvre est refusé par le peuple en 1988. Elle n'en a pas moins eu un impact^[43].

Aujourd'hui (1990–2020)

→ Des villes du tram du bus et du vélo dans un pays de la voiture et du train (de banlieue)

A partir de 1990, la prise de conscience croissante de l'environnement, la surcharge routière, et celle des zones résidentielles due au trafic individuel motorisé font du développement des transports publics la clé pour résoudre les problèmes de trafic dans les zones urbaines. Lors de plusieurs votations (1992 Nouvelles transversales ferroviaires alpines, 1994 Initiative des Alpes, 1998 Financement des projets d'infrastructure des transports publics (FTP), 2001 Loi sur le transfert du transport de marchandises et Redevance sur le trafic poids lourds liée aux prestations), le souverain national fixe le cadre au profit du rail, également pour le trafic des marchandises. Pourtant, c'est d'abord sur la route que celui-ci augmente: la part du rail au trafic des marchandises tombe de 52,9% en 1980 à 36,9% en 2009 et reste depuis lors à ce bas niveau. Dans la même période, le transport des marchandises par la route double, puis stagne à la suite de la crise financière et économique^[8]. Pour le transport des personnes, les grands projets des trains de banlieue de Berne et de Zurich, Rail 2000 ainsi que les communautés tarifaires qui vont avec jettent les bases de transports publics plus attractifs, pour les transports locaux comme pour les longues distances. L'orientation de l'offre sur des nœuds ferroviaires forts qui servent de plaques tournantes est au centre des efforts, et n'a fait l'objet d'un examen critique que récemment^{[45][49]}. A partir de l'an 2000 en particulier, les réseaux de trams et de bus se voient fortement développés dans de nombreuses régions urbaines. Par contre, les

systèmes de métros souterrains ne passent pas en Suisse. Le succès du métro à Lausanne reste une exception. Les instruments de financement pour le développement des transports publics sont les Projets d'agglomération, par lesquels la Confédération cofinance des infrastructures de transport urbain basées sur des concepts régionaux pour le développement de l'habitat et des transports^[20]. Avec la légitimation politique que confère l'acceptation dans de nombreuses villes des initiatives «actif-trafiC» ou des contre-projets correspondants, les espaces routiers jusqu'ici adaptés aux besoins du trafic automobile se voient de plus en plus redessinés en tenant compte des intérêts des habitants et en mettant l'accent sur l'offre. Avec le Programme national de recherche «Ville et transport» (PNR 25), on a identifié jusqu'en 1995 des approches pour une mobilité mieux adaptée à la ville, ainsi que les processus de planification nécessaires. [46]. Dans le PNR 41 «Transport et environnement: Interactions Suisse – Europe», on a examiné jusqu'en 2001 des solutions pour une politique de mobilité plus efficace et respectueuse de l'environnement et des conditions sociales, également par-dessus les frontières^[47].

En conséquence de ces nouvelles découvertes et du changement des orientations politiques, à la faveur également d'un fort développement économique, on assiste dès le début des années 2000 à une réurbanisation sensible. La population des villes recommence à augmenter. Après un recul

du nombre des places de travail au tournant du siècle, les villes ont aussi depuis 2005 retrouvé la croissance comme lieux de travail pour le commerce et l'industrie avec une forte augmentation de l'importance de l'économie créative. Les employés de ces secteurs apprécient tout particulièrement une haute qualité de vie lorsqu'il s'agit de s'installer quelque part^[33] Les villes se développent de plus en plus comme espaces pour les activités et l'habitat tranquilles, tandis que les agglomérations, en plus du logement, accueillent une partie des activités bruyantes et de la logistique. La disponibilité des terrains, qui était autrefois faible dans les centres des villes, augmente avec les surfaces industrielles, logistiques et ferroviaires qui se libèrent. En même temps, l'attractivité retrouvée des villes fait monter les prix de l'immobilier. Dans ce contexte de densification, la population croissante des villes souhaite davantage d'espaces libres, accessibles au public et attractifs. Avec les extensions du réseau des trains

de banlieue, et parfois du réseau routier à grand débit, l'agglomération, avec ses réserves - souvent encore considérables et comparativement bon marché - de terrains à bâtir, reste attractive pour y habiter. Renforcée par des mesures de politique d'aménagement du territoire, la croissance se fait surtout sur les communes bien desservies, autour des gares des trains de banlieue, dans les centres urbains secondaires ou dans le cœur de l'agglomération. Au lieu des anciennes entreprises artisanales et industrielles, on voit s'y installer de plus en plus d'entreprises du secteur tertiaire, ce qui fait augmenter la densité des places de travail. Les centres régionaux (comme Burgdorf, Zoug, Baden, Wil dans le canton St-Gall, Montreux) deviennent ainsi partie des grandes agglomérations voisines et se développent comme des communes, respectivement des villes «de rotation», avec un nombre aussi élevé de pendulaires qui y viennent et qui en partent. Les relations pendulaires entre les agglomérations et à

Redécouverte des transports publics: la nouvelle gare RER de Stadelhofen à Zurich. **Source:** Bibliothèque de l'EPFZ, archives photo. **Photographe:** Gerhard Kammerhuber (CC BY-SA 4.0).



l'intérieur de celles-ci deviennent de plus en plus diversifiées et fortes, les distances parcourues par la route et par le rail augmentent. On en arrive à ce que l'on appelle désormais la «métropolisation», la formation de cinq grands espaces autour de centres grands et moyens, étroitement imbriqués les uns dans les autres.



Le nouveau métro «Tramway du Sud-Ouest Lausannois (TSOL)», en service dès 1991. **Source:** flickr.com. **Photographe:** André Knoerr, Genève.

Le volume du trafic motorisé dans les centres villes stagne le plus souvent, le trafic (pendulaire) supplémentaire dans ces zones est largement absorbé par les transports publics. Les dernières extensions du réseau autoroutier autour des grands centres (comme le contournement ouest de Zurich en 2008) ont été utilisés pour revaloriser des espaces routiers auparavant très encombrés, justement dans les centres des quartiers. Les grands projets routiers encore prévus aujourd'hui dans les villes centres sont contestés (bretelle nord à Lucerne, contournement de Bienne, tunnel du Rosengarten à Zurich, Stadttunnel à Zoug), que ce soit en raison de leur coût élevé, de leur utilité pour les transports nulle ou non comprise ou par crainte d'une perte de qualité de vie. Dans les quartiers de la ville qui se voient décon-

gestionnés et autour des gares du réseau de banlieue se forment de nouveaux points d'identification urbains, que les habitants utilisent aussi pour leurs achats. L'offre des transports publics, déjà très bonne, est utilisée en plein aux heures de pointe et des augmentations de cadence ne serait guère possible sans générer leurs propres obstacles. Le passage à des systèmes de transports publics plus performants (tram ou métro) peut générer des conflits quant à l'utilisation de l'espace (Tram Affoltern à Zurich) ou se voir refusé par le canton, respectivement l'agglomération, comme étant un moyen de transport (trop) urbain (Tram Région Berne). C'est pourquoi les villes se sont concentrées ces dernières années sur un renforcement du trafic piétonnier et cycliste comme complément et planifient à cette fin de nouveaux réseaux. Alors que les cantons - qui de leur côté planifient systématiquement les réseaux de pistes cyclables -, les soutiennent souvent dans la mise en place des réseaux, lorsqu'il s'agit de l'espace routier des accès à la ville, on en arrive à des conflits. Les villes veulent réduire l'effet séparateur du réseau routier pour les piétons et les cyclistes en localité et gérer le trafic sur l'ensemble de l'espace urbain le plus possible en tenant compte des intérêts des habitants. De leur côté, les cantons se réfèrent à leur mandat légal d'exploiter le réseau routier principal en mettant l'accent sur les flux de trafic (des TIM) et se montrent par conséquent critiques face aux réductions de voies de circulation pour les TIM et aux limitations de vitesse sur les routes cantonales. Il existe par contre un consensus sur la gestion du trafic, quant au fait qu'aux heures de pointe, il faut doser les accès des TIM sur les tronçons les plus encombrés des zones habitées et donner la priorité aux transports publics routiers. Comme les villes se sont étendues jusqu'aux autoroutes, la distance à disposition pour effectuer ce dosage hors des zones habitées est souvent très courte et l'on planifie de plus en plus - également

en raison de la croissance en périphérie - un dosage sur les bretelles d'autoroute éloignées du centre.

Les centres régionaux, ainsi que les cœurs d'agglomération des grandes régions urbaines doivent de plus en plus affronter l'ambivalence du trafic motorisé individuel, avec laquelle les grandes villes centres étaient déjà confrontées au chapitre «hier»: d'une part, ils doivent créer des capacités routières suffisantes (sur le réseau national comme sur le réseau cantonal), condition pour maintenir une attractivité suffisante du site; mais d'autre part, le trafic qui en résulte génère des bouchons aux heures de pointe ainsi que des surcharges et des émissions, particulièrement dans les centres. La croissance nettement au-dessus de la moyenne du nombre de places de travail des 20 dernières années, particulièrement dans les centres secondaires des grands centres a contribué à cette évolution^[28]. Un autre facteur, qui joue un rôle de plus en plus important, c'est le trafic d'achats et de loisirs. Ses destinations se trouvent souvent dans les communes périphériques des centres moyens, ainsi que dans les communes périurbaines, souvent facilement accessibles en voiture, mais situées hors des zones densément habitées, ce qui rend le trafic difficilement transférable sur d'autres moyens de transport. Le trafic automobile en hausse constante augmente ainsi d'abord sur le réseau des routes nationales: alors que le volume total du trafic sur les routes nationales a plus que doublé depuis 1990, sur le reste du réseau routier, il a d'abord légèrement reculé, pour augmenter à nouveau depuis environ 2013 et se trouve aujourd'hui légèrement au-dessus de son niveau de 1990^[8]. Afin d'éviter les surcharges, d'autres extensions de capacité du réseau des routes nationales sont successivement planifiées et réalisées (PEB, Programme d'élimination des goulets d'étranglement autoroutiers), ce qui améliore à nouveau l'accessibilité des zones connec-

tées. Les conditions plus restrictives découlant de la révision partielle de la LAT n'ont (encore) que peu freiné la croissance sur les surfaces. Cela s'explique notamment par le fait qu'en 2017, encore près de deux tiers des réserves de terrains à bâtir se trouvaient dans les communes petites à moyennes et qu'il s'agit là pour une part considérable de réserves non bâties, à l'extérieur, qui sont moins facilement accessibles par les transports publics que les réserves à l'intérieur des espaces urbains^[40].

C'est dans ce contexte que se déroulent aujourd'hui les discussions sur la politique des transports - notamment sur la poursuite du développement du réseau des routes nationales. S'y rencontrent différents systèmes de valeurs, en planification et en politique, mais également différentes réalités spatiales, qui d'un côté ont été créées par le système des transports, mais qui de leur côté le façonnent également. Qui habite dans un pur quartier résidentiel, peu densément bâti, sans commerces ni équipements de loisirs, a intuitivement besoin d'un moyen de transport individuel^[38]. Par contre, celui qui habite dans un quartier mixte densément bâti va à pied ou profite des bonnes connexions par les transports publics qui se justifient à cet endroit. Ces différences se voient accentuées à proximité des accès autoroutiers où des réseaux de transport nationaux, cantonaux et urbains (ou du moins à fonction urbaine) se rencontrent et doivent être coordonnés entre eux. Non seulement les différents niveaux de l'État ne sont pas d'accord, mais il y a parfois aussi des désaccords au niveau de la Confédération ou à celui du canton entre différents offices spécialisés. Certes, cette situation existe aussi dans les grandes gares de trains à longue distance, mais là, les objectifs des différents niveaux de l'État sont cohérents (expansion fondamentale, différences au plus sur le montant et la répartition du financement ainsi que sur la formation et la structure du réseau).

Survol du développement historique

1850

1900

Échelle locale-urbaine

Points chauds:
lieux d'achat

Place du marché

Centres des villages

Galeries marchandes/
grands magasins

Configuration
de l'espace
public

Espace public multifonctionnel
intégrant l'espace du trafic

Les rues du temps
des fondateurs...

