

eRen2

Synergies entre rénovation énergétique et densification

Lionel Riquet

Descriptif

L'étude eRen1 a démontré que des rénovations énergétiques de bâtiments étaient techniquement faisables dans le respect de leur substance architecturale. Le bilan économique de telles opérations, qui a également été évalué, est nettement moins concluant. eRen2, mené conjointement avec la HEIA-FR (Prof. S. Schwab) a pour but d'explorer les synergies qui pourraient naître en cas de combinaison de projets de densification et de rénovation de l'existant, aux niveaux énergétique, d'usage et économique.



Cas d'étude eRen2 et scénarios de densification étudiés

Le projet eRen2 utilise comme cas d'étude les mêmes immeubles de rendement qu'eRen1, typiques de la construction de logements collectifs de 1945 à 1990. Les questions sont les suivantes :

- Quel est le potentiel de densification des immeubles, au niveau structurel, constructif, spatial et réglementaire ?
- La densification permet-elle de réduire la consommation d'énergie par m² au-delà d'une rénovation simple ?
- Les revenus supplémentaires générés par la densification permettent-ils d'améliorer le rendement par rapport à une rénovation simple ?

Après avoir défini des scénarios génériques de densification, une combinaison de scénarios a été appliquée à chacun des 6 immeubles, en fonction de critères spatiaux, urbanistiques et constructifs. Finalement, les scénarios ont été développés constructivement et chiffrés (coût et énergie).

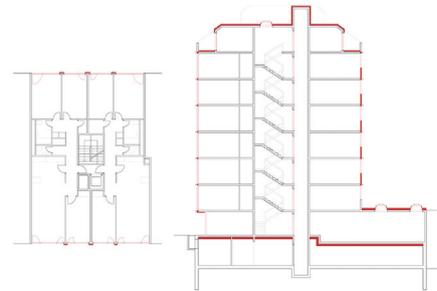
Conclusions

La réglementation urbanistique est une barrière majeure à la densification. Sur 6 scénarios, seul 1 pourrait être envisagé sans dérogation importante, et 4 sur 6 bénéficient de droits acquis qu'ils perdraient peut-être en cas de projet de densification-rénovation.

La baisse de la consommation d'énergie par m² de SRE (surface de référence énergétique) est réelle lors d'une densification-rénovation par rapport à une rénovation d'enveloppe simple. Toutefois, l'écart demeure trop faible pour justifier en soi, d'étendre le projet à une densification. Financièrement, la densification-rénovation est systématiquement perdante lorsque l'on compare les options de statu quo, rénovation simple et rénovation-densification. Cependant, la méthode utilisée (discounted cash flows) est très sensible au taux d'escompte. En extrapolant sur des taux d'escompte plus bas, conformes aux prévisions du marché actuel plutôt qu'aux taux de ces dernières années, la situation change drastiquement.

Points forts

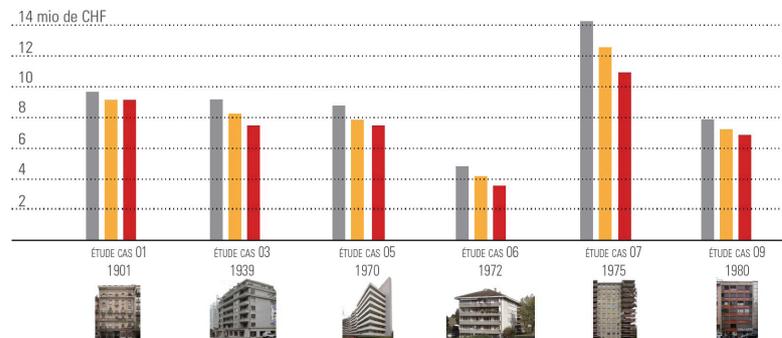
Le projet eRen2 se situe à la convergence de politiques publiques : la protection du territoire par la densification de l'habitat existant et la transition énergétique du bâti existant. Mettre en œuvre des projets permettant d'atteindre ces deux objectifs semble une évidence. Pourtant, le nombre de projets de rénovation-densification n'a pas explosé au cours des dernières années. eRen2, basé sur des scénarios développés sur 6 bâtiments réels, a permis d'identifier les contraintes et les moteurs pour réaliser de tels projets.



1

Fig. 18 Graphique des valeurs actuelles des différentes options selon la calcul d'actualisation.

- entretien courant
- assainissement seul (scénario eREN)
- assainissement + extension scénario eREN2)



2

Valorisation

Le projet eRen2 fait l'objet d'une publication, disponible sur demande. L'étude a été présentée lors des événements suivants :

- Congrès BRENET à l'ETH de Zurich en septembre 2018
- Présentations de projets des programmes thématiques HES-SO à Sion en juin 2019
- Smart living lab lunch à Fribourg en juin 2019

Elle sera également présentée à Bern en octobre 2019 (avec des conclusions étendues) dans le cadre du congrès Advanced Building Skins.

Légendes

1 - Extrait d'une fiche immeuble avec coupes de détail

2 - Valeurs actuelles des options

h e p i a

Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Ra&D
Rue de la Prairie 4
CH - 1202 Genève

Tél. +41 (0)22 546 24 00
rad.hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia