



## Habitat à faible impact environnemental

### Résumé

Sur mandat de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), avec le soutien de  
l'Office fédéral du logement (OFL), 29.06.2020

## Impressum

|                         |   |   |
|-------------------------|---|---|
| Mandat                  | Office fédéral de l'environnement (OFEV)<br>Section Observation de l'environnement<br>Papiermühlestrasse 172<br>3063 Ittigen  |   |
| Mandataire              | Intep<br>Integrale Planung GmbH<br>Pfungstweidstrasse 16<br>8005 Zürich<br>T +41 43 488 38 90<br>F +41 43 488 38 99<br>www.intep.com  |   |
| Auteurs                 | Dr. Christian Schmid<br>Malenka Schmutz<br>Hannah Widmer<br>Dr. Heidi Mittelbach<br>Nadja Lavanga<br>René Sigg<br>Roland Stulz  | Dipl. Geogr.<br>B.Sc. ETH Umwelt-Natw.<br>M.A. Soziologie<br>Dipl. Hydr.<br>M.Sc. ETH Umwelt-Natw.<br>Dipl.-Ing., NDS Umwelt Univ.<br>Dipl. Arch. ETH SIA FSU |
| Groupe d'accompagnement | Karin Fink<br>Dr. David Hiltbrunner<br>Anne-Laure Junge<br>Andreas Hauser<br>Klaus Kammer<br>Brigitte Reutter<br>Markus Wüest<br>Doris Sfar<br>Ricardo Bandli<br>Dr. Margrit Hugentobler<br>Dr. Christian Kraft | OFEV<br>OFEV<br>OFEV<br>OFEV<br>OFEV<br>OFEV<br>OFEV<br>OFL<br>OFEN<br>ehem. ETH Wohnforum<br>HSLU  |
| Notes                   | Le rapport est rédigé sur mandat de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV). Le mandataire est seul responsable du contenu.  |   |

| Versionierung | Datum      | Version | Kommentar               | Verantw. | Freigabe |
|---------------|------------|---------|-------------------------|----------|----------|
|               | 29.06.2020 | 1.0     | Dokument erstellt       | sc-i     | cs       |
|               | 11.12.2020 | 1.0     | Übersetzung Französisch | sc-i     | cs       |

## Résumé

### Objectifs et cadre d'étude

Avec l'alimentation et la mobilité, l'habitat fait partie des domaines de consommation et de production qui engendrent le plus d'effets sur la biosphère au niveau national et mondial. Afin d'atteindre les buts inscrits à l'agenda politique, des efforts doivent donc être consentis dans les années à venir pour réduire les retombées négatives de l'habitat sur l'environnement.

Le propos de la présente étude est de représenter le système Habitat, avec ses composantes et ses effets environnementaux, et d'identifier les principaux défis qui s'y rattachent pour mettre en évidence les interventions favorables à sa durabilité. A partir de divers leviers, de «bonnes approches» et d'exemples, elle présente en outre des solutions concrètes pour un habitat à faible impact environnemental.

Le système Habitat englobe le bâti résidentiel et ses composantes de construction, d'équipement et d'exploitation, ainsi que les activités qu'il abrite, telles que sommeil/repos, toilette/soins, cuisine/alimentation, ménage/travail, etc. (Figure 1). Les groupes d'acteurs impliqués sont les investisseurs, les propriétaires/maîtres d'ouvrage, les locataires/usagers et le législateur. D'autres composantes du système Habitat comprennent le lieu de résidence, avec ses spécificités urbaines et ses infrastructures d'approvisionnement, les trajets qu'il génère au quotidien (mobilité quotidienne), ainsi que les facteurs d'influence liés à l'offre et à la demande de logements, aux conditions socio-politiques et aux évolutions sociétales. Les retombées environnementales du système Habitat impactent principalement les domaines climatique et énergétique, la consommation du sol et le mitage territorial, ainsi que l'utilisation des ressources et des matériaux.

