

**LES OBLIGATIONS LÉGALES  
EN MATIÈRE D'ÉNERGIE POUR  
LA CONSTRUCTION OU  
RÉNOVATION DE BÂTIMENTS**

**FRANÇOIS BELLANGER  
PROFESSEUR À L'UNIVERSITÉ DE GENÈVE, AVOCAT**



# SOMMAIRE

**I. INTRODUCTION**

**II. ÉNERGIE ET PLANIFICATION**

**III. LES RÈGLES EN MATIÈRE DE  
CONSTRUCTION À GENÈVE**

**IV. CONCLUSION**

# UN ÉTAT DES LIEUX SUISSE

- En 2019, avec une consommation d'environ 90 TWh, le parc immobilier représentait 40% de la consommation d'énergie finale en Suisse.
- En 2021, selon l'OFS, le mazout et le gaz représentaient 58.3% de la source d'énergie pour le chauffage.
- L'énergie grise n'est pas calculée.

Bâtiments à usage d'habitation selon la source d'énergie principale du chauffage

	1990	2000	2021
	en %	en %	en %
Mazout	58,5	55,7	40,7
Gaz	8,5	13,7	17,6
Sources d'énergie pour les pompes à chaleur <sup>1)</sup>	1,9	4,1	17,0
Bois	17,2	13,0	11,8
Electricité	12,0	11,4	8,0
Chaleur à distance	1,1	1,4	3,6
Autres <sup>2)</sup>	0,8	0,7	1,2

1) Les sources d'énergie pour les pompes à chaleur sont par exemple l'air, la géothermie et l'eau.

2) Solaire thermique, autres sources d'énergie et aucune source d'énergie.

Sources: OFS - Recensement de la population, Statistique des bâtiments et des logements

# LA STRATÉGIE 2050 DE LA CONFÉDÉRATION

- La vision de l'OFEN se symbolise par une rose : **R**eduktion / Réduction - **O**ptimierung / Optimisation - **S**ubstitution / Substitution - **E**rneuerbare Energien / Energies renouvelables - **N**achhaltigkeit / Durabilité
- **RÉDUCTION** (complémentaire à la vision Substitution)
  - Jusqu'en 2050, la consommation d'énergie finale (chaleur et électricité) du parc immobilier passe à 65 TWh.
    - La consommation moyenne au m<sup>2</sup> aura diminué d'environ 55% par rapport à 2010.
  - Indice énergétique moyen (toutes énergies confondues) devra être ramené à 72 kWh/m<sup>2</sup>/an (contre 156 kWh/m<sup>2</sup>/an en 2010).
  - Prise en compte de l'énergie grise et des émissions grises dans les nouvelles constructions et lors d'assainissements.
- **OPTIMISATION**
  - Jusqu'en 2030, l'optimisation de l'exploitation énergétique devient obligatoire pour tous les bâtiments.
  - Jusqu'en 2050, l'état énergétique de chaque bâtiment en Suisse est connu.
- **SUBSTITUTION** (complémentaire à la vision Réduction)
  - Jusqu'en 2025, les réseaux de chauffage à distance sont alimentés à plus de 80% par des rejets de chaleur ou des énergies renouvelables.
  - Jusqu'en 2050, sauf exception, il n'y a plus de mazout, de gaz ou d'électricité directe pour chauffer.
- **ENERGIES RENOUVELABLES**
  - Jusqu'en 2050:
    - couverture aussi importante que possible des besoins propres à tout moment de l'année et production d'énergie pour d'autres usages.
    - les bâtiments produisent une grande partie du courant nécessaire à la mobilité électrique.
- **DURABILITÉ**
  - Le cadre légal de l'aménagement territorial est clairement axé sur les objectifs de la Stratégie énergétique 2050 et favorise encore davantage la densification.

- L'article 89 Cst. définit la **politique énergétique** du pays tant pour **l'approvisionnement en énergie** que pour la **consommation**.
- La construction relève de la consommation.
- Dans ce domaine, les mesures relatives à la consommation d'énergie dans les bâtiments relèvent de la compétence des cantons.

## INTRODUCTION

Art. 89 Cst.

1 Dans les limites de leurs compétences respectives, la Confédération et les cantons s'emploient à promouvoir un approvisionnement énergétique suffisant, diversifié, sûr, économiquement optimal et respectueux de l'environnement, ainsi qu'une consommation économe et rationnelle de l'énergie.

2 La Confédération fixe les principes applicables à l'utilisation des énergies indigènes et des énergies renouvelables et à la consommation économe et rationnelle de l'énergie.

3 La Confédération légifère sur la consommation d'énergie des installations, des véhicules et des appareils. Elle favorise le développement des techniques énergétiques, en particulier dans les domaines des économies d'énergie et des énergies renouvelables.

4 Les mesures concernant la consommation d'énergie dans les bâtiments sont au premier chef du ressort des cantons.

5 Dans sa politique énergétique, la Confédération tient compte des efforts des cantons, des communes et des milieux économiques; elle prend en considération les réalités de chaque région et les limites de ce qui est économiquement supportable.

- Ce principe clarifie les domaines d'intervention en matière de construction:
- Plan fédéral:
  - la Loi fédérale sur l'énergie en relation avec le droit de l'aménagement du territoire.
- Plan cantonal:
  - Le droit de l'aménagement du territoire.
  - La loi sur l'énergie.
  - Le droit des constructions.

## INTRODUCTION -2

Art. 89 Cst.

1 Dans les limites de leurs compétences respectives, la Confédération et les cantons s'emploient à promouvoir un approvisionnement énergétique suffisant, diversifié, sûr, économiquement optimal et respectueux de l'environnement, ainsi qu'une consommation économe et rationnelle de l'énergie.

2 La Confédération fixe les principes applicables à l'utilisation des énergies indigènes et des énergies renouvelables et à la consommation économe et rationnelle de l'énergie.

3 La Confédération légifère sur la consommation d'énergie des installations, des véhicules et des appareils. Elle favorise le développement des techniques énergétiques, en particulier dans les domaines des économies d'énergie et des énergies renouvelables.

4 Les mesures concernant la consommation d'énergie dans les bâtiments sont au premier chef du ressort des cantons.

5 Dans sa politique énergétique, la Confédération tient compte des efforts des cantons, des communes et des milieux économiques; elle prend en considération les réalités de chaque région et les limites de ce qui est économiquement supportable.



# ÉNERGIE ET PLANIFICATION

L'ÉNERGIE AU PLAN FÉDÉRAL  
LA PLANIFICATION DIRECTRICE  
LES PLANS D'AFFECTATION



# L'ÉNERGIE AU PLAN FÉDÉRAL

- Deux dispositions sur les bâtiments.
- L'art. 45 LEne fixe des principes pour la construction, la rénovation et l'exploitation.
  - Les nouveaux bâtiments s'autoalimentent autant que possible toute l'année en chaleur issue de sources renouvelables et en partie avec l'électricité qu'ils ont eux-mêmes produite.
  - Le taux d'assainissement énergétique dans le parc immobilier existant est sensiblement accru.
  - L'électricité n'est plus utilisée pour alimenter les chauffages électriques à résistances et les chauffe-eaux électriques.
  - Les chauffages à combustibles fossiles sont autant que possible remplacés par des systèmes fonctionnant aux énergies renouvelables.
  - Les installations techniques des bâtiments sont exploitées de manière énergétiquement efficace.
  - Il est pris compte de la protection du patrimoine et de la qualité urbanistique.

# LA LOI FÉDÉRALE SUR L'ÉNERGIE

## Loi sur l'énergie\* (LEne)

730.0

du 30 septembre 2016 (État le 1<sup>er</sup> septembre 2023)

*L'Assemblée fédérale de la Confédération suisse,  
vu les art. 64, 74 à 76, 89 et 91 de la Constitution<sup>1</sup>,  
vu le message du Conseil fédéral du 4 septembre 2013<sup>2</sup>,  
arrête:*

### Chapitre 1 But, valeurs indicatives et principes

#### Art. 1 But

<sup>1</sup> La présente loi vise à contribuer à un approvisionnement énergétique suffisant, diversifié, sûr, économique et respectueux de l'environnement.

