

APPROCHE GLOBALE POUR L'ENVELOPPE DU BÂTIMENT

RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

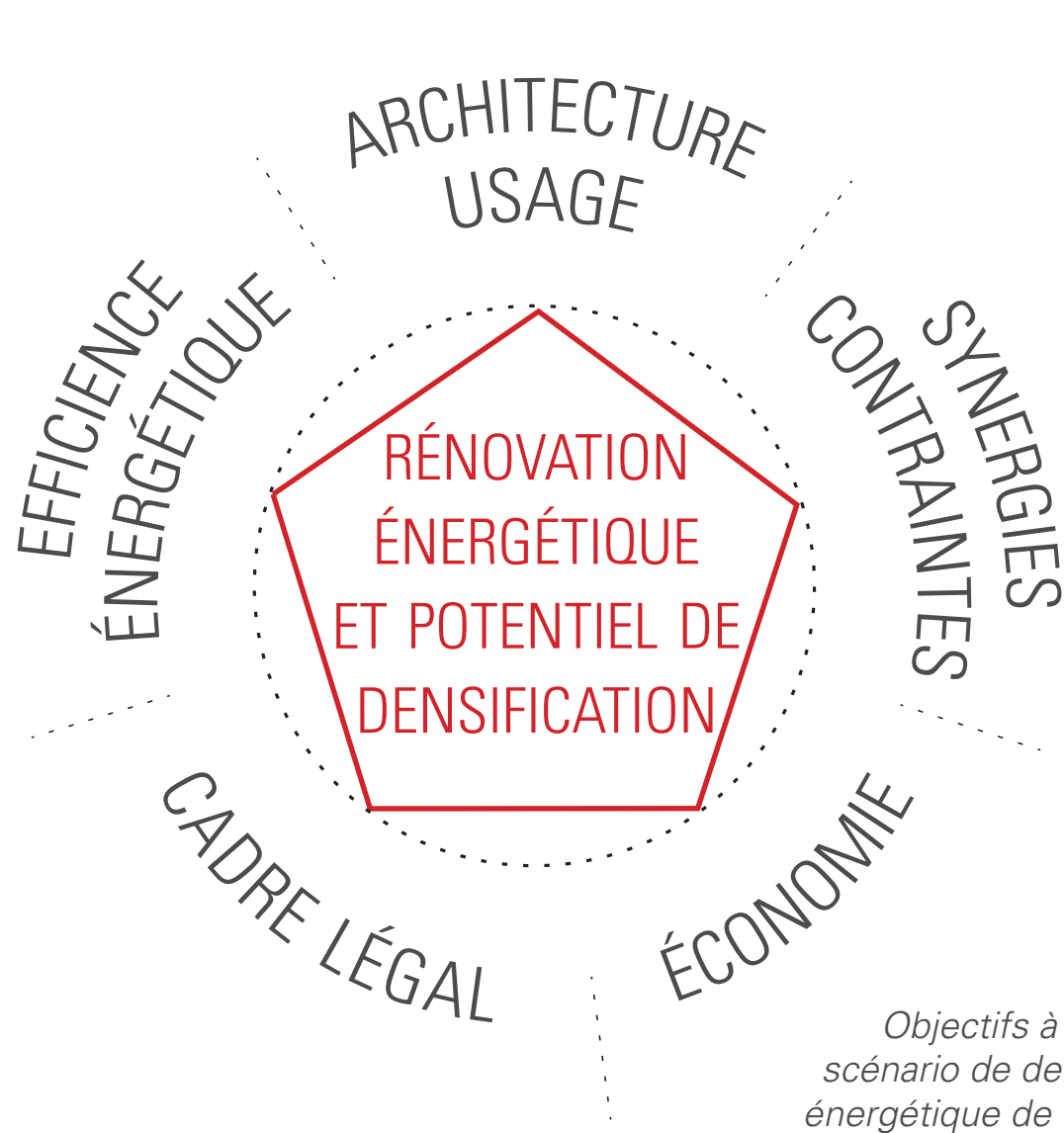
CONTEXTE ET ENJEUX



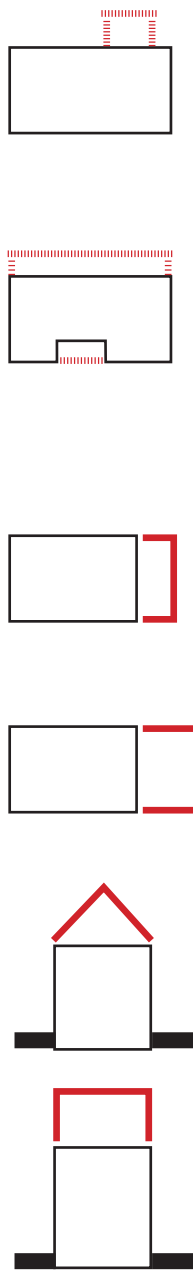
Deux législations récentes vont profondément impacter le développement territorial, économique et social en Suisse ces prochaines décennies, la révision de la loi sur l'aménagement du territoire (LAT-2013) et la loi sur l'énergie (LEne – 2017). La densification des centres urbains passe par la valorisation et la densification des structure existantes. Les interventions lourdes sur un immeuble étant rares, il semble absurde de densifier sans procéder une rénovation énergétique des parties existantes ou inversement. Le projet eREN2, qui s'inscrit dans la continuité du projet eREN, a étudié le potentiel de densification et les synergies possibles entre rénovation énergétique et densification sur un échantillon de six cas réels, tirés d'eREN.

En d'autres termes:

- Quel est le potentiel réel de densification des principaux types d'immeubles existants, en termes structurels, réglementaires, spatiaux et constructifs?
- La densification couplée à une rénovation permet-elle d'optimiser la consommation énergétique de l'immeuble par rapport à une rénovation énergétique simple?
- L'ajout de nouvelles surfaces locatives permet-il de compenser le coûts des travaux de rénovation et d'agrandissement?



STRATÉGIES DE DENSIFICATION



- S01 Remplacer ou ajouter des balcons**