Mobilité:
trafic de
proximité

TP (tram, métro)

Auto

Vélo

Piéton

Structure spatiale
préindustrielle

Floraison des villes
au temps des fondateurs

Mobilité:
trafic longue
distance

TP (chemin du fer)

Auto

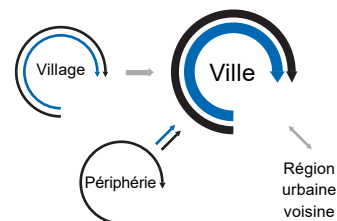
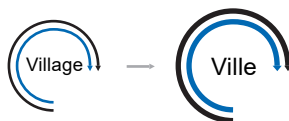
Vélo

Piéton

Configuration
de la structure
spatiale



Points chauds:
liaisons



↔ Pendulaires ↔ Achats/loisirs ↔ Marchandises

Échelle suprarégionale-nationale

Structure et perspectives actuelles des territoires urbains

Pour résumer, du fait de l'évolution historique, la structure des espaces urbains suisses et leur raccordement aux liaisons nationales se présentent comme suit :

Dans les **grandes agglomérations** (env. 300'000 habitants et plus), plusieurs autoroutes se rejoignent. Celles-ci contournent par plusieurs côtés de la ville le cœur historique ainsi que les communes d'agglomération intérieures ou traversent ces dernières. Il y a donc des jonctions pratiquement tout autour du centre-ville. Si, entre autres pour des raisons tenant à la topographie, il n'existe dans aucune grande agglomération un périphérique complet tout autour du centre, on a souvent plus qu'un demi-périphérique (Bâle, Berne, Genève et Zurich). L'offre de transports publics est dense dans l'espace et dans le temps et structurée de façon hiérarchique: réseau interurbain comportant une à trois gares centrales, réseau de RER servant de moelle épinière du trafic d'agglomération ainsi qu'un réseau de bus et/ou de trams (en partie sur des voies dédiées) pour la desserte fine dans les quartiers de la ville. Les interfaces entre les différents niveaux du réseau de TP ont été continuellement améliorées au cours des années passées et notamment les gares grandes lignes des centres-villes deviennent de plus en plus des pôles intermodaux.

Les **moyennes agglomérations** (env. 70'000 à env. 300'000 habitants) sont en général connectées par un à trois raccordements « à une ou deux faces » au réseau d'autoroutes. En fonction des conditions topographiques, plusieurs routes principales (historiques) mènent au centre de manière plus ou moins radiale.

À gauche : grande agglomération, à droite : petite agglomération
En rouge : TIM, en vert : TP



Le long de ces axes d'accès aux villes, la densité d'habitation est plutôt élevée et l'ambivalence quant à l'urbanisation (accessibilité vs immissions) est ici particulièrement accusée. Dans ces agglomérations, les TP ne sont souvent raccordés aux grandes lignes que dans la ville-centre. Il existe parfois un réseau de RER propre, qui souvent fait partie d'un réseau de transport

régional plus grand. Dans les deux cas, il y a nettement moins de chevauchements des différents axes, les zones bien desservies par les TP suivent majoritairement les structures linéaires de l'espace. Les interfaces notamment avec d'autres formes de mobilité (vélo, accès à pied, offres de partage) ont encore un grand potentiel. Pour la desserte sur toute la surface, on



utilise le trafic des bus, qui peut être très dense, mais qui dans les centres se partage la plupart du temps les rues avec le trafic automobile et cycliste.

Les **petites agglomérations** (jusqu'à env. 70'000 habitants) comprennent en général des centres régionaux n'ayant que quel-

ques rares communes d'agglomération et centres touristiques. Les défis rencontrés en matière de trafic y sont moins accrus et les interactions avec les infrastructures nationales souvent moins importantes. Sur le principe, les conclusions résultant de la présente étude s'appliquent toutefois aussi à ces zones.

Les territoires urbains suisses seront à l'avenir sous l'influence des directives politiques, et les évolutions technologiques sont appelées à gagner encore en influence. C'est ce que suggèrent des évaluations fiables:

La mise en œuvre du **durcissement de la loi fédérale sur l'aménagement du territoire entré en vigueur en 2014 (LAT 1)**, qui vise à une urbanisation vers l'intérieur, se traduit par une «poussée de l'urbanisation» dans les agglomérations. L'expansion non démentie ces dernières années vers les couronnes d'agglomération extérieures va diminuer, la croissance la plus importante se fera à l'avenir dans les couronnes d'agglomération intérieures et dans les villes-centres. Les cantons prévoient que la majeure partie de leur croissance se fasse dans des «territoires urbains» ou dans l'«espace urbain», autrement dit dans les villes-centres et les agglomérations – par exemple à 80 % dans le canton de Zurich, à 75 % dans les cantons de Berne et de Lucerne et à 65 % dans le canton de Saint-Gall^[4].

Le **Conseil de l'organisation du territoire du Conseil fédéral** voit des perspectives de développement similaires^[2]: «Après la forte densification connue par les villes à la fin des années 2010, ce sont dans les années 2020 les deux premières couronnes d'agglomération autour des grandes villes-centres qui se sont lancées dans un processus de densification et d'urbanisation.

Ainsi, les agglomérations de la Limmattal, de l'Ouest Lausannois et de Lucerne-Sud, sont devenues des quartiers citadins directement reliés à la ville-centre dont ils agrandissent la surface en ayant leurs propres éléments urbains et établissements culturels. Pour le dire autrement, les agglomérations traditionnelles ont disparu pour laisser place à de nouveaux quartiers urbains et ainsi gagner en qualité, tant en termes d'urbanisme que d'espace public.

L'urbanisation vers l'intérieur requiert des solutions nouvelles pour la mobilité dans les territoires urbains, comme le constate l'Association suisse des ingénieurs et experts en transports dans les conclusions de son cycle de conférences des années 2017 et 2018 consacré au thème prioritaire «La mobilité face aux défis de la densité»^[50]:

→ L'urbanisation vers l'intérieur a donc besoin d'une planification des transports orientée sur l'offre.

→ L'harmonisation entre urbanisation et transports dans les espaces fonctionnels a de plus en plus d'importance. Les pro-

blèmes d'aménagement du territoire et de planification des transports doivent dans ce contexte être abordés sur un mode interdisciplinaire et global.

→ La qualité des espaces publics est un facteur-clé, l'aménagement des espaces routiers en tant qu'espaces urbains doit être repensé.

→ Les transports doivent devenir plus efficaces, et pour ce faire, il faut renforcer les moyens de transport particulièrement efficaces dans les villes.

→ Il faut utiliser les nouvelles technologies pour améliorer l'efficacité de la mobilité urbaine.

En 2015, l'EPF de Zurich et l'Université de Saint-Gall ont élaboré en coopération avec 20 partenaires de l'économie et du milieu des associations une **«Vision mobilité 2050»**^[48]. S'appuyant sur une définition commune des valeurs, elles ont mis au point une vision de la mobilité du futur consistant d'une part à clarifier le rôle futur des différents acteurs et de l'autre à formuler des thèses. Celles-ci contiennent entre autres les affirmations suivantes:

→ L'utilisation des systèmes de transport est abordable et accessible à tous sans assistance. L'utilisation a toutefois un prix, qui reflète les coûts (y compris les coûts externes).

→ Les structures d'urbanisation rendent possibles les trajets courts au quotidien, la distance moyenne de la mobilité quotidienne est considérablement réduite.

→ Les transports de marchandises et de personnes sont fondamentalement traités sur un plan d'égalité.

→ Chaque mode de transport est utilisé

en fonction de ses atouts et est mis en réseau avec les autres modes de transport. Les capacités des systèmes de transport sont exploitées sur un mode intermodal et optimisées.

→ Les générateurs de trafic contribuent à la réduction des pointes de trafic.

→ Les personnes et l'environnement ne doivent pas être impactés par l'infrastructure. La «vision zéro» concernant les accidents doit être mise en place le plus largement possible pour tous les systèmes de transport.

→ Les nouvelles formes d'offre permettent une utilisation plus flexible et plus efficace de la mobilité comme prestation de services.

→ Les transports sont techniquement largement automatisés. Les systèmes autonomes et en réseau se sont pour la plupart imposés.

Outre les impulsions économiques et les directives politiques sur l'urbanisation vers l'intérieur, **les évolutions technologiques exercent elles aussi une influence sur les territoires urbains**: une étude (entre autres mandatée par l'Union des villes suisses) parvient à la conclusion que les véhicules autonomes ont le potentiel de modifier fondamentalement la mobilité urbaine [26]. Cette étude constate toutefois aussi que les phases de transition, les solutions pour les routes de trafic mixte, le trafic supplémentaire éventuellement lié à ces dernières ainsi que la protection des données représentent des défis considérables. La mise en œuvre des véhicules autonomes dans le trafic urbain doit donc être abordée par étapes et être accompagnée d'échanges intenses entre tous les acteurs pertinents. On doit partir du principe que l'utilisation généralisée et donc les éventuels effets positifs ne se réaliseront que dans quelques décennies.

Thèses sur la mobilité dans les territoires urbains

L'évolution historique et les évolutions technologiques attendues pour l'avenir selon les chapitres précédents permettent de formuler et de discuter des thèses sur le domaine de tension entre espace et mobilité dans les territoires urbains suisses. Ces thèses se proposent de montrer quelles marges de manœuvres il existe et où sont les limites de certaines évolutions.

Accessibilité et structure du territoire

1 L'offre de transport influence la structure du territoire, la structure du territoire influence la demande de transport

La croissance de l'urbanisation produit davantage de mobilité et donc des besoins supplémentaires de nouvelles infrastructures de transport. En contrepartie, de nouvelles offres de transport peuvent se traduire par une croissance supplémentaire de l'urbanisation. Lorsqu'on aménage des autoroutes (p. ex. tunnel de Baregg, A4 dans le Knonauer Amt), les régions jusqu'ici rurales croissent plus fortement, et les prix de l'immobilier et les frais de logement augmentent^[29]. Les évaluations ex post de la Confédération telles que p. ex. celles portant sur les effets du contournement ouest de Zurich et de la A4 dans le Knonauer Amt^[6] parviennent à la conclusion qu'un seul aménagement de route ne déclenche en elle-même qu'une faible urbanisation

supplémentaire. Les auteurs constatent toutefois aussi que les aménagements conditionnent la préservation de l'accessibilité des espaces qui croissent parallèlement et sont indispensables pour la croissance plus étendue de l'urbanisation qui va de pair avec ces aménagements. À l'échelon local, les aménagements d'infrastructure ont également des incidences sur la surface. On voit ainsi souvent se former près des jonctions d'autoroute de grandes utilisations commerciales^[5] clairement orientées sur le trafic routier qui attirent des clients de l'ensemble d'une agglomération.

Si les aménagements du réseau ferroviaire grandes lignes (Rail 2000) ont aussi réduit les temps de trajet entre les différentes parties du pays, ils n'ont pas engendré de modification supplémentaire de la structure du territoire en raison de la réalisation préalable du réseau de routes nationales. À l'échelon local, l'aménagement des transports publics s'est traduit par la formation de couloirs et par un renforcement de la densification notamment autour des stations de chemin de fer^[1]. Les exigences minimales posées à la desserte en TP des nouvelles régions d'urbanisation permettent donc de concentrer le développement

au bon endroit dans les espaces ruraux. Alors que cela fait effectivement augmenter la part des TP dans le trafic de pendulaires et que les réseaux routiers sont déchargés durant les heures de pointe, les trafics d'achat et de loisirs, dont le volume est nettement supérieur, sont dans ces espaces la plupart du temps dominés par la voiture.

La structure du territoire et notamment la densité ont à leur tour une influence sur la demande: lorsque la densité du bâti est plus élevée, les gens parcourent des distances moins importantes pour l'ensemble des motifs de déplacement (en Suisse) et utilisent alors plus souvent les TP ou se déplacent à pied. La part des déplacements à bicyclette n'a en revanche à ce jour pas (encore) augmenté en Suisse^[38].

2 L'accessibilité des villes à partir de la périphérie ne peut plus être augmentée que par des aménagements pour les TP et pour la bicyclette.