<sup>2</sup> Elle a pour but:

- de garantir une fourniture et une distribution de l'énergie économiques et respectueuses de l'environnement;
- de garantir une utilisation économe et efficace de l'énergie;
- de permettre le passage à un approvisionnement en énergie basé sur un recours accru aux énergies renouvelables, en particulier aux énergies renouvelables indigènes.

- L'art. 45 al. 4 LEné pose une règle directement applicable:
  - En relation avec les normes relatives à la production d'énergies renouvelables et l'efficacité énergétique, les cantons doivent prévoir que si un bâtiment chauffé répond au moins à la norme Minergie, un dépassement de 20 cm au plus, causé par l'isolation thermique ou par des installations destinées à améliorer l'utilisation des énergies renouvelables domestiques, n'est pas pris en compte lors du calcul notamment de:
    - la hauteur du bâtiment;
    - la distance entre les bâtiments;
    - la distance du bâtiment à la limite de propriété;
    - la distance aux eaux publiques;
    - la distance à la route;
    - l'alignement des constructions.

## LA LOI FÉDÉRALE SUR L'ÉNERGIE- 2

### Art. 45 Bâtiments

<sup>1</sup> Dans le cadre de leur activité législative, les cantons créent un cadre favorable à l'utilisation économe et efficace de l'énergie et à l'utilisation des énergies renouvelables. Ils soutiennent la mise en œuvre de normes de consommation relatives à l'utilisation économe et efficace de l'énergie. À cet égard, ils évitent de créer des entraves techniques au commerce injustifiées.

<sup>2</sup> Les cantons édictent des dispositions sur l'utilisation économe et efficace de l'énergie dans les bâtiments existants ou à construire. Dans la mesure du possible, ils donnent la priorité à l'utilisation économe et efficace de l'énergie et à l'utilisation des énergies renouvelables et des rejets de chaleur. Ils prennent en compte de manière appropriée la protection des monuments, du patrimoine et des sites.

<sup>3</sup> Ils édictent notamment des dispositions sur:

- la part maximale d'énergies non renouvelables destinées à couvrir les besoins en chauffage et en eau chaude; les rejets de chaleur peuvent être pris en compte dans la part d'énergies renouvelables;
- l'installation et le remplacement de chauffages électriques fixes à résistances;
- le décompte individuel des frais de chauffage et d'eau chaude pour les nouvelles constructions et les rénovations notables;
- la production d'énergies renouvelables et l'efficacité énergétique.

<sup>4</sup> Quand ils édictent les dispositions visées à l'al. 3, let. d, ils prévoient que, dans les bâtiments chauffés répondant au moins aux normes Minergie, aux modèles de prescriptions énergétiques des cantons ou à une norme analogue, un dépassement de 20 cm au plus, causé par l'isolation thermique ou par des installations destinées à améliorer l'utilisation des énergies renouvelables domestiques, n'est pas pris en compte lors du calcul notamment de la hauteur du bâtiment, de la distance entre les bâtiments, de la distance à la limite, de la distance aux eaux publiques, de la distance à la route ou de la distance à la place de parc, ni dans le cadre de l'alignement des constructions.

<sup>5</sup> Ils édictent des prescriptions uniformes sur l'indication de la consommation énergétique des bâtiments (certificat énergétique des bâtiments). Ils peuvent décider que le certificat est obligatoire sur leur territoire et, le cas échéant, dans quelles conditions.

- L'art. 45a LEna a été adopté le 30 septembre 2022 dans le cadre des « Mesures urgentes visant à assurer rapidement l'approvisionnement en électricité pendant l'hiver » (RO 2022 543).
- Ce texte faisait partie du Contre-projet indirect à l'initiative pour les glaciers - Zéro émission nette de gaz à effet de serre d'ici à 2050.
  - Objectif de zéro NET en 2050.
    - Abandon des énergies fossiles et exploitation aussi complète que possible des possibilités d'amélioration de l'efficacité énergétique.
    - Compensation des émissions résiduelles inévitables par des technologies d'émission négative (NET).
- Obligation de poser des installations solaires
  - Lors de la construction de nouveaux bâtiments d'une surface déterminante de construction supérieure à 300 m<sup>2</sup>, une installation solaire, par exemple photovoltaïque ou thermique, doit être mise en place sur les toits ou les façades.
  - Les cantons peuvent étendre cette obligation aux bâtiments d'une surface égale ou inférieure à 300 m<sup>2</sup>.
  - Les cantons règlent les exceptions, notamment pour les cas où la mise en place d'une installation solaire est contraire à d'autres prescriptions de droit public, n'est pas possible sur le plan technique, est disproportionnée du point de vue économique.
  - Les cantons qui, au 1<sup>er</sup> janvier 2023 au plus tard, ont introduit des exigences relatives à la production propre de courant dans les nouvelles constructions selon la section E du MOPEC (édition 2014), ou des exigences qui vont encore plus loin, sont exemptés.

## LA LOI FÉDÉRALE SUR L'ÉNERGIE- 3

### Art. 45a<sup>51</sup> Obligation d'utiliser l'énergie solaire pour les bâtiments

<sup>1</sup> Lors de la construction de nouveaux bâtiments d'une surface déterminante de construction supérieure à 300 m<sup>2</sup>, une installation solaire, par exemple photovoltaïque ou thermique, doit être mise en place sur les toits ou les façades. Les cantons peuvent étendre cette obligation aux bâtiments d'une surface égale ou inférieure à 300 m<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Les cantons règlent les exceptions, notamment pour les cas où la mise en place d'une installation solaire:

- est contraire à d'autres prescriptions de droit public;
- n'est pas possible sur le plan technique, ou
- est disproportionnée du point de vue économique.

<sup>3</sup> Jusqu'à l'entrée en vigueur des dispositions légales cantonales, les gouvernements cantonaux règlent les exceptions par voie d'ordonnance.

<sup>4</sup> Les cantons qui, au 1<sup>er</sup> janvier 2023 au plus tard, ont introduit des exigences relatives à la production propre de courant dans les nouvelles constructions selon la section E du modèle de prescriptions énergétiques des cantons (édition 2014), ou des exigences qui vont encore plus loin, sont exemptés de la mise en œuvre des al. 1 à 3.

Réduction des émissions par rapport à 1990 (en %) <sup>16</sup>	1990	2020	2030	2035	2040	2045	2050
Émissions totales (y c. réductions à l'étranger et NET) <sup>17</sup>	53,7	-20 %	-50 %	-62 %	-75 %	-87 %	-100 %
Émissions générées en Suisse	53,7	-19 %	-34 %	-47 %	-60 %	-73 %	-90 %
Bâtiment	17,1	-39 %	-54 %	-74 %	-82 %	-90 %	-100 %
Transports	14,9	-8 %	-27 %	-39 %	-57 %	-78 %	-100 %
Industrie (avec CSC)	13,0	-17 %	-28 %	-38 %	-50 %	-72 %	-90 %
Industrie (sans CSC)	13,0	-17 %	-28 %	-36 %	-43 %	-49 %	-56 %

<sup>16</sup> Valeurs pour 1990 en millions de tonnes d'équivalents CO<sub>2</sub>.

