

Conséquences de la densification pour les transports et les processus de planification

Le développement urbain du futur devrait principalement avoir lieu à l'intérieur de la zone urbanisée déjà existante. Le développement à l'intérieur du territoire déjà urbanisé représente la principale exigence légale de l'aménagement du territoire à venir et est synonyme de densification. Densification qui entraîne une augmentation des besoins liés à la mobilité et aux usages au sein de l'espace concerné. L'objectif du projet de recherche était d'étudier les conséquences de la densification pour la mobilité des personnes et les processus de planification : quelles stratégies permettront d'assurer des conditions de mobilité acceptables et quels processus de planification seront alors nécessaires ?



Fig. 1: Densification : Göldistrasse à Richterswil en 2009 et 2012 (Source : Metron AG)

Pour le lecteur pressé :

Bien que la majorité de la population ne souhaite plus que la surface bâtie empiète sur le paysage, les projets concrets de développement à l'intérieur du territoire déjà urbanisé avivent les craintes d'une augmentation du trafic et des nuisances sonores au sein de cette même population. Au vu de ces craintes, il est impératif : primo, que la densification offre une plus-value à la population locale (des espaces de qualité au sein des quartiers concernés en sont les éléments-clés); secundo, de saisir les opportunités que représente ce type de développement, et de les faire connaître à la population.

Afin d'être en mesure d'appliquer les prescriptions légales, et ainsi d'apporter une plus-value à la population, trois stratégies apportant des pistes de solution ont été mises au point au cours du travail de recherche :

A) le pilotage du développement urbain à partir du système de transports

B) la densification des transports

C) l'augmentation de la qualité des espaces à l'intérieur de la zone urbanisée

En ce qui concerne la planification des transports, de nombreuses pistes de solution permettant de mettre en œuvre le développement à l'intérieur du territoire déjà urbanisé sont déjà bien connues. Il ne manque plus qu'une ferme volonté sociétale de les appliquer, ainsi que les outils de pilotage correspondants. Le présent aide-mémoire montre à quelles exigences la densification soumet les transports et le milieu urbain, de même que les raisons pour lesquelles les pratiques actuelles en matière de planification ne sont pas couronnées de succès. Il contient en outre des recommandations sur la manière de réussir ce développement.

Impressum

Éditeur :
SVI Association suisse des ingénieurs et experts en transports
www.svi.ch
Auteur :
Jonas Bubenhofer, Metron Verkehrsplanung AG
Traduction :
Agnès Camacho-Hübner, IntenCity Sàrl et Aline Renard, Transitec
Ingénieurs-Conseils SA

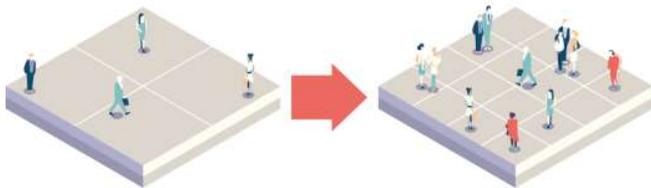
Autorisation

Cet aide-mémoire a été approuvé le 24.06.2020 par le comité de la SVI et autorisé à publication.

Sous réserve de mention de la source, il est autorisé de reproduire tout ou partie de l'aide-mémoire dans d'autres documents (dossiers, rapports, etc.)

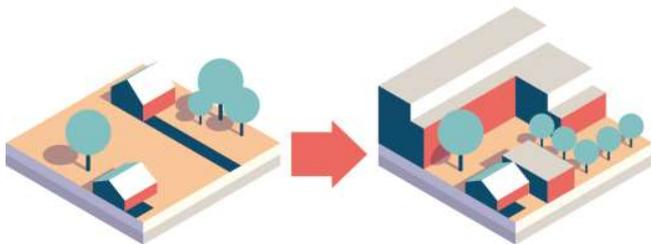
Quelles exigences pose la densification ?

