

# Les avantages financiers de la densification

En densifiant les constructions, on réduit les coûts d'infrastructure. Les immeubles coûtent, en effet, moins cher que les maisons individuelles dans ce domaine. Il serait donc judicieux d'utiliser les espaces vides que recèlent les zones d'habitation. *Christina Hürzeler, André Müller*

**Abrégé** Quelles incidences les exigences croissantes de densification du milieu bâti ont-elles sur les coûts des infrastructures techniques ? Une étude commandée par l'Office fédéral du développement territorial (ARE) s'est penchée sur cette question. Selon ses conclusions, les coûts d'infrastructure par personne pour l'élimination des eaux usées, les routes et l'approvisionnement en eau et en électricité sont deux à trois fois moins élevés dans un quartier de tours d'habitation que dans une zone de villas. En cas d'extension du milieu bâti, une nouvelle viabilisation en marge d'un centre urbain a toutes les chances d'être plus avantageuse qu'une densification dans l'espace rural. Le principe du pollueur-payeur n'est que partiellement appliqué dans l'élimination des eaux usées ainsi que dans l'approvisionnement en eau et en électricité ; en ce qui concerne la mobilité, il ne l'est pas du tout. Dans ce domaine, les coûts considérés sont entièrement supportés par les contribuables, donc la collectivité. Cette situation n'incite pas à la raison. Il serait possible de l'améliorer en mettant plus systématiquement les coûts à la charge de ceux qui les occasionnent.

Pour l'aménagement du territoire, il est de plus en plus clair que le milieu bâti doit se développer vers l'intérieur. Que cela implique-t-il pour les coûts de la construction, de l'exploitation et de l'entretien des infrastructures nécessaires au milieu bâti ? La densification offre-t-elle aussi des avantages économiques en raison des distances moindres et de l'ampleur des volumes ? Les coûts supplémentaires l'emportent-ils, au contraire, à cause de la complexité des constructions et des surcroûts d'exigences en matière de capacités ?

Il est également intéressant de connaître la façon dont le principe du pollueur-payeur est respecté dans l'imputation des coûts pour l'approvisionnement en eau et en électricité, pour l'élimination des eaux usées et pour les infrastructures routières. Les personnes habitant sur une plus grande surface et à la périphérie bénéficient-elles d'un financement croisé de la part des habitants des villes ? Ce sont les questions examinées dans une étude confiée par l'Office fédéral du développement territorial (ARE) au bureau Ecoplan<sup>1</sup>.

## Divers types de localités et de milieu bâtis

Les auteurs de l'étude se sont servis de la méthode dite des coûts de revient stan-

dards<sup>2</sup>. Celle-ci distingue quatre types de localité et six types de milieu bâti, qui vont de la zone de villas à la tour d'habitation (voir *illustration*). Chaque type de localité correspond à un milieu bâti précis répondant aux réalités du paysage suisse. Les villes se composent principalement de tours et d'immeubles de trois étages ou plus. Les campagnes sont, par contre, le lieu où s'épanouissent les maisons individuelles, qu'elles soient indépendantes ou mitoyennes.

Pour chacune de ces combinaisons de milieu bâti et de localité, on estime une quantité (par ex. nombre de raccordements de maisons, longueur de l'équipement général) qui est ensuite multipliée par la valeur correspondante (par ex. coût par raccordement de maison ou par mètre d'équipement général). Le résultat donne les coûts de l'infrastructure technique selon le type de milieu bâti et de localité. Les données pour les quantités et pour les valeurs correspondantes se fondent sur les estimations faites par des bureaux d'ingénieurs et sur des valeurs empiriques moyennes fournies par des communes.

Le type de milieu bâti est déterminant pour l'équipement « interne » : plus une surface donnée est densément construite, moins il faut, par exemple, de longueur de canalisations par habitant desser-

vi. Le type de localité est déterminant pour l'équipement « externe », soit l'équipement général. Ainsi, dans une commune rurale, chaque habitant nécessite davantage de conduites (en mètres) que dans une ville. La faiblesse démographique de la première par rapport à la seconde empêche de profiter des effets d'échelle et fait monter les coûts. Les chantiers sont, inversement, plus simples à mettre en œuvre dans les communes rurales. Pour un mètre de canalisation, par exemple, on pourrait investir 1000 francs en moyenne, alors que ce serait 3300 francs dans un milieu urbain densément bâti.

Dans tous les domaines d'infrastructure, on a tenu compte des coûts d'exploitation et d'entretien ainsi que des investissements qui visent maintenir la valeur de l'immeuble. Dans le domaine des transports, l'étude intègre encore, sous le titre « coûts subséquents », le problème des coûts et des avantages externes des transports voyageurs privés et publics (comme le bruit et la pollution), ainsi que les coûts non couverts des transports publics (TP), en raison des subventions.