- Le Modèle de prescriptions énergétiques des cantons ou MoPEC constitue un ensemble de prescriptions énergétiques élaborées conjointement par les cantons sur la base de leurs expériences en matière d'exécution dans le domaine du bâtiment.
- Ces prescriptions ont pour objectif d'assurer une harmonisation dans le domaine des prescriptions énergétiques cantonales, simplifiant le travail des maîtres d'ouvrage et des professionnels actifs dans plusieurs cantons en ce qui concerne la conception des bâtiments et les procédures d'autorisation.
- Elles sont conçues comme une « boîte à outils ».
- Le MoPEC 2014 a été approuvé par l'Assemblée plénière de la Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie (EnDK) le 9 janvier 2015 et mis à jour le 20 avril 2018.
- A ce jour, 22 cantons, dont Genève, ont mis en œuvre le MoPEC 2014.

## LE « MOPEC »



Konferenz Kantonaler Energiedirektoren  
Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie  
Conférenza dei direttori cantonali dell'energia  
Conférenza dals directurs chantunals d'energia



Konferenz Kantonaler Energiefachstellen  
Conférence des services cantonaux de l'énergie  
Conférenza dei servizi cantonali dell'energia  
Conférenza dals posts specialisads chantunals d'energia

**Modèle de prescriptions  
énergétiques des cantons (MoPEC)**  
Edition 2014, version française  
**(Mise à jour 2018 - en raison de normes modifiées)**

**Mustervorschriften der Kantone im  
Energiebereich (MuKE)**  
Ausgabe 2014, französische Version  
**(Nachführung 2018 - aufgrund geänderter Normen)**

**Modello di prescrizioni energetiche dei  
cantoni (MoPEC)**  
Edizione 2014, versione francese  
**(Adeguamento 2018 - a seguito di modifica delle norme)**

Approuvé lors de l'Assemblée générale de l'EnDK du 9 janvier 2015  
Mise à jour liée à de nouvelles normes et prescriptions,  
approuvée lors de l'Assemblée générale de l'EnDK du 20 avril 2018

## **Section E Production propre de courant dans les bâtiments à construire**

### **De quoi s'agit-il?**

Chaque bâtiment doit couvrir une partie de ses besoins en électricité grâce à sa production propre de courant, dans, sur ou autour du bâtiment.

### **Situation initiale**

Dans les bâtiments à construire très bien isolés, la demande en électricité pour les besoins ménagers peut être plus grande que celle nécessaire au fonctionnement d'une pompe à chaleur pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire. D'un point de vue technique, il est désormais possible de produire soi-même du courant directement dans le bâtiment, sur le bâtiment ou à proximité de celui-ci. Il est donc judicieux de fixer une exigence en ce sens pour les bâtiments à construire.

### **Données concernant les effets énergétiques, les coûts et la mise en œuvre**

Le choix du type de production de courant est laissé libre. La quantité d'électricité à produire est évaluée sur la base de la surface de référence énergétique. En règle générale, cette électricité sera produite par des installations photovoltaïques (PV). Si aucune installation de production d'électricité n'est réalisée, il faudra s'acquitter d'une taxe de compensation. Le canton ou la commune règle les détails de cette procédure.

L'intégration d'installations photovoltaïques en façade est autorisée. Dans les bâtiments à plusieurs étages, il faut prévoir soit une intégration des panneaux en façade soit le paiement d'une taxe de compensation.

### **Remarques concernant le libellé des prescriptions**

Avec la limite supérieure mentionnée à l'art. 1.27, une installation de plus de 30 kW ne sera jamais exigée (mais pourra cependant être construite). Il est ainsi tenu compte que, pour de grands bâtiments compacts, la surface disponible en toiture est réduite. En outre, on impose aux installations de plus de 30 kW un dispositif de mesure de la courbe de charge. Pour les installations jusqu'à 30 kW, la RPC peut faire l'objet d'une rétribution unique et les données du propriétaire sont anonymisées avant tout transfert à des tiers.

Pour la taxe de compensation (cf. art. 1.28), il est recommandé un ordre de grandeur de Fr. 1000 par kW (puissance) non réalisé. Les détails pour la taxe de compensation sont à fixer dans la législation cantonale. Les différentes conditions de chaque canton peuvent ainsi être prises en compte.

### **Base:**

Principe 10 des «Principes directeurs de la politique énergétique» de l'EnDK

### **Art. 1.26 Exigences concernant la production propre d'électricité (L)**

<sup>1</sup> Les bâtiments à construire produisent eux-mêmes une part de l'électricité dont ils ont besoin.

<sup>2</sup> L'ordonnance règle l'importance et la forme des dispositions à prendre ainsi que l'attribution des dérogations. Elle considère la surface de référence énergétique comme base de calcul de la part d'électricité à produire.

### **Art. 1.27 Base pour calculer la production propre d'électricité des bâtiments à construire (O)**

<sup>1</sup> Pour les bâtiments à construire, l'installation de production d'électricité installée dans, sur ou à proximité du bâtiment doit générer au moins 10 W/m<sup>2</sup> de surface de référence énergétique, mais sans imposer une puissance supérieure à 30 kW.

<sup>2</sup> Sont exemptées de l'exigence de l'al. 1 les extensions de bâtiments existants, si la nouvelle construction comporte moins de 50 m<sup>2</sup> de surface de référence énergétique, ou si elle représente moins de 20 % de la surface de référence énergétique du bâtiment existant sans pour autant dépasser 1000 m<sup>2</sup>.

<sup>3</sup> L'électricité issue de CCF ne peut être considérée que lorsqu'elle n'est pas prise en compte dans le respect des exigences concernant la couverture des besoins de chaleur (selon Art. 1.23).

### **Art. 1.28 Taxe de compensation (O)**

Le canton détermine le montant de la taxe de compensation et les modalités qui s'y rattachent.



# **LA PLANIFICATION DIRECTRICE**

- Ajout au 1er janvier 2018 dans la LAT de modifications à l'article 6 LAT et d'un nouvel article 8b LAT faisant le lien avec la LEne.
- Depuis ce changement, les cantons doivent:
  - désigner les parties du territoire qui se prêtent à la **production d'électricité à partir d'énergies renouvelables** (art. 6 al. 2 let. b<sup>bis</sup>).
  - décrire dans les études de base l'état et le développement **de l'approvisionnement, notamment en électricité issue des énergies renouvelables** (art. 6 al. 3 let. b<sup>bis</sup>).
- De plus, le plan directeur désigne les zones et les tronçons de cours d'eau qui se prêtent à l'utilisation d'énergies renouvelables (art. 8a).
  - Force hydraulique
  - Énergie éolienne
- Rappel: art. 18a LAT pour les panneaux solaires.

## LA LAT

<b>Titre 2</b>	<b>Mesures d'aménagement</b>
<b>Chapitre 1</b>	<b>Plans directeurs des cantons</b>
<b>Art. 6</b>	Etudes de base
<sup>1</sup> ... <sup>17</sup>	
<sup>2</sup>	En vue d'établir leurs plans directeurs, les cantons élaborent des études de base dans lesquelles ils désignent les parties du territoire qui: <sup>18</sup>
a.	se prêtent à l'agriculture;
b.	se distinguent par leur beauté ou leur valeur, ont une importance pour le délaissement ou exercent une fonction écologique marquante;
b <sup>bis</sup> .	<sup>19</sup> se prêtent à la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables;
c.	sont gravement menacées par des forces naturelles ou par des nuisances.
<sup>3</sup>	De plus, les cantons décrivent dans les études de base l'état et le développement: <sup>20</sup>
a. <sup>21</sup>	des territoires urbanisés;
b. <sup>22</sup>	des transports;
b <sup>bis</sup> .	<sup>23</sup> de l'approvisionnement, notamment en électricité issue des énergies renouvelables;
b <sup>ter</sup> .	<sup>24</sup> des constructions et installations publiques;
c. <sup>25</sup>	des terres agricoles.
<sup>4</sup>	Ils tiennent compte des conceptions et plans sectoriels de la Confédération, des plans directeurs des cantons voisins, ainsi que des programmes de développement régional et des plans d'aménagement régional.

**Art. 8b<sup>29</sup>** Contenu du plan directeur dans le domaine de l'énergie  
 Le plan directeur désigne les zones et les tronçons de cours d'eau qui se prêtent à l'utilisation d'énergies renouvelables.

› L'alimentation du parc bâti représente plus de 50 % de la consommation énergétique du canton.

## Les huit principaux défis énergétiques du Canton

Le présent Plan directeur de l'énergie, s'il y contribue, n'a pas pour vocation de reprendre l'ensemble des mesures de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation au changement climatique proposées par le Plan climat cantonal 2030 – 2<sup>e</sup> génération. La politique énergétique cantonale se concentre sur la consommation et l'approvisionnement en énergie, et à leurs conséquences sur les émissions de gaz à effet de serre. En se limitant à ces aspects, les principaux enjeux pour Genève sont de:

**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).

**3 Déployer les infrastructures de réseau** permettant de distribuer de la chaleur et du froid renouvelables dans les zones urbaines du canton.

**4 Généraliser une utilisation efficace et rationnelle de l'électricité** tout en maîtrisant la consommation liée aux nouveaux usages, en particulier dans une optique d'électrification croissante de l'alimentation thermique des bâtiments (pompes à chaleur) et de la mobilité (véhicules électriques), et d'une numérisation grandissante de l'économie.

**5 Anticiper les conséquences du changement climatique** sur la consommation d'énergie (besoins de chauffage et de rafraîchissement) et sur la production (impacts sur le rendement des installations hydroélectriques, du photovoltaïque ou du solaire thermique).

**6 Accompagner la transition vers des modes de déplacement décarbonés** et maîtrisés à l'échelle du Grand Genève, y compris pour le transport aérien, en s'appuyant notamment sur une transformation des modes de travail, de déplacement et de l'industrie des loisirs.

**7 Promouvoir et favoriser l'appropriation par l'ensemble de la population** de comportements de consommation plus durable et locale des ressources directes et indirectes, dans tous les secteurs et dans tous les domaines de la vie économique et sociale (construction, industrie, agriculture, consommation de biens et services...).

**8 Viser la souveraineté énergétique**, gage d'une moindre dépendance du Canton aux énergies fossiles et d'une sécurité d'approvisionnement accrue, en valorisant au mieux les énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) locales.

› L'un des principaux enjeux pour Genève est de sortir du chauffage fossile pour les bâtiments, notamment en déployant des infrastructures de réseau.

# PLANIFICATION AU NIVEAU CANTONAL

## PLAN DIRECTEUR DE L'ÉNERGIE

2020-2030



REPUBLIQUE  
ET CANTON  
DE GENÈVE

12047 GENÈVE 1178

# UN PREMIER BILAN EST ANNONCE POUR SEPTEMBRE 2023 PAR L'OCEN

- Les premières observations annoncées par l'OCEN sont:
  - La diminution de la consommation d'énergie primaire territoriale par habitant (-12%) par rapport à 2018;
  - La réduction de 25% des émissions du parc immobilier genevois par rapport à 1990;
  - La réduction de 4% de la consommation d'énergie finale totale (électricité, thermique et mobilité) par rapport à 2018;
  - La réduction de 8% de la consommation thermique (logements et industrie) par rapport à 2018;
  - 141 km de réseaux thermiques en 2022 (contre 120 en 2018), permettent de distribuer 500 GWh aux bâtiments du canton, avec un taux d'énergies renouvelables de 51% (contre 480 GWh et 48% en 2018);
  - L'augmentation du solaire thermique et photovoltaïque (respectivement 30 GWh en 2022 contre 20 GWh en 2018 et 80 GWh en 2022 contre 50 GWh en 2018).

- Un objectif de coordination de l'aménagement territorial du canton et sa politique énergétique (Fiche D2).
- Un principe de base: les projets d'aménagement doivent en principe être accompagnés d'une étude permettant de saisir les opportunités en termes d'utilisation rationnelle de l'énergie et d'utilisation d'énergie renouvelable sur son périmètre ou au bénéfice d'autres périmètres.
- La mesure à mettre en œuvre: la réalisation des **concepts énergétiques territoriaux (CET)** dans le cadre des projets d'aménagements découlant du plan directeur cantonal.
- De manière plus générale et transversale, objectif de **sobriété énergétique** dans la planification territoriale impliquant notamment de:
  - Considérer l'énergie comme un élément structurant de l'aménagement du territoire, que ce soit au niveau du Plan directeur cantonal, des plans d'affectation et des projets d'urbanisme.

## PDC2030

### Coordonner aménagement du territoire et politique énergétique cantonale

# D02

#### OBJECTIFS

Localiser judicieusement les installations de production et d'approvisionnement énergétique d'importance cantonale et favoriser le recours aux énergies renouvelables et la valorisation des rejets thermiques.

#### Effets attendus

- Diversification et répartition équilibrée des différentes sources d'approvisionnement sur le territoire cantonal
- Valorisation des ressources énergétiques renouvelables locales et des rejets thermiques
- Approvisionnement progressif de toutes les parties du canton en énergies renouvelables
- Développement de réseaux thermiques innovants et renouvelables
- Minimisation des risques industriels et des nuisances environnementales pour les populations riveraines
- Atteinte progressive de la société à 2000 Watts
- Limitation de l'impact des installations sur le paysage
- Développement de concepts énergétiques limitant les émissions polluantes, en particulier dans les zones à immissions excessives
- Diminution de l'énergie grise consommée lors de la réalisation des projets
- Amélioration du bilan carbone

#### Lien avec le concept

- 03 Mener une politique active des équipements publics
- 05 Offrir des conditions favorables aux activités industrielles
- 15 Garantir la protection des surfaces d'assolement et promouvoir les productions agricoles de l'espace rural genevois
- 20 Gérer durablement les ressources naturelles et l'environnement, anticiper le changement climatique, promouvoir un cadre de vie sain et protéger la population contre les nuisances

#### PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT ET DE LOCALISATION

Les projets d'aménagement doivent en principe être accompagnés d'une étude permettant de saisir les opportunités en termes d'utilisation rationnelle de l'énergie et d'utilisation d'énergie renouvelable sur son périmètre ou au bénéfice d'autres périmètres. Les installations de production sont localisées en tenant compte des ressources énergétiques renouvelables locales et de la localisation de la demande énergétique existante et future (évolution et programme).

La politique énergétique cantonale prend en compte les risques industriels induits et les nuisances pour l'environnement et les populations riveraines par les installations et infrastructures énergétiques de grande envergure dans ou à proximité des zones urbanisées (distances minimales, OPAM, normes ORNI, lignes à haute tension, lignes électriques d'importance cantonale).

La politique énergétique cantonale prend en compte les risques industriels induits et les nuisances pour l'environnement et les populations riveraines par les installations et infrastructures énergétiques de grande envergure dans ou à proximité des zones urbanisées (distances minimales, OPAM, normes ORNI, lignes à haute tension, lignes électriques d'importance cantonale).

#### Mesures de mise en œuvre

- Réaliser des concepts énergétiques territoriaux (CET) dans le cadre des projets d'aménagement découlant du plan directeur cantonal
- Spatialiser et qualifier les ressources énergétiques renouvelables du canton
- Spatialiser et qualifier les installations et infrastructures énergétiques nécessaires
- Réserver les surfaces nécessaires
- Identifier les périmètres où les objectifs de politique de protection du patrimoine et de politique énergétique sont en concurrence

#### Mandat de planification

Le canton:

- établit la politique énergétique (conception générale de l'énergie et plan directeur de l'énergie);
- donne mandat aux SIG d'élaborer le plan directeur des énergies de réseaux.