Les réseaux de transport de la Confédération, axés sur les liaisons nationales, créent de l'accessibilité et structurent à ce titre le territoire. En Suisse, pays densément peuplé, l'accessibilité des territoires urbains est aujourd'hui déjà très élevée, les zones d'influence importantes pour le marché du travail et de la distribution de marchandises sont en général reliées aux villes non seulement par la route, mais aussi par des lignes de TP performantes. Une augmentation supplémentaire de l'accessibilité sur le réseau routier apporte à la périphérie un avantage relativement élevé (activités sup-

Le réseau de routes nationales augmente l'accessibilité de la périphérie **Source:** Bibliothèque de l'EPF de Zurich, archives photographiques. **Photographe:** Comet Photo AG (CC BY-SA 4.0).



plémentaires accessibles dans le même temps), alors que cela ne peut pratiquement pas améliorer l'accessibilité déjà très élevée des villes^[23]. En ce qui concerne la desserte au sein des territoires urbains, un aménagement des axes d'accès aux villes pour le trafic de voitures est nettement moins efficace et moins compatible avec l'urbanisation que le renforcement des alternatives (TP, mobilité douce). Sachant que la plupart des villes misent de plus en plus sur l'aménagement des TP et de la mobilité douce (piétons et cyclistes), un aménagement concomitant pour la voiture n'est pas possible en raison du manque de place sur les axes d'accès aux villes. Pour une urbanisation vers l'intérieur, la qualité du bâti ainsi que l'aménagement réfléchi des espaces libres a une importance au moins aussi grande que la desserte du trafic^[50].

3 De plus en plus d'agglomérations ont plusieurs centres, ce qui diversifie les flux de trafic.

Les centres historiques notamment des grandes agglomérations ne peuvent pratiquement plus continuer à croître, et ce pour des raisons tenant à l'urbanisme aussi bien qu'à la planification des transports: dans les villes, ni la population, ni la politique ne sont prêtes à abandonner les espaces urbains vecteurs d'identité au profit de surfaces de circulation supplémentaires. En même temps, la population augmente. Autour des gares centrales, l'espace devient étroit: tous les systèmes d'acheminement de voyageurs (bus, tram, chemin de fer métropolitain, taxi) et en partie les parkings-relais se concentrent sur ce point et sur les couloirs qui y mènent.

Les grandes agglomérations suisses auront donc à l'avenir besoin de plus d'un seul

centre avec un raccordement urbain efficace aux réseaux de transport nationaux. Les centres secondaires, les quartiers extérieurs des villes-centres ainsi que les friches industrielles de la couronne d'agglomération sont en effet aussi des espaces où le potentiel d'emplois croîtra relativement parlant le plus fortement d'ici 2040^[28]. Tout cela débouche sur une structure plus polycentrique tributaire de réseaux de transport correspondants: RER, chemins de fer métropolitains et routes prioritaires pour les cyclistes sont des conditions nécessaires pour permettre une croissance dans ces zones. Pour le rail, il est nécessaire d'offrir au départ des nouveaux centres davantage de liaisons rapides et si possible directes vers d'autres espaces d'agglomération, et les jonctions d'autoroute souvent proches complètent la position stratégique en matière de transport.

Importance des autoroutes pour les territoires urbains

4 Le réseau autoroutier existant reste important pour l'urbanisation et le développement des transports des villes.

Dans les agglomérations moyennes à grandes, les autoroutes assument trois fonctions: (a) assurer le passage du trafic de transit, (b) éviter à la ville-centre les flux de trafic tangentiels dans l'agglomération, (c) canaliser aussi longtemps que possible le trafic de destination sur l'autoroute et amener le trafic d'origine par le plus court chemin jusqu'au réseau autoroutier. Le réseau de routes nationales couvre déjà bien ces fonctions aujourd'hui. Dans le proche avenir aussi, ces fonctions resteront centrales pour les espaces d'agglomération. Il n'y a pour ce faire pas besoin d'aménagements: c'est sur l'autoroute que

la conduite autonome pourra être réalisée le plus rapidement ^[26], ce qui résulterait en une augmentation des capacités des voies existantes. Le développement du réseau de routes nationales dans les territoires urbains doit donc servir deux objectifs: la stabilisation des temps de trajet planifiables (au lieu de la réduction des temps de trajet) par un flux de trafic stable ainsi que la réparation de la ville par une intégration des routes de grande capacité plus compatible avec l'urbanisation dans un environnement urbain. Les routes nationales peuvent ponctuellement contribuer en plus à raccorder les espaces d'agglomération de manière plus compatible avec l'urbanisation (p. ex. agglomération de Lausanne: trafic de Pully direction Genève passant par la A9/A1 au lieu de traverser le centre-ville).

5 Les autoroutes sont des lignes de démarcation de la mobilité, tant dans l'espace que dans les esprits.

Les jonctions d'autoroute constituent de plus en plus des lignes de démarcation dans la structure spatiale et la mobilité de la Suisse: du côté tourné du côté opposé au centre, on se déplace en voiture plus que la moyenne, car la densité d'habitation relativement moins élevée rend plus difficile un regroupement de la demande et des TP. Du côté tourné vers le centre, la densité de population et des transports est plus élevée – ce qui favorise, mais également requiert – une part plus importante de TP ainsi que de piétons et de cyclistes ^[38]. Les lignes de démarcation ne traversent néanmoins pas seulement l'espace, mais aussi les esprits: la population renonce de plus en plus souvent à la voiture individuelle et a recours – au moins pour ce qui est du trafic national – à des moyens de transport écologiques ^[41], tandis que les

ménages de la périphérie possèdent souvent plusieurs voitures individuelles et que leurs membres utilisent au quotidien ces véhicules de manière intuitive. Du point de vue de la population de la périphérie, les villes ont un rôle ambivalent: d'un côté, ce sont les endroits-phares de l'emploi et des destinations pour les loisirs et les achats, et de l'autre côté, on les associe aux désagréments du quotidien (embouteillages, manque de places de stationnement, trains bondés, etc.). À l'inverse, le trafic automobile venu de la périphérie affecte la population urbaine. Les différentes priorités se manifestent aussi dans les philosophies de la planification: dans les villes, les autorités et les spécialistes considèrent en général les TP ainsi que les modes de transport doux (piétons, cyclistes) comme la clé de voûte de la desserte urbaine, dont l'utilisation peut ou doit aussi être réclamée. Ce point de vue résulte de la constatation qu'une satisfaction des besoins en mobilité compatible avec la ville n'est possible que de cette manière dans une zone à forte densité de population. Les responsables au niveau cantonal doivent garantir la desserte de l'ensemble du territoire cantonal par le réseau de routes cantonales et par une offre efficace en TP de nature à assurer les besoins de base. Le plus souvent, le trafic automobile joue ici dans le contexte régional, compte tenu aussi des espaces ruraux, un rôle plus important que le transport public.

6 Les autoroutes rendent plus difficile l'urbanisation dans les environs immédiats et les avantages de site des nœuds de jonction qui existaient antérieurement diminuent.

Les autoroutes constituent des césures spatiales entre le centre d'agglomération

et la périphérie. Dans le meilleur des cas, elles représentent une ligne de démarcation claire séparant l'espace urbain dense de l'espace naturel. Dans le pire des cas, elles coupent les communes de banlieue du centre sur le plan fonctionnel et limitent l'attractivité des TP et notamment du trafic cycliste comme moyen de transport pour les liaisons radiales au sein de l'agglomération. En outre, cet effet de séparation et les immissions nuisent à la qualité des espaces adjacents et rendent plus difficile le développement vers l'intérieur.

Avec la désindustrialisation, la demande en zones d'activités gourmandes en surfaces diminue autour des jonctions d'autoroutes, car l'industrie 4.0 privilégie les surfaces intégrées avec une concentration spatiale des utilisations dans les centres^[33]. Le développement du commerce en ligne fait diminuer dans son sillage l'importance des installations de vente intensives en trafic. Pour le moment, il n'existe pas de vision claire quant à la question de savoir comment les surfaces situées à proximité des jonctions d'autoroutes seront utilisées à long terme.

Stratégies pour l'avenir

7 Les territoires urbains ont besoin pour une croissance supplémentaire d'une mobilité qui permettent une utilisation efficiente des surfaces et adaptée à la ville.

Les transports requièrent aujourd'hui beaucoup de surface: dans les six plus grandes villes suisses, entre 24 % et 28 % de la surface urbanisée est dédiée aux transports^[41]. Au fur et à mesure du développement vers l'intérieur et du changement

climatique, les besoins en surfaces pour y installer des espaces libres attrayants et efficaces dans la lutte contre le dérèglement climatique augmentent, de sorte que les surfaces de transport doivent impérativement être réduites par rapport à aujourd'hui. Les grandes villes-centres définissent donc d'ores et déjà des priorités claires pour le pilotage du choix des moyens de transport: depuis quelques années, elles plafonnent le trafic automobile et souhaitent en réduire à l'avenir le volume dans les villes malgré la croissance de l'urbanisation (trajectoire de réduction légitimée politiquement par le succès des «initiatives des villes»). Dans l'avenir, les particuliers ne pourront dans les centres villes pratiquement plus prétendre à stationner dans l'espace public, et pour les entreprises, on pourra mettre au point des accès et des possibilités de stationnement sur mesure (cartes de stationnement pour entreprises). En contrepartie, les parts des TP et des modes de transport doux augmenteront. Cette stratégie est nécessaire du point de vue de la planification pour venir à bout des trafics supplémentaires résultant du développement vers l'intérieur^[50], et elle bénéficie aussi au TIM (nécessaire) restant, car celui-ci peut se déplacer de manière plus fiable sur le réseau urbain.

Dans les agglomérations petites à moyennes, ce changement de paradigme n'a pas encore eu lieu. Mais cela pourrait changer: dans ces territoires urbains, justement, les rares nœuds situés dans le centre qui déterminent les capacités sont décisifs pour les activités de transport sur le réseau routier urbain. Sachant que le trafic urbain de transit est déjà souvent dévié sur des contournements ou sur la route nationale, ces carrefours devraient être aménagés en plein centre afin de pouvoir venir à bout de davantage de trafic d'origine et de destination. La conséquence en seraient des carrefours gourmands en surfaces dans les centres, ce qui entraverait le développement

vers l'intérieur et ne serait pas non plus accepté par une population de plus en plus porteuse des valeurs urbaines.

Dans les territoires urbains de Suisse alémanique, les TP ont déjà été aménagés de manière dense par le passé. Le plus grand potentiel en ce qui concerne une réduction supplémentaire du trafic automobile est lié aux modes de transport doux (piétons, cyclistes). À cet égard, le défi est que ces deux modes de transport doivent être autant que possible séparés, et que les besoins en surfaces pour une promotion égale des déplacements à pied et à bicyclette sont donc considérables. Afin d'y répondre, il faudra réduire le nombre de places de stationnement le long des rues et optimiser les livraisons. Dans les villes de Suisse romande et du Tessin, il existe encore un potentiel considérable en ce qui concerne l'aménagement des transports publics de proximité ^[20].

8 Dans l'avenir, les chaînes de transport intermodales seront de plus en plus importantes.

Dans les territoires urbains, les points de correspondance actuels mettent l'accent sur l'interface avec le rail. Les gares et arrêts de RER représentent des points de correspondance ou des plate-formes de transport intermodal adaptés à l'évolution future. La densité des offres de partage (bicyclette, voiture, nouveaux appareils assimilables à des véhicules) et la digitalisation (information, réservation) ont encore renforcé la fonction des points de correspondance. Outre les cantons et les villes, les entreprises de transport (CFF) souhaitent elles aussi apporter leur contribution à une mobilité en réseau, notamment dans les villes-

La ville «adaptée aux voitures» a besoin de trop d'espace: La place de la gare à Lausanne (1982)

Source: Bibliothèque de l'EPF de Zurich, archives photographiques. **Photographe:** Comet Photo AG (CC BY-SA 4.0).



centres. Les éventuelles plateformes de correspondance routières, p. ex. situées aux jonctions d'autoroutes, ne sont en revanche jusqu'ici que peu étudiées et sont encore peu nombreuses, et l'on ne sait si elles pourraient s'avérer utiles. Avec l'émergence de nouvelles formes et offres de mobilité (véhicules autonomes, individualisation de l'offre de TP, autocars grandes lignes), l'importance des plateformes de correspondance multimodales est appelée à continuer à croître pour tous les moyens de transport.

On ne sait actuellement pas encore quelles seront les exigences (tendances de la mobilité, technologies et demande de trafic) quant à l'organisation et à l'exploitation des pôles de mobilité futurs. C'est justement la raison pour laquelle il faudrait des concepts sur ce thème et des marges de manœuvre pour des tests sur le terrain afin d'acquiescer des expériences. Les grandes villes elles-mêmes n'ont encore que trop peu de stratégies claires sur la manière dont elles doivent promouvoir l'intermodalité au sens de chaînes de transport ininterrompues conçues en partant des besoins de mobilité.

