

a e e S U I S S E

Dachorganisation der Wirtschaft für
erneuerbare Energien und Energieeffizienz

Prof. Matthias Sulzer

Directeur du Centre suisse de compétences pour la
recherche énergétique – bâtiments et quartiers à l'Empa,
professeur à l'EPF de Zurich et à la Haute école de Lucerne



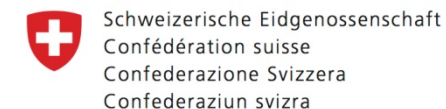
sccer | future energy efficient
buildings & districts

Swiss Competence Center for Energy Research Future Energy Efficient Buildings & Districts Comment la réglementation peut-elle accélérer la transformation du parc immobilier ?

Prof. Matthias Sulzer
Directeur SCCER FEEB&D



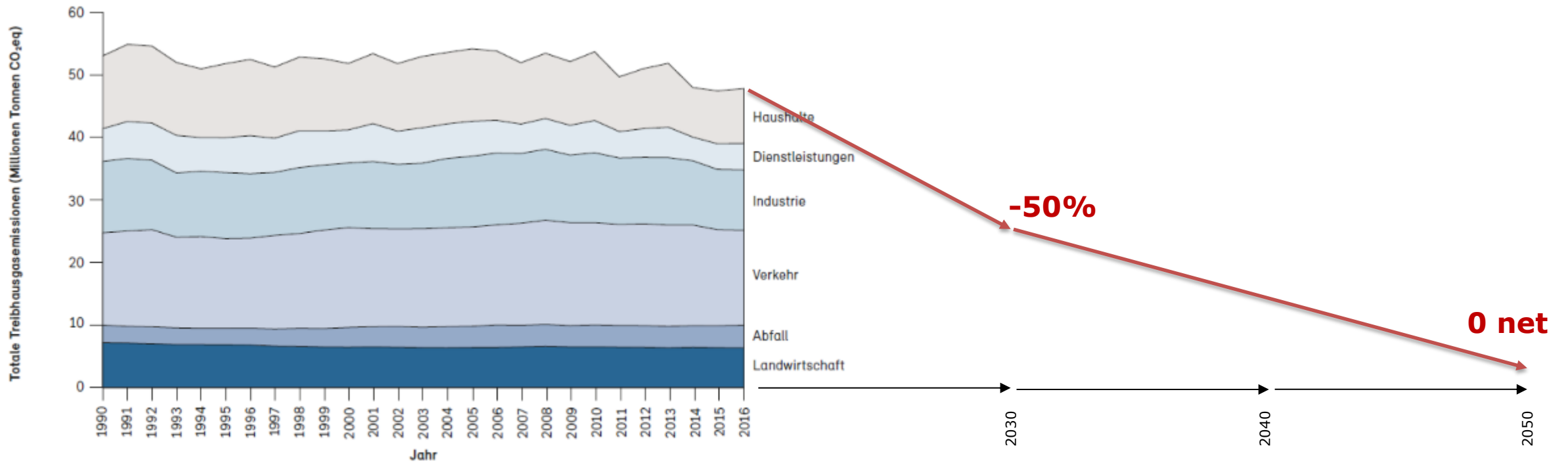
In cooperation with



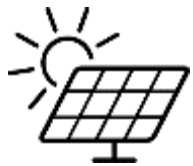
Swiss Confederation

Innosuisse – Swiss Innovation Agency

Évolution des émissions de CO₂ du parc immobilier suisse



Quelle: BAFU



CCS
& CCU



Que faut-il réglementer ?

*"**Building Energy Codes** are a sleeper,
but if you get them right, you can do some pretty cool stuff"*

*(La **réglementation énergétique des bâtiments** peut se
révéler très efficace si elle est utilisée à bon escient.)*

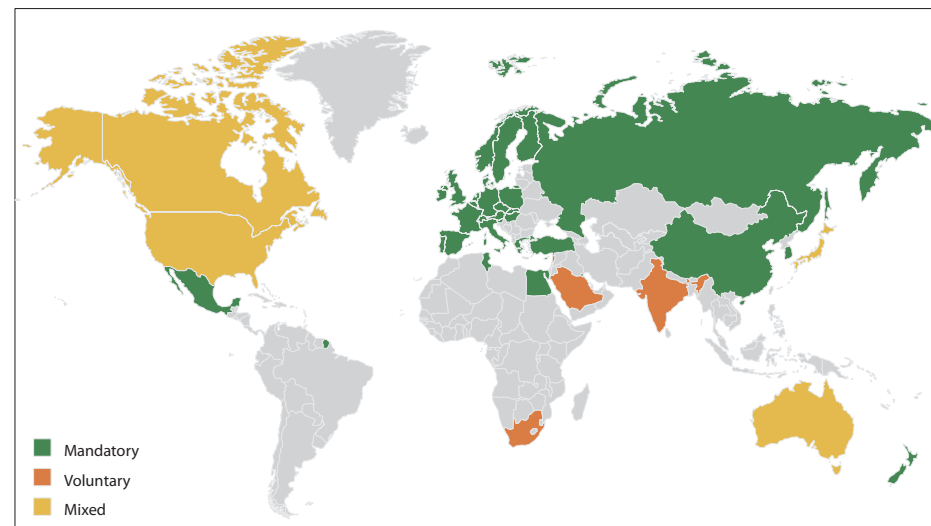
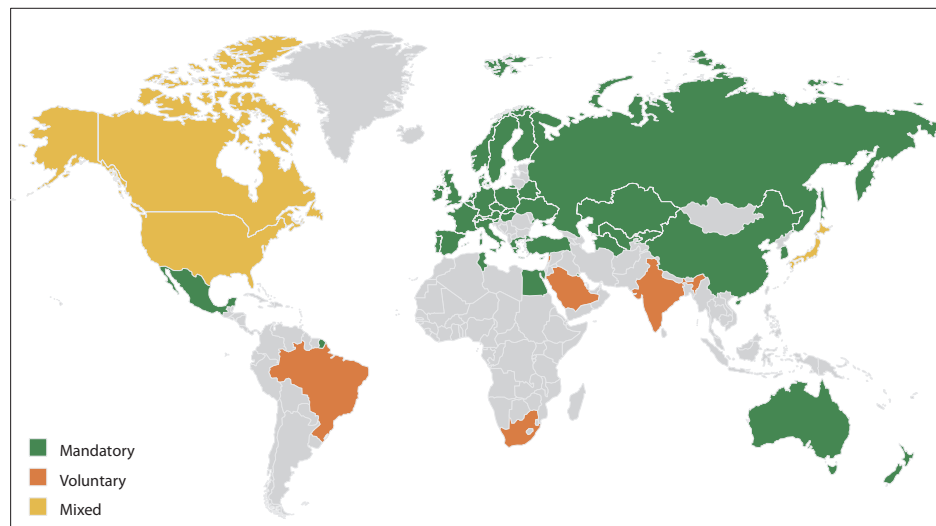
Kelly Knutsen, director of technology advancement at California Solar & Storage Association

Comparaison internationale

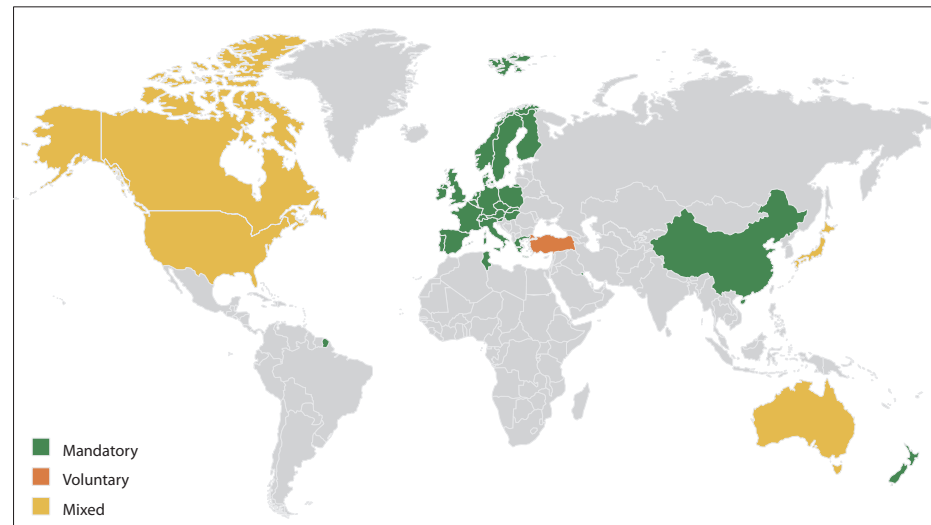
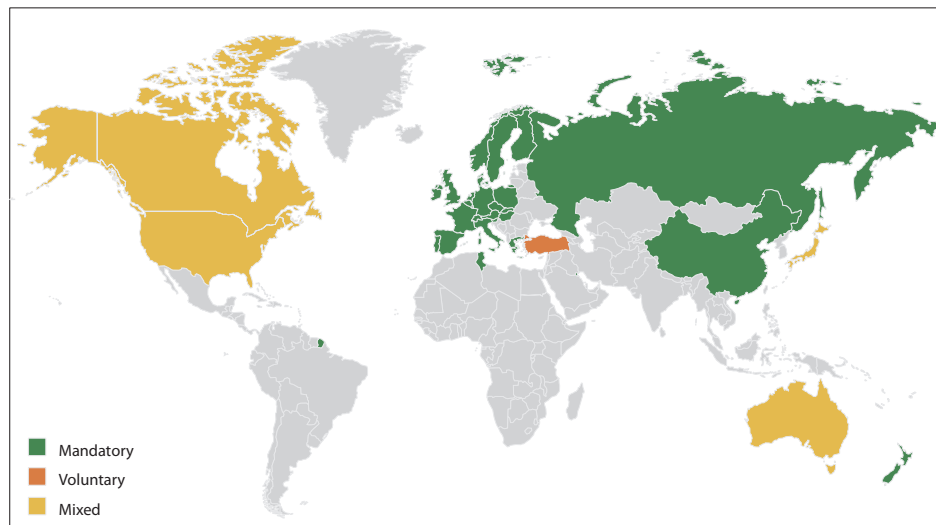
Bâtiments résidentiels

Bâtiments non résidentiels

Construction neuves



Existant



Enseignements de la comparaison internationale

Améliorer l'efficacité énergétique

Demande totale d'énergie et demande d'énergie primaire
(F, DK, SW)
→ **Émissions de CO₂** (UK)

Comblers les écarts de performance

- **L'évaluation est presque exclusivement basée sur des valeurs de planification**
- **Valeurs mesurées après acquisition** : SE : *mesure de la performance énergétique 2 ans après l'achat*

Intégration des énergies renouvelables

Approches prescriptives

- **Réglementation directe** : CA : PV obligatoire pour les nouveaux bâtiments
- **Réglementation indirecte** : CH : Production propre d'électricité pour les nouveaux bâtiments

Approches basées sur les performances

- **Au niveau des bâtiments** : UK : limite d'émissions de CO₂
- **Au niveau du quartier** : CH : critères de labellisation au niveau d'un site

Assainissement

- Les restructurations sont réglementées, mais **aucune mesure spécifique pour augmenter le taux**
- **Objectif de réduction spécifié** : FR : *Spécification des futures exigences d'efficacité énergétique pour les rénovations*

Prise en compte de l'énergie « grise »

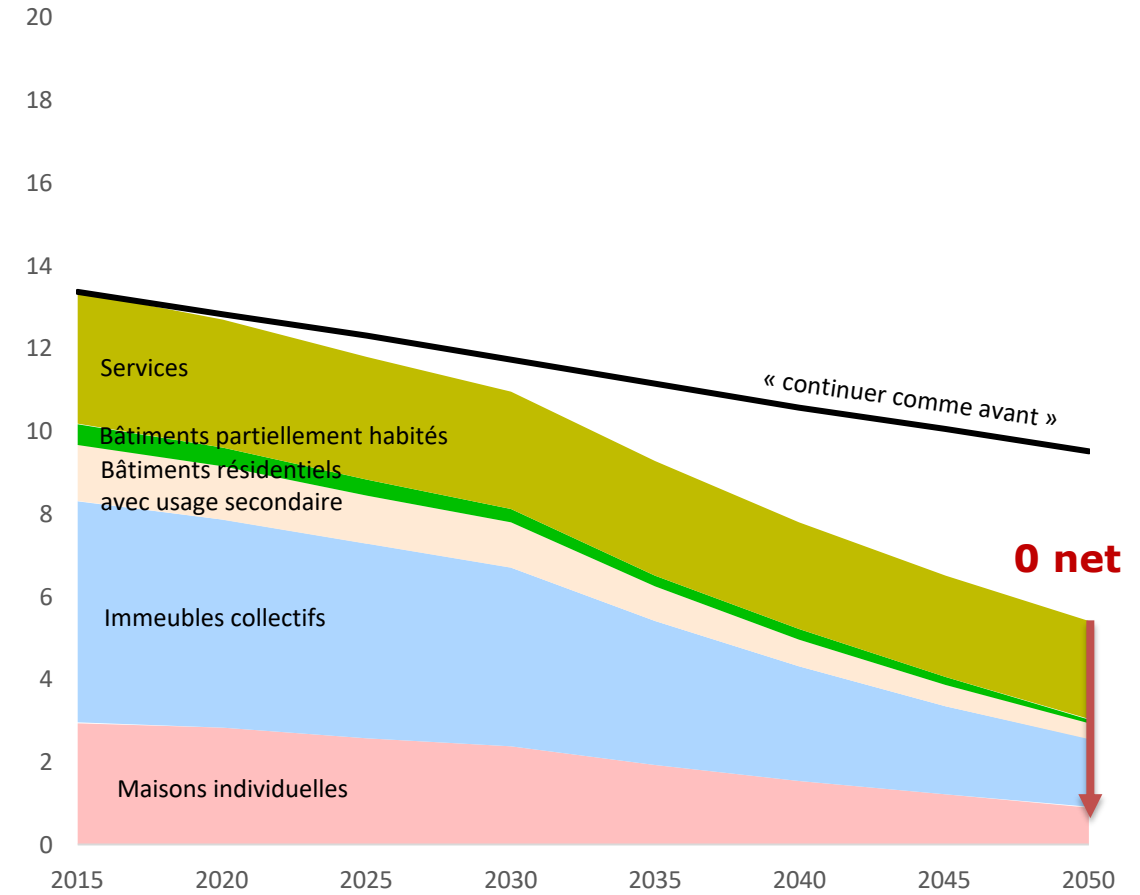
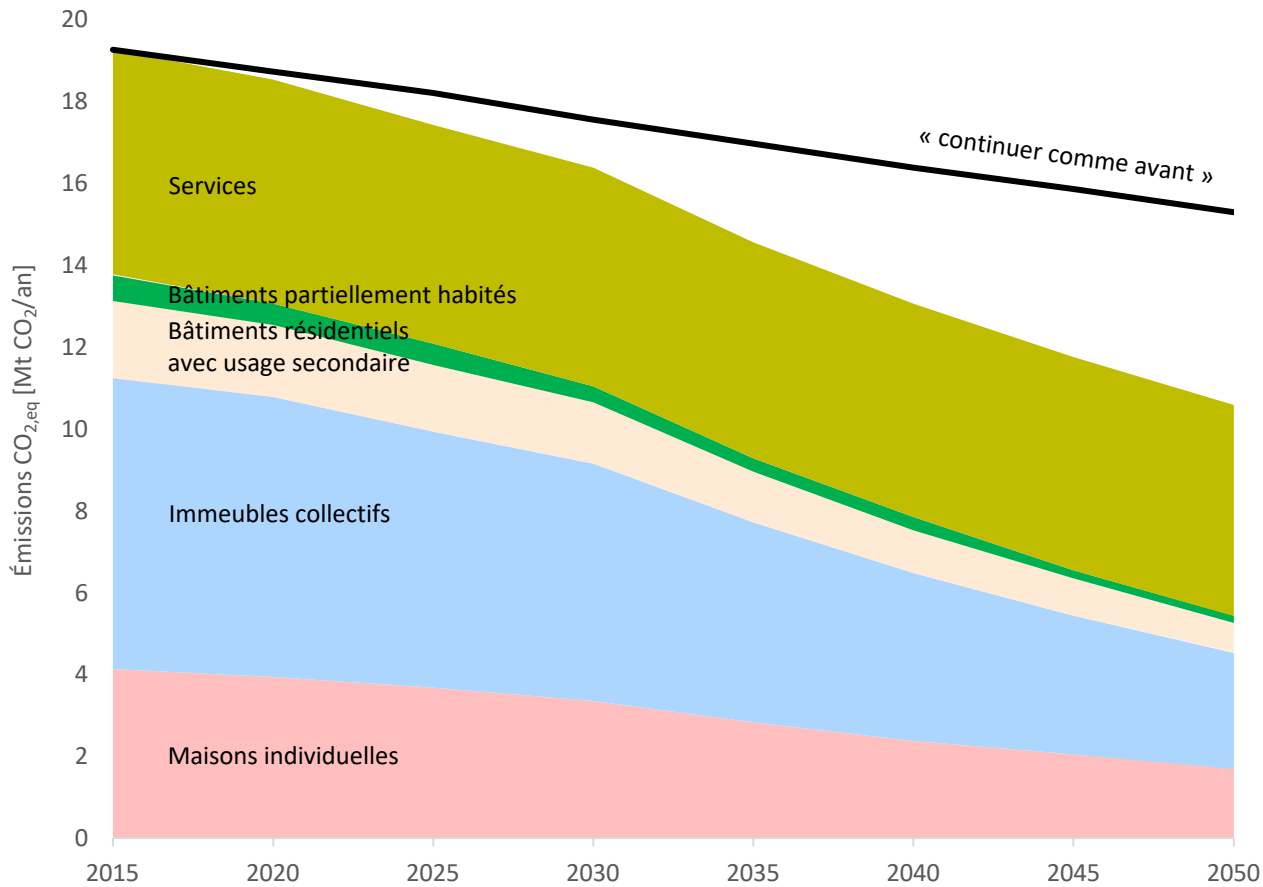
- **Guère prise en compte dans les règlements existants**
- **Premières approches de cycle de vie** : CA (recyclage) et F (énergie grise)
- **Labels pionniers** : Minergie ECO, Sites 2000 Watts