Cette intervention concerne la modification du statut des balcons. L'objectif est alors de remplacer les balcons existants par de nouveaux balcons plus grands et ainsi de supprimer les ponts thermiques.
- S02 Fermer les balcons, les intégrer dans l'espace chauffé ou ajouter une couche non chauffée**
Il est possible de fermer des balcons et les transformer en «jardin d'hiver» non chauffé. L'ajout d'une «couche» non chauffée offre une zone de transition entre intérieur et extérieur. La modification de l'enveloppe thermique en intégrant les balcons dans l'espace chauffé de l'appartement permet de résoudre les ponts thermiques.
- S03 Agrandir le volume** (agrandir / ajouter des pièces)
Cette intervention a pour but de mettre aux standards actuels des appartements ou offrir de nouvelles pièces habitables en améliorant thermiquement une ou plusieurs façades.
- S04 Agrandir le volume** (ajouter des appartements)
L'objectif d'une extension horizontale du volume est de densifier en offrant de nouveaux appartements en améliorant thermiquement une ou plusieurs façades.
- S05 Aménager les combles**
L'objectif est d'optimiser l'occupation du volume avec l'aménagement de nouveaux appartements en améliorant thermiquement le toit. Les toitures mansardées sont favorables à ce type d'aménagement.
- S06 Surélever le bâtiment**
L'objectif est de densifier la parcelle avec l'aménagement de nouveaux appartements en améliorant thermiquement la toiture.



LES RÉSULTATS

ÉVALUATION GLOBALE

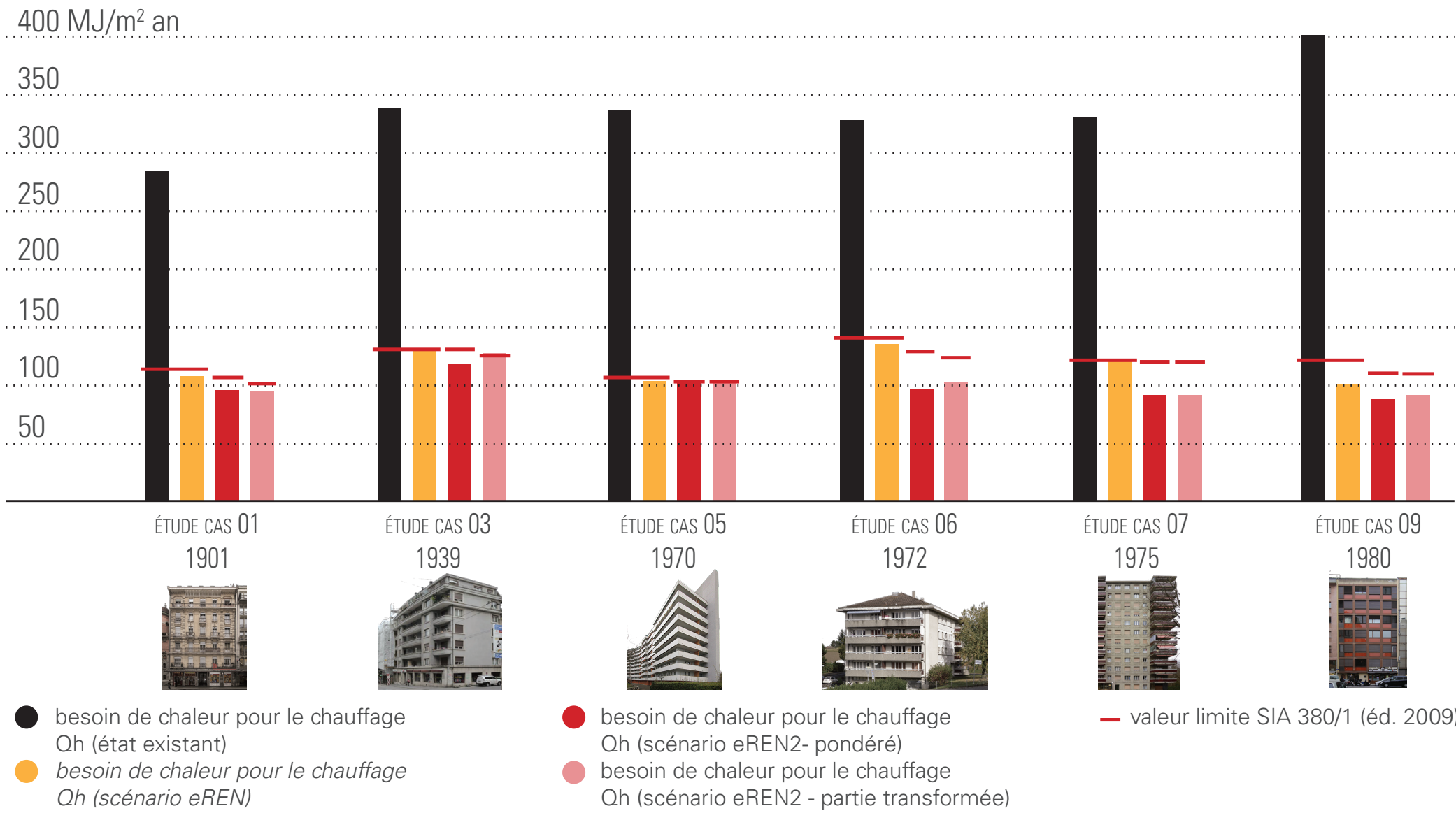
L'étude eREN2 a permis de vérifier qu'un travail conséquent est à mener au niveau des cadres légaux urbanistiques pour les aligner sur les objectifs de la LAT en matière de densification. L'étude relève que le potentiel de surélévation (en dehors des limites posées par les règles urbanistiques) est contraint par les considérations structurelles et parasismiques, ce qui limite souvent les surélévations à 2 étages. Les directives de protection incendie sont aussi un obstacle si le scénario fait basculer l'immeuble dans la catégorie «grande hauteur» (plus de 30 mètres), avec des exigences largement accrues pour la résistance structurelle, les voies d'évacuation, les matériaux, etc., souvent impossibles à satisfaire ou disproportionnées par rapport au projet de base.



Graphiques d'évaluation des scénarios pour les six bâtiments selon les objectifs définis.

EFFICIENCE ÉNERGÉTIQUE

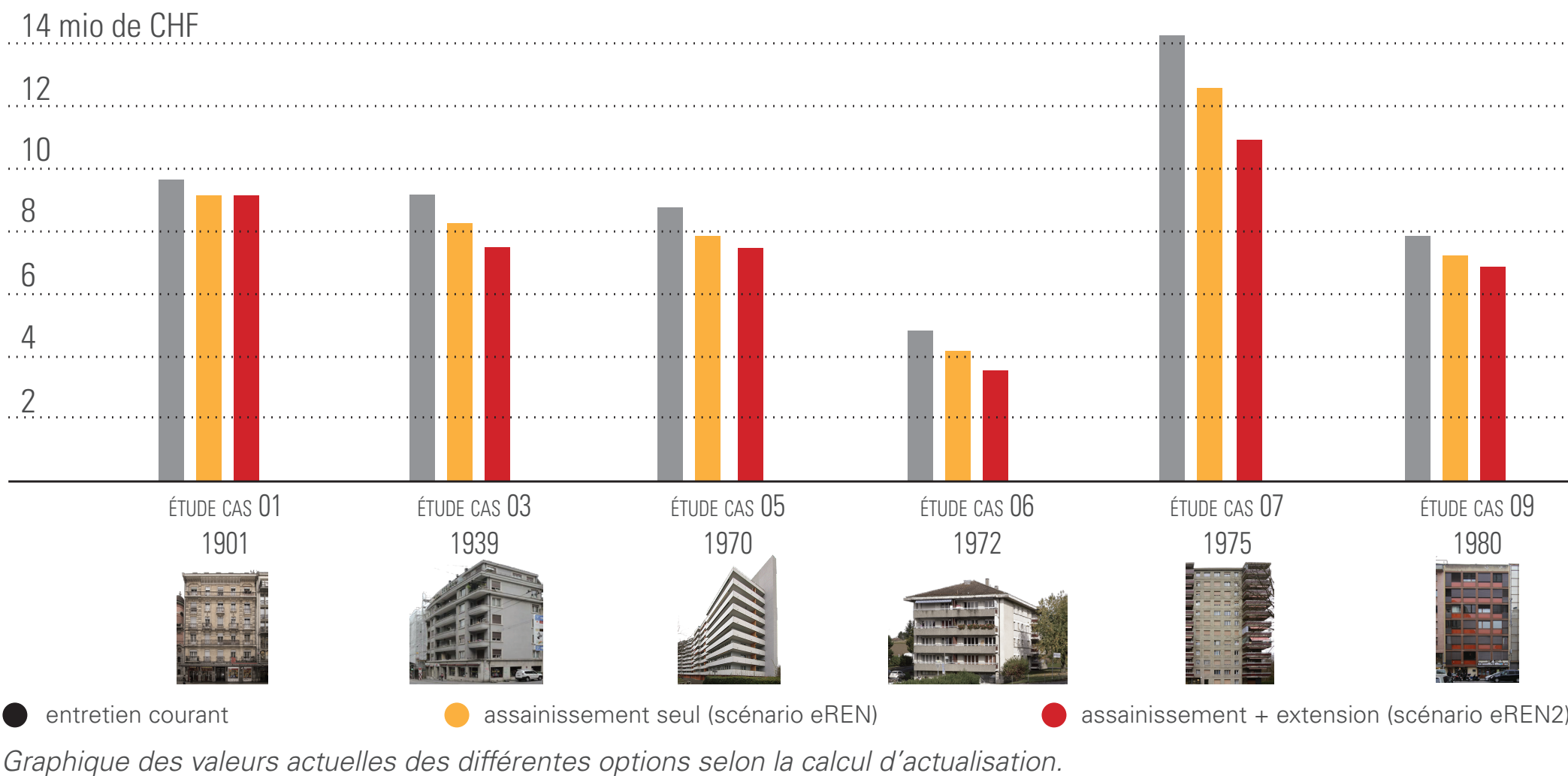
Le projet démontre que la densification permet d'améliorer l'efficacité énergétique par rapport à un assainissement simple, de manière peu spectaculaire, mais avérée. Elle a donc un sens dans la perspective de la transition énergétique. Pour l'ensemble des cas et par rapport au scénario de rénovation seule, la densification a permis de réduire le besoin de chaleur pour le chauffage par mètre carré tant en valeur pondérée pour l'ensemble de l'immeuble (en moyenne -16MJ/m² an, -13%) que pour la partie rénovée seule (en moyenne -14MJ/m² an, -12%).



Représentation des besoins de chaleur pour le chauffage Qh « calculés » de l'état existant et des besoins de chaleur pour le chauffage Qh « calculés » des scénarios de rénovation (eREN) et de densification (eREN2) en MJ/m² an.

ÉCONOMIE

Le projet démontre que, passé au crible d'un calcul de rentabilité tels que ceux pratiqués par les professionnels de l'immobilier, les scénarios proposés (densification combinée avec une rénovation énergétique) n'offrent pas de synergies économiques. Il convient donc maintenant de réfléchir aux pistes sur les plans de l'incitation et de la réglementation qui permettraient que la combinaison de la rénovation et de la densification offre de réelles synergies capables de contribuer tant à la réduction de la consommation d'énergie du parc bâti qu'à la lutte contre le mitage du territoire.



Graphique des valeurs actuelles des différentes options selon le calcul d'actualisation.

ÉQUIPE DE PROJET

Stefanie Schwab, Jean-Luc Rime, Grégory Jaquero (institut TRANSFORM)
Lionel Rinquet, Guillaume Rey, Reto Camponovo, Peter Gallinelli (institut inPACT)
Mylène Devaux, Marielle Hayeck (institut iTec)