La réticence dont font preuve les villes dans le traitement de cette question est en contradiction avec les attentes de la population: selon une enquête de la Conférence des villes pour la mobilité, plus de la moitié de la population est intéressée par les applis de mobilité permettant de mieux combiner entre eux les différents moyens de transport pour obtenir des chaînes de transport optimales^[37].

9 Les nouvelles offres et technologies de mobilité peuvent être utiles pour les territoires urbains si l'on tire parti des chances de manière ciblée.

D'après le «Radar des villes 2017», les membres des exécutifs des villes suisses estiment la maîtrise de la mobilité à l'horizon 2030 comme un défi permanent, que les nouveaux moyens techniques contribueront peu à résoudre^[36].

Effectivement, toutes les nouvelles technologies n'apportent pas des atouts: les véhicules à moteur autonomes généreront plutôt des trafics supplémentaires pour les villes s'ils restent la propriété des particuliers^[26]. Par ailleurs, en dépit des déclarations d'intention actuelles des politiques, le mitage urbain risque de s'aggraver encore, car un rallongement des trajets des pendulaires en voiture devient plus acceptable si l'on peut travailler pendant ce temps. Si les véhicules autonomes sont intelligemment mis en réseau, partagés et intégrés dans une offre globale de prestations de services de mobilité (Mobility as a Service), ils pourront aussi avoir des effets positifs dans l'espace urbain (utilisation plus efficiente du parc de véhicules, gain d'espace du fait des places de stationnement devenues superflues, nouvelles marges de manœuvre pour la combinaison de différents moyens de transport). Cependant, cela peut à son tour conduire à ce que des trajets aujourd'hui parcourus à pied, en bicyclette ou avec les transports publics soient reportés sur des véhicules autonomes. Bref, de nombreuses questions concernant la praticabilité des véhicules entièrement autonomes dans le trafic urbain intermodal restent pour l'instant sans réponse. L'introduction de ces véhicules autonomes

se fera en tout cas en plusieurs phases, sachant qu'outre les aspects techniques, il faudra aussi parallèlement régler des questions politiques, juridiques et sociétales^[26].

Du point de vue des villes, les systèmes de propulsion électriques ont surtout un atout: si l'on a un mix électrique sans gaz d'échappement, les immissions peuvent être réduites. Les besoins en espace dans les rues restent en revanche inchangés. Les e-bikes ont des répercussions considérables: le rayon du trafic cycliste quotidien augmentera, et il se posera dans le même temps des questions de réglementation nouvelles (conduite en trafic mixte avec les voitures au lieu de l'utilisation de pistes cyclables) notamment en ce qui concerne les e-bikes fortement motorisés.

Pour les piétons et les cyclistes, il pourra en outre s'avérer utile de recourir à des installations de signalisation lumineuses intelligentes pour mieux adapter les phases vertes (aujourd'hui en premier lieu axées sur la coordination des voitures) pour tous les usagers.

10 Les nouvelles offres et technologies de mobilité peuvent être utiles pour les territoires urbains si l'on tire parti des chances de manière ciblée.

Dans la planification des transports, le transport de marchandises est souvent négligé: bien que l'approvisionnement en marchandises soit très important pour les territoires urbains et puisse causer des immissions considérables, il n'existe que peu de concepts montrant comment optimiser le transport de marchandises dans les villes. Les concepts des villes et des

cantons de Bâle-Ville^[9] et de Genève^[11] fournissent un bon état des lieux.

Par le passé, l'approvisionnement des villes en marchandises se faisait majoritairement par de grands centres de distribution et de logistique situés dans les quartiers extérieurs et la plupart du temps dotés d'un raccordement aux chemins de fer. Ces centres se sont de plus en plus déplacés vers la périphérie. La distribution des marchandises se fait donc aujourd'hui majoritairement par camions à partir de lieux situés en dehors de la ville. La montée en puissance du commerce en ligne a des incidences diverses et complexes, et on ne sait pas encore quel en est le bilan pour l'ensemble du trafic (de livraison) dans les territoires urbains: le trafic d'achat des particuliers devenu superflu pèse-t-il plus lourd que le trafic de livraison? Cela est-il encore vrai quand les particuliers se déplacent pour aller se faire conseiller dans les showrooms du centre-ville? Quels effets produisent les trajets supplémentaires occasionnés par les retours de marchandises ainsi que les livraisons à flux tendus? Dans quelle mesure est-il possible d'optimiser l'ensemble du trafic de livraison?

Les approches possibles pour un approvisionnement en marchandises mieux adapté à la ville sont p. ex. le pilotage de la livraison dans le temps, les incitatifs à l'amélioration de l'efficacité ou à la coopération, les solutions pour le transbordement de marchandises dans les rues ainsi que les centres de distribution situés dans les centres-villes pour une logistique de la ville. Un rôle central sera joué par les solutions innovantes pour le «dernier kilomètre». Des propositions ont été élaborées à ce sujet dans une étude de la Conférence métropolitaine de Zurich^[42]. Quoiqu'il en soit, les villes devront elles aussi garantir sur le long terme les surfaces nécessaires pour le transport de marchandises.

Les objectifs de mobilité des territoires urbains

En 2010, la Conférence des villes pour la mobilité a rédigé une «Charte pour une mobilité urbaine durable», qui a été signée jusqu'en 2018 par 56 villes et communes urbaines^[19]. En outre, de nombreuses villes ont rédigé des programmes ou des stratégies sur la manière dont elles entendent gérer la mobilité et les transports dans

l'avenir, parmi lesquels on trouve la ligne directrice du canton de Bâle-Ville^[10] en matière de politique des transports, le concept de développement urbain 2016 de la Ville de Berne^[14], la stratégie Mobilité 2030 du canton de Genève^[12], le nouveau Plan directeur communal (en consultation) de la Ville de Lausanne^[15], le Mobilitätskonzept

1 Une attractivité élevée du site grâce à l'accessibilité

Une accessibilité élevée est assurée sous la forme de liaisons rapides avec d'autres centres, de raccordement avec des axes de transport internationaux, de temps de trajet planifiables ainsi que par l'assurance de pouvoir livrer et transborder les marchandises. La densification du bâti et un haut niveau de mixité entre logement, commerce, travail et loisirs est favorable aux chemins courts et augmente ainsi également l'accessibilité. L'accessibilité pour le trafic des personnes et des marchandises est une condition nécessaire importante pour l'attractivité d'un site.



2 Une haute qualité de l'espace public

La qualité de l'espace public est considérée comme la base d'une qualité de vie élevée. Parmi les aspects qui contribuent à cela, on trouve une haute qualité de séjour des rues et des places répondant aux exigences de tous les groupes d'utilisateurs, l'absence d'obstacles, les espaces de circulation vastes et une haute perméabilité.



2040 (Concept mobilité 2040) de la Ville de Saint-Gall^[16] et la Stratégie Stadtverkehr 2025 (Stratégie trafic urbain 2025) de la Ville de Zurich^[17]. La comparaison montre que les villes poursuivent ensemble et avec un bel accord les objectifs et orientations suivants pour une «mobilité adaptée à la ville». Ces objectifs correspondent en

outre dans une large mesure aux objectifs de la politique des agglomérations de la Confédération (critères d'efficacité pour les projets d'agglomération)^[3] et sont donc aussi poursuivis activement par la plupart des agglomérations suisses petites à moyennes.

3 Le mélange des fonctions limite le trafic (motorisé)

Un mélange ciblé dans les espaces urbains et le renforcement des centres secondaires et des quartiers se traduit par une diminution du trafic, car davantage d'activités peuvent avoir lieu à proximité. La «ville des chemins courts» réduit les distances entre les utilisations et permet des chemins plus courts, ce qui à son tour se traduit par un transfert vers des moyens de transport utilisant l'espace de manière plus efficace et offrant de grandes capacités de transport (TP, modes de transport doux).



4 Une maîtrise de la circulation qui utilise les ressources de manière efficiente

Pour répondre aux besoins de mobilité, on a recours à de nombreuses ressources, dont il s'agit de limiter l'utilisation ou les effets négatifs. L'espace urbain, qui est limité, doit être utilisé de manière efficiente. Les moyens de transports utilisant la surface de manière efficiente doivent donc être privilégiés et des mesures d'accompagnement mises en place pour mieux tirer parti des capacités de l'espace de circulation. De même, il faut réduire la consommation d'énergie et ses effets négatifs sur le climat. Par ailleurs, la circulation doit être réalisée de manière rentable.



5 Réduction des répercussions négatives de la circulation sur la population

La circulation a à plusieurs égards sur la population des répercussions négatives qu'il s'agit de limiter au maximum. Dans le domaine de la sécurité routière, il convient de viser une poursuite de l'amélioration du niveau actuel afin de continuer à faire diminuer le nombre de blessés. Par ailleurs, il faut diminuer les nuisances sonores et la pollution de l'air, qui nuisent considérablement à la santé de la population.



Pistes d'action possibles

Ces dix thèses permettent de déduire des pistes d'actions en termes de planification du trafic et d'aménagement du territoire pour une mobilité apte à l'avenir dans les territoires urbains et de les évaluer dans les grandes lignes sur la base des cinq objectifs des villes et des projets d'agglomération (1 accessibilité; 2 espace public; 3 mélange des utilisations; 4 utilisation efficiente des ressources; 5 réduction des répercussions négatives). Ceci est réalisé graphiquement au moyen de couleurs correspondant aux signalisations routières: Bleu signifie positif, gris signifie neutre ou négatif. **Cette compilation doit être comprise comme une boîte à outils permettant d'élaborer des**

plans d'actions spécifiques pour des territoires urbains spécifiques. Dans ces plans, il conviendra d'évaluer également d'autres aspects tels que les coûts. L'ordre des catégories «aménagement du territoire et urbanisme», «exploitation, demande et intermodalité» et «réseaux et infrastructures» découle de la conception suivante: l'aménagement du territoire et l'urbanisme doivent fixer le cadre de base dans lequel on développe les voies de circulation. À cela s'ajoute qu'avant de développer les infrastructures de transport, il convient tout d'abord d'améliorer la gestion et la synergie des voies de circulation et moyens de transport existants.

Aménagement du territoire et urbanisme

Renforcement des centres favorables aux piétons

La valorisation et le développement vers l'intérieur des centres de quartiers et de localités (aussi bien dans les villes que dans les agglomérations) soulagent les centres-villes, créent des trajets plus courts et augmentent aussi l'attractivité des TP et de la mobilité douce en tant que moyens de transport. Cela présuppose l'existence de réseaux denses et attractifs de voies piétonnes dans ces zones. Dans ce contexte, il s'agit aussi de prendre en considération les nouvelles formes de mobilité (p. ex. les e-trottinettes).



Exemples concrets: centres de quartier de la Ville de Zurich, développement de Berne-Wankdorf, Lucerne-Nord, Köniz

Nouveaux instruments pour les plans d'affectation

Les plans d'affectation actuels se concentrent sur la démarcation entre zones constructibles et non constructibles. Pour le développement vers l'intérieur que l'on aspire à réaliser dans les zones urbaines, ces plans sont rigides, c'est pourquoi de plus en plus fréquemment, des plans d'affectation spéciaux voient le jour pour des cas particuliers. De nouveaux instruments plus souples de planification régulière des affectations peuvent venir renforcer les modèles urbains de base, réagir davantage à la mise en balance requise des intérêts au sein de l'espace urbain dense et permettre de bonnes solutions globales qui tiennent davantage compte de la desserte ou de la mobilité. Une étude a récemment esquissé des approches intéressantes à ce propos^[25].



Nouveaux principes d'aménagement des espaces de rue

Les rues constituent d'importants espaces urbains, outre leur fonction de transport. Le développement vers l'intérieur ne peut réussir dans les espaces limitrophes que si les aspects relevant de l'urbanisation et de l'aménagement du territoire sont pris en compte lors de la conception. Le transport motorisé doit être géré de manière compatible avec l'urbanisme. Seule une collaboration de toutes les personnes impliquées et un traitement créatif et pragmatique des normes permettra de déboucher sur des solutions pérennes.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Exemples concrets: «Modèle bernois»

Développement des zones multithématique au-delà des frontières communales

Des stratégies concertées d'urbanisation, de circulation, d'espaces libres et d'autres aspects sont élaborées par le développement coordonné de zones (p. ex. sous forme de schémas directeurs, plans directeurs intercommunaux). Ce genre de processus gagnent fortement en importance avec l'urbanisation vers l'intérieur^[39]. L'implication de tous les acteurs (cantons, communes, particuliers et éventuellement la Confédération) et de tous les thèmes pertinents est importante. Par ailleurs, il convient de clarifier la mise en œuvre au-delà de ces processus.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Exemples concrets: Lausanne-Ouest, Plan directeur intercommunal zone Bülach, Projet de territoire de Birsstadt

Des qualités obligatoires de desserte par les TP et par la MD

La qualité minimale obligatoire des dessertes est fixée pour le classement et l'accroissement du degré d'utilisation de zones, les installations et le développement des sites impliquant un trafic intense. Il s'agit à cet égard de prendre en compte non seulement les TP, comme jusqu'ici, mais également la mobilité douce.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Développement combiné de pôles de mobilité et de l'urbanisation autour des jonctions d'autoroutes

Dans des pays étrangers européens, des points de correspondance multimodaux entre mobilité urbaine et voies de circulation nationales (autoroutes, réseau ferroviaire grandes lignes) ont été créés au cours des dernières années autour des jonctions d'autoroutes, en association avec un développement urbain de grande qualité. Ces nouveaux développements territoriaux urbains peuvent se traduire localement par des effets très positifs et soulager les agglomérations sur le plan de l'aménagement du territoire et de la planification des transports. Reste encore à évaluer quels sont les sites adaptés en Suisse.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Exemples concrets: Amsterdam Zuid (NL), Køge Nord (DK)

Intégration des autoroutes urbaines plus compatible avec l'urbanisation

Les axes d'accès autoroutiers vers les villes (p. ex. A1H échangeur de Limmattaler vers Hardturn) ou les autoroutes au cœur des entités urbaines peuvent être conçus de manière plus compatible avec l'urbanisation. Les approches possibles consisteraient par exemple à les construire sous terre ou en les confinant dans des tubes antibruit. Lorsque la vitesse maximale est réduite, il est possible de tester en outre leur réaménagement en boulevards urbains avec des vitesses supportables pour les villes, avec espaces verts et des zones latérales spacieuses pour le trafic piéton et cycliste.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Exemples concrets: tunnel antibruit de Zurich-Schwamendingen

Activité, demande et intermodalité

Gestion des parkings publics

Les parkings publics pour voitures sont de grands consommateurs d'espace urbain. Une gestion de l'ensemble du territoire et le transfert progressif des places nécessaires vers les parkings couverts libèrent un espace public précieux pour d'autres utilisations et encouragent l'utilisation des TP ainsi que la mobilité douce. Les systèmes de gestion du stationnement et les nouvelles avancées technologiques peuvent réduire le trafic de recherche de places de stationnement ^[34].



Exemples concrets: compromis sur les places de stationnement de la Ville de Zurich, Parking couvert du Schlossberg à Thoune

Assouplissement de l'obligation de réaliser des places de stationnement

Des chiffres exprimant les besoins en places de stationnement obligatoires ont été fixés il y a longtemps afin de faire cesser le stationnement sauvage. Dans les villes ayant une gestion systématique des places de stationnement public, ces règles sont obsolètes et peuvent – aussi dans l'intérêt des investisseurs – être assouplies (valeurs indicatives minimales et plafonds fixes). Pour le développement de sites et de zones de grande envergure, des systèmes de pondération des trajets peuvent constituer des alternatives judicieuses ^[13], dans la mesure où leur mise en œuvre peut être garantie. Des parkings de quartier couverts peuvent servir à concentrer dans l'espace les places de stationnement privées ^[18].



Exemples concrets: systèmes de pondération des trajets Sihlcity Zurich, Sulzerareal Werk 1 Winterthour

Utilisation de la tarification de la mobilité comme instrument de pilotage

La tarification de la mobilité peut être employée de manière ciblée pour réduire les pointes de trafic, pour contrôler les trajets courts en voiture ou pour introduire des différences de prix en fonction de la catégorie de route. Les recettes peuvent être remboursées ou employées de manière ciblée pour des offres de transport spécifiques. Cela libère de l'espace pour les TP et pour la mobilité douce ainsi que des capacités pour les trajets en voiture véritablement nécessaires.



Développement de la gestion de la mobilité opérationnelle

Avec leurs concepts de mobilité d'entreprise, les entreprises sensibilisent leurs collaboratrices et collaborateurs à l'utilisation de moyens de transports efficaces sur le plan de la surface et économes en énergie. Le réseau routier adjacent s'en trouve soulagé – surtout si l'on combine ces concepts à une gestion de la sortie des véhicules depuis les places de stationnement de l'entreprise. Si l'effet est modéré pour un seul employeur, la multiplication de ces initiatives peut permettre d'obtenir des effets sensibles.



Exemples concrets: mandat de recherche, études de cas ^[51]

Gestion du trafic des routes principales

Le contrôle de la charge de trafic par un dosage actif et le cas échéant une redirection vers des axes plus appropriés contribue avant tout à une meilleure répartition du trafic dans l'espace et dans le temps et crée des temps de trajet plus fiables. Des effets sur les parts de marché des différents moyens de transport sont indirectement possibles.



Exemples concrets: Ville de Zurich

Parkings-relais dans le contexte des jonctions d'autoroutes

Des parkings couverts autour des jonctions d'autoroutes combinés à de bonnes possibilités de correspondance avec les TP en direction des centres peuvent limiter la circulation automobile vers l'intérieur des villes et réduire les engorgements. Toutefois, cela n'est judicieux que si les offres de TP existantes (RER, bus régionaux) ne sont pas concurrencées.



Exemples concrets: Lausanne Vennes, Montpellier (TaM P+R) (F)

Extension des services de mobilité (MaaS)

Le soutien actif et la gestion d'offres de MaaS par les villes peuvent également conduire à une réduction des besoins de places de stationnement (y compris en conjonction avec l'automatisation). Cela ne garantit pas une réduction des distances parcourues en voiture ni le passage à des moyens de transport durables, mais peut constituer une incitation si l'on met en place des abonnements combinés (p. ex. vélo de location et TP).



Exemples concrets: Helsinki

Gestion du trafic sur les autoroutes

La gestion du trafic sur l'autoroute permet une utilisation optimale des capacités disponibles ainsi que des temps de trajet plus fiables; de plus, les embouteillages sont transférés vers des zones moins sensibles. La conduite automatisée va encore accroître les marges de manœuvre. Les mesures (p. ex. réduction de la vitesse maximale aux heures de pointe, utilisation des bandes d'arrêt d'urgence) doivent être coordonnées avec celles existant aux jonctions (dosage, gestion des rampes) afin d'éviter des effets indésirables: la gestion des rampes pour les entrées d'autoroute à l'intérieur de la zone urbaine accroît par exemple fréquemment les conflits d'espace existants.



Exemples concrets: gestion OUFROU du trafic

Développement de concepts de logistique «city»

Le regroupement des flux de marchandises dans la ville peut contribuer à maîtriser le trafic de livraison croissant et à réduire le nombre des trajets vers l'intérieur de la ville ou à les réaliser au moyen de techniques de propulsion modernes. Outre ces mesures onéreuses, des offres plus accessibles telles que des services de livraison à domicile peuvent aussi aider à réduire les déplacements en voiture pour faire des achats.



Exemples concrets: concepts de transport de marchandises Ville de Bâle et canton de Genève

Réseaux et infrastructures

Développement des capacités des autoroutes

À court terme, l'accessibilité va être augmentée par la réduction des durées d'embouteillages. À long terme, le gain de temps de trajets va être compensé par une augmentation des transports. L'aménagement produit en direction des villes un surcroît de trafic qui ne peut pas être absorbé par le réseau subordonné (capacité aux carrefours, besoins en places de stationnement) et est en concurrence avec les TP (trafic grandes lignes et régional).

1 2 3 4 5

Développement des capacités des axes d'accès aux villes

En raison de la pénurie d'espace, le développement de la capacité des routes sur les axes d'accès aux villes (élargissement des voies, capacité aux carrefours) ne peut se faire qu'au détriment d'autres usagers de la route et de l'espace public. Par ailleurs, l'accessibilité accrue des centres-villes par le TIM se traduit par un surcroît de trafic, ce qui augmente encore davantage la pollution de l'air et la pollution sonore et va à l'encontre de l'urbanisation vers l'intérieur. L'accessibilité déjà importante des villes n'en est pas accrue pour autant.

1 2 3 4 5

Développement des capacités des bretelles d'autoroute depuis la périphérie

Si l'aménagement des bretelles d'autoroute depuis la périphérie rend cette dernière un peu plus accessible, il accroît la charge de trafic autour des jonctions. L'accroissement de l'accessibilité dans la périphérie y conduit à une croissance disproportionnée, ce qui est contraire à l'urbanisation vers l'intérieur. Par ailleurs, outre le trafic sur les bretelles menant à l'autoroute, le trafic vers l'intérieur des villes augmente aussi, ce qui à son tour engorge davantage ces dernières.

1 2 3 4 5

Raccordement des centres secondaires au réseau grandes lignes

Les centres secondaires des grandes agglomérations, qui connaissent une forte croissance et sont fréquemment situés dans les environs de gares RER, sont souvent nettement mieux accessibles par la route (proximité d'une jonction autoroutière) que par les transports publics. Leur raccordement au réseau grandes lignes renforce le développement polycentrique des villes, en ce que d'importantes zones de développement sont directement accessibles par le train, sans changement.

1 2 3 4 5

Exemples concrets: Amsterdam Zuid (NL)

Créer des liaisons tangentielles de TP attractives

Sur les liaisons tangentielles dans les agglomérations, les TP, qui s'orientent vers le centre, ne sont souvent pas concurrentiels. Par la création de liaisons tangentielles de TP attractives assorties d'une cadence élevée et de temps de trajet courts (lignes diamétrales ou «véritables» tangentes avec contournement du centre), il est possible d'augmenter la part des TP et de soulager le réseau des rues entier. Cette mesure est avant tout adaptée aux grandes agglomérations.



Exemples concrets: Pays-Bas, Copenhague (S-tog), IC5 Zurich-Genève, ex. «Flugzug» Bâle-aéroport de Zurich

Développement/priorisation des accès par bus en direction des centres

L'aménagement et la priorisation des lignes de TP radiales renforcent les TP jusque dans les quartiers périphériques. En outre, il convient de réfléchir à l'opportunité de mettre en place à titre d'alternative au bus sur les trajets très fréquentés des lignes de tram et de bus rapides de grande capacité dans des couloirs dédiés (grandes agglomérations) ou des bus régionaux avec un plus grand espacement entre les arrêts et une priorisation aux abords des centres (petites à moyennes agglomérations).



Exemples concrets: bus à haut niveau de service (BHNS) Lausanne, R-Bus Lucerne

Aménagement du réseau de routes cyclables dans les agglomérations

Des liaisons cyclables directes, sûres et rapides tangentielles et vers le centre constituent une option durable et peu coûteuse pour effectuer de courts et moyens trajets en ménageant les ressources (faibles besoins en espace et pratiquement aucun besoin en énergie). Les voies du réseau express vélo n'ont qu'une influence limitée sur l'espace directement limitrophe (guère d'impulsion de densification, faibles effets sur l'accessibilité), mais considérés dans leur ensemble sur toute une agglomération, les effets sont toutefois considérables.



Konkrete Beispiele: Voie Verte Genève, Freiburg im Breisgau (D), zahlreiche Orte in NL und DK

Aménagement des RER/du chemin de fer métropolitain dans les agglomérations et les centres

Les systèmes de RER fournissent de fortes capacités de TP en direction des centres tout en utilisant la surface de manière efficace. Afin d'éviter la progression du mitage urbain, les réseaux ne doivent pas être étendus, mais l'existant doit être rendu plus attractif (augmentation des capacités et cadence plus rapprochée au centre). L'aménagement du réseau de chemin de fer métropolitain a des effets similaires, mais il sert en outre encore de moteur de l'urbanisation vers l'intérieur et offre de grandes chances de revalorisation de l'espace public. En raison des coûts élevés, les solutions de cette nature ne sont adaptées qu'en cas de forte demande.