Faut-il changer quelque chose en CH ?

(Bilan du parc immobilier)

Méthode LCA

Accord de Paris

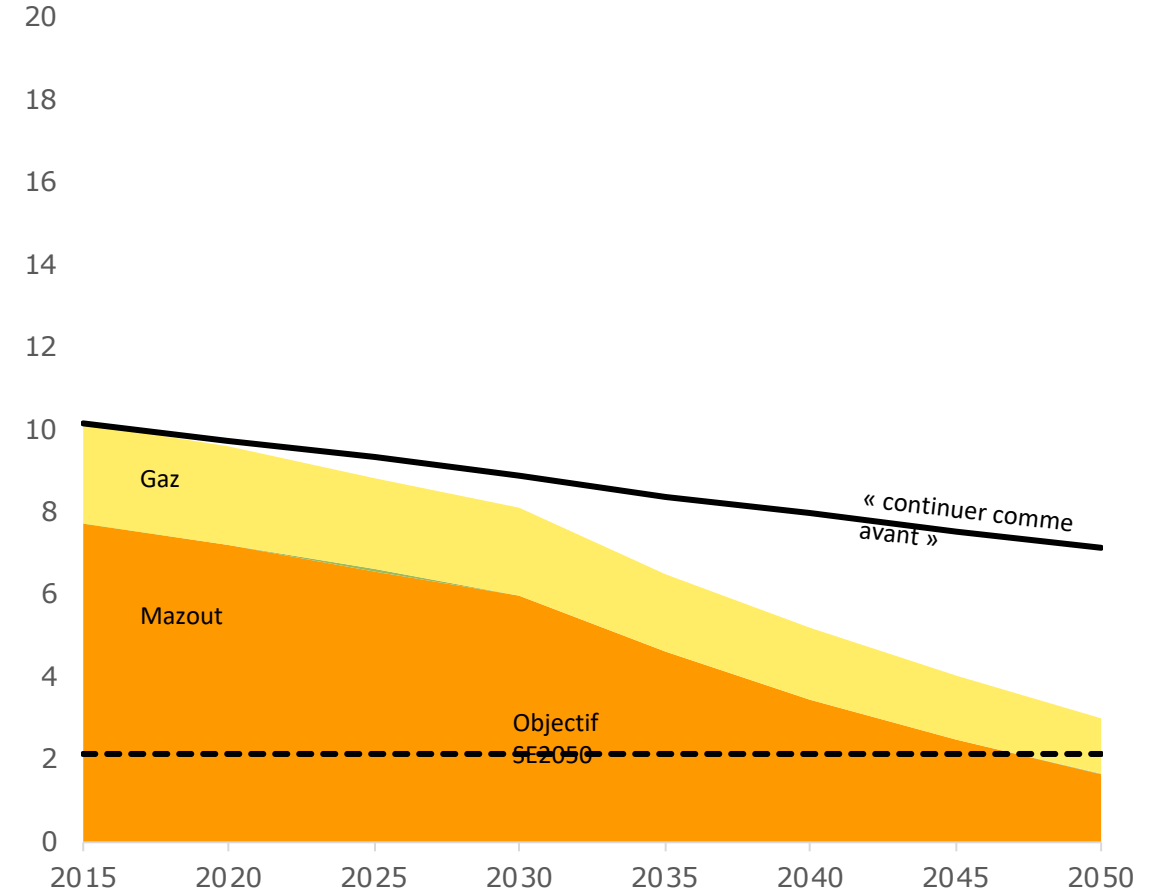
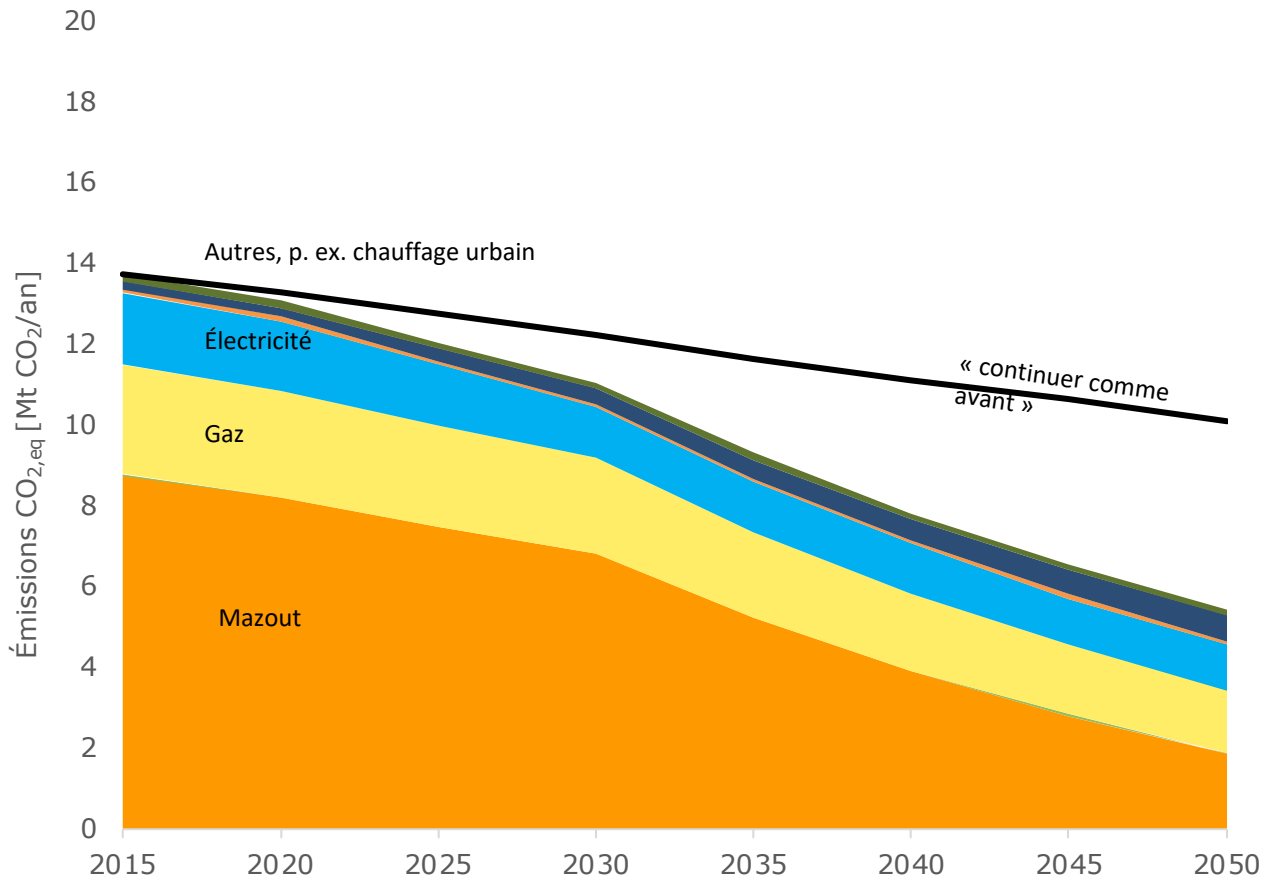