En termes d'aménagement du territoire, la stratégie de développement à l'intérieur du territoire déjà urbanisé (dont l'objectif est de satisfaire à l'intérieur du tissu urbain existant les besoins en surface des différents usages liés aux constructions) comprend trois aspects :



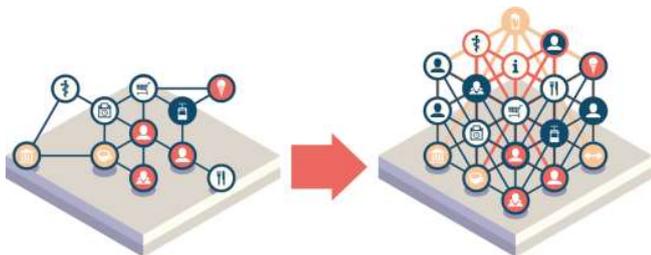
Augmentation de la densité des usages

(un plus grand nombre d'habitants et/ou d'employés pour une même surface au sol)



Augmentation de la densité bâtie

(plus de volumes construits, d'appartements et de surfaces de plancher pour une même surface au sol, à l'aide d'agrandissements, de transformations, de surélévations, de constructions de remplacement ou d'ouvrages complémentaires)



Augmentation de la densité des interactions sociales

comme conséquence de l'augmentation de la densité et de la mixité des usages (rencontres, séjour, voisinage, multifonctionnalité, domiciles et lieux de travail, approvisionnement, etc.)

En raison du nombre plus élevé de personnes au sein d'un même espace, la densification est synonyme de demande accrue en matière de mobilité et de plus grande densité des interactions. Il en résulte deux exigences essentielles : primo, satisfaire les besoins en matière de mobilité des individus et, secundo, garantir la qualité de vie.

Satisfaire les besoins en matière de mobilité

L'être humain est par nature voué à se déplacer et cette mobilité lui permet de faire partie intégrante de la société. Il ne faut cependant pas confondre besoins en matière de mobilité et préférence passagère pour un mode de transport ou pour une destination spécifique, car le transport n'est pas une fin en soi. La gestion réussie des besoins supplémentaires en matière de mobilité au sein du même espace nécessite un système de transports plus efficace :

- Un système de transports efficace tient compte de la structure urbaine et des flux de circulation qui en découlent. De nos jours, cela signifie une combinaison adéquate des différents modes de transport en fonction de l'emplacement et de l'environnement.
- Il faut un système de transports (infrastructure et exploitation) économiquement viable, basé sur des modes à forte capacité et qui ont besoin de peu de place.



Fig. 2 : Forte capacité et faible besoin d'espace : piétons et transports collectifs, Marktgasse à Berne

- Un tel système doit favoriser la création de synergies avec les autres usages présents au sein de l'espace public, afin que la superposition (cohabitation) des différents besoins des usagers devienne possible.



Fig. 3 : Superposition des différents besoins des usagers : Bahnhofstrasse à Turgi

- Dans les espaces denses, les modes de transport les plus efficaces en termes de consommation de surface, de capacité et de coûts sont en particulier les transports collectifs et la marche à pied. Le vélo est également bien adapté, et même tout à fait compétitif par rapport aux TC et au TIM pour ce qui est du temps de trajet sur des distances courtes à moyennes.



Fig. 4 : Dans les zones denses, le vélo est souvent le mode de transport le plus rapide : place de la Gare à Berne

- Le TIM est moins adapté à l'intérieur des espaces densifiés en raison de sa consommation de surface élevée et de sa capacité plutôt faible. Il convient donc de proposer des offres alternatives pour les déplacements individuels motorisés non indispensables, et d'améliorer par ailleurs l'efficacité du TIM en augmentant le taux d'occupation des véhicules. Il est ainsi possible d'assurer, aux heures de pointe également, la capacité nécessaire aux déplacements motorisés indispensables, soit ceux liés à des activités économiques (p. ex. artisanat).