Exemples concrets: chemin de fer du Glattal, Tramway du Sud-Ouest Lausannois (TSOL), RER Zurich

Conclusion et recommandations

La desserte des territoires urbains suisses telle qu'elle se présente actuellement est le résultat d'une évolution de plusieurs décennies qui a impliqué des acteurs à tous les échelons de l'État. Durant ce processus, l'aménagement des différents systèmes de transport a été à plusieurs reprises piloté de manière ciblée et ce avec un succès indéniable (économiquement parlant) pour la phase en question: les villes qui se sont formées au cours de l'histoire ont été reliées les unes aux autres au 19e siècle par le réseau de chemin de fer et ont ensuite connu une période florissante en tant que bassins d'emplois. Au début du 20e siècle sont apparues, afin entre autres de couvrir la rapide croissance des besoins en main-d'œuvre, les premières lignes de tramway, qui parallèlement à la bicyclette acheminaient les pendulaires ouvriers dans les villes. Après la Deuxième Guerre mondiale, la voiture a induit un changement de paradigme: la dissociation entre lieu d'habitation et lieu de travail est devenue un idéal urbanistique réalisable uniquement grâce à une haute mobilité individualisée dotée d'une portée relativement importante – incarnée justement par l'automobile. La Confédération a soutenu ce nouveau moyen de transport par la construction d'autoroutes. Les villes ont été les premières à faire l'expérience de l'ambivalence du trafic automobile: rendues plus accessibles par les autoroutes, elles ont connu une extension rapide de leurs zones d'influence en tant que bassins d'emplois. Néanmoins, dans le même temps, ce réseau national a marqué le début du mitage urbain du Plateau suisse lors de la deuxième moitié du 20e siècle. Ce phénomène s'est traduit par une forte augmentation du trafic automobile et par un recul des TP et de la mobilité douce (piétons et cyclistes). Les répercussions sur les villes – embouteillages, immissions et exode urbain – ont amené les populations et politiciens des villes, mais aussi par la suite, dans une moindre mesure, la Confédération à la conclusion que la promotion unilatérale du

trafic automobile était incompatible avec une mobilité axée sur l'avenir. Avec l'avènement de Rail 2000 et les premiers systèmes de RER, on a assisté à une renaissance des transports publics. En même temps, la concurrence entre trafic automobile et transports publics dans l'utilisation des rues, espace restreint, a récemment été encore renforcée par la nouvelle augmentation du trafic cycliste et la construction de trains métropolitains.

Au cours des 150 dernières années, tout allait dans le sens de l'aménagement de l'infrastructure: sur le rail ou sur la route, les réseaux nationaux et cantonaux ont été continuellement étendus. Aujourd'hui, les stratégies du passé se heurtent toutefois à leurs limites, et il en sera de même à l'avenir: sachant que les espaces urbains sont aujourd'hui déjà très accessibles en voiture et en train, les aménagements supplémentaires des réseaux nationaux en direction des centres sont de moins en moins rentables, entre autres parce qu'ils deviennent de plus en plus chers en raison des conflits spatiaux. Dans le même temps, une nouvelle croissance diffuse de la périphérie risque d'entraîner une mobilité (automobile) supplémentaire dont les villes et la couronne intérieure des agglomérations ne sont pas à même de venir à bout. Les nouveautés technologiques – qu'il s'agisse de la conduite autonome ou de bouquets de prestations globales de services de mobilité (Mobility as a Service) – peuvent offrir des chances en ceci que les infrastructures existantes seront utilisées de manière plus efficace et ne devront donc pas nécessairement être étendues. Ces innovations comportent néanmoins aussi le risque d'une augmentation du trafic, car la mobilité deviendra encore moins chère et plus facile à consommer.

Le cadre politique pour le développement futur de l'espace et de la mobilité dans les territoires urbains est clair: en approuvant

la révision de 2014 de la loi fédérale sur l'aménagement du territoire, le souverain national s'est engagé en faveur du développement de l'urbanisation vers l'intérieur et a exprimé en approuvant le fonds pour les routes nationales et le trafic d'agglomération en 2017 la nécessité de mieux harmoniser l'urbanisation et les transports. En approuvant les initiatives «actif-trafiC» ou les contrepropositions correspondantes, les électrices et électeurs de plusieurs villes suisses ont clairement affirmé que la part des transports motorisés dans les villes devait diminuer et qu'en contrepartie, il fallait donner la priorité à la mobilité douce (piétons et cyclistes) ainsi qu'aux transports publics.

Dans ce contexte, les villes suisses ont, par le biais de la Charte pour une mobilité urbaine durable, fixé des objectifs efficaces pour aborder les défis décrits plus haut. Les villes aspirent à rester attrayantes en visant à offrir une haute accessibilité et des espaces publics libres de haute qualité. Cela passe par une mobilité organisée sur un mode qui utilise les surfaces de manière efficace et compatible avec l'urbanisation, sachant qu'une contribution à ce but sera apportée par un haut niveau de mixité entre logement, travail et commerce (ville des chemins courts). Ces objectifs sont également compatibles avec les mégatendances mondiales et européennes telles que la poursuite de l'urbanisation, le changement climatique, le vieillissement de la population, la sensibilisation croissante aux thèmes de la santé et de l'environnement ou encore avec la tendance au partage des biens privés (Sharing Economy) ou la décentralisation du travail.

Pour que la politique suisse des transports ait une large assise et soit apte à affronter l'avenir, il faut démanteler les obstacles entre les villes et leur périphérie, tant dans les esprits que dans l'espace. L'objectif commun de tous les échelons de l'État et des régions doit consister à atteindre autant que faire se peut la croissance future au sens d'une exploitation du territoire et d'une mobilité qui utilise les surfaces de manière efficace. Indépendam-

ment des mesures concrètes, les conclusions suivantes sont primordiales:

→ Les territoires urbains et leur périphérie se complètent mutuellement dans leurs fonctions et sont tributaires les uns des autres. Dans les territoires urbains et leur périphérie, **la mobilité urbaine du futur passera nécessairement par des mesures différenciées selon le type d'espace, mais harmonisées**: les territoires urbains croissants ne pourront maîtriser leur mobilité qu'avec des parts nettement plus élevées de TP et de modes de transports doux (déplacements à pied ou à bicyclette). En revanche, de nombreux habitants et habitantes de la périphérie continueront dans un avenir proche à être tributaires de leur voiture pour rester mobiles.

→ L'avenir **s'appuiera davantage sur les réseaux**. Les différents moyens de transport doivent pouvoir être mis en réseau entre eux. La mise en réseau numérique permet en outre d'optimiser les systèmes de gestion des transports et renforce la «Mobility as a Service»^[21]. Cela rendra la circulation urbaine plus écologique et son utilisation des surfaces plus efficace.

→ À tous les niveaux de l'État, il y aura besoin d'une **syntonisation entre l'urbanisation et les transports** plus systématique et plus incisive. Les villes et les cantons sont tenus de développer et de mettre en œuvre davantage de planifications territoriales et plans directeurs régionaux^[1]. Il faudra en outre vérifier les instruments d'aménagement du territoire, notamment la planification des utilisations dans l'optique du développement de l'urbanisation vers l'intérieur que l'on s'efforce de réaliser^[25]. Dans sa politique des agglomérations, la Confédération a élaboré des approches visant une utilisation efficace des surfaces et de l'énergie. Elle devrait également appliquer ces approches dans le développement du plan sectoriel Transports et des instruments qui en découlent (Programmes de développement stratégique du rail et des routes) et intégrer activement les territoires urbains dans leur conception.

→ Les territoires urbains du 21^e siècle ne sont pas identiques aux villes du 20^e siècle, pour lesquelles les voies de transport nationales avaient jusqu'ici été planifiées. Dans sa planification du réseau d'autoroutes et de chemins de fer, la Confédération doit tenir compte de ce que **les territoires urbains ont plusieurs centres** et que notamment les centres urbains secondaires doivent eux aussi être intégrés dans le réseau ferroviaire national.

→ Dans l'avenir, les villes continueront à être tributaires du **réseau de routes nationales existant et du bon fonctionnement de ses raccordements**. Une extension des capacités va néanmoins dans de nombreux cas à l'encontre des objectifs des villes et de ceux de la Confédération (développement de l'urbanisation vers l'intérieur). Plutôt que des extensions, un pilotage différencié de l'accessibilité allant dans ce sens requiert davantage de gestion des transports dans le domaine des raccordements ainsi que des bouquets de pistes d'action et de mesures adaptés aux défis concrets qui se présentent selon les cas de figure.

→ Les fonds d'infrastructure constituent une bonne solution pour garantir les moyens financiers sur une longue période. Toutefois, ils comportent aussi le risque d'investissements fondamentalement erronés sur le plan politique. On aura dans l'avenir davantage besoin de **planifications globales des infrastructures** visant à atteindre le meilleur résultat indépendamment des sources de financement spécifiques.

→ Les **systèmes d'incitatifs économiques** tels que la tarification de la mobilité sont des instruments de pilotage de nature à soutenir le transfert souhaité vers une mobilité plus urbaine. Ces outils fonctionneront à condition que l'on ait des objectifs appuyés sur des bases larges et qu'ils soient liés aux signaux envoyés par l'offre d'infrastructures, au risque de ne pas être acceptés.

→ Un développement global et coordonné de la mobilité des territoires urbains doit d'une part être orienté sur le long terme, mais d'autre part également tenir compte des impondérables de l'évolution à venir. Eu égard à la dynamique de croissance et à l'avancée fulgurante du numérique, il y a donc besoin non seulement d'instruments stratégiques, mais aussi de **marges de manœuvre pour des solutions flexibles et créatives qui produisent des effets rapidement**. Les territoires urbains pourront ainsi venir à bout de leurs défis et dans le même temps servir de «laboratoires» pour de nouvelles approches de solutions susceptibles d'être également utiles à la périphérie ultérieurement.

Les villes ne peuvent pas maîtriser les défis seules. Pour ce faire, elles sont tributaires d'une collaboration avec les cantons (marges de manœuvre dans la conception et l'exploitation des routes cantonales, aménagement de réseaux de routes cyclables, cadre juridique pour la planification concernant la réglementation sur les besoins en places de stationnement) et la Confédération (planification stratégique des liaisons nationales, législation fédérale dans le domaine de la circulation routière, soutien apporté aux projets-clés dans le cadre de la politique des agglomérations).

Vue d'ensemble des pistes d'action les plus prometteuses

Étant donné que dans les villes, l'espace est limité, on a besoin d'une planification des transports orientée sur l'offre et d'une bonne coordination avec le développement territorial. Cela étant complexe, il n'existe pas de solutions standards simples. On a au contraire besoin d'une combinaison entre plusieurs approches visant à éviter ou transférer le trafic et à en améliorer l'efficacité. Voici quelles sont les principales approches d'action concrètes, qui peuvent être combinées sur mesure les unes avec les autres en fonction des cas concrets en question:

1 Pour soulager les centres historiques de la pression que génère leur utilisation intensive, il faut renforcer les quartiers et les centres secondaires. Dans ces espaces, il faut donner la priorité au trafic piétonnier pour tendre vers la ville des chemins courts.

2 D'une part, le trafic cycliste doit assumer une part plus importante de la circulation dans les villes. D'autre part, l'e-bike, alternative à la (deuxième) voiture, peut réduire de manière sensible la circulation dans les territoires urbains. Cela est conditionné par des liaisons attractives menant aux agglomérations (p. ex. itinéraires prioritaires, routes cyclables). Pour ce faire, les villes et les cantons doivent collaborer. La Confédération peut améliorer les conditions juridiques initiales pour une conduite des e-bikes rapide adaptée aux caractéristiques techniques de ceux-ci.

