

# Transition énergétique : quels les enjeux pour votre logement ?

**Comment diminuer les pertes  
énergétiques de son logement ?**

**Lionel Rinquet**  
Professeur HES  
Architecte Dipl EPF-SIA MBA  
[lionel.rinquet@hesge.ch](mailto:lionel.rinquet@hesge.ch)

# Pourquoi rénover ?

## Besoins d'énergie (Suisse)

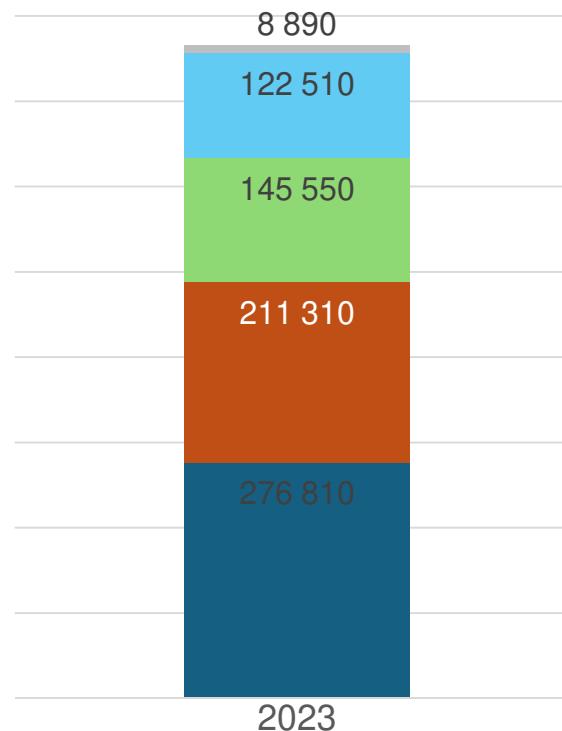
Services 16%

Industrie 19%

Ménages 27,6%

Transport 36,2%

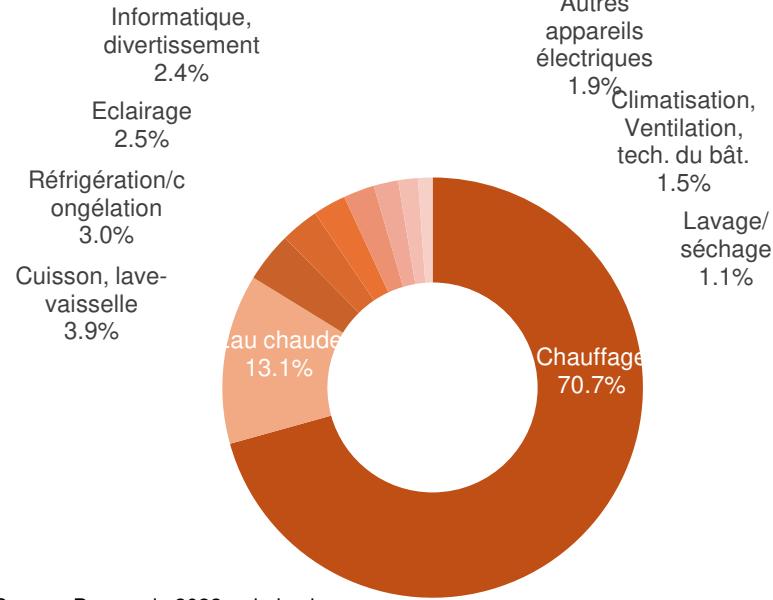
Consommation finale d'énergie selon les catégories de consommateurs  
Total: 765'070 TJ



Source: OFEN 2023

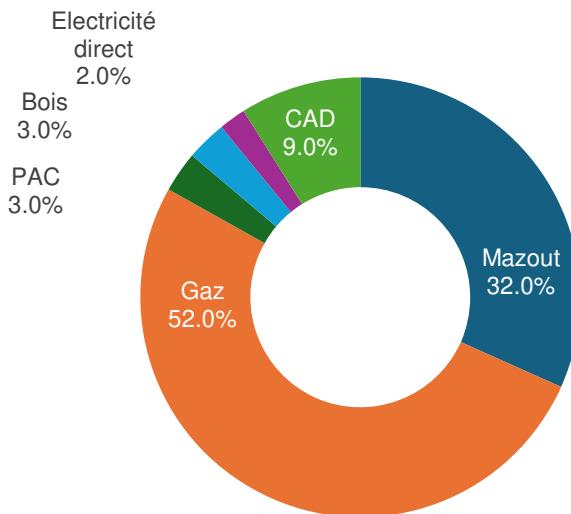
Présentation aux habitants de Chambésy - 16.05.2024

## Consommation finale d'énergie des ménages suisses



Source: Prognosis 2022, admin.ch

## Répartition des consommations énergétiques par agent, pour la chaleur des bâtiments d'habitation à Genève



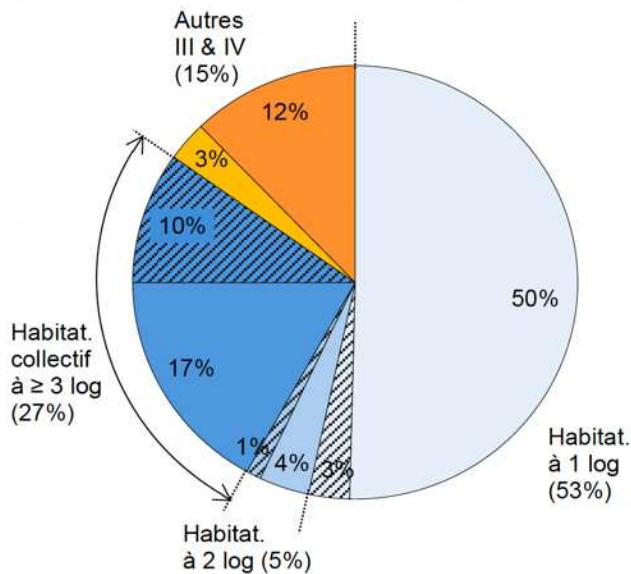
Source: OCEN – Basile Greandjean © OCEN 2023

**Réduire les besoins d'énergie des ménages en améliorant la performance des bâtiments**

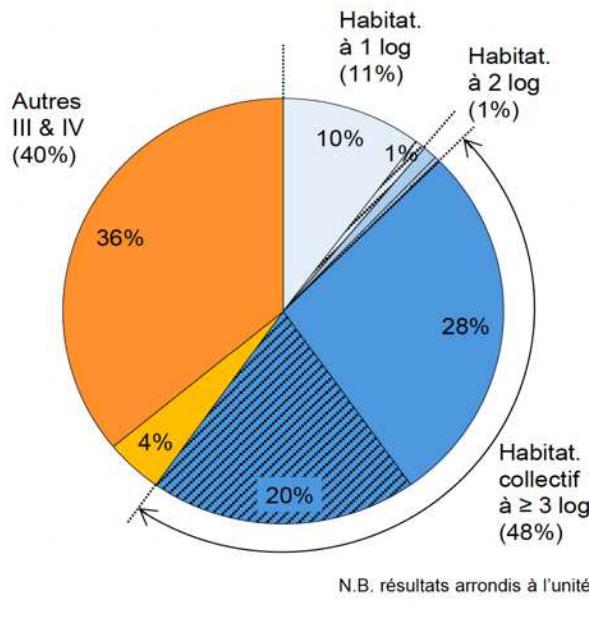
**Décarboner les bâtiments, en remplaçant les chauffages à énergies fossiles par des énergies renouvelables**