Fig. 5 : Le TIM ne peut pas rivaliser avec les TC en termes de capacité et d'utilisation efficace de l'espace : Bürkliplatz à Zurich

Garantir la qualité de vie

Les espaces publics et les espaces libres de construction sont déterminants pour la qualité spatiale d'un lieu. Ils ont donc un rôle essentiel à jouer afin qu'au cours du processus de densification la qualité de vie soit maintenue, voire améliorée, et que la densification soit perçue comme une chance :

- La qualité spatiale du tissu urbain représente une opportunité pour le développement à l'intérieur du territoire déjà urbanisé et en est aussi l'élément clé.
- L'espace public, et plus particulièrement l'espace-rue, est un des principaux facteurs producteurs de qualité capables de rendre la densification attractive.
- L'aménagement de l'espace-rue doit tenir compte de la diversité des besoins de ses usagers et viser une cohabitation aussi harmonieuse que possible.
- La présence de cheminements attractifs, animés et directs ainsi que d'espaces publics où il fait bon séjourner est essentielle pour favoriser les interactions sociales, car ce sont elles qui, en fin de compte, représentent la plus-value de la densité urbaine.

Les principales interactions entre urbanisation et transport à considérer

Lors de la mise en œuvre du développement à l'intérieur du territoire déjà urbanisé, il faut principalement tenir compte des interactions suivantes entre urbanisation et transports :

- Grâce à la concentration des usages, les espaces denses permettent la mise en place de schémas de mobilité plus efficaces. La densification favorise en effet le report modal du TIM vers les TC ainsi que vers le vélo et la marche à pied. L'effet est significatif, mais secondaire par rapport à d'autres facteurs comme le revenu, par exemple. Afin de répondre au mieux aux besoins en matière de mobilité, la mise en œuvre de mesures d'accompagnement reste donc nécessaire.

- Le choix du mode de transport dépend plus de l'offre et des contraintes personnelles que d'un mode de pensée figé. Il est donc non seulement nécessaire, mais aussi légitime, d'influencer ce choix.
- L'accessibilité joue un rôle essentiel dans le choix du site. Il ne faut cependant pas tenter d'atteindre une accessibilité maximum, mais plutôt viser son optimisation, car les coûts d'une amélioration de l'accessibilité augmentent de manière disproportionnée.
- L'amélioration générale de l'accessibilité a tendance à étaler le développement urbain et à concentrer les activités économiques dans les grands centres. Les transports collectifs ont plutôt un effet de concentration polycentrique du développement urbain avec des centres plus répartis dans le territoire.
- La qualité de l'environnement immédiat revêt une importance capitale lors du choix d'un lieu de résidence, et est également une condition essentielle à l'acceptation de la densité.

Répartition modale selon le nombre d'étapes en Suisse en 2015 en fonction de la densité de population et d'emplois



Bases 2015 : 271824 étapes en Suisse

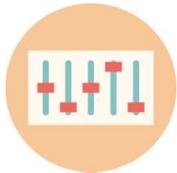
Densité et comportement de mobilité, ARE.

Fig 6 : Part modale en fonction de la structure urbaine. Source: Office fédéral du développement territorial (2018): Densité et comportement de mobilité.

Quelles stratégies favorisent la densification ?

Au cours de ce travail de recherche, trois stratégies ont été développées permettant de réaliser avec succès un développement à l'intérieur du territoire déjà urbanisé :

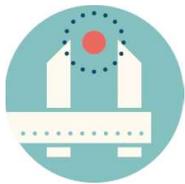
A) Pilotage du développement urbain à partir du système de transports :



Offre en transports et l'exploitation des infrastructures de transport déterminent le degré d'accessibilité et influencent ainsi le développement urbain. Il convient donc de développer et d'exploiter les infrastructures de

tous les modes de transport de manière à favoriser le développement urbain aux endroits qui s'y prêtent. Il s'agit d'endroits où la demande en mobilité peut être satisfaite de façon efficace, d'une part en limitant la génération de trafic et d'autre part en reportant le trafic supplémentaire sur les modes ayant besoin de peu de place et efficaces sur le plan énergétique.