# **LES PLANS D'AFFECTATION**

# LA CONCRÉTISATION DANS LES PLQ

- **Art. 3 al. 1 let. f LGZD**
- **Les plans localisés de quartier prévoient** notamment : f) **un concept énergétique territorial au sens de l'article 6, alinéa 12, de la loi sur l'énergie, du 18 septembre 1986.**

## Art. 6 al. 12 LEn

### **Concept énergétique de bâtiment et concept énergétique territorial**

Par **concept énergétique de bâtiment**, on entend le produit d'une démarche systématique incluant l'élaboration de variantes qui vise à limiter les besoins en énergie d'une construction et de ses installations et à minimiser le recours aux énergies non renouvelables. Il repose sur l'élaboration d'un concept architectural et technique cohérent en fonction du besoin des utilisateurs, des opportunités et des contraintes que présente l'environnement du projet.

Le **concept énergétique territorial** est une approche élaborée à l'échelle du territoire ou à celle de l'un de ses découpages qui vise à :

- a) organiser les interactions en rapport avec l'environnement entre les acteurs d'un même territoire ou d'un même découpage de ce dernier, notamment entre les acteurs institutionnels, professionnels et économiques;
- b) diminuer les besoins en énergie, notamment par la construction de bâtiments répondant à un standard de haute performance énergétique et par la mise en place de technologies efficaces pour la transformation de l'énergie;
- c) développer des infrastructures et des équipements efficaces pour la production et la distribution de l'énergie;
- d) utiliser le potentiel énergétique local renouvelable et les rejets thermiques.



WEINMANN  
ENERGIES

PLQ CARANTEC 30126

LE GRAND-SACONNEX, GENEVE



CONCEPT ENERGETIQUE TERRITORIAL  
CET 2018-05 V2

OFFICE CANTONAL  
DE l'ENERGIE  
Rue du F. 15 - Saint-Pierre 4  
Case postale 3920  
1211 Genève 3  
03.04.2018

WE 25798  
Mars 2023  
Version 10

Personne de référence :  
Hélène Perrineau  
021 886 18 95  
hpe@weinmann-energies.ch

WEINMANN-ENERGIES SA  
INGÉNIEURS-CONSEILS  
info@weinmann-energies.ch  
weinmann-energies.ch

ECHALLENS  
Chemin du Griseley 4 | CP 396  
1040 Echallens  
T. +41 21 886 20 20

GENÈVE  
Chemin de Blandonnet 2  
1214 Versoir  
T. +41 22 341 47 16

NEUCHÂTEL  
Rue de William-Mayer 2  
2000 Neuchâtel  
T. +41 32 710 12 10

## TABLE DES MATIERES

### RÉSUMÉ DES MODIFICATIONS.....

#### 1 CONTEXTE GÉNÉRAL.....

1.1	Objectifs .....
1.2	Localisation.....
1.3	Descriptif du projet.....
1.4	Contexte politique et légal .....
1.4.1	Bases légales du Concept Energétique Territorial (CET).....
1.4.2	Exigences légales pour les bâtiments neufs .....
1.4.3	Exigences du MoPEC 2014 pour les bâtiments neufs .....
1.4.4	La ville du Grand-Saconnex, Cité de l'énergie .....
1.5	Contexte territorial et développements.....
1.5.1	Le Grand Projet Grand-Saconnex et les plans directeurs cantonal et communal .....
1.5.2	Concepts Energétiques Territoriaux .....
1.5.3	Plans Localisés de Quartiers (PLQ) .....
1.5.4	Projets d'envergure en développement à proximité .....
1.5.5	Construction de la route des Nations .....
1.5.6	Réseaux thermiques structurants .....
1.6	Contexte environnemental .....
1.6.1	Qualité de l'air.....
1.6.2	Bruit.....
1.6.3	Qualité du sol.....
1.6.4	Hydrogéologie.....

#### 2 ETAT DES LIEUX ÉNERGÉTIQUE.....

2.1	Evolution prévisible des besoins en énergie.....
2.1.1	Evolution des surfaces .....
2.1.2	Besoins actuels.....
2.1.3	Production d'énergie existante .....
2.1.4	Besoins futurs, selon le projet en 2017 .....

2.2	Ressources énergétiques renouvelables et rejets thermiques locaux .....
2.2.1	Bois .....
2.2.2	Géothermie de faible profondeur exploitée via une pompe à chaleur.....
2.2.3	Géothermie de moyenne et grande profondeur .....
2.2.4	Chaleur de la nappe phréatique exploitée via une pompe à chaleur .....
2.2.5	Chaleur de l'air exploitée via une pompe à chaleur .....
2.2.6	Chaleur des eaux usées exploitée via une pompe à chaleur .....
2.2.7	Energie solaire .....
2.3	Infrastructures énergétiques existantes et projetées .....
2.3.1	Réseau électrique .....
2.3.2	Réseau de gaz .....
2.3.3	Réseau hydrothermique GeniLac Aéroport.....
2.3.4	Réseau thermique GeniTerre .....
2.3.5	Réseau d'assainissement des eaux .....
2.4	Acteurs.....
2.5	Synthèse de l'état des lieux énergétique et définition des stratégies énergétiques.....

#### 3 ANALYSE DES STRATEGIES ENERGETIQUES.....

3.1	Mesures communes à toutes les stratégies .....
3.2	Scénario 1 – Réseau Thermique Structurant (GeniLac & PAC ou GeniTerre) .....
3.3	Scénario 2 – Sondes géothermiques ou nappe & PAC.....
3.4	Scénario 3 – PAC air-eau .....
3.5	Synthèse des stratégies énergétiques.....
3.6	Planning et actions à entreprendre .....
3.7	Subventions.....

#### 4 SYNTHÈSE GÉNÉRALE ET RECOMMANDATIONS.....



# LES RÈGLES EN MATIÈRE DE CONSTRUCTION

LES STANDARDS ÉNERGÉTIQUES  
LA LOI SUR L'ÉNERGIE  
LA LOI SUR LES CONSTRUCTIONS



# LES STANDARDS ÉNERGÉTIQUES

# LA DEFINITION DU RÈGLEMENT D'APPLICATION DE LA LOI SUR L'ENERGIE (REn)

- **HPE-Neuf (art. 12B al. 1 et 2 REn)**

- Les bâtiments neufs au bénéfice du label Minergie® ou de tout autre label équivalent dont la valorisation de l'enveloppe thermique par un taux de production propre d'électricité est d'au moins 10W/m<sup>2</sup> de surface de référence énergétique, dont la valorisation de la toiture par la pose de capteurs solaires thermiques couvre au moins 30% des besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire, dont l'alimentation principale en chaleur provient d'énergies non fossiles et locales ou d'un réseau thermique à distance dont la part d'énergies non fossiles et locales est d'au moins 50%, et qui répondent à l'une des alternatives visées à l'art. 12B al. 2 let. a à c REn.

- **HPE-Ext (art. 12B al. 3 REn)**

- Extensions de bâtiments existants dont la valorisation de l'enveloppe thermique par un taux de production propre d'électricité est d'au moins 10W/m<sup>2</sup> de la surface d'emprise au sol globale du bâtiment, dont la valorisation de la toiture par la pose de capteurs solaires thermiques couvre au moins 30% des besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire, et qui respectent les valeurs limites de la norme SIA 380/1 édition 2016 pour les besoins de chaleur pour le chauffage et les valeurs cibles relatives à la demande globale en énergie définies par la norme SIA 387/4 édition 2017 pour l'éclairage.

- **HPE-Reno (art. 12B al. 4 REn)**

- Bâtiments rénovés au bénéfice du label Minergie®Rénovation ou de tout autre label équivalent dont la valorisation de l'enveloppe thermique par un taux de production propre d'électricité est d'au moins 20W/m<sup>2</sup> de la surface d'emprise au sol du bâtiment, dont la valorisation de la toiture par la pose de capteurs solaires thermiques couvre au moins 30% des besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire, dont l'alimentation principale en chaleur provient d'énergies non fossiles et locales ou d'un réseau thermique à distance dont la part d'énergies non fossiles et locales est d'au moins 50%, et qui répondent à l'une des alternatives visées à l'art. 12B al. 4 let. a et b Ren.

- **THPE- Neuf (art. 12C al. 1 et 2 REn)**

- Sont considérés comme répondant à un standard de très haute performance énergétique les bâtiments neufs au bénéfice du label Minergie®A, Minergie®P-Eco ou de tout autre label équivalent dont la valorisation de l'enveloppe thermique par un taux de production propre d'électricité est d'au moins 30W/m<sup>2</sup> de surface de référence énergétique, dont la valorisation de la toiture par la pose de capteurs solaires thermiques couvre au moins 50% des besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire, dont l'alimentation principale en chaleur provient d'énergies non fossiles et locales ou d'un réseau thermique à distance dont la part d'énergies non fossiles et locales est d'au moins 80%, et qui répondent à l'une des alternatives visées à l'art. 12C al. 2 let. a et b Ren.

- **THPE- Reno (art. 12C al. 3 et 4 REn)**

- Sont considérés comme répondant à un standard de très haute performance énergétique les bâtiments rénovés au bénéfice du label Minergie®A, Minergie®P ou de tout autre label équivalent dont la valorisation de l'enveloppe thermique par un taux de production propre d'électricité est d'au moins 20W/m<sup>2</sup> de la surface d'emprise au sol du bâtiment, dont la valorisation de la toiture par la pose de capteurs solaires thermiques couvre au moins 50% des besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire, dont l'alimentation principale en chaleur provient d'énergies non fossiles et locales ou d'un réseau thermique à distance dont la part d'énergies non fossiles et locales est d'au moins 80%, et qui répondent à l'une des alternatives visées à l'art. 12C al. 4 let. a et b REn.

# CES STANDARDS VONT ÉVOLUER À PARTIR DE SEPTEMBRE 2023

- L'OFEN a annoncé le 1er juin 2023 plusieurs changements:
  - Harmonisation des bases servant à calculer la consommation d'énergie et les émissions de CO2 dues à l'exploitation du bâtiment.
  - Renforcement des exigences des standards Minergie, notamment :
    - Augmentation des exigences en matière d'autoproduction d'électricité.
    - Introduction de valeurs limites pour les émissions de gaz à effet de serre pour la phase de construction.
    - Exigences en matière de protection thermique estivale sont renforcées afin d'éviter la surchauffe, même pendant les futures périodes caniculaires.
    - Augmentation des exigences relatives à l'enveloppe du bâtiment (besoin de chaleur pour le chauffage) et de la performance énergétique globale
    - Ajout d'exigences notamment concernant la mobilité électrique et l'éclairage.
  - Introduction de deux labels Minergie-Quartier et SNBS-Quartier, pour remplacer le label Site 2000 Watts.
    - Minergie-Quartier est décerné aux quartiers dont les bâtiments correspondent aux standards Minergie en tenant compte de l'espace extérieur, de l'organisation et de la mobilité.
    - SNBS-Quartier se concentre en particulier sur la durabilité.



# LA LOI SUR L'ÉNERGIE (LEn)

- L'art. 167 Cst.-GE pose les principes de la politique énergétique de l'Etat avec notamment:
  - la réalisation d'économies d'énergie;
  - le développement prioritaire des énergies renouvelables et indigènes;
  - le respect de l'environnement.
- En matière de construction de logements, l'article 179 al. 3 Cst-GE encourage la recherche de solutions de constructions économes en énergie.

## LE CADRE CONSTITUTIONNEL

### Constitution de la République et canton de Genève (Cst-GE)

131.234

du 14 octobre 2012 (État le 6 mars 2023)<sup>1</sup>

#### Préambule

*Le peuple de Genève,*

reconnaisant de son héritage humaniste, spirituel, culturel et scientifique, ainsi que de son appartenance à la Confédération suisse, convaincu de la richesse que constituent les apports successifs et la diversité de ses membres,

résolu à renouveler son contrat social afin de préserver la justice et la paix, et à assurer le bien-être des générations actuelles et futures,

attaché à l'ouverture de Genève au monde, à sa vocation humanitaire et aux principes de la Déclaration universelle des droits de l'homme,

déterminé à renforcer une république fondée sur les décisions de la majorité et le respect des minorités,

dans le respect du droit fédéral et international,

*adopte la présente constitution:*

#### Titre I Dispositions générales

**Art. 1** République et canton de Genève

<sup>1</sup> La République de Genève est un État de droit démocratique fondé sur la liberté, la justice, la responsabilité et la solidarité.

<sup>2</sup> Elle est l'un des cantons souverains de la Confédération suisse et exerce toutes les compétences qui ne sont pas attribuées à celle-ci par la Constitution fédérale.

- L'article 15 LEn fixe les règles applicables en cas de construction ou rénovation de bâtiments.
- Il s'applique en relation avec l'article 14 LEn qui autorise le REn à fixer les prescriptions et les standards énergétiques applicables notamment en matière :
  - d'isolation thermique et de protection thermique estivale;
  - de préparation d'eau chaude sanitaire;
  - d'aération;
  - d'éclairage;
  - de chauffage et de climatisation;
  - d'indice de dépense d'énergie.

## UN ARTICLE ESSENTIEL

### Art. 15<sup>(10)</sup> Prescriptions en matière de construction et de rénovation

#### Bâtiments neufs

<sup>1</sup> Les prescriptions minimales fixées par le règlement dans les domaines régis par l'article 14, alinéa 1, de la présente loi sont respectées lors de la construction, de l'équipement et de l'exploitation d'un nouveau bâtiment ou de l'extension d'un bâtiment existant. Ils respectent des standards de haute performance énergétique.

<sup>2</sup> Tout nouveau bâtiment ou toute extension d'un bâtiment existant sont en principe équipés de capteurs solaires thermiques, lesquels couvrent au minimum 30% des besoins de chaleur admissibles pour l'eau chaude sanitaire. Le règlement prévoit des exceptions, notamment lorsque ces besoins sont couverts par d'autres énergies renouvelables, ou en cas de toiture mal orientée, de locaux inoccupés pendant l'été ou de faible besoin en eau chaude sanitaire en raison notamment de l'affectation de l'immeuble.

<sup>3</sup> Le règlement peut prévoir des exceptions aux alinéas 1 et 2.

#### Rénovation de bâtiments

<sup>4</sup> Les prescriptions minimales fixées par le règlement dans les domaines régis par l'article 14, alinéa 1, de la présente loi sont applicables à toute rénovation de bâtiments et d'installations.

<sup>5</sup> Lors de rénovation de toitures de bâtiments, des capteurs solaires thermiques sont posés, lesquels couvrent au minimum 30% des besoins de chaleur admissibles pour l'eau chaude sanitaire.

<sup>6</sup> Le règlement prévoit des exceptions aux alinéas 4 et 5, notamment lorsque la pose de capteurs solaires est financièrement disproportionnée, notamment en raison des caractéristiques de l'immeuble, ou en cas de toiture mal orientée, de locaux inoccupés pendant l'été ou de faible besoin en eau chaude sanitaire en raison notamment de l'affectation de l'immeuble. Dans de tels cas, des solutions de remplacement sont cherchées chaque fois que c'est possible.

#### Construction ou rénovation de bâtiments d'importance

<sup>7</sup> Tout projet de construction ou de rénovation de bâtiments d'importance fait l'objet d'un concept énergétique.

<sup>8</sup> Le règlement fixe la surface de référence énergétique d'un bâtiment et/ou la puissance énergétique de ses installations à partir desquelles ce dernier est considéré d'importance.

<sup>9</sup> Le règlement fixe des prescriptions particulières pour les rénovations desdits bâtiments dans les domaines régis par l'article 14, alinéa 1, de la présente loi.

<sup>10</sup> Le règlement prévoit des exceptions aux alinéas 7 à 9, notamment lorsqu'une rénovation n'est pas susceptible de présenter un impact énergétique sensible.