# Le parc immobilier genevois

Bâtiments



Surfaces énergétiques


 I. Bâtiments exclusivement  
à usage d'habitation

- Maisons individuelles
- Maisons à 2 logements
- Bâtiments à 3 log. et plus

 II. Bâtiments d'habitation  
avec usage annexe

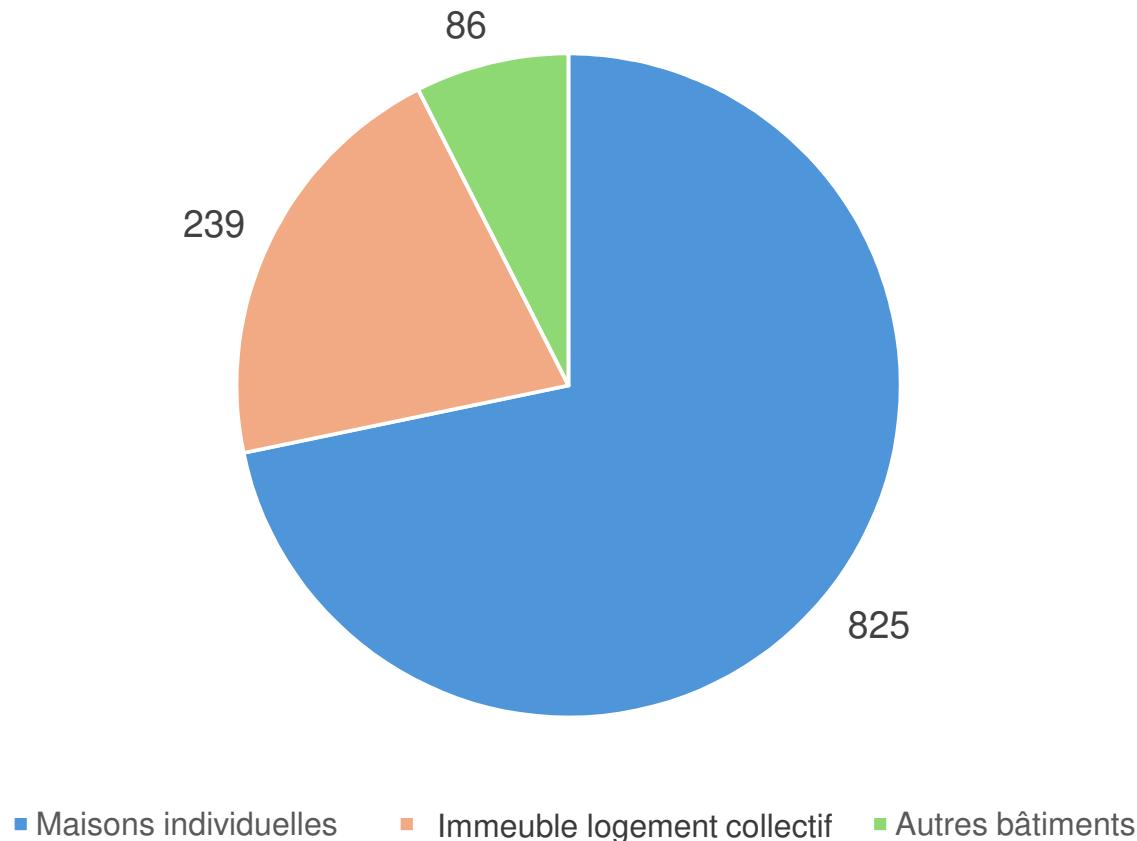
- ☒ Bât. mixte à 1 logement
- ☒ Bât. mixte à 2 logements
- ☒ Bât. mixte à 3 log. et plus

## III &amp; IV. Autres bâtiments

- Bâtiments partiellement à usage d'habitation
- Bâtiments sans usage d'habitation

Données 2010  
Khoury, Jad, Rénovation énergétique des bâtiments résidentiels collectifs  
Etat des lieux, retours d'expérience et potentiels du parc genevois, Thèse de doctorat, 2014