Faut-il changer quelque chose en CH ?

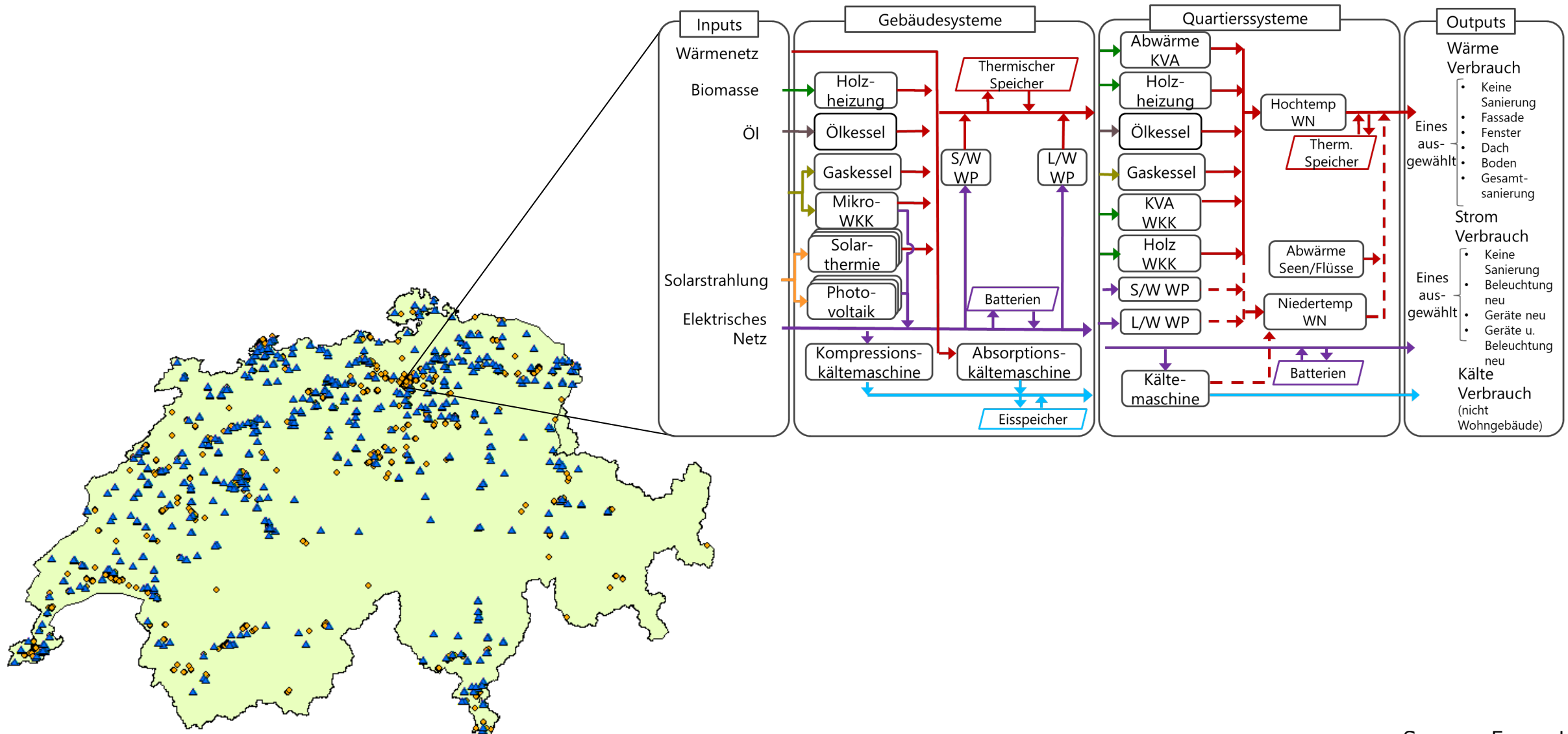
(Bilan des bâtiments résidentiels, 78% des en bâtiments CH)

Méthode LCA

Accord de Paris

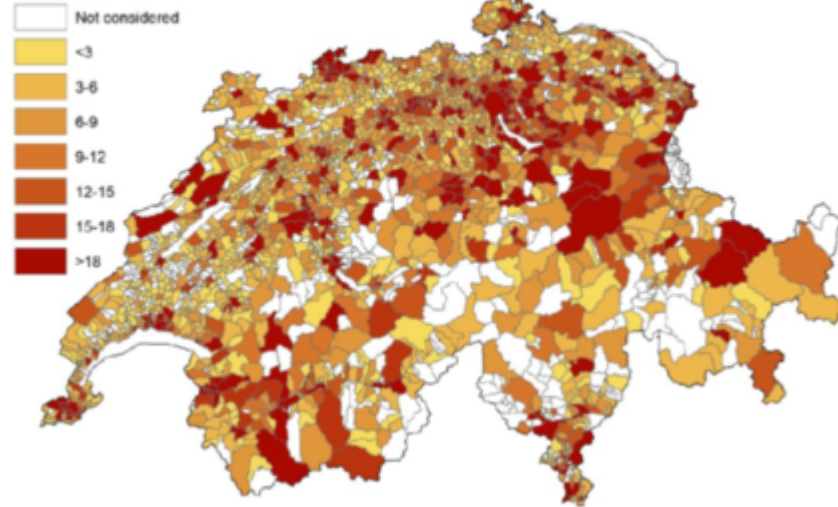


Mesures supplémentaires nécessaires, mais lesquelles ?

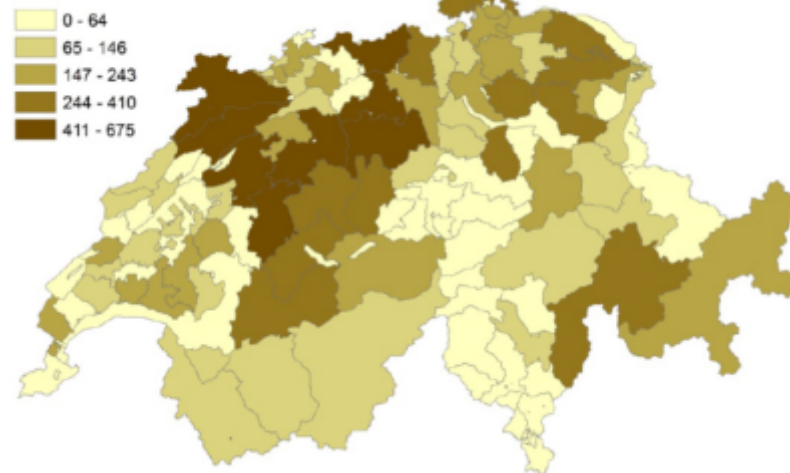


Analyse de potentiel

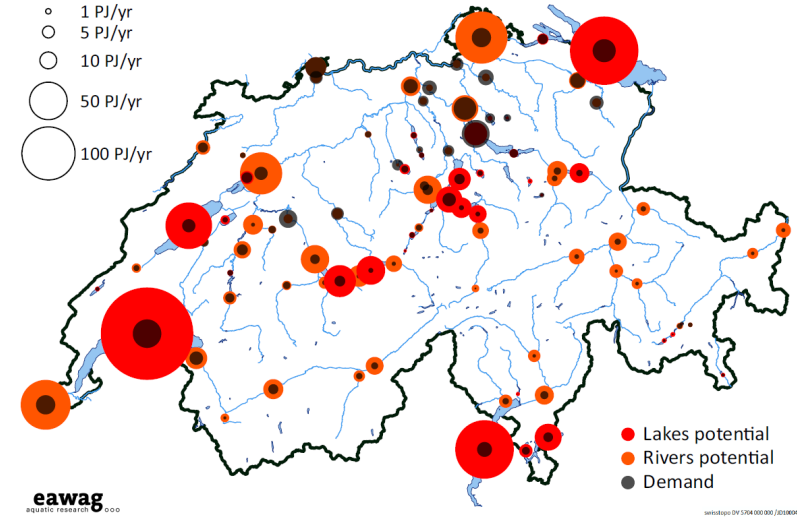
PV Potential (GWh)



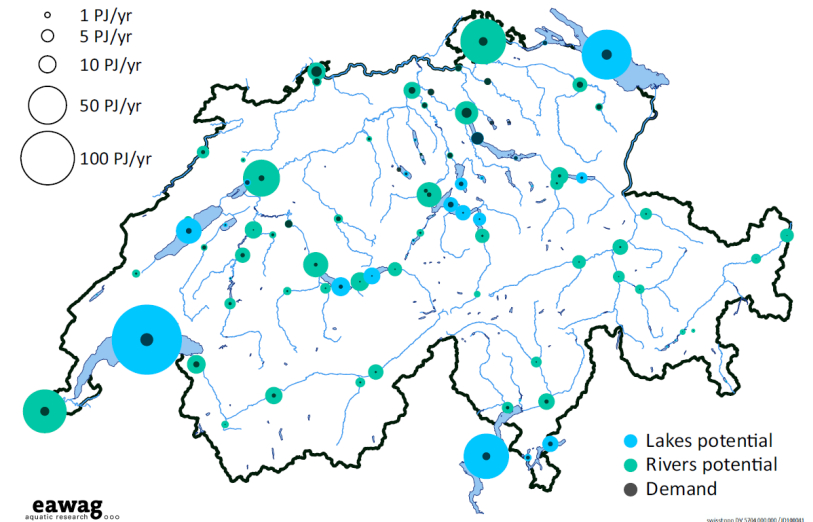
Wood Potential (GWh)



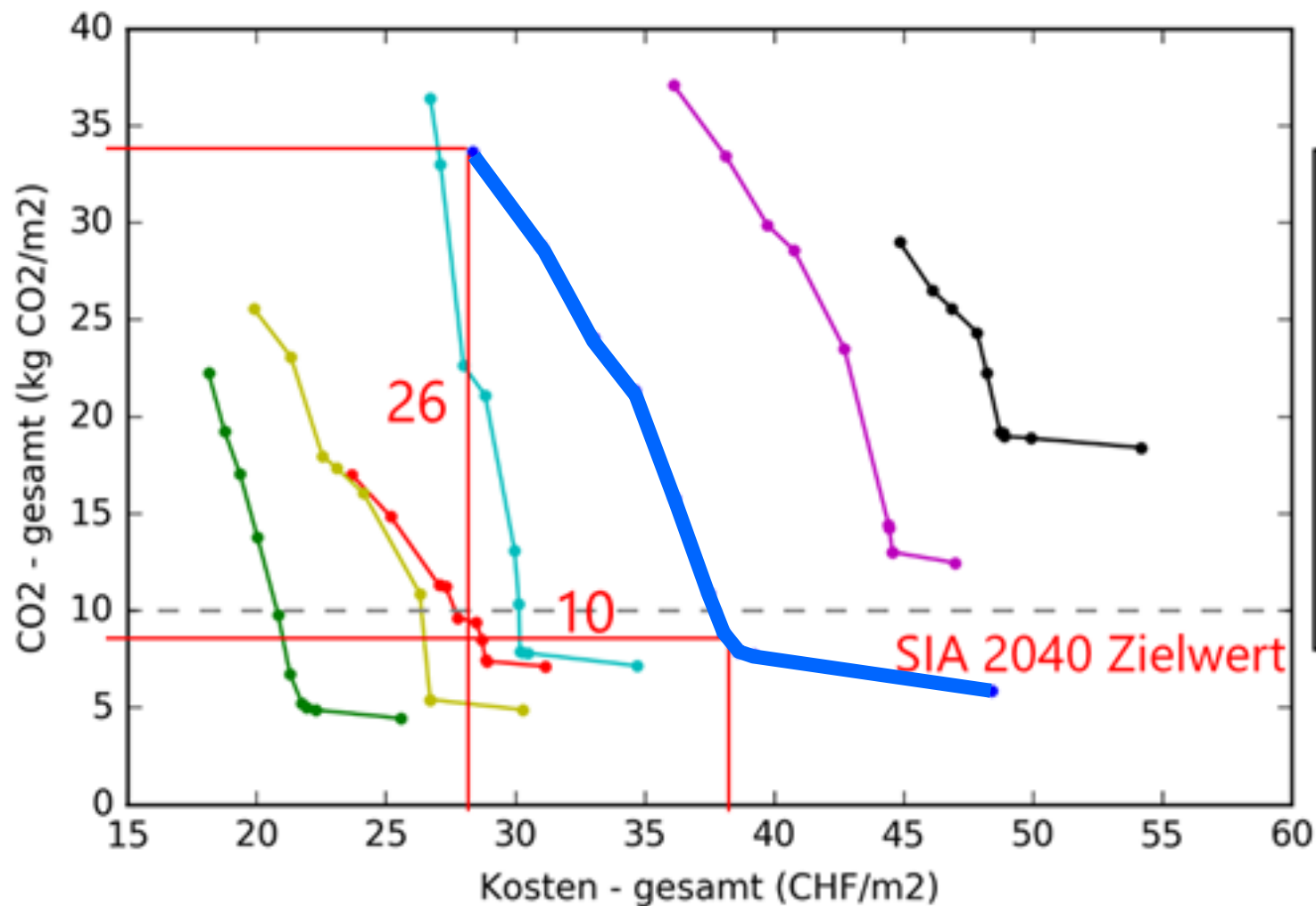
Thermal energy (heat)



Thermal energy (cold)



Analyse système

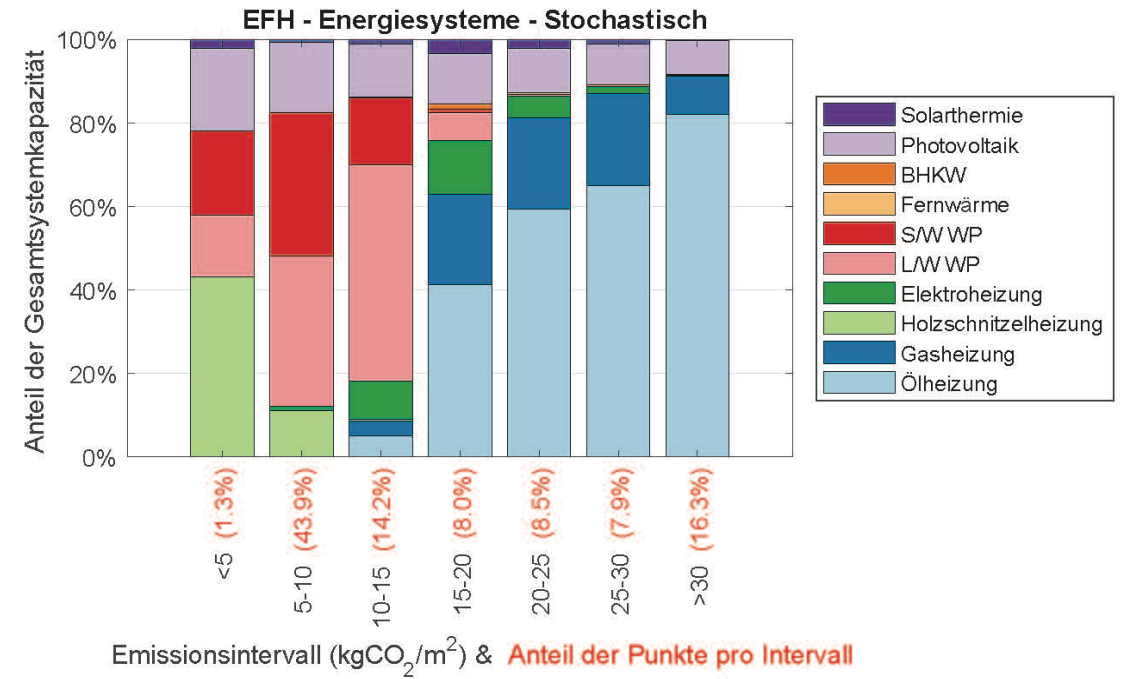
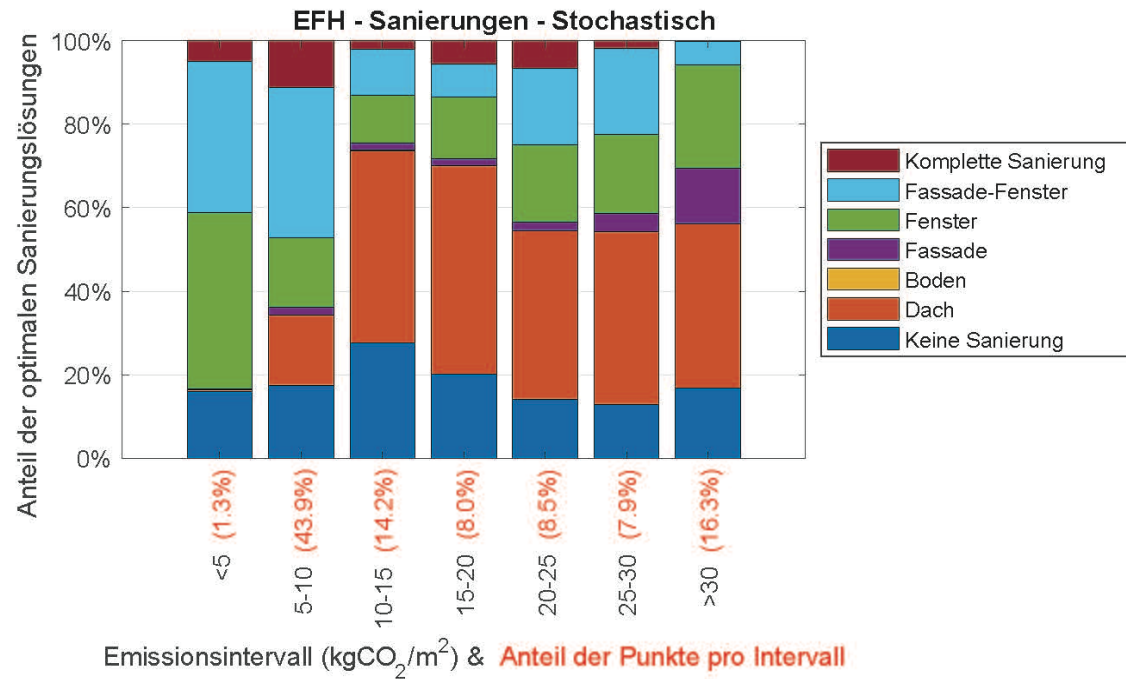



Exemple : Coût d'évitement du CO₂ maison indiv. : $10 \text{ CHF} \cdot 1000 \text{ kg CO}_2/\text{t} / 26 \text{ kg CO}_2 = 384 \text{ CHF}/\text{t CO}_2$

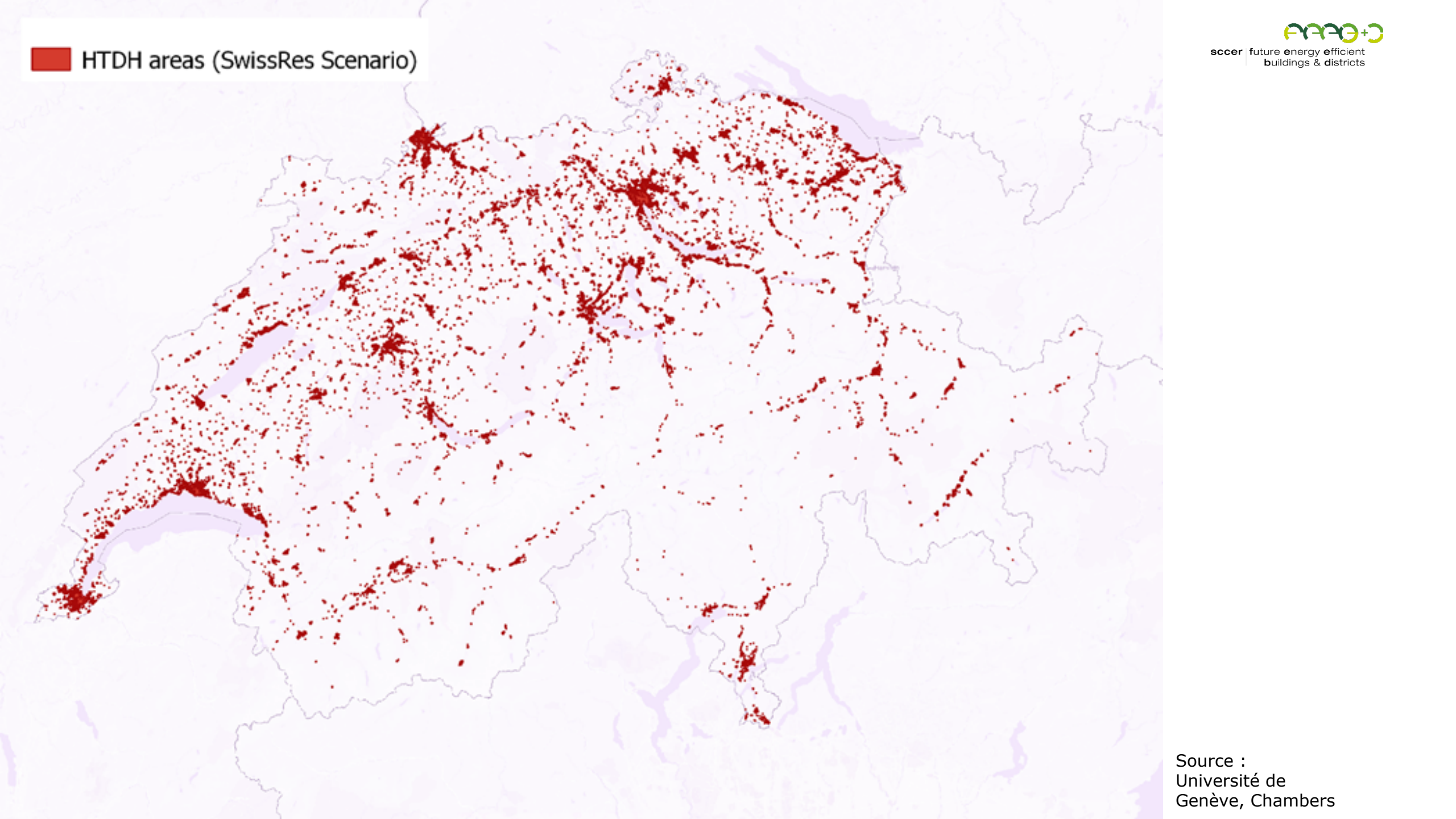


- niveau bâtiment
- niveau quartier
- niveau ville/commune
- niveau région
- niveau pays

Solutions optimales (maison individuelle)

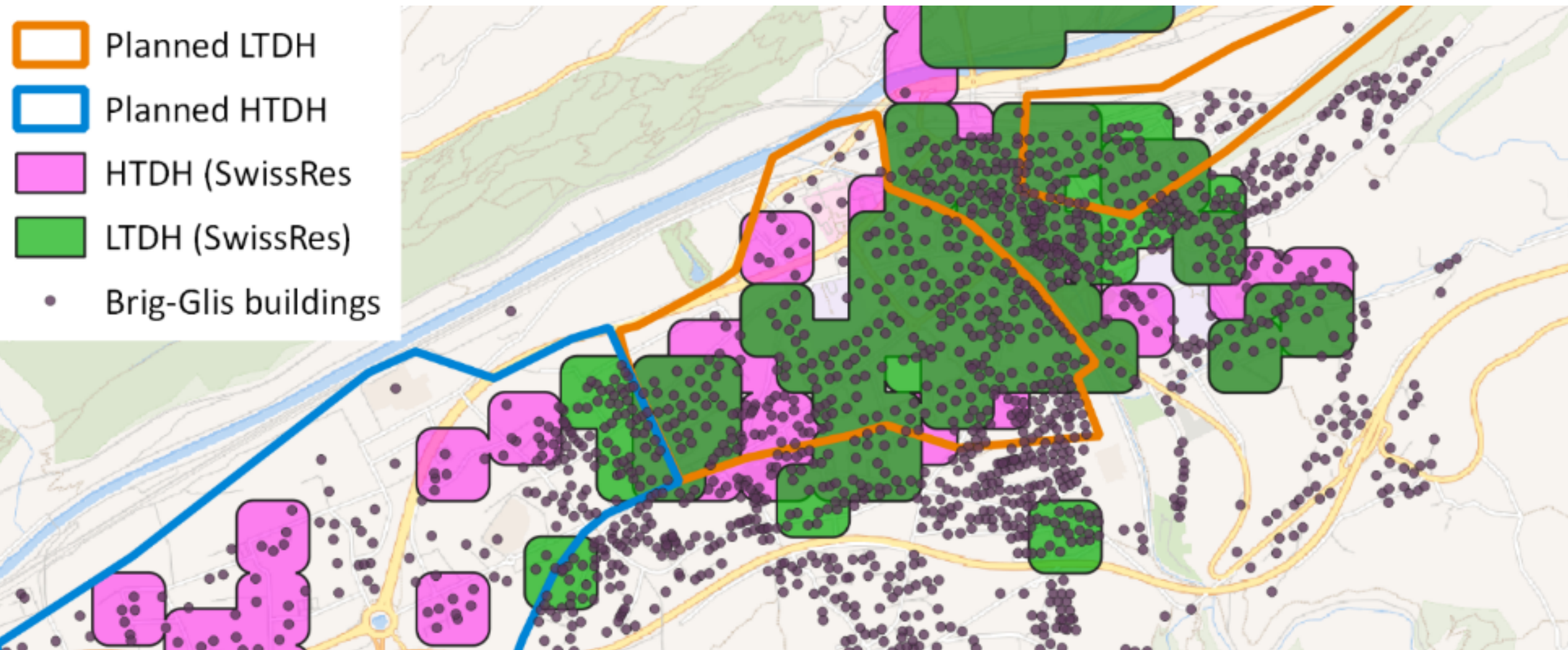


 HTDH areas (SwissRes Scenario)



Source :
Université de
Genève, Chambers

Solutions de quartier potentielles



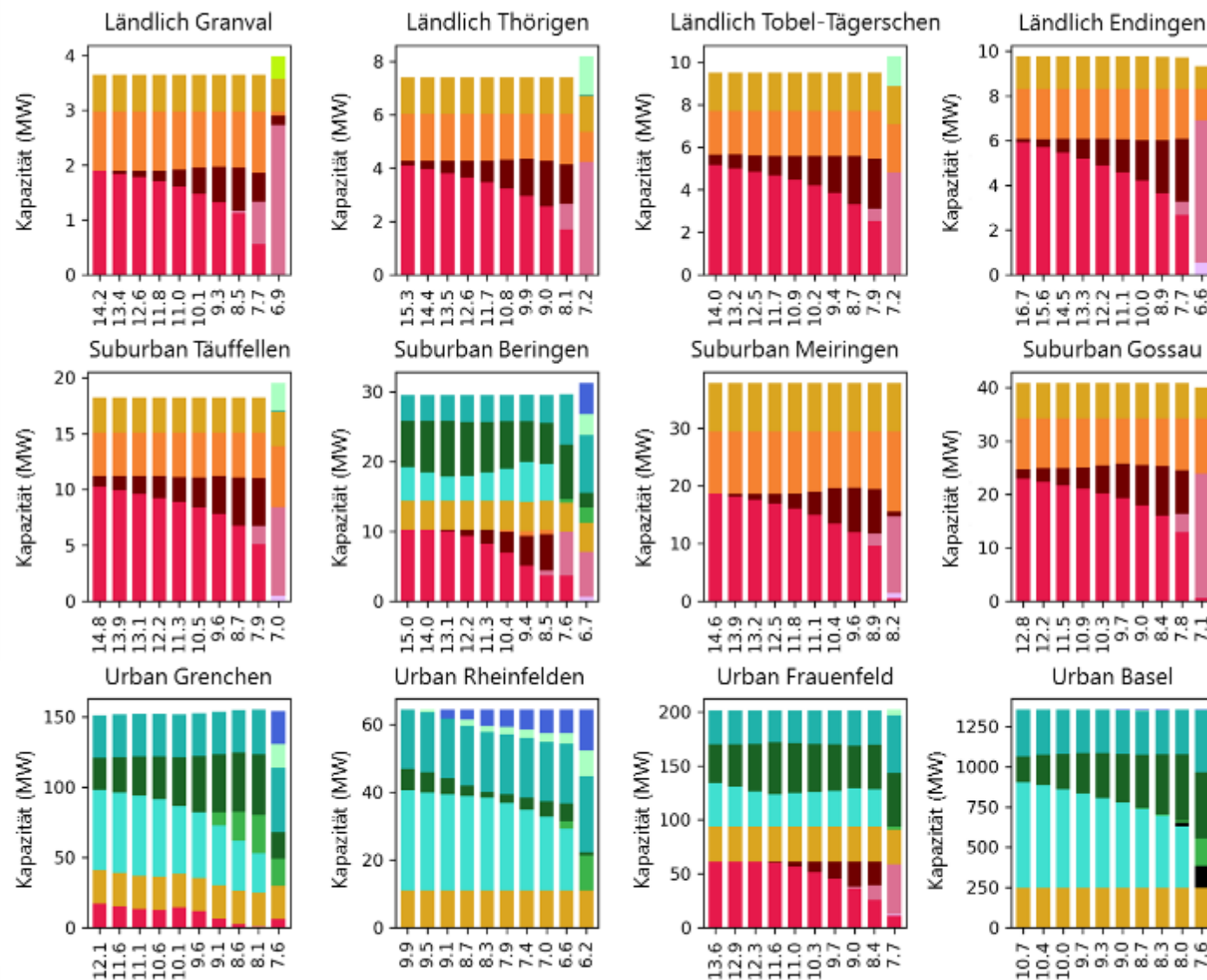
Solutions de quartier

Gebäudesysteme

- Ölkessel
- Gaskessel
- Holzheizung
- L/W WP
- S/W WP
- Mikro WKK
- PV
- Solarthermie

Quartiersysteme

- Gask. WN
- Ölk. WN
- Holz. WN
- Abwärme KVA WN
- L/W WP WN
- S/W WP WN
- KVA WKK WN
- Holz WKK WN



CO₂-minimierende Lösung (kgCO₂/m²)

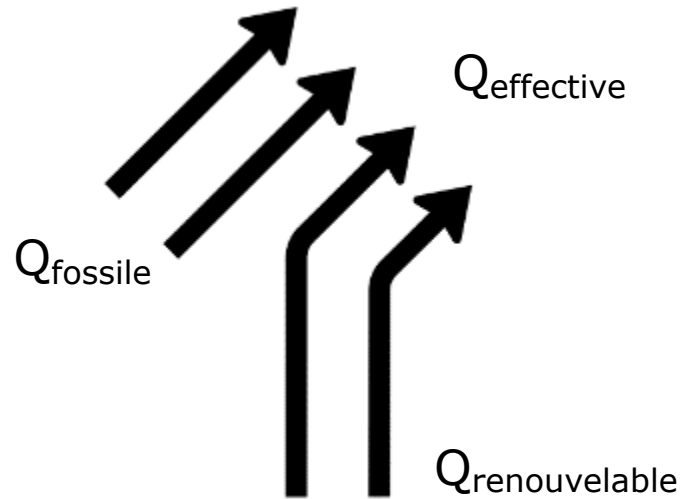
3 propositions pour une future réglementation



**Limiter la puissance
au lieu de l'énergie**
(construction → efficacité)

Chauffage, refroidissement et
électricité

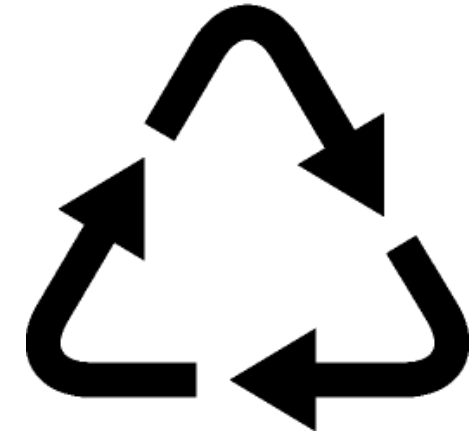
- production propre accrue
- stockage accru
- mais aussi moins de capacité de
réseau et de réserve



**Prise en compte de la qualité de
l'énergie (CO₂)**
(exploitation → sources d'énergie fossiles)

Fixer un objectif d'émission

- Utiliser davantage d'énergie locale et
renouvelable (actif)
- Promouvoir l'utilisation d'énergie
passive



**Dépôt de recyclage des matériaux de
construction**

(démantèlement → énergie grise/CO₂)

Réduire l'énergie grise et le CO₂

- Augmenter les matériaux durables
dans le processus de construction
- Boucler le cycle des matières

Mesures d'accompagnement



Objectif de réduction

Prédéfini p. ex. pour 10 ans

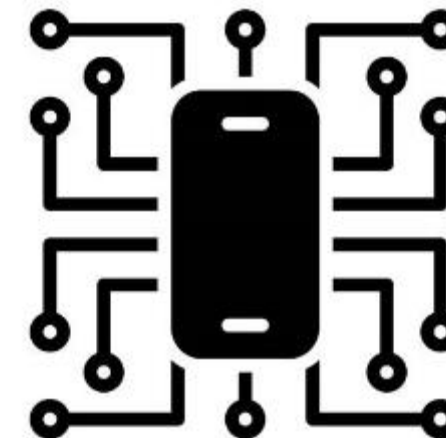
- Encouragement de l'innovation
- Augmentation du taux de rénovation
- Sécurité des processus de la branche



Bilan à l'échelle d'un site

Permettre des objectifs de sites, quartiers

- Plus de liberté dans les solutions
- Rentabilité accrue
- Amélioration de l'efficacité énergétique



Numérique

Utiliser les données pour la planification (BIM) et l'exploitation (monitoring)

- Soutenir la mise en œuvre (compétences)
- Réduire les écarts de performances

Partenaires académiques



ETH

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Lucerne University of
Applied Sciences and Arts

**HOCHSCHULE
LUZERN**

Engineering and Architecture
FH Zentralschweiz



sccer | future energy efficient
buildings & districts

En coopération avec



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Innosuisse – Swiss Innovation Agency