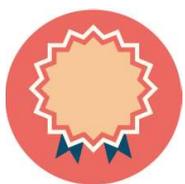
B) Densification des transports :



Les besoins des individus en matière de mobilité doivent être satisfaits. Un des enjeux de la densification est qu'il faut répondre à des besoins en matière de mobilité accrus sur une surface restant la même. Cependant, dans les

milieux urbains denses, la surface dévolue aux transports ne peut généralement pas être étendue pour des raisons tant urbanistiques que financières. Il y a donc lieu de densifier aussi le système de transports avec la zone urbanisée : en augmentant l'efficacité de chaque mode de transport (p. ex. taux d'occupation); grâce au report modal vers des modes de transport utilisant l'espace de manière efficace (marche à pied, vélo et TC); en favorisant la cohabitation des usagers à l'aide de réductions de vitesse et/ou au moyen de solutions sur plusieurs niveaux (p. ex. métros). Dans les espaces densifiés, c'est la capacité en nombre d'usagers qui doit primer sur celle en nombre de véhicules.

C) Amélioration de la qualité de l'espace urbain :



Afin que le développement à l'intérieur du territoire déjà urbanisé soit largement accepté, il convient d'améliorer la qualité de vie dans le tissu urbain, à l'intérieur duquel les espaces libres de construction et les espaces-rues

pouvant créer la qualité nécessaire à l'attractivité d'une zone densifiée. Cela comprend la réduction des nuisances liées au trafic motorisé (bruit, pollution, effets de coupure, sécurité routière).

Pourquoi est-ce que ça ne fonctionne pas aujourd'hui ?

L'analyse des pratiques actuelles en matière de planification et les cas étudiés ont mis en lumière les pierres d'achoppement et les freins auxquels est soumise la densification aujourd'hui :

- Si les principes de la planification (stratégie ASI [avoid, shift, improve], mesures « push and pull », pacification du trafic, coordination urbanisation - transports, etc.) sont largement partagés dans les milieux scientifiques et de la planification, leur mise en œuvre est plus difficile aux niveaux social et politique. Souvent, des conflits d'intérêts politiques empêchent la réalisation de mesures cohérentes avec les principes. Par exemple, l'obligation pour une entreprise de mettre en place un plan de mobilité est ainsi atténuée au cours du processus de planification pour ne pas mettre en péril l'implantation d'entreprises intéressées.
- Les deux objectifs « éviter la génération de trafic » et « améliorer l'accessibilité » sont difficilement conciliables (l'amélioration du temps de trajet génère une demande nouvelle).
- Les dispositions relatives à l'accessibilité à pied et à vélo, notamment des arrêts TC, à l'intégration au sein du réseau et à la qualité de l'espace public ne sont souvent pas réglementées de façon assez contraignante.
- Les projets relatifs à des axes structurants continuent de donner la priorité aux besoins du TIM par rapport aux intérêts des piétons, des cyclistes et des usagers des TC ainsi que de l'urbanisme ou de l'aménagement.
- Lors de projets d'aménagements d'axes en localité, la maîtrise et la gestion du trafic (gestion des flux, contrôles d'accès, priorisation TC) ne sont pas assez considérées comme partie intégrante d'une planification des transports axée sur l'offre (et non sur la demande). Cette philosophie de planification est particulièrement importante sur les axes structurants aussi. Elle prend en considération les capacités maximales acceptables dans la zone concernée en fonction des usages rencontrés ainsi que les niveaux de service pour les autres usagers de la route également.
- Une réduction des vitesses permettant, d'une part, la superposition des usages selon le principe de cohabitation et, d'autre part, une économie de surface n'est encore mise en œuvre que de manière trop frileuse.
- Le nombre de places de parc et leur gestion sont un levier important pour influencer la demande et le choix du mode de transport. Le dimensionnement de l'offre devrait de plus en plus être effectué