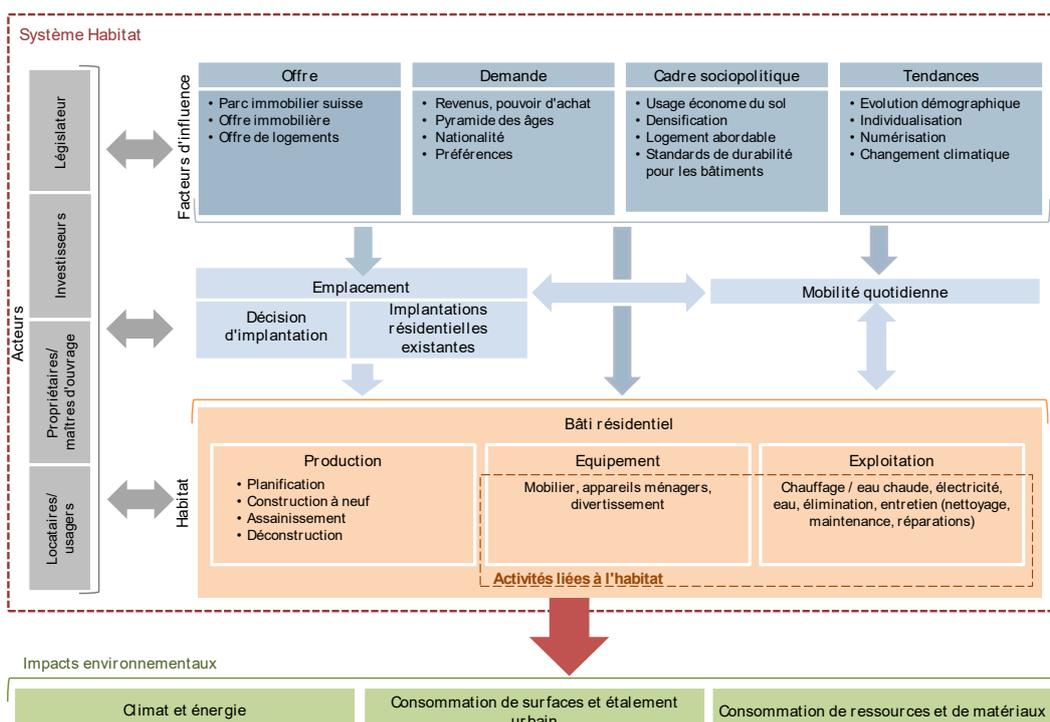


Figure 1: Le système Habitat et ses principaux impacts environnementaux.

#### L'habitat et ses impacts environnementaux actuels

L'habitat est énergivore et lié à d'importants rejets de gaz à effet de serre: par personne, quelque 2'000 watts de puissance continue sont engloutis en énergie primaire (année 2005) et environ 4 tonnes annuelles d'équivalents CO<sub>2</sub> sont émises (année 2006).

Près de deux tiers des bâtiments à usage résidentiel sont chauffés par des agents fossiles et presque 60 % des immeubles voués au seul logement datent d'avant 1980. Dans la plupart des cas, ce bâti vieillissant ne correspond plus aux exigences et standards actuels en matière d'efficacité énergétique. En conséquence, l'impact environnemental majeur de l'exploitation de logements se porte sur le climat et l'énergie: à raison de quelque deux tiers pour la consommation énergétique comme pour les rejets de gaz à effet de serre, les besoins et les émissions liés à l'habitat génèrent davantage d'impacts environnementaux que la production et l'équipement d'espaces résidentiels.

En Suisse, la surface habitable moyenne se monte à 46 m<sup>2</sup> par personne (année 2018), ce qui équivaut à un accroissement de 35 % depuis 1980. Les principaux facteurs de cette progression sont l'augmentation des petits ménages, ainsi que la modification des attentes en matière de logement. Au cours des dernières années, l'étalement urbain a également augmenté en Suisse, comme le montrent l'élévation du degré de mitage<sup>1</sup> (+77.6 % entre 1960 et 2002) et l'accroissement de la surface résidentielle (+44 %) comparé à celui de la population (+23 %) entre 1979/85 et 2004/09.

La production de logements a aussi un impact important sur la consommation de ressources et de matériaux: en Suisse, le bâtiment et le génie civil emploient annuellement 60 à 70 millions de tonnes de matériaux de construction, dont une part non négligeable pour l'habitat.

Au total, l'habitat (production, équipement et exploitation) génère ainsi plus d'un quart de l'impact environnemental global de la Suisse. Si l'on y ajoute la mobilité quotidienne induite par le système Habitat, cette part grimpe à environ un tiers de l'impact environnemental global du pays.