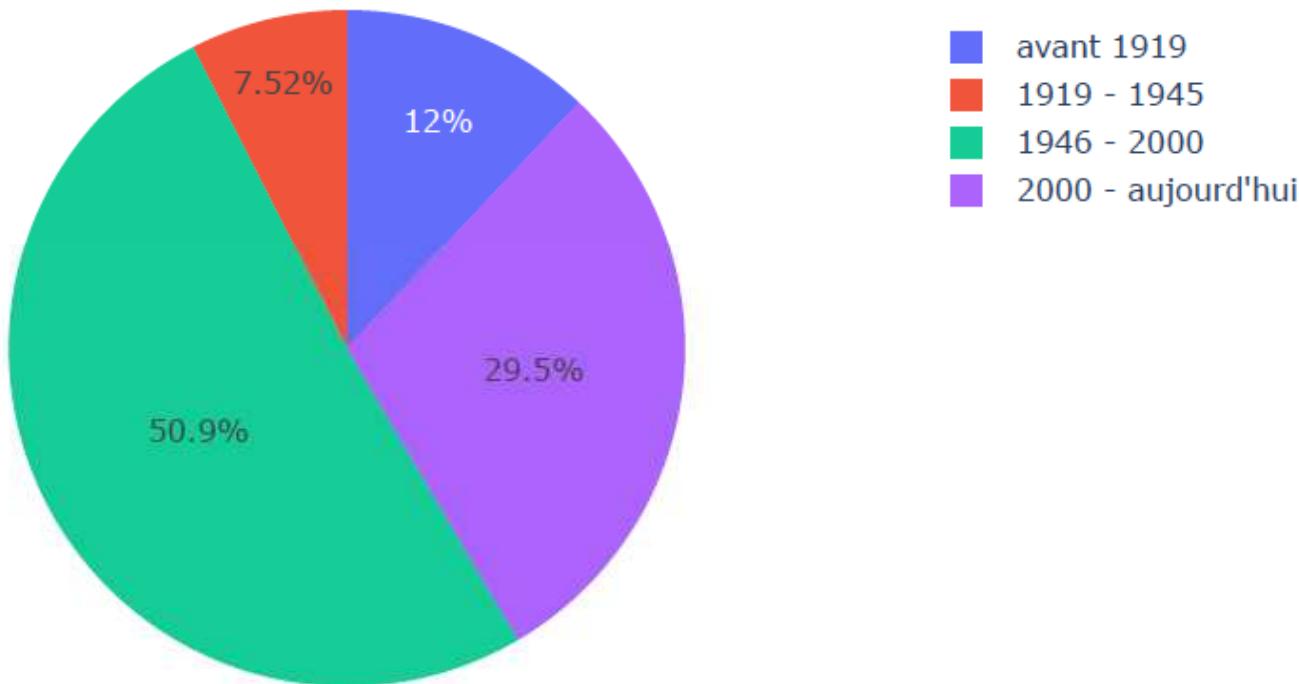
## Le parc immobilier chambésien



Source OCSTAT, 2023

# Le parc immobilier chambésien

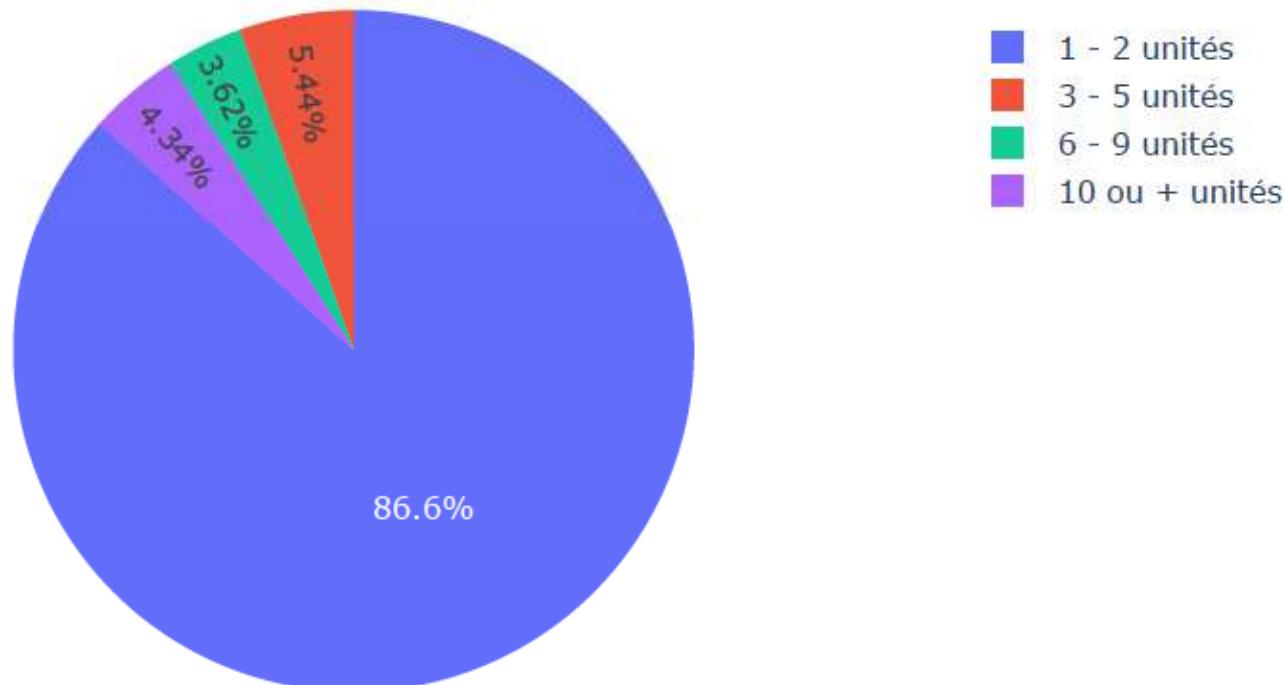
Nombre de bâtiments existants selon période de construction (état actuel)



La Surface de référence énergétique (SRE) sur le territoire de la commune est estimée à 274'418 m<sup>2</sup> dont 131'491.2 m<sup>2</sup> (47.9 %) dans les bâtiments de la période de 1946 à 2000.

# Le parc immobilier chambésien

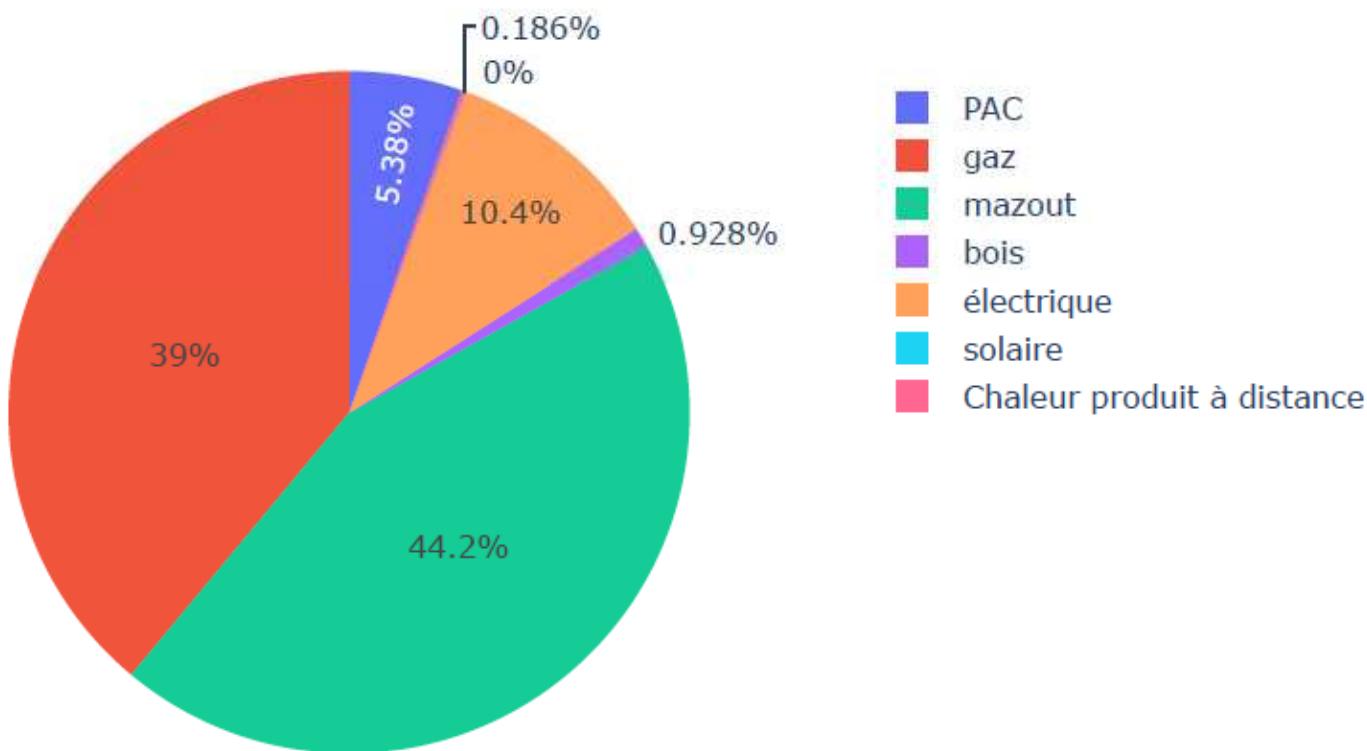
Période 1946 - 2000: Surface de logements par bâtiment avec



Source RegBL, 2024

# Le parc immobilier chambésien

Période 1946 – 2000 : chauffage primaire du bâtiment



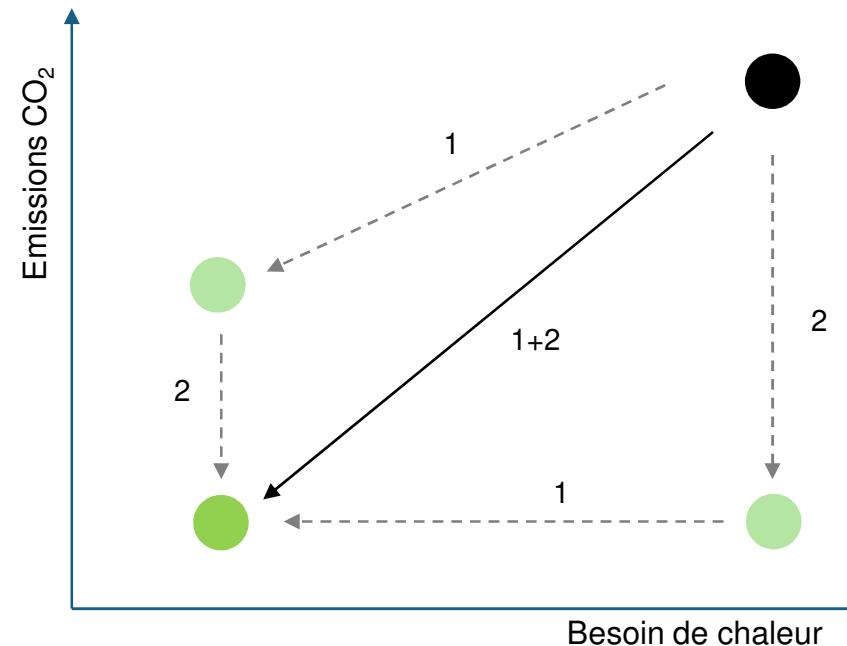
Source RegBL, 2024

# Le plan directeur de l'énergie 2020-30

## Les huit principaux défis énergétiques du Canton

**1** Diminuer les besoins de chaleur et de froid par une **rénovation massive du parc immobilier** (quantitative et qualitative) et une optimisation de l'exploitation des systèmes d'alimentation thermique des bâtiments, accompagnées par une utilisation rationnelle des espaces et des comportements adéquats des utilisateurs.