Les valeurs utilisées dans la méthode des coûts standards représentent des moyennes suisses pour les localités et les milieux bâtis définis ici. L'étude n'illustre donc pas la situation précise de communes réelles, en prenant par exemple en considération des particularités topographiques susceptibles d'influencer les coûts d'infrastructure. La méthode des coûts standards offre, cependant, une bonne base permettant d'estimer les coûts d'infrastructure en fonction du milieu bâti.

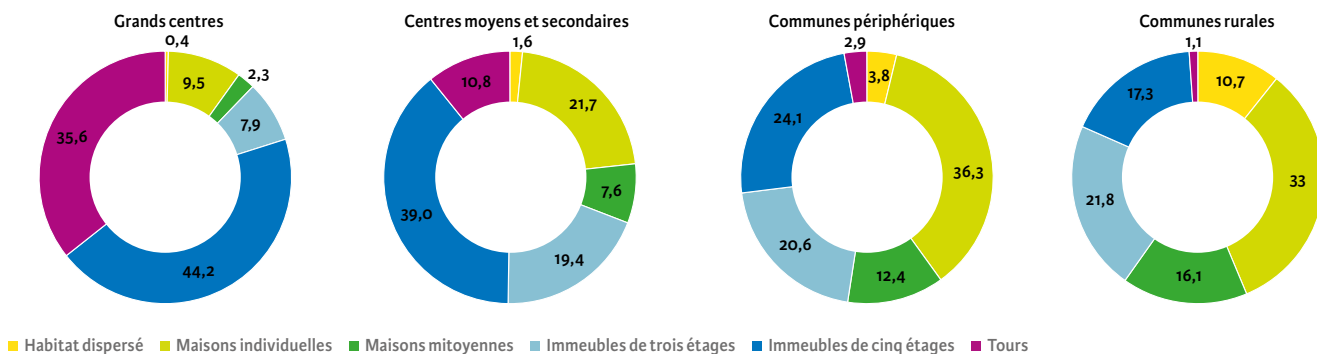
## Densité et coûts sont liés

Les résultats pour les milieux bâtis montrent ceci : plus les zones habitées sont denses – autrement dit plus les gens vivent dans des logements collectifs plutôt que dans des maisons individuelles –, plus sont faibles les coûts moyens par habitant pour l'approvisionnement en eau et en

<sup>1</sup> Ecoplan, B+S et Hunziker Betatech (2017).

<sup>2</sup> Voir Ecoplan (2000).

III. 1. Localités et diversité des milieux bâtis, en %



ECORPLAN, B+S, HUNZIKER BETATECH (2017) / HÜRZELER ET MÜLLER / LA VIE ÉCONOMIQUE

III. 2. Coûts d'infrastructure moyens pour les différents types de milieu bâti et de localité, en francs par habitant et par année



ECORPLAN, B+S, HUNZIKER BETATECH (2017) / LA VIE ÉCONOMIQUE

électricité, et pour l'élimination des eaux usées. Pour une maison individuelle, il faut compter 1300 à 1400 francs par année et par personne ; dans une tour d'habitation, les coûts ne sont plus que de 350 à 600 francs par année (voir illustration 2).

L'étude par type de localité montre que, dans les communes rurales, les coûts par habitant sont toujours un peu plus élevés que dans les villes. Les effets d'échelle sont donc déterminants dans les calculs de coûts par personne.

C'est toutefois dans le domaine de la mobilité que les coûts sont les plus élevés, notamment pour les routes communales et pour les coûts subséquents occasionnés par le trafic voyageurs. Les contrastes sont plus marqués entre la ville et la campagne que pour les autres

domaines d'infrastructure (élimination des eaux usées, approvisionnement en eau et en électricité). La mobilité dans les grands centres coûte 1400 francs par année et par personne, soit nettement moins que les 2100 francs occasionnés par chaque habitant des zones rurales. Cette différence provient du fait que dans les régions densément bâties et centrales, les déplacements pour les achats, les visites chez le médecin ou les séances de sport en salle sont plus courts et se font moins souvent en voiture. En ville, la population utilise plus fréquemment les transports publics, qui sont subventionnés, que dans les zones rurales. Grâce à un bon taux de remplissage, les indemnités des TP par personne y sont moindres.

Remplir les vides ou viabiliser davantage ?

Sur le plan de l'aménagement du territoire, il n'est pas seulement intéressant de connaître les coûts moyens dans l'état actuel, mais également ceux liés à l'extension future du milieu bâti. Il faut donc distinguer deux types de coûts marginaux : ceux qui proviennent de la mise à profit des parcelles non bâties à l'intérieur du tissu urbain et ceux occasionnés par la viabilisation de terrains à bâtir en périphérie. Dans les deux cas, il est possible d'utiliser une partie de l'infrastructure existante, laquelle présente d'importantes différences suivant les cas.