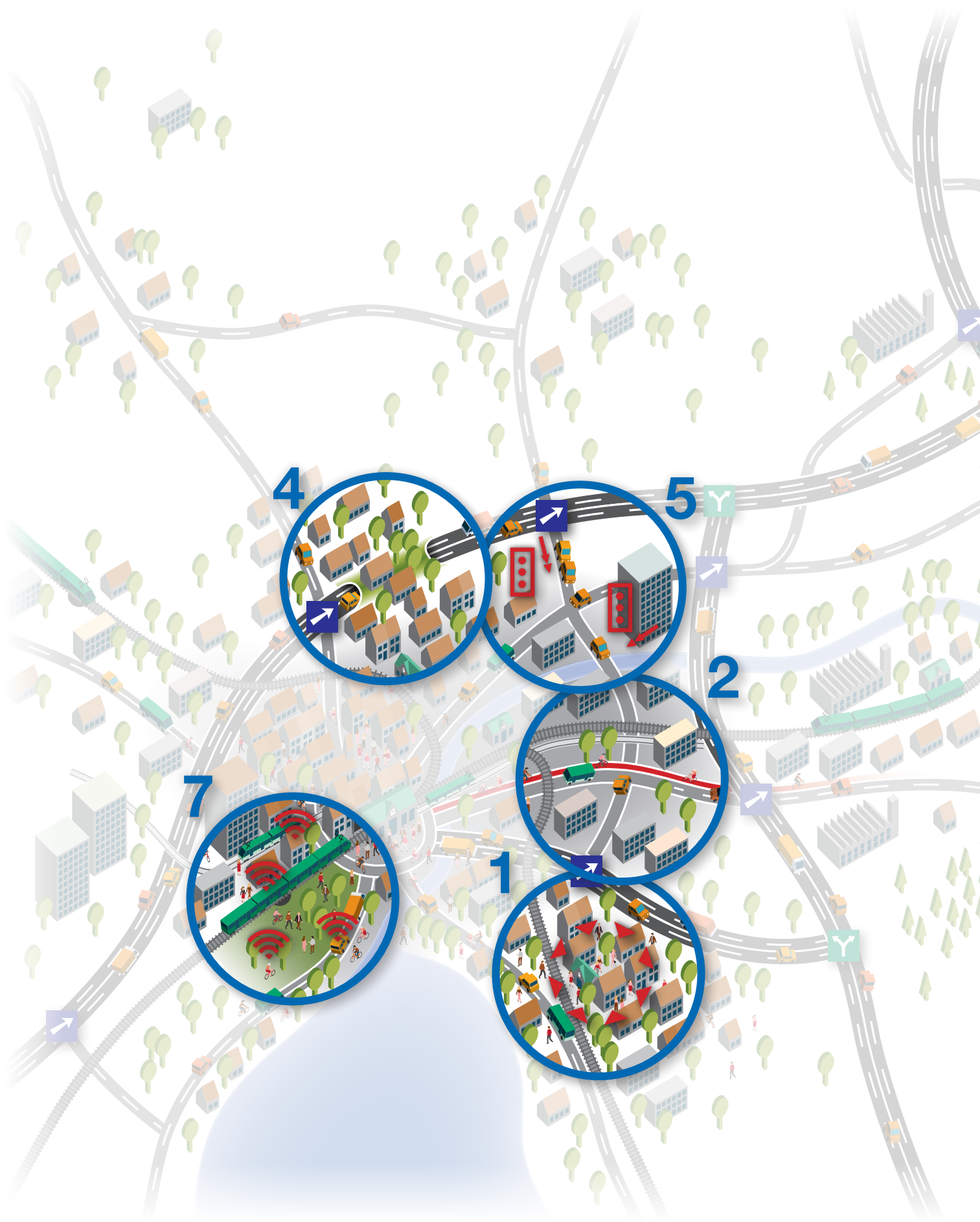
3 La priorisation des transports publics dans les agglomérations doit être mise en œuvre systématiquement. Un changement de système avec passage aux trains métropolitains est surtout efficace le long des couloirs de développement et conformément aux développements du territoire correspondants.

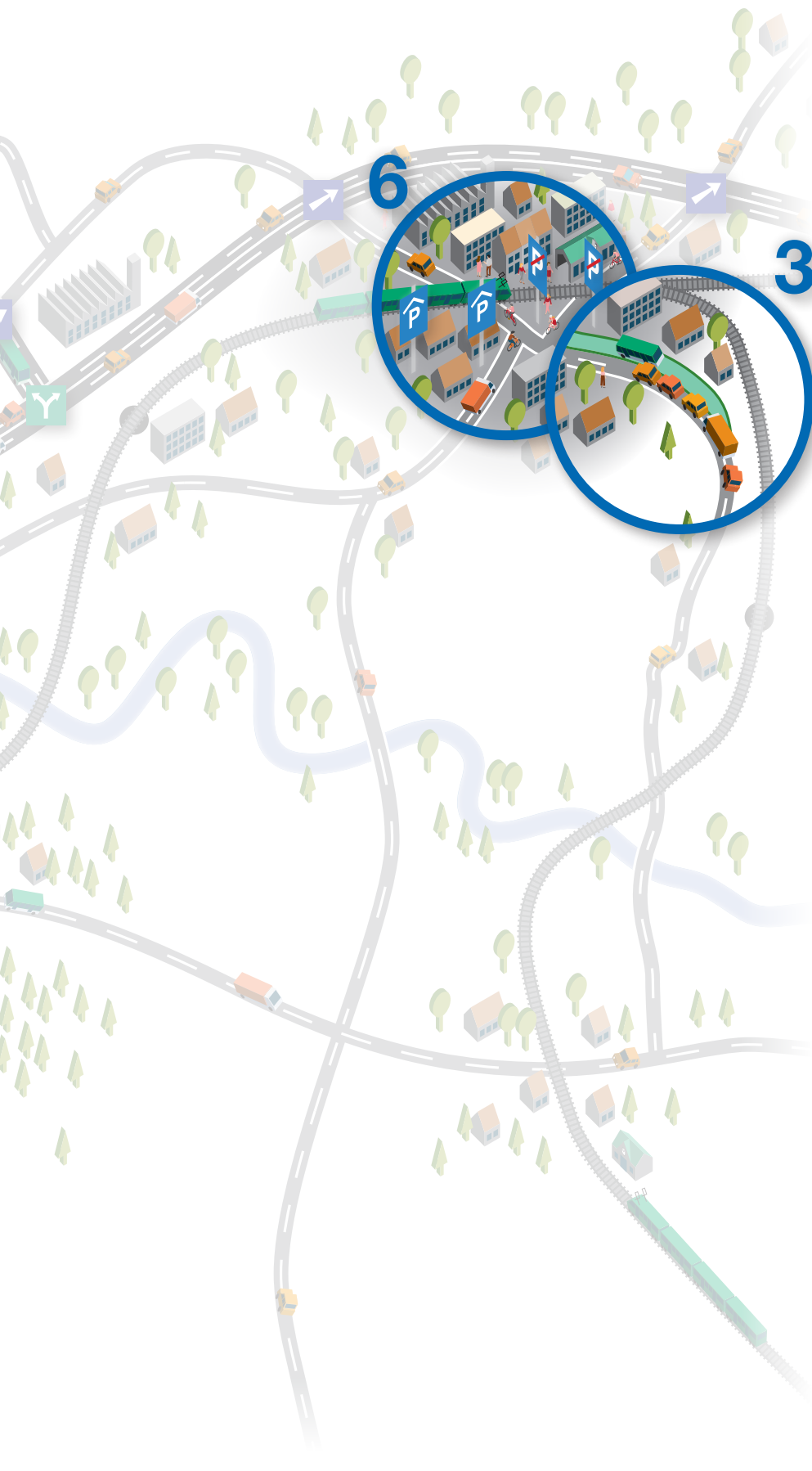
4 Les jonctions d'autoroutes sont souvent situées à l'interface entre la ville et la périphérie et sont aujourd'hui en premier lieu orientées sur leur but fonctionnel en termes de transports. Des solutions ciblées et élaborées au cas par cas pourront développer ces domaines dans leur globalité, que ce soit au sens d'une réparation de la ville (tunnels antibruit), de pôles de mobilité (parkings d'échange pour les voitures et les vélos) dans le trafic entre périphérie et centres ou même sous la forme de centres secondaires bien desservis par tous les moyens de transport.

5 Les dosages de la circulation en direction des centres durant les heures de pointe resteront eux aussi importants dans l'avenir afin de préserver le fonctionnement des réseaux de transport des villes. En contrepartie, les villes devront dans le cadre des demandes de permis de construire exiger des concepts de mobilité et également limiter les trafics sortants (dosages des sorties des parkings couverts, gestion de la mobilité, systèmes de pondération des trajets, etc.).

6 Il est possible de contrôler efficacement la question de la demande en trafics par l'offre et l'exploitation des places de stationnement. Par ailleurs, dans le cas d'une suppression ou d'un déplacement des places de stationnement de rue, les surfaces ainsi libérées peuvent être utilisées pour des mesures en faveur d'autres moyens de transport ou de revalorisation de l'espace public. Il faudra vérifier l'opportunité de nouvelles approches telles que les parkings de quartier couverts dans lesquels on peut concentrer les places de stationnement de rue^[18].

7 Les nouvelles technologies connues à ce jour entraînent une mutation, mais ne doivent pas être surévaluées quant à leur contribution à la résolution des défis qui se présentent dans les villes et à leur périphérie en matière de circulation: les véhicules autonomes prennent autant d'espace public que les véhicules conventionnels. Le potentiel de la Mobility-as-a-Service (MaaS) et de l'intermodalité peut en revanche générer un effet positif si les conditions accessoires sont harmonisées avec les buts des villes (et risquent de produire un effet négatif si tel n'est pas le cas). À cet égard, on demande aux villes de mettre au point et en œuvre davantage de concepts propres et de porter activement leurs préoccupations au sein d'initiatives privées.





Textes courts en regard de l'illustration en forme de plan

- 1** Renforcement des centres secondaires attractifs pour le trafic piéton
- 2** Infrastructures attractives pour le trafic cycliste et sur e-bike au sein de la région urbaine
- 3** Priorisation systématique des transports publics
- 4** Développement global et compatible avec l'urbanisation des zones situées autour des jonctions d'autoroute
- 5** Dosage de la circulation en direction des centres et en provenance d'utilisations générant un trafic intense
- 6** Exploitation et agencement des places de stationnement publiques compatibles avec l'urbanisation
- 7** Utilisation judicieuse des nouvelles solutions technologiques pour une mobilité urbaine mieux mise en réseau

Bibliographie

- [1] Bundesrat (2018): Bessere Koordination zwischen Raum- und Verkehrsplanung
–
Bericht des Bundesrates in Erfüllung des
Postulates Vogler 15.4127
- [2] Rat für Raumordnung (2019): Megatrends und Raumentwicklung Schweiz, Bern 2019
- [3] Bundesamt für Raumentwicklung (2019): Richtlinien Programm Agglomerationsverkehr, Version vom 8. Mai 2019
- [4] Bundesamt für Raumentwicklung (2018): Faktenblatt «Gute Beispiele der Richtplanumsetzung», 26.11.2018
- [5] Bundesamt für Raumentwicklung (2015): Räumliche Auswirkungen von Verkehrsinfrastrukturen in der Schweiz – Historischer Synthesenbericht: Zusammenfassung
- [6] Bundesamt für Raumentwicklung (2014): Auswirkungen der Westumfahrung von Zürich und der A4 durch das Knonaueramt – Fallstudie zu räumlichen Auswirkungen von Verkehrsinfrastrukturen
- [7] Bundesamt für Statistik (2015): Szenarien zur Bevölkerungsentwicklung der Schweiz 2015–2045
- [8] Bundesamt für Strassen (2019): Verkehrsentwicklung und Verfügbarkeit der Nationalstrassen – Jahresbericht 2018, ASTRA
- [9] Kanton Basel-Stadt (2016): Städtisches Güterverkehrskonzept Basel, Schlussbericht vom 08.03.2016
- [10] Kanton Basel-Stadt (2015): Verkehrspolitisches Leitbild und Massnahmenplan
- [11] République et Canton de Genève (2018): Plan d'action Marchandises et logistique urbaine 2019 – 2023
- [12] République et Canton de Genève (2013): Mobilités 2030 – Stratégie Multimodale pour Genève, Document définitif adopté par le Conseil d'état le 15 Mai 2013
- [13] Kanton Zürich (2014): Dichte und Verkehr – Beispiele zum Umgang mit Mobilität und Verkehr bei Gebietsentwicklungen in urbanen Räumen
- [14] Stadt Bern (2016): STEK 2016 – Vertiefungsbericht Mobilität, vom Stadtrat verabschiedet am 14.12.16
- [15] Ville de Lausanne (2019) : Plan directeur communal, version pour consultation publique, Février 2019
- [16] Stadt St.Gallen (2015): Mobilitätskonzept 2040 – Vision und Strategie
- [17] Stadt Zürich (2014): Stadtverkehr 2025 – Strategie für eine stadtverträgliche Mobilität, Beilage 1 zu STRB Nr. 283/2014
- [18] Stadt Zürich (2012): Stadtverkehr 2025 – Bericht 2012
- [19] Städtekonferenz Mobilität (2010): Charta für eine nachhaltige städtische Mobilität
- [20] Schweizerischer Städteverband (2019): Faktenblatt Agglomerationen,