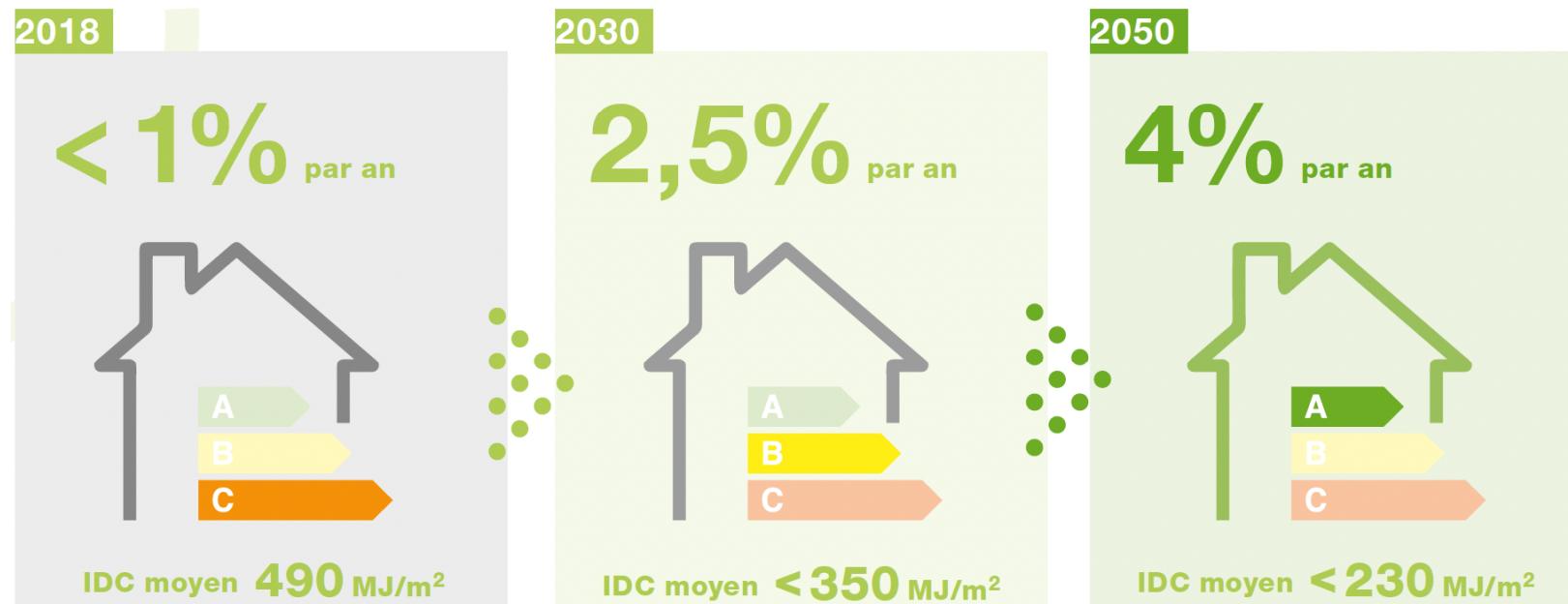
**2** Sortir du chauffage fossile pour les **bâtiments**, en particulier pour le parc existant, en s'appuyant sur le développement des réseaux de chaleur et de solutions énergétiques décentralisées permettant de valoriser au mieux les ressources renouvelables locales (priorité donnée aux pompes à chaleur plutôt qu'aux chaudières-bois pour les solutions d'alimentation thermique décentralisées, notamment pour des questions de qualité de l'air).



# Le plan directeur de l'énergie 2020-30

## DIMINUER LA CONSOMMATION DES BÂTIMENTS

**OBJECTIF** Accélérer la rénovation énergétique du parc bâti, en quantité et en qualité, pour atteindre un taux de 4%/an d'ici à 2050, et réduire la consommation énergétique par m<sup>2</sup> grâce à des mesures d'optimisation (baisse de l'IDC moyen du parc immobilier genevois).



Source : PDE 2020-30

Présentation aux habitants de Chambésy - 16.05.2024

# Pourquoi rénover ?

Quels avantages apportent la rénovation pour les propriétaires privés?

- Economies d'énergie = **baisse des charges**
- Diminution des émissions de CO2 = participation à **l'effort collectif**
- **Soutiens financiers** actuels (accompagnements subventionnés, subventions «Programme Bâtiment», aménagements fiscaux)
- Amélioration du **confort**
- **Valorisation** de votre bien immobilier
- **Mise en conformité à la loi**  
ou anticiper la réglementation prochaine plus stricte

# Approche par degrés

## ➤ Optimisation

- Bonnes habitudes (éco-gestes)
- Réglages des installations techniques

## ➤ Rénovation

- Enveloppe (toit, murs et sol)
- Production de chaleur renouvelable
- Production d'énergie

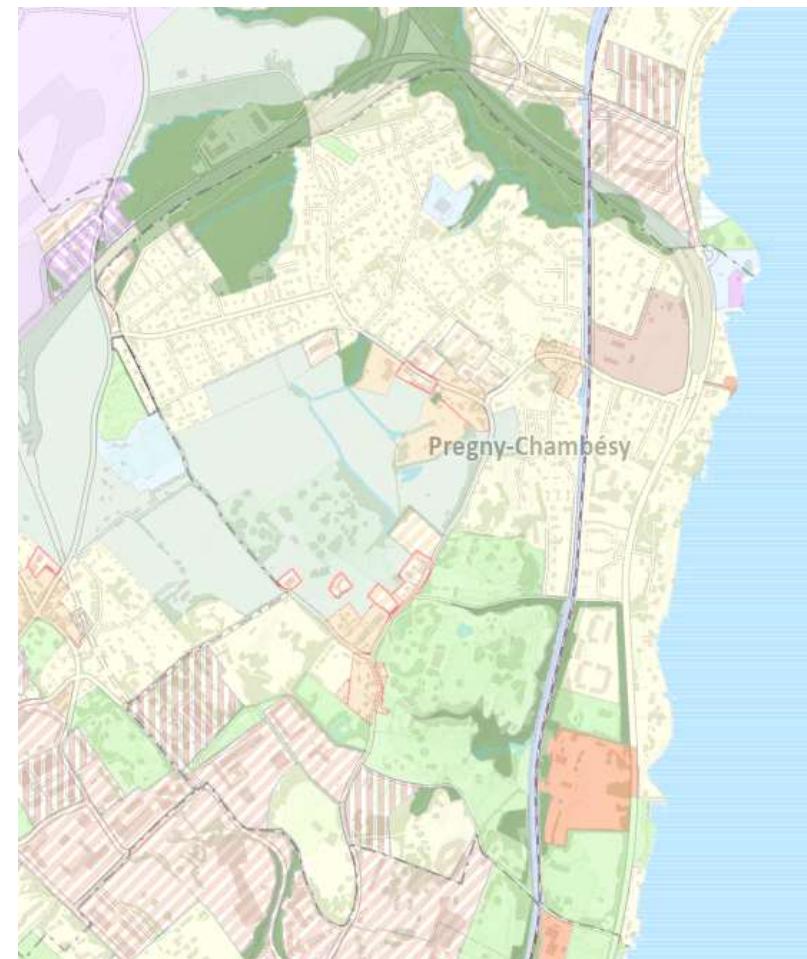
## ➤ Valorisation

- Remise à neuf de la valeur de votre bien
- Ajout d'un /de logement(s) lors d'une rénovation  
(étage supplémentaire, transformation des combles,  
agrandissement, etc.)