L'étude montre qu'à l'intérieur d'un même type de localité, il est toujours plus

avantageux de mettre à profit les parcelles non bâties que de viabiliser des terrains en périphérie. Il faut toutefois se demander dans quel type de localité doit se réaliser l'extension du milieu bâti. Selon les calculs, la viabilisation de terrains en périphérie des grands centres se révèle le plus avantageuse, pour ce qui concerne les infrastructures, que la mise à profit de parcelles non bâties à l'intérieur de l'espace rural. La raison principale en est le coût élevé, par personne, de la mobilité dans l'espace rural (voir *illustration 2*).

Ces résultats montrent que la construction densifiée et dans les centres est non seulement judicieuse sur le plan de l'aménagement du territoire, mais aussi financièrement plus avantageuse.

### Le principe de causalité devrait être plus systématique

En ce qui concerne l'approvisionnement en eau et la gestion des eaux usées, il n'y a pas de financement croisé *entre* les différentes zones de desserte, soit celle du traitement de l'eau acheminée et celle de la station d'épuration. Ces deux domaines ont toutefois profité de subventions de l'État dans le passé. Il faut partir de l'idée que les taxes actuelles pour l'eau potable et le traitement des eaux usées ne sont pas suffisantes pour permettre à long terme les investissements nécessaires de rénovation. Si une augmentation des taxes se dessine dès lors, les associations spécialisées recommandent d'en profiter pour supprimer les actuels financements croisés *à l'intérieur* des zones de desserte, entre les logements collectifs et les maisons individuelles.

Dans l'alimentation en électricité, on n'observe pas non plus de financement croisé *entre* les zones de desserte des entreprises électriques. Toutefois, là aussi, il existe un problème *à l'intérieur* de la zone de desserte. Du fait des directives légales sur l'harmonisation des tarifs électriques,

la population des zones densément bâties paie plus qu'elle n'occasionne de coûts. En revanche, les habitants des zones à faible densité, dont la desserte est plus chère, ne supportent pas l'intégralité des coûts qu'ils occasionnent. Ces différences ne sont pas prioritaires dans le débat actuel sur les tarifs électriques, mais il est question de prendre davantage en compte la prestation reçue dans la tarification.

C'est dans la mobilité que le phénomène de financement croisé est le plus marqué. Les routes communales étant financées par l'ensemble des contribuables, il existe un financement croisé qui se fait au profit des usagers des routes. De même, les coûts subséquents de la mobilité ne sont pas supportés par ceux qui les occasionnent. Les coûts externes sont à la charge de la collectivité et le subventionnement des TP à celle des contribuables. C'est ici qu'il y a la plus grande urgence à appliquer plus systématiquement le principe de pollueur-payeur.

### Le progrès technique permet des changements

Il faut partir de l'idée que les progrès techniques auront des incidences sur les coûts des infrastructures étudiées ici. Dans le domaine des eaux usées, on observe d'un côté des tendances à la centralisation, notamment en raison de l'élévation des exigences de qualité quant aux stations d'épuration. D'un autre côté, les petites installations d'épuration sur place deviennent de moins en moins chères et constituent une solution possible pour les zones décentralisées.

Dans l'approvisionnement en eau, des recherches sont également menées pour trouver des solutions décentralisées. Dans le domaine des transports voyageurs, il convient de se demander si les véhicules autonomes et la mobilité électrique sont susceptibles de rendre l'habitat dispersé plus attrayant et financièrement plus avantageux.

Pour ce qui concerne l'approvisionnement en courant électrique, le progrès technique concerne à la fois les habitats dispersés et concentrés. Dans le premier cas, le potentiel de production propre est plus important que dans le second, mais il s'accompagne d'un surplus de coûts pour les réseaux électriques. Il devrait être, en revanche, plus facile de gérer intelligemment la consommation de l'électricité dans les zones d'habitat concentré. L'aménagement du territoire aurait également tout intérêt à suivre de près ces évolutions.



**Christina Hürzeler**

Collaboratrice scientifique, section Bases, Office fédéral du développement territorial (ARE), Berne



**André Müller**

Partenaire d'Ecoplan, entreprise de conseil et recherche, Berne

### Bibliographie

- Ecoplan, B+S et Hunziker Betatech, *Infrastrukturkosten unterschiedlicher Siedlungstypen. Oder: Ist verdichtet und zentral bauen billiger?*, mandat de l'Office fédéral du développement territorial, Berne, 2017 (résumé en français).
- Ecoplan, *Siedlungsentwicklung und Infrastrukturkosten*, étude mandatée par l'Office fédéral du développement territorial, le Secrétariat d'État à l'économie ainsi que l'Office cantonal bernois des affaires communales et de l'organisation du territoire, Berne, 2000.