de façon itérative sur la base d'un concept de mobilité conformément à la procédure détaillée de la norme SN 40 281. La manière de procéder actuellement pour l'ensemble du territoire communal va à l'encontre de cet objectif, car, en maints endroits, le besoin standard de stationnement ne peut pas être réduit.

- La définition de principes stratégiques à l'échelle de la commune ou de la ville est une base indispensable pour la densification et pour la coordination de l'urbanisation et des transports. Toutes les communes n'investissent cependant pas dans cette étape essentielle du processus de planification.
- Le plan d'affectation communal était jusqu'ici majoritairement axé sur l'extension de la zone urbanisée. Avec la complexité du développement à l'intérieur du territoire déjà urbanisé, les planificateurs et les autorités sont confrontés à une augmentation des exigences et du besoin en ressources. De nombreuses administrations n'y sont pas encore préparées.
- Les structures et les procédures administratives ne sont pas organisées pour favoriser l'interdisciplinarité. Une collaboration efficace, aussi bien horizontale que verticale, est toutefois essentielle à une densification réussie, étant donné qu'il n'existe pas de solutions ou de procédures standards.

Recommandations

Dans le but de faciliter la mise en œuvre du développement à l'intérieur du territoire déjà urbanisé, plusieurs recommandations à l'intention de la Confédération, des cantons, des communes et du secteur privé ont été élaborées sur la base des résultats du travail de recherche. Ces recommandations s'appuient sur les trois stratégies développées plus haut, chacune de ces stratégies étant complétée par des principes directeurs et des recommandations quant aux mesures concrètes correspondantes. Vous trouverez plus de détails au sujet des recommandations et des mesures dans le rapport de recherche.



Principe directeur 1 :

Les TC comme clé de voûte du développement urbain

- Encourager le développement urbain dans les zones bénéficiant d'une bonne desserte en transports collectifs (p. ex. en imposant une qualité minimale de desserte TC lors de mises en zone à bâtir ou d'augmentation de l'indice d'utilisation du sol, ainsi que dans le cas d'installations à forte fréquentation ou de sites d'importance cantonale)

- Traiter l'accessibilité des arrêts de transports collectifs à pied et à vélo comme partie intégrante du système TC (planification du réseau, urbanisme, aménagement, infrastructure)



Principe directeur 2 :

Planifier au-delà des frontières thématiques et administratives

- Renforcer les collaborations horizontales et verticales au-delà des frontières administratives et organisationnelles (p. ex. à l'aide d'un porteur de projet, en adaptant la structure organisationnelle de l'administration, en privilégiant une planification basée sur la coopération plutôt que sur les compétences décisionnelles)
- Utiliser les instruments de coordination existants (p. ex. plan sectoriel des transports, plans directeurs communaux) de façon plus contraignante.



Principe directeur 3 :

Utiliser la politique de stationnement comme outil de pilotage

- Lors de la réglementation du stationnement, tenir compte des conditions spatiales et du contexte local (adaptation des prescriptions normatives pouvant aller, selon les besoins, du principe de réduction à des facteurs additionnels)
- Coordonner l'obligation de réaliser des places de parc et leur gestion (p. ex. prescriptions cantonales différenciées selon les secteurs ; politique de stationnement cohérente requise pour participer aux projets d'agglomération)



Principe directeur 4 :

Planifier – Réaliser – Vérifier – Agir

- Penser la planification en tant que cycles itératifs de monitoring et de controlling (collecter des données de comptages cohérentes ; fixer des objectifs, vérifier s'ils sont atteints et les corriger si nécessaire)
- Ne pas garantir les acquis en termes de nombre de déplacements ou de places de parc, mais en termes de qualité de desserte globale et multimodale