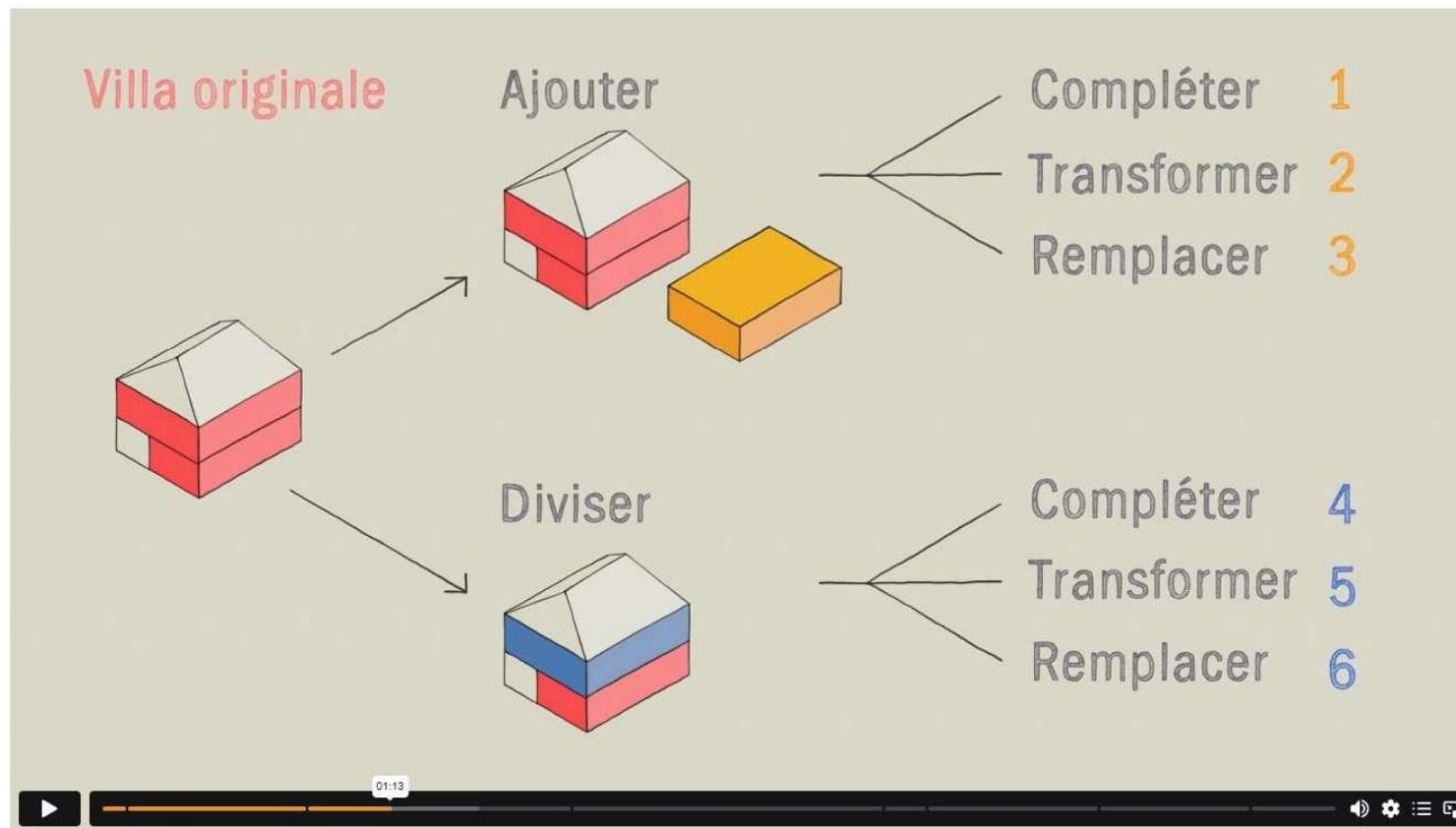
# Valorisation – densification

## Densification

- Vérifier avec les autorités si la situation de votre bâtiment permet un développement
- La 5<sup>e</sup> zone (en jaune) est une zone résidentielle destinée aux villas [] l'activité professionnelle du propriétaire ou de l'ayant-droit peut être admise (gabarit max. 10m).
- Ajouter de la surface habitable / d'un logement = Financer la rénovation / investir pour la retraite / ajouter de la valeur au bien



# Valorisation – densification



<https://www.metamorphouse.ch/ajouter-ou-diviser/>

# Quoi et comment rénover ?

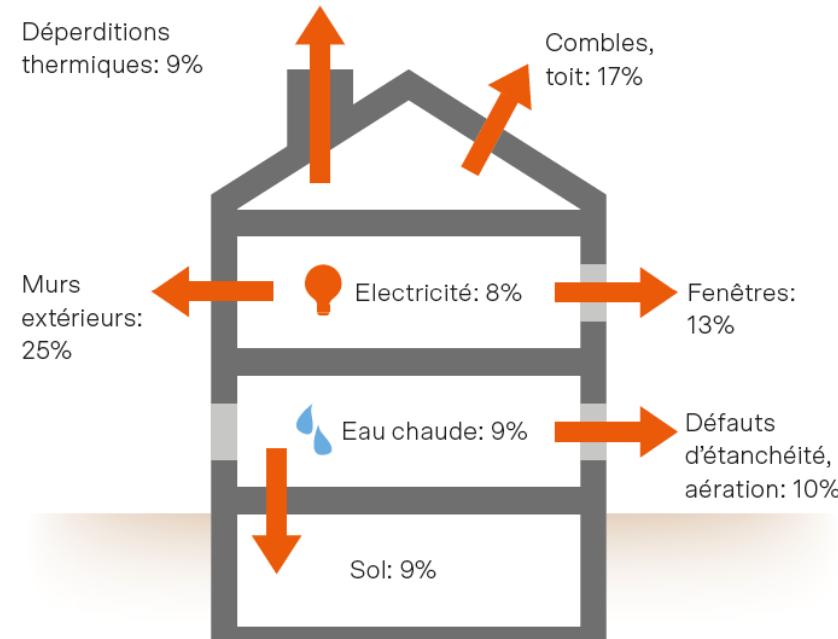
## Approche globale avant tout

- Approche globale : évaluer l'opportunité d'une rénovation de l'enveloppe avant le remplacement du chauffage (réduire les besoins en énergie) et / ou l'installation de panneaux solaires
- En cas de rénovation ponctuelle, anticiper les étapes suivantes
- Dimensionner l'installation de chauffage selon les besoins

# Quoi et comment rénover ?

## Enveloppe thermique

- Déperdition d'énergie par les éléments constructifs de votre maison, soit toiture, murs, fenêtres et sol
- Isolation des surfaces et remplacement des fenêtres
- Isolation des installations techniques (tuyaux)



Ordre de grandeur des pertes d'énergie dans une maison individuelle n'ayant pas été rénovée à ce jour.

Source: SuisseEnergie, Guide pour Maîtres d'Ouvrage

# Quoi et comment rénover ?

## Installation de chauffage

- conseil incitatif SuisseEnergie: Chauffez renouvelable

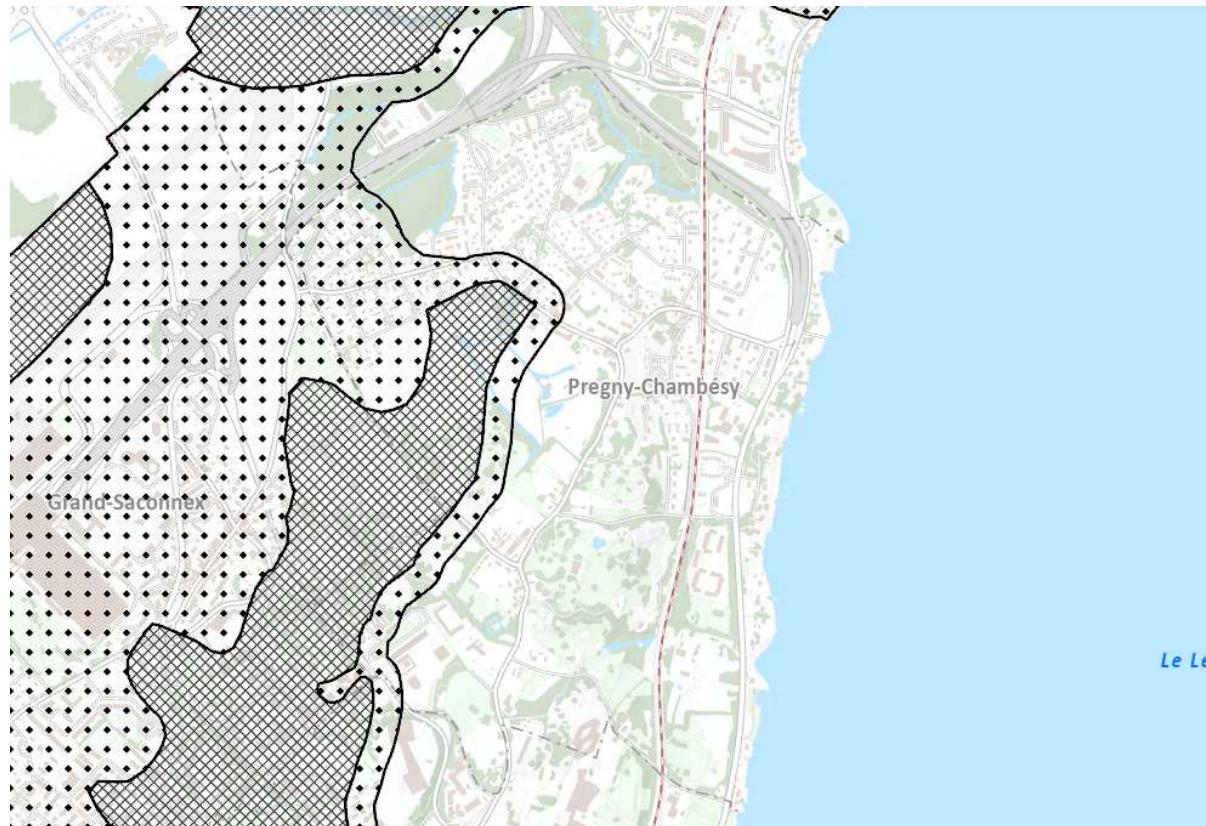
<https://www.chauffezrenouvelable.ch/>

*Inclus dans les Visites villa SIG-éco21*

- Pompe à chaleur
  - géothermie / air-eau
- Energie solaire (production d'eau chaude/ production d'électricité)
- Pellets, bois (selon autorisation particules fines, à priori OK)
- Réseau de chaleur à distance (CAD)
  - Par prévu sur la commune pour le moment
- Chauffage ~~gaz, mazout, électrique~~

# Quoi et comment rénover ?

## Installation de chauffage



Source: SITG, zones d'autorisations (sondes)

# Optimisation

- Installation de vannes thermostatiques
- Réglage de la courbe de chauffe
- Equilibrage hydraulique
- Purge des radiateurs
- Réglage de la température du boiler (max 60°C)

## Eco-gestes

- Réglage de la température à 20°C dans les pièces à vivre, 18°C dans les chambres à coucher (-7% d'énergie par degré à 20°C)
- Eviter de sur-ventiler en hiver (attention aux impostes)
- Prendre des douches plutôt que des bains
- Ouvrir les stores la journée en hiver
- Ouvrir les fenêtres la nuit et le matin en été et utiliser les protections solaires

10-20% d'économies avec de bon réglages et de bons gestes

# Cadre légal

## Loi sur l'énergie du canton Genève

Le Plan Directeur de l'Energie (PDE) du Canton de Genève définit les objectifs de la **réduction de la consommation énergétique des bâtiments** et le remplacement des énergies fossiles par des **énergies renouvelables** pour la production de chaleur du chauffage et de l'eau chaude.

Le **Règlement d'application de la loi sur l'énergie (Ren)** a été révisé afin de s'aligner aux objectifs du PDE et est en vigueur depuis le 1<sup>e</sup> septembre 2022.

### Art. 6<sup>(10)</sup> Définitions

#### *Energies renouvelables*

<sup>1</sup> Sont considérées comme des énergies renouvelables l'énergie hydraulique, l'énergie solaire, l'énergie géothermique, la chaleur ambiante, l'énergie éolienne ainsi que l'énergie tirée de la biomasse et des déchets de biomasse.

# Cadre légal

Accord du 5 février 2024

Le 5 février 2024, le **Département du territoire et quinze organisations partenaires** ont signé un accord global pour engager concrètement le canton de Genève dans l'assainissement du parc bâti avec des **conditions cadres et des financements exceptionnels**.

Cet accord a été validé à l'unanimité par le Grand Conseil le 21 mars 2024.

## Cadre légal

Quelles sont les conséquences pour les propriétaires ?

- **Tout propriétaire** doit transmettre le calcul de **l'Indice de dépense de chaleur (IDC) aux autorités**, y compris, à partir de 2026, **les villas et petits immeubles**
- L'indice de dépense de chaleur (IDC) permet d'évaluer **l'efficacité énergétique d'un bâtiment** (pour la partie production de chaleur pour le chauffage et l'eau chaude). Il est exprimé en kWh/m<sup>2</sup>.an
- Le calcul de l'IDC est basé sur la consommation énergétique annuelle, la surface chauffée du bâtiment et il est corrigé en fonction des données climatiques de l'année (degrés – jours).
- Si l'**IDC est plus grand que 125 kWh (450 MJ) par m<sup>2</sup> et par an**, les propriétaires sont **obligés d'entreprendre des mesures d'optimisation ou de rénovation énergétique** de leur bien.
- Interdiction de **remplacement** de chauffage fossile par du fossile

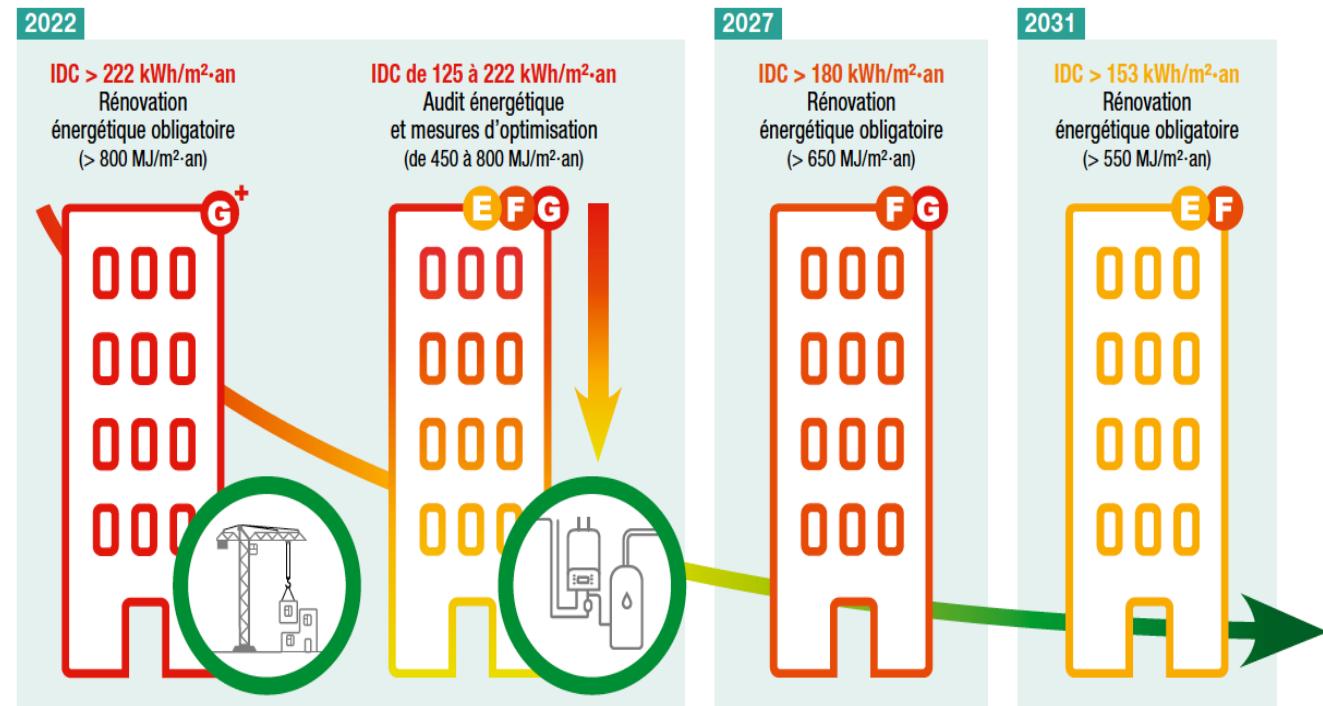
# Cadre légal

Quelles sont les conséquences pour les propriétaires ?

## Calendrier pour immeubles

Villas et petits bâtiments de moins de 5 logements:  
+3 ans (accord du 5.2.2024)

### CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE DE LA NOUVELLE RÉGLEMENTATION



Source: DT\_Flyer\_Ren\_07\_web.pdf

Présentation aux habitants de Chambésy - 16.05.2024

# Cadre légal

## Quelles sont les conséquences pour les propriétaires ?

ge.ch

Accueil > Publications >

### Energie - IDC-Form: Calcul de Indice de dépense de chaleur

Type de publication Formulaires  
Date de publication 6 février 2023  
Auteur Office cantonal de l'énergie (OCEN)  
Publié dans Département du territoire (DT), Comment calculer son IDC ?, Optimiser la consommation de chaleur d'un bâtiment

**Document**  Calcul de l'IDC (pour information et déclaration)

**Détail** Ce fichier permet de calculer un Indice de dépense de chaleur. Le calcul prend en compte la correction climatique (mise à jour)

Formulaire (fichier Excel) du site de l'OCEN - à remplir par le propriétaire ou par un concessionnaire

### Liste des concessionnaires agréés et actifs pour le calcul de l'Indice de dépense de chaleur (IDC)

<https://www.ge.ch/document/liste-concessionnaires-agrees-actifs-calcul-indice-depense-chaleur-idc>

**Document**  Liste des concessionnaires actifs au 27 février 2024

**Détail** Liste des concessionnaires **actifs** agréés pour le calcul de l'Indice de dépense de chaleur (IDC) et ayant participé à la séance d'échange d'expérience - REX de mars 2023

# Cadre légal

Correspondance étiquette énergétique CECB et IDC  
(valeurs indicatives)



Source: SIG éco-21

## Subventions et avantages fiscaux

<https://www.ge-energie.ch/>

<https://www.francsenergie.ch/>

Accord GE: CHF 500 millions, dont 70% attribués à des projets privés

Soutien financier aux personnes non éligibles à l'hypothèque bancaire (p.ex. retraité(e)s)

Selon l'Accord du 5 février 2024:

Le dispositif relatif aux prêts relais et cautionnements sera doté de 50 millions de francs et ciblera les personnes non éligibles à l'hypothèque bancaire.

## Subventions et avantages fiscaux

- Les rénovations énergétiques sont considérées comme frais d'entretien et donc déductibles de l'impôt (Notice 1/2022 de l'administration fiscale cantonale, AFC)
- La valeur fiscale du bien immobilier ne sera pas augmentée (pas d'hausse de l'impôt sur la fortune) pour la rénovation
- Exemption de l'impôt immobilier complémentaire sur 20 ans en cas de rénovation HPE ou THPE

## Premiers pas

Faire appel à un professionnel qualifié pour un projet global

- Engagement d'un architecte (contrat SIA)
- Conseil initial: Visite Villa
- Engagement d'un expert CECB ou conseiller en énergie

# CECB

## Certificat énergétique du bâtiment

### CECB

l'état de votre bâtiment aujourd'hui

#### 3 étiquettes:

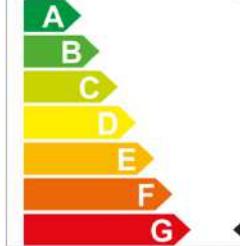
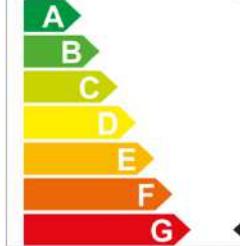
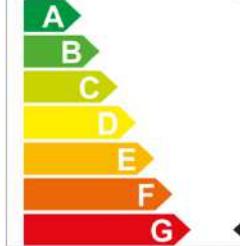
Efficacité de l'enveloppe

Efficacité énergétique globale

Emissions directe de CO<sub>2</sub>

**Liste d'experts** (recherche par code postal)  
[cecb.ch](http://cecb.ch)

 Certificat énergétique cantonal des bâtiments  
VD-00040317.01

Adresse/Nom de projet																							
Année de construction	1893																						
Catégorie de bâtiment	Habitat collectif																						
N° EGID/EDID	841129_0																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Evaluation</th> <th>Efficacité de l'enveloppe du bâtiment</th> <th>Efficacité énergétique globale</th> <th>Emissions directes de CO<sub>2</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Evaluation	Efficacité de l'enveloppe du bâtiment	Efficacité énergétique globale	Emissions directes de CO <sub>2</sub>																		
Evaluation	Efficacité de l'enveloppe du bâtiment	Efficacité énergétique globale	Emissions directes de CO <sub>2</sub>																				
																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Données (valeurs calculées, Gh. eff)</th> <th>Authentification</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Efficacité de l'enveloppe</td> <td>129 kWh/m<sup>2</sup>/a</td> </tr> <tr> <td>Efficacité énergétique globale</td> <td>214 kWh/m<sup>2</sup>/a</td> </tr> <tr> <td>Emissions directes de CO<sub>2</sub></td> <td>35 kg/m<sup>2</sup>/a</td> </tr> <tr> <td>Emissions de gaz à effet de serre</td> <td>47 kg/m<sup>2</sup>/a</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Consommation mesurée (basseée sur des valeurs moyennes)</td> </tr> <tr> <td>Chaudage</td> <td>48840 kWh/a</td> </tr> <tr> <td>Eau chaude</td> <td>29160 kWh/a</td> </tr> <tr> <td>Énergie auxiliaire et ménagère</td> <td>10220 kWh/a</td> </tr> <tr> <td colspan="2">  </td> </tr> </tbody> </table>				Données (valeurs calculées, Gh. eff)	Authentification	Efficacité de l'enveloppe	129 kWh/m <sup>2</sup> /a	Efficacité énergétique globale	214 kWh/m <sup>2</sup> /a	Emissions directes de CO <sub>2</sub>	35 kg/m <sup>2</sup> /a	Emissions de gaz à effet de serre	47 kg/m <sup>2</sup> /a	Consommation mesurée (basseée sur des valeurs moyennes)		Chaudage	48840 kWh/a	Eau chaude	29160 kWh/a	Énergie auxiliaire et ménagère	10220 kWh/a		
Données (valeurs calculées, Gh. eff)	Authentification																						
Efficacité de l'enveloppe	129 kWh/m <sup>2</sup> /a																						
Efficacité énergétique globale	214 kWh/m <sup>2</sup> /a																						
Emissions directes de CO <sub>2</sub>	35 kg/m <sup>2</sup> /a																						
Emissions de gaz à effet de serre	47 kg/m <sup>2</sup> /a																						
Consommation mesurée (basseée sur des valeurs moyennes)																							
Chaudage	48840 kWh/a																						
Eau chaude	29160 kWh/a																						
Énergie auxiliaire et ménagère	10220 kWh/a																						
																							

 EnDK - Enseignement et conseil en énergie et durabilité - Conférence des directeurs cantonale de l'énergie - Conférence des directeurs cantonale de l'environnement

CECB: Certificat énergétique cantonal des bâtiments | VD-00040317.01 | Version: 6.3.1

Page 1/4

# CECB

## **Rapport de conseil CECB+**

### **Rapport de conseil avec 3 variantes de rénovation**

Selon votre projet, le conseil concerne l'isolation de toit/ murs/ sols et fenêtres, les installations techniques pour la production et distribution de chaleur (chauffage et eau chaude) et l'aération / la ventilation.

### **Le CECB+ est subventionné à hauteur de 750.- à 1500.- Fr**

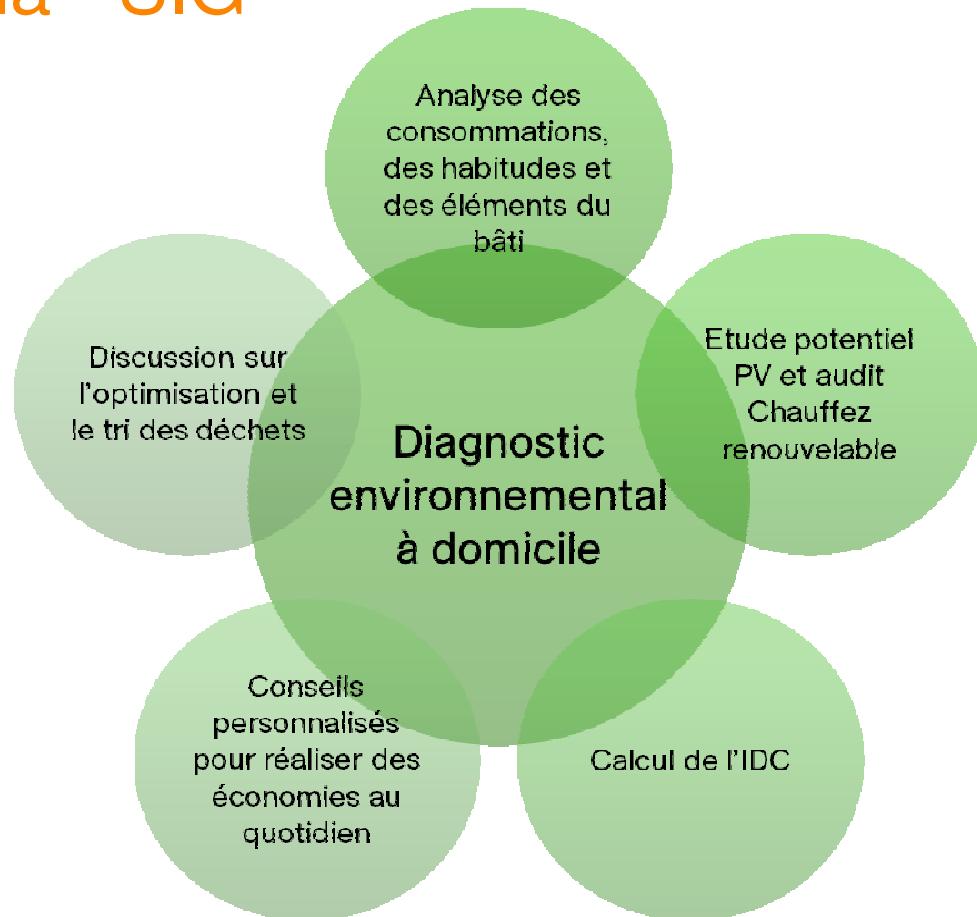
(demande de subvention à faire avant l'évaluation, pas de subvention si le CECB+ est effectué en vue d'obtenir d'autres subventions de plus de Fr 10'000)

#### **Attention**

le CECB+ chiffre le coût des variantes en se référant uniquement aux travaux énergétiques, sans tenir compte de l'ensemble des frais (honoraires, échafaudage, réfection après travaux comme peinture et menuiserie etc.).

> Demandez une estimation des coûts selon les règles d'art par professionnel qualifié (architecte).

# Visite Villa - SIG



Source: SIG éco-21



## Visite Villa - SIG

- Inscription et prise de rendez-vous avec un conseiller ou une conseillère SIG-éco21
- Visite de votre logement et analyse de ses spécificités:
  - Consommation électrique
  - Chauffage
  - Energie solaire
  - Enveloppe du bâtiment
- Discussion sur vos habitudes de consommation

Source: SIG éco-21

## Visite Villa - SIG

- ✓ Les **actions à mettre en œuvre** pour réaliser des économies d'énergie (plan d'action personnalisé).
- ✓ Le **potentiel de production d'énergie renouvelable** de votre maison. (Notamment audit Chauffez Renouvelable de SuisseEnergie)
- ✓ Le calcul de l'**Indice de Dépense de Chaleur** (IDC) de votre villa.
- ✓ Les **subventions** et les **accompagnements** dont vous pouvez bénéficier pour passer à l'action.

Source: SIG éco-21

## Visite Villa - SIG

**La commune de Prégny – Chambésy subventionne Visite Villa**

*CHF 150.- HT à votre charge au lieu de CHF 300.- HT*

**Pour vous inscrire:**

<https://ww2.sig-ge.ch/visite-villa>



Source: SIG éco-21