#### Répercussion du coût des travaux sur les loyers

<sup>11</sup> Les mesures suivantes peuvent être répercutées sur les loyers, aux conditions prévues par l'article 14 de l'ordonnance sur le bail à loyer et le bail à ferme d'habitations et de locaux commerciaux, du 9 mai 1990 :

- les mesures destinées à réduire les pertes énergétiques de l'enveloppe du bâtiment;
- les mesures visant à une utilisation rationnelle de l'énergie;
- les mesures destinées à réduire les émissions des installations techniques;
- les mesures visant à utiliser les énergies renouvelables;
- le remplacement d'appareils ménagers à forte consommation d'énergie par des appareils à faible consommation.

<sup>12</sup> Pour les loyers correspondant, avant travaux, aux besoins prépondérants de la population, le loyer après travaux n'excédera pas le montant maximum de la fourchette des loyers correspondant aux besoins prépondérants de la population, majoré :

- d'un montant correspondant à la baisse prévisible des charges énergétiques du locataire, auquel peut être rajouté, si nécessaire :
- un montant correspondant à la contribution énergétique du locataire, qui ne pourra pas dépasser 10 francs par pièce, par mois.

<sup>13</sup> Pour les loyers situés, avant travaux, au-delà des besoins prépondérants de la population, la hausse mentionnée ci-dessus n'excédera pas la baisse prévisible des charges énergétiques du locataire, à laquelle peut être rajouté, si nécessaire, un montant correspondant à la contribution énergétique du locataire qui ne pourra pas dépasser 10 francs par pièce, par mois.

<sup>14</sup> Le Conseil d'Etat détermine une fois l'an le prix moyen du kilojoule, par agent énergétique, utile à la détermination du montant de la baisse prévisible des charges énergétiques dont la méthode de calcul est précisée par voie réglementaire.

# LES BÂTIMENTS NEUFS (ART. 15 AL. 1 ET 2)

- Sont visés les nouveaux bâtiments et les extensions de bâtiments.
- Obligation de respect au moins d'un standard fixé aux articles I2B ou I2C REn (art. 15 al. 1 Len).
- Obligation directement applicable, sauf exception, **d'équipement de capteurs solaires thermiques couvrant au minimum 30% des besoins de chaleur admissibles pour l'eau chaude sanitaire.**
  - Le règlement prévoit des exceptions, notamment lorsque ces besoins sont couverts par d'autres énergies renouvelables, ou en cas de toiture mal orientée, de locaux inoccupés pendant l'été ou de faible besoin en eau chaude sanitaire en raison notamment de l'affectation de l'immeuble.
  - L'article I2P REn (Exceptions aux prescriptions relatives aux capteurs solaires thermiques) est laconique :
    - « En application de l'article 15, alinéas 2 et 6, de la loi, le département peut déroger, sur requête dûment justifiée, à l'obligation de la valorisation des toitures neuves ou rénovées par la pose de capteurs solaires thermiques. »

# LES BÂTIMENTS RÉNOVÉS (ART. 15 AL. 3 À 6)

- Obligation de respect au moins d'un standard fixé aux articles I2B ou I2C REn (art. 15 al. 3 Len).
- Lors de rénovation de toitures de bâtiments, sont posés **des capteurs solaires thermiques couvrant au minimum 30% des besoins de chaleur admissibles pour l'eau chaude sanitaire.**
  - Le règlement prévoit des exceptions, notamment lorsque la pose de capteurs solaires est financièrement disproportionnée, notamment en raison des caractéristiques de l'immeuble, ou en cas de toiture mal orientée, de locaux inoccupés pendant l'été ou de faible besoin en eau chaude sanitaire en raison notamment de l'affectation de l'immeuble.
  - L'article I2P REn (Exceptions aux prescriptions relatives aux capteurs solaires thermiques) est laconique :
    - « En application de l'article 15, alinéas 2 et 6, de la loi, le département peut déroger, sur requête dûment justifiée, à l'obligation de la valorisation des toitures neuves ou rénovées par la pose de capteurs solaires thermiques. »

# LES BÂTIMENTS D'IMPORTANCE

- Pour la construction ou la rénovation de **bâtiments d'importance**, il faut un concept énergétique.
- Le **concept énergétique de bâtiment** doit présenter selon l'article I 3 REn au moins une variante conforme ou équivalente à un standard HPE ou THPE, ainsi que les plans d'assainissement portant sur les éléments suivants :
  - l'isolation de l'enveloppe thermique;
  - les installations productrices de chaleur;
  - les installations assurant le confort estival et hivernal;
  - l'exploitation maximale des énergies renouvelables disponibles dans le périmètre du bâtiment;
  - Le système de régulation et de suivi permettant de maintenir la consommation d'énergie à un niveau aussi bas que possible.
- Une étude de rentabilité technico-économique des variantes du concept énergétique de bâtiment est jointe au dossier de requête en autorisation de construire.
- **Sont d'importance** selon l'article I 3B REn, **les bâtiments** :
  - dont la surface de référence énergétique est supérieure à :
    - 3 000 m<sup>2</sup> pour les bâtiments destinés au logement;
    - 2 000 m<sup>2</sup> pour les bâtiments destinés à d'autres affectations.
  - qui font l'objet d'une même requête en autorisation de construire et dont la surface de référence énergétique totale est supérieure au seuil ci-dessus.
  - Il en va de même des extensions de bâtiments, lorsque la surface de référence énergétique des bâtiments existants et de leurs extensions dépasse le seuil ci-dessus.

# L'ENJEU DU CHAUFFAGE

- A Genève, la production de chauffage et d'eau chaude sanitaire est actuellement assurée à **90 % par des énergies fossiles, mazout et gaz.**
- L'alimentation thermique des bâtiments représente aujourd'hui près **de 50 % de la consommation énergétique cantonale.**
- La stratégie cantonale vise à **rénover le parc immobilier genevois et déployer des infrastructures de réseau** via les énergies renouvelables pour sortir des systèmes de chauffage à base d'énergie fossile.
- La transition doit s'organiser en lien avec les propriétaires, les professionnels et les communes, en fonction de la typologie des bâtiments, avec deux hypothèses (Fiche 2.2 du plan directeur de l'énergie):
  - Immeubles dans le périmètre de déploiement des réseaux thermiques structurants (RTS), qui seront raccordés à un réseau de chauffage à distance alimenté majoritairement en renouvelable;
  - Immeubles situés en dehors de la zone d'influence des RTS, pour lesquels des autres solutions d'alimentation renouvelable doivent être trouvées (immeubles, villas...).

# DANS L'INTERVALLE

- Adoption, le 13 avril 2022, par le Conseil d'État d'une modification du REen avec des changements importants:
  - Abaissement du seuil de l'IDC (indice de dépense de chaleur) des bâtiments à une valeur maximale de 125 kWh/m<sup>2</sup> ou 450 MJ/m<sup>2</sup>/an pour l'ensemble des bâtiments existants, y compris les maisons individuelles.
  - L'utilisation d'énergies renouvelables ou la récupération de chaleur est désormais la norme lors du remplacement des chaudières.
  - Dans des cas exceptionnels, les chauffages à combustibles fossiles restent autorisés, mais avec une part minimale de 30 % d'énergie renouvelable, le propriétaire devant prouver qu'il ne peut pas se passer d'énergie fossile.

# LA GESTION TRANSITOIRE DE L'IDC (ART. 14 REn)

- Le standard est au plus 125 kWh/m<sup>2</sup> ou 450 MJ/m<sup>2</sup>/an pour l'ensemble des bâtiments existants.
- Tout bâtiment pour lequel l'indice de dépense de chaleur (IDC) moyen des trois dernières années est supérieur à cette valeur est en dépassement.
  - Dans ce cas, le département ordonne:
    - la réalisation d'un audit énergétique évaluant la conformité du bâtiment et de ses installations aux prescriptions applicables en matière énergétique et présente les mesures d'amélioration et les travaux énergétiques qui peuvent être mis en œuvre, soit tous les travaux d'isolation de l'enveloppe thermique du bâtiment, y compris le remplacement des embrasures en façade, le changement d'agent énergétique, la pose de capteurs solaires et la mise en place d'un système de récupération des rejets de chaleur;
    - l'exécution de mesures d'amélioration aux frais de la personne propriétaire.
  - L'audit énergétique et les mesures d'amélioration sont mis en œuvre dans un délai de 12 mois à compter de la notification de la décision administrative.
- Mais le dépassement est significatif lorsque l'IDC moyen des trois dernières années est supérieur à
  - 222 kWh/m<sup>2</sup>/an (800 MJ/m<sup>2</sup>/an) jusqu'au 31 décembre 2026;
  - 180 kWh/m<sup>2</sup>/an (650 MJ/m<sup>2</sup>/an) dès le 1er janvier 2027 et jusqu'au 31 décembre 2030;
  - 153 kWh/m<sup>2</sup>/an (550 MJ/m<sup>2</sup>/an) dès le 1er janvier 2031.
- Dans ce cas, le département ordonne la réalisation de travaux énergétiques permettant de ramener l'IDC au moins en dessous de 125 kWh/m<sup>2</sup>/an (450 MJ/m<sup>2</sup>/an).
- Les travaux sont réalisés dans un délai de 36 mois à compter de la notification de la décision administrative.
- Des exceptions sont possibles.



# LA LOI SUR LES CONSTRUCTIONS

- Peu de dispositions sur le volet énergétique:
  - Art. 59 LCI pour les indices d'utilisation du sol en zone 5.
  - Art. 113 à 116 LCI sur les « économies d'énergie ».
    - Obligation d'utiliser l'énergie « économiquement et rationnellement » (art. 113 al. 1 et 3 LCI; 114 LCI).
    - Obligation de concevoir et maintenir les bâtiments publics au standard HPE (art. 113 al. 2 LCI).
    - Obligation d'avoir une isolation appropriée.
    - Obligation possible de changer certains éléments.
      - (historiquement, les fenêtres jusqu'au 31 janvier 2016; art. 56A RCI).

- Art. 114A LCI
- Uniquement les constructions existantes
- SBP
  - Constructions en zone 5 ayant bénéficié d'un bonus de densité : on ne déduit pas les 20 cm d'isolation de la SBP.
  - Constructions hors zone 5, avec ou sans bonus de densité: on déduit les 20 cm.
- Autres règles
  - L'épaisseur de l'isolation n'est pas prise en compte dans le calcul :
    - Du rapport de surface
    - Du gabarit
    - Des distances aux limites de propriété ou entre constructions.

## L'ISOLATION PÉRIPHÉRIQUE

### Art. 114A<sup>(44)</sup> Isolation périphérique de constructions existantes

<sup>1</sup> En cas d'isolation périphérique de constructions existantes, celle-ci n'est pas prise en compte dans le calcul des rapports de surface.

<sup>2</sup> L'alinéa 1 n'est pas applicable si les constructions bénéficient de rapports de surface augmentés en raison de la reconnaissance de la haute performance énergétique selon l'article 59, alinéas 1 et 4.

<sup>3</sup> En cas d'isolation périphérique des constructions existantes, l'épaisseur de cette isolation n'est pas prise en compte, ni dans le calcul du gabarit, ni dans celui des distances aux limites de propriété ou entre constructions.

- Art. 115 LCI
  - Obligation d’avoir une installation appropriée et correctement dimensionnée.
- Art. 116 LCI
  - Sans portée vu l’obligation de respecter les dispositions de la LEn et du REn.

## LE CHAUFFAGE

### Art. 115 Installations de chauffage

<sup>1</sup> Les installations de chauffage doivent être dimensionnées conformément à la nature et à la destination de la construction et munies d’une régulation adéquate, permettant notamment une adaptation automatique de la température du fluide à la température extérieure, aux horaires naturels et aux horaires d’utilisation.

<sup>2</sup> En règle générale, les corps de chauffe doivent être munis de vannes thermostatiques agréées par le département.

<sup>3</sup> Les installations de chauffage doivent être révisées régulièrement, conformément aux dispositions de la loi sur le ramonage et les contrôles spécifiques des émanations de fumées, afin de déterminer notamment si elles respectent les prescriptions de sécurité et de rendement thermique optimal.

### Art. 116<sup>(30)</sup> Dispositions spéciales

Au surplus, les dispositions de la loi sur l’énergie, du 18 septembre 1986, sont réservées.

- «Les installations solaires situées en zone à bâtir et en zone agricole qui sont suffisamment adaptées aux toits, les installations solaires situées en zone à bâtir sur des toits plats et toutes celles qui sont situées en zone industrielle ne sont pas soumises à autorisation de construire. Elles sont obligatoirement annoncées au département. Demeurent réservées les dispositions relatives à la protection du patrimoine applicables à un immeuble ou un site» (art. 1 al. 3 LCI).
  - Zones protégées.
  - Dérogations envisagées dans la LCI (art. 83 al. 7, 90 al. 2, 106 al. 5).
- Dérogation possible à la pente de toiture (art. 64 LCI, 27 al. 3 RCI).

## LES PANNEAUX SOLAIRES

- Question abondamment discutée dans la jurisprudence:
  - ATA/565/2023
  - ATA/536/2023
  - ATA/826/2022
  - ATA/582/2022
  - (...)

**Loi modifiant la loi sur  
les constructions et  
les installations diverses (LCI)  
(Empreinte carbone des matériaux  
de construction) (12869)**

du 10 décembre 2021

**Art. 1 Modifications**

La loi sur les constructions et les installations diverses, du 14 avril 1988 (LCI – L 5 05), est modifiée comme suit :

**Titre IIIA Empreinte carbone des matériaux de  
construction (nouveau)**

**Art. 117 Principes (nouveau)**

<sup>1</sup> Toute construction ou rénovation importante doit être conçue et réalisée à base de matériaux propres à minimiser son empreinte carbone.

<sup>2</sup> En premier lieu, il y a lieu de privilégier, dans la mesure du possible, le réemploi des matériaux de construction existants.

<sup>3</sup> A défaut, il faut privilégier les matériaux de construction recyclés ou à faible empreinte carbone.

**Art. 118 Prescriptions applicables (nouveau)**

<sup>1</sup> L'empreinte carbone de chaque matériau d'une construction ou d'une rénovation importante correspond au bilan des émissions de gaz à effet de serre de ce matériau, et cela durant l'ensemble de son cycle de vie.

<sup>2</sup> Le calcul de l'empreinte carbone se fait selon l'état de la technique. Le Conseil d'Etat fixe par voie réglementaire les modalités précises de ce calcul, en concertation avec les milieux professionnels intéressés.

<sup>3</sup> Le Conseil d'Etat peut définir, par voie réglementaire, des seuils d'empreinte carbone maximale à respecter par matériau de construction, après concertation des milieux professionnels intéressés.

**L 5 05**

Une nouvelle loi,  
adoptée le 10  
décembre 2021,  
promulguée par le  
Conseil d'Etat le 9  
février 2022 et en  
attente d'une fixation  
de son entrée en  
vigueur.



# CONCLUSION

- **DES CHANGEMENTS MAJEURS EN COURS ET À VENIR.**
- **UNE NOUVELLE LOI SUR LE CO2.**
- **LA CONSOMMATION DE CHAUFFAGE ET D'ÉLECTRICITÉ EST UN SUJET BIEN COUVERT.**
- **LE CHAMP FUTUR D'ACTION EST CELUI DE LA CONSTRUCTION ELLE-MÊME ET NOTAMMENT L'ÉNERGIE GRISE.**