**Principe directeur 5 :**

Instaurer une tarification de la mobilité (« mobility pricing ») allant dans le sens du développement à l'intérieur du territoire déjà urbanisé

- Orientation active du choix du mode de transport en fonction du contexte spatio-temporel, dans le but de maintenir le niveau de desserte multimodale ; p. ex. augmentation des coûts pour le TIM et réduction du prix des TC à l'intérieur d'une agglomération, à partir d'une certaine densité d'habitants-emplois et lorsque l'offre TC est suffisante.

**Principe directeur 6 :**

Appréhender l'espace routier comme un espace urbain

- Considérer autant les exigences en matière de transport, d'urbanisme que d'espaces libres de construction comme base de conception et d'aménagement ; réduire les vitesses permet p. ex. la superposition des usages et l'amélioration de la qualité de l'habitat et du séjour
- Instaurer une culture de la coopération et de la participation afin de parvenir à un consensus lors de la planification

**Principe directeur 7 :**

Considérer la marche à pied comme le fondement de la mobilité

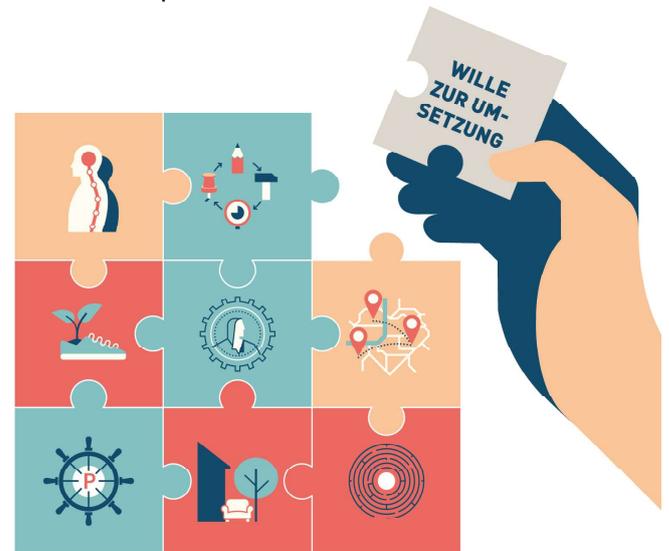
- Promouvoir l'aménagement de réseaux piétons attractifs, sûrs, cohérents et denses, mettre en œuvre la planification des réseaux piétons de façon cohérente et clarifier les responsabilités autour de cette planification

**Principe directeur 8 :**

La complexité augmente – le processus de planification gagne en importance

- Appuyer la planification à tous les échelons sur les principes stratégiques (révision du plan d'aménagement en trois étapes)
- Financement des infrastructures nécessaires par la taxation des plus-values, p. ex. en l'appliquant aussi lors de l'augmentation de l'indice d'utilisation du sol, et en fixant une valeur minimale qui sera impérativement à différencier en fonction de la région ou de la commune
- Sensibilisation au développement à l'intérieur du territoire déjà urbanisé à l'aide de formations de base et continues

La mise en œuvre de ces principes directeurs nécessite à la fois une forte volonté et une collaboration constructive de la part des communes, des cantons, de la Confédération, des professionnels de la planification et des acteurs privés.

**Références**

Folgen der Innenentwicklung für den Verkehr und die Planungsprozesse (Dezember 2018, SVI 2015/003), Nr. 1647
<http://www.mobilityplattform.ch>

Metron Verkehrsplanung:
Jonas Bubenhofer, Jürgen Hengsberger, Anna Hool, Alex Stahel
Hochschule Luzern HSLU:
Timo Ohnmacht, Thao Vu Thi
Kieliger Gregorini AG:
Thomas Kieliger
André Roth AG:
Pascal Roth