https://staedteverband.ch/cms/files/190822_faktenblatt_agglomerationen.pdf

- [21] Region Bern-Mittelland (2040: Mobilitätsstrategie, Bericht zur Mitwirkung vom 3. Juli 2019 (unveröffentlicht)
- [22] 6t-bureau de recherche (2019). Der Modalsplit des Personenverkehrs in der Schweiz – Bedeutung und Herausforderungen für den öffentlichen Verkehr, Studie im Auftrag von LITRA, VöV und ARE
- [23] BAK Economics (2019): Regionale Erreichbarkeit der Schweiz 2018 – Executive Summary zur Projektphase 2017/18
- [24] Bubenhofer (2017): Geschichte der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung in der Schweiz, <https://mobilon.ch/?p=282>, eingesehen am 14.07.19
- [25] EBP (2019): Welche Nutzungsplanung braucht die Innenentwicklung? Studie im Auftrag des Kantons Bern, div. Berner Städten und Gemeinden sowie des Basler-Fonds
- [26] EBP (2018): Einsatz automatisierter Fahrzeuge im Alltag – Denkbare Anwendungen und Effekte in der Schweiz, Synthese vom 05.09.18
- [27] Ecoplan / Transoptima (2018): Neue Erkenntnisse zu Kosten-Nutzen-Analysen im Strassenverkehr, Forschungsauftrag VSS 2015/117
- [28] Ecoplan (2016): Räumliche Entwicklung der Arbeitsplätze in der Schweiz – Entwicklung und Szenarien bis 2040, Studie im Auftrag des Bundesamtes für Raumentwicklung
- [29] Erne (2007): Einfluss der Erreichbarkeit auf die Raumnutzung am Beispiel des Grossraums Zürich, Masterarbeit, IVT, ETH Zürich
- [30] Ewald, Klaus (2010): Die auswechselte Landschaft. Vom Umgang der Schweiz mit ihrer wichtigsten natürlichen Ressource. 2. Auflage. Bern/Stuttgart/Wien.
- [31] ewp / Planungsbüro Jürg Dietiker (2013): Projektierungsräume bei Strassen und Plätzen, Forschungsauftrag SVI 2008/003
- [32] Fasol, Mathieu (2016): Die Expansion der Städte. In: Mathieu, Jon et al. (Hrsg.): Geschichte der Landschaft in der Schweiz. Zürich.
- [33] INFRAS (2017): Quo Vadis Werkplatz Stadt? Expertise im Auftrag des Schweizerischen Städteverbands SSV und der Stadtentwicklung der Stadt Zürich, Bericht vom 16.07.17
- [34] its-ch (2019): Abschlussbericht Arbeitsgruppe Parking, Bericht vom 30.06.2019
- [35] Kurz (2008): Die Disziplinierung der Stadt. Moderner Städtebau in Zürich 1900 bis 1940. Zürich
- [36] gfs.bern (2017): Zwischen Gestaltungsmöglichkeiten und finanziellen Restriktionen – Befragung Städte-radar 2030, Studie im Auftrag des Schweizerischen Städteverbandes
- [37] gfs.bern (2019): Wunsch nach mehr Velofreundlichkeit und Aufenthaltsqualität, Studie im Auftrag der Städtekonferenz Mobilität

- [38]** Metron (2018): Dichte und Mobilitätsverhalten – Auswertungen des Mikrozensus Mobilität und Verkehr; Studie im Auftrag des Bundesamtes für Raumentwicklung
- [39]** Metron AG / Hochschule Luzern / Kieliger Gregorini AG / André Roth AG (2018): Folgen der Innenentwicklung auf den Verkehr und die Planungsprozesse, Forschungsauftrag SVI 2015/003
- [40]** Nebel e.a. (2017): Schweizweite Abschätzung der Nutzungsreserven 2017, Institut für Raumentwicklung ETH Zürich
- [41]** Planungsbüro Jud (2017): Städtevergleich Mobilität – Vergleichende Betrachtung der Städte Basel, Bern, Luzern, St.Gallen, Winterthur und Zürich im Jahr 2015; Studie im Auftrag der 6 Städte
- [42]** RappTrans AG / GS1 (2018): Smarte Rahmenbedingungen und Standards für Innovative letzte Meile-Angebote – ILMA+, Studie im Auftrag der Metropolitankonferenz Zürich
- [43]** Sandmeier (2014): Die Gesamtverkehrskonzeption Schweiz – Systemanalytischer Versuch einer koordinierten Verkehrspolitik, https://www.researchgate.net/publication/261773569_Die_Gesamtverkehrskonzeption_Schweiz_-_Systemanalytischer_Versuch_einer_koordinierten_Verkehrspolitik, eingesehen am 18.07.19
- [44]** Sandmeier (2013): Verkehrspolitik, in Historisches Lexikon der Schweiz, <https://hls-dhs-dss.ch/de/articles/013793/2013-11-19/>, eingesehen am 18.07.19
- [45]** Schneeberger (2018): Ein Plan für die Bahn – Wie die Milliardeninvestitionen in die Schiene mehr bewirken können, NZZ LIBRO
- [46]** Schweizerischer Nationalfonds (1995): NFP 25 «Stadt und Verkehr», <http://www.snf.ch/de/fokusForschung/nationale-forschungsprogramme/nfp25-stadt-und-verkehr/Seiten/default.aspx>, abgerufen am 13.08.19
- [47]** Schweizerischer Nationalfonds (2001): NFP 41 „Verkehr und Umwelt: Wechselwirkungen Schweiz – Europa», <http://www.snf.ch/de/fokusForschung/nationale-forschungsprogramme/nfp41-verkehr-umwelt-wechselwirkungen-schweiz-europa/Seiten/default.aspx>, abgerufen am 13.08.19
- [48]** Stölzle, Weidmann e.a. (2015): Vision Mobilität Schweiz 2050, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme ETH Zürich / Lehrstuhl Logistikmanagement Universität St.Gallen
- [49]** Stucki (2016): Welches Verkehrssystem braucht die Schweiz? – Eine Langfriststrategie für das Bahnnetz Schweiz, Master Thesis, IVT, ETH Zürich
- [50]** SVI (2019): Mobilität in Zeiten der Dichte – Tagungsband zum Schwerpunktthema, Schweizerische Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten SVI
- [51]** Synergo / tensor (2008): Mobilitätsmanagement in Betrieben – Motive und Wirksamkeit, Forschungsauftrag SVI 2004/045

Brève biographie des personnes ayant participé à l'étude

Stephan Erne possède de longues années d'expérience en matière d'aménagement stratégique du territoire et de planification stratégique des transports. Ses compétences techniques en tant que chef de projet vont des concepts de développement territorial et des concepts globaux de transport cantonaux aux expertises de technologie des transports, études de desserte dans les espaces urbains denses en passant par les projets d'agglomération, les concepts globaux de transport régionaux et les évaluations de projets. Il a obtenu un diplôme d'ingénieur du bâtiment et un MAS en aménagement du territoire à l'EPF de Zurich. Chez ewp, il dirige le secteur Espace+mobilité et est membre de la direction de l'entreprise.

Dominic Stucki est titulaire d'un master de développement territorial & systèmes d'in-

frastructure de l'EPF de Zurich. Son mémoire de master sur le développement à long terme du réseau ferroviaire suisse lui a valu de recevoir le prix LITRA. Membre de l'équipe Stratégies de mobilité chez ewp, il dirige les concepts globaux de transport cantonaux, les concepts de TP et les études sur l'harmonisation entre urbanisation et transports.

Cette étude a reçu un soutien précieux de la part de **Lars Keller** (MSc. EPF en développement territorial & systèmes d'infrastructure) pour l'analyse et **Caroline Rissel** (graphiste diplômée HES) pour la réalisation graphique. **Benno Singer** (ingénieur en bâtiment diplômé EPF, EMBA HSG) et **Christoph Suter** (ingénieur du bâtiment diplômé EPF) ont apporté leur longue expérience technique en tant que co-rapporteurs.

Personnes interviewées

Daniel Meier connaît de différents points de vue les défis auxquels est confrontée l'agglomération de taille moyenne de Lucerne en matière d'aménagement du territoire et de planification des transports. Après avoir travaillé plusieurs années comme cadre aux CFF, il a été le premier directeur de l'association des Transports publics lucernois et de ce fait responsable de la planification des offres et du financement des transports publics dans l'ensemble du canton. Aujourd'hui, il est ingénieur municipal et dirige le service du génie civil de la Ville de Lucerne. Il est ingénieur de génie rural diplômé EPF et possède en outre un diplôme d'économiste d'entreprise de l'Université de Saint-Gall.

Dr. Simone Rangosch possède de par ses nombreuses années d'expérience professionnelle une connaissance approfondie des questions d'aménagement du territoire et de planification des transports des territoires urbains suisses. Elle a dirigé le Département des transports du canton d'Argovie et été responsable de l'ensemble de la planification cantonale des transports et de la stratégie de mobilité. Aujourd'hui directrice du service du génie civil et ingénieure municipale de la Ville de Zurich, elle est responsable de la planification, de la maintenance et de l'exploitation du réseau de rues de la plus grande ville suisse. Elle a passé son diplôme de géographe à l'Université de Zurich avant de se pencher dans le cadre de sa thèse de doctorat sur les influences des nouvelles technologies sur le monde du travail et la mobilité

Durant sa carrière d'aménageuse du territoire et de planificatrice des transports, **Regina Witter** a travaillé à tous les échelons de l'État: comme ingénieure des transports à l'Ouest Lausannois et en qualité de directrice suppléante de Région Morges, de cheffe de projet au service du génie civil du canton de Berne ainsi que dans sa fonction actu-

elle de directrice suppléante des transports d'agglomération à l'Office fédéral du développement territorial. Titulaire d'un diplôme d'ingénieure en aménagement du territoire de l'Université technique de Dortmund, elle a fait sa thèse de doctorat à l'EPFL et a été nommée pour le prix EPFL.

Groupe d'écho

Félicien Frossard est depuis 2015 secrétaire général de l'agglomération de Fribourg, à laquelle appartiennent la Ville de Fribourg et neuf communes d'agglomération. Cette association faîtière de droit public est entre autres porteuse de projets d'agglomérations et responsable de la stratégie régionale de la mobilité. Félicien Frossard est avocat et a fait des études post-grade de MAS en aménagement du territoire à l'EPF.

Marco Rupp est depuis 2014 maire d'Ittigen. Docteur en géographie, il a auparavant été partenaire du bureau de planification Ecoptima, où il a dirigé de grands projets dans diverses régions de Suisse, dont des projets d'agglomération et des planifications régionales des transports.

Renate Amstutz est depuis 2008 directrice de l'Union des villes suisses. Économiste de formation, elle a auparavant travaillé entre autres pour les Chemins de fer fédéraux et a été pendant 12 ans secrétaire générale de la Direction des transports et de l'énergie du canton de Berne.

Dr. Paul Schneeberger est depuis 2018 responsable mobilité à l'Union des villes suisses. Il était auparavant en charge des thèmes des transports et du développement territorial au sein de la rédaction nationale de la Neue Zürcher Zeitung. Il est historien et titulaire d'un diplôme MAS post-garde EPF en aménagement du territoire.

Mentions légales

Donneur d'ordre	Union des villes suisses
Preneur d'ordre	ewp AG Effretikon
Secteur	Territoire et mobilité
Direction du projet	Stephan Erne Téléphone 052 354 21 11 Ligne directe 052 354 21 90 stephan.erne@ewp.ch
Équipe du projet	Dominic Stucki Lars Keller Caroline Rissel Benno Singer Christoph Suter
Traduction	Proverb Marc-André Miserez
Auftragsnummer	4000518.000

ewp

planen · projektieren · beraten

Rikonerstrasse 4
8307 Effretikon

www.ewp.ch

Union des villes suisses

Monbijoustrasse 8
Case postale
3001 Bern

www.uniondesvilles.ch