#### Habiter en 2050

Les évolutions et les tendances suivantes influenceront le système Habitat et ses effets environnementaux jusqu'en 2050:

- **Evolution démographique:** la population suisse franchira le cap des 10 millions d'habitants et le nombre de ménages privés se montera à quelque 4.6 millions (projection 2045). D'ici là, la part aujourd'hui déjà élevée des petits ménages augmentera encore quelque peu, tandis que celle des ménages de trois personnes et plus enregistra une légère diminution. Parallèlement, la population «vieillira» beaucoup, en raison de l'allongement de l'espérance de vie et de la baisse de la natalité, si bien que la tranche d'âge des plus de 65 ans en constituera environ 26 %. Ces changements auront une influence décisive sur les exigences liées à l'habitat.
- **Individualisation:** le choix de l'habitat en solo s'étendra dans tous les groupes de population et contribuera à l'augmentation du nombre de ménages d'une seule personne, ce qui accroîtra aussi la consommation de surfaces. A l'opposé, la «culture du nous» développe une contre-tendance favorable à l'usage commun de surfaces.

<sup>1</sup> Le degré de mitage est obtenu à partir des trois unités de mesure que sont la pénétration urbaine, la dispersion et la densité d'utilisation (Schwick et Jaeger, 2010).

- Numérisation: les outils numériques et les infrastructures techniques seront beaucoup plus présents dans le quotidien domestique qu'aujourd'hui. Leur fabrication est très gourmande en énergie et en ressources et leur emploi entraîne une forte consommation électrique, en particulier dans les centres de calcul. Dans l'espace domestique numérisé, l'exploitation des logements, ainsi que la communication, l'approvisionnement ou l'accès à des offres d'échange et de partage s'en trouveront grandement modifiés.
- Changement climatique: l'élévation des températures estivales et maximales, l'allongement des épisodes de sécheresse et l'augmentation des journées caniculaires se traduiront par un stress thermique croissant dans les villes et les agglomérations en particulier. Il est probable que la protection des immeubles d'habitation contre la chaleur estivale prendra une importance de plus en plus décisive, tandis que celle contre le froid hivernal deviendra moins pertinente. Un urbanisme adapté au changement climatique et des bâtiments climato-compatibles joueront un rôle essentiel pour le bien-être résidentiel des habitants.

Système Habitat à faible impact environnemental

Dans le contexte des évolutions attendues, le défi consiste à relier le fonctionnement du système Habitat aux mutations qui se dessinent et à anticiper les divers effets environnementaux qui en découlent. L'objectif est d'œuvrer à un futur système Habitat qui engendre le plus faible impact environnemental possible, en adoptant notamment les approches suivantes:

---

La construction de bâtiments obéit à une démarche durable, en particulier par l'emploi de matériaux économes en énergie et en ressources.

---

L'énergie est exclusivement tirée d'agents renouvelables.

---

Des solutions Low-Tech<sup>2</sup> sont envisagées dès le début de la planification.

---

L'impact environnemental du bâti ancien est minimisé par des assainissements.

---

Des logements adaptables et modulables, peu gourmands en surface et offrant des espaces et des infrastructures d'usage partagé sont proposés.

---

L'offre d'habitat densifié, communautaire et intergénérationnel est élargie et augmentée.

---

L'usage communautaire de surfaces et d'objets est intégré au quotidien domestique grâce à des équipements adaptés et un urbanisme favorisant les circuits courts.

---

Les modalités d'emploi et l'usage d'appareils sont aussi économes en énergie et en ressources que leur fabrication.

---

Tableau 1: Caractéristiques d'un système Habitat à faible impact environnemental.

Tel que décrit, un système Habitat à faible impact environnemental nécessite l'implication de tous les acteurs concernés. Les effets environnementaux du système sont en effet fortement

<sup>2</sup> L'appellation Low-Tech renvoie à un concept d'ouvrage qui vise à une efficacité énergétique et une économie de ressources élevées grâce à l'emploi d'éléments de construction simples, durables et faciles à entretenir et assainir. L'observation des conditions environnementales locales (p.ex. microclimat, ensoleillement) permet de concevoir un bâtiment de manière à en minimiser les besoins en installations techniques. En même temps, le bien-être qu'il assure doit être élevé, tandis que son usage et son exploitation demeurent aussi simples que possible. (Haselsteiner et. al., 2016; <https://www.energieinstitut.at/unternehmen/bauen-und-sanieren-fuer-profis/low-tech-gebaeude/was-ist-ein-low-tech-gebaeude/>; accès: 25.03.2020)

influencés par les décisions des investisseurs (p. ex. emplacement), les choix des propriétaires/maîtres d'ouvrage (p. ex. agents énergétiques pour le chauffage des locaux) et les prescriptions du législateur (p. ex. loi sur l'énergie).

A la lumière des résultats de la présente étude, les leviers suivants sont considérés comme opérants pour réduire l'empreinte environnementale du système Habitat:

1. Remplacement de chauffages uniquement par des solutions renouvelables

Chaque nouvelle installation de chauffage est alimentée par des agents renouvelables. Les sources d'énergie des installations existantes sont remplacées par des renouvelables au cours des 15 prochaines années. La mise en œuvre est assurée par un durcissement de la loi sur le CO<sub>2</sub> et les MoPEC, ainsi que des mesures complémentaires.

Ce levier permet de réduire d'environ 34 % les émissions de CO<sub>2</sub> par personne dans l'exploitation de logements.

2. Introduction de l'obligation d'assainir le bâti ancien

Tous les immeubles construits avant 1980 sont assainis au standard Minergie (2009) dans un délai de 20 ans. La mise en œuvre est assurée par le durcissement, respectivement l'adaptation des lois sur l'énergie et le CO<sub>2</sub>, par le Programme Bâtiments de la Confédération et par les MoPEC 2014.

Ce levier permet de réduire d'environ 34 % la consommation d'énergie par personne dans l'exploitation de logements.

3. Construction de logements favorisant l'économie circulaire

La réaffectation de bâtiments et le réemploi d'éléments de bâti sont favorisés par un mode de construction adapté à ces fins. Cela diminue les besoins en ressources primaires et l'énergie grise injectée dans la production d'éléments de construction se répartit sur plusieurs cycles de vie. L'aménagement intérieur des bâtiments est conçu pour une durée de quelque 40 ans, afin de permettre la meilleure adaptation possible de la substance bâtie à l'évolution des besoins.

La mise en œuvre est assurée par la recyclabilité attestée des nouvelles constructions, par l'exemplarité des ouvrages fédéraux et l'existence d'immeubles d'habitation novateurs, ainsi que par la sensibilisation et la formation de maîtres d'ouvrage, d'architectes et d'autres acteurs.

Si le potentiel de réduction de ce levier est plutôt limité en ce qui concerne le climat et l'énergie, ainsi que la consommation du sol et le mitage, il abaisse en revanche considérablement la consommation de ressources et de matériaux, en particulier au niveau de l'énergie grise.

4. Ciblage d'une valeur surfacique par personne à atteindre dans l'habitat

Une valeur cible d'environ 35 m<sup>2</sup> de surface habitable par personne est visée. Pour l'atteindre, il est possible de recourir à divers instruments et de les combiner. La mise en œuvre peut notamment passer par une taxe incitative sur l'utilisation des surfaces habitables, par des prescriptions d'occupation, par un bonus de densification pour les projets d'habitat économes en surfaces, etc. En complément, il s'agit de soutenir les approches qui

favorisent une réduction de la surface habitable: usage communautaire de surfaces habitables/connexes à l'habitat et d'espaces extérieurs, unités d'habitation flexibles/modulables, etc.

Ce levier permet de réduire d'environ 24 % la surface moyenne habitable par tête et, partant, de quelque 16 % la consommation d'énergie par personne dans l'exploitation de logements.

#### 5. Augmentation de la densité bâtie dans les zones urbaines

La somme des surfaces bâties imperméabilisées dévolues à l'habitat en Suisse doit autant que possible demeurer constante, ce qui, vu la poursuite de la construction de logements, se traduira par une augmentation de la densité dans les zones urbaines. La croissance doit se concentrer là où la densité est déjà élevée. En même temps, la qualité des zones résidentielles est stimulée, notamment par le renforcement des espaces libres et des zones vertes, comme mesures d'adaptation au climat et aux besoins de détente. La mise en œuvre implique une application stricte de la loi existante sur l'aménagement du territoire. En complément, diverses mesures de densification doivent être activées, en particulier dans les zones villas également.

Ce levier permet de diminuer de quelque 17 % la surface bâtie par tête.

#### Effets de l'éclatement de la pandémie de coronavirus (covid-19) en mars 2020

La présente étude se base sur la situation et l'avancement du débat avant l'arrivée en Suisse de la maladie déclenchée par le nouveau coronavirus COVID-19 (mars 2020). L'apparition de ce virus obligera à remettre en perspective divers aspects du système Habitat. Ainsi, parallèlement aux options pour atteindre les objectifs visés en matière d'énergie, de climat et d'économie de ressources, les approches pour un habitat à faible impact environnemental – telle la densification d'activités liées au logement (densification urbaine, partage de surfaces habitables) – devront intégrer des moyens de minimiser la transmission de pathogènes.