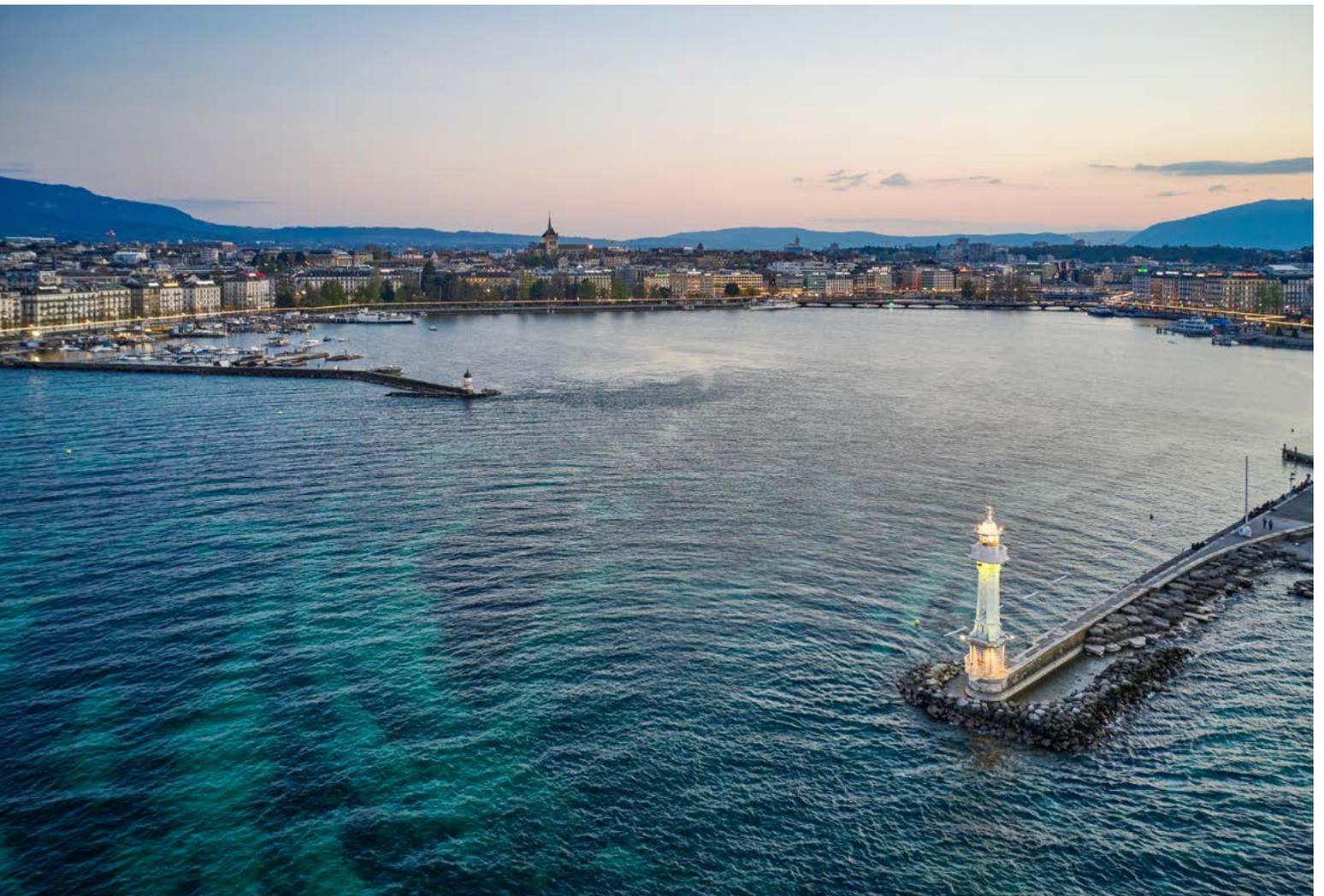




# PLAN DIRECTEUR DE L'ÉNERGIE 2020-2030

ÉTAT DES LIEUX ET PERSPECTIVES DE  
LA POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE CANTONALE



REPUBLIQUE  
ET CANTON  
DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX

ÉDITION  
NOVEMBRE 2024

## **IMPRESSUM**

République et Canton de Genève  
Département du territoire

Office cantonal de l'énergie  
Rue du Puits-Saint-Pierre 4  
1204 Genève  
+41 22 327 93 60  
[ocen@etat.ge.ch](mailto:ocen@etat.ge.ch)  
[energie.ge.ch](http://energie.ge.ch)

**Conception-rédaction**  
Seven Design Edition, Genève

**Graphisme et illustrations**  
Atelier Schnegg+, Genève

**Photographies et schémas**  
Loris von Siebenthal, Luc Frey, SuisseÉnergie,  
Programme Bâtiments - David Schweizer, SIA  
Genève, Magali Girardin, Seven Design

**Impression**  
Service de reprographie de l'État

Ce document comporte des liens vers des sources  
externes. Si l'un d'eux n'est plus fonctionnel, merci  
de le signaler à [ocen@etat.ge.ch](mailto:ocen@etat.ge.ch)

© État de Genève, novembre 2024

# Sommaire

<b>Avant-propos du magistrat</b> .....	<b>5</b>
<b>Plan directeur de l'énergie, où en sommes-nous ?</b> .....	<b>6</b>
Concrétiser les nouvelles ambitions de la politique énergétique cantonale .....	6
Un travail de fond sur les conditions cadres .....	7
Une mobilisation de l'ensemble des acteurs .....	8
Un accord pour la rénovation énergétique du parc bâti .....	9
Déploiement des réseaux thermiques structurants .....	10
Développement du solaire photovoltaïque et thermique .....	10
Mesures incitatives et financements .....	11
Formation et information .....	12
Données et monitoring .....	14
Une planification énergétique pour garantir l'approvisionnement du canton .....	15
Poursuivre le travail engagé, tous ensemble .....	16
<b>Tableau de bord: le suivi des objectifs du Plan directeur de l'énergie</b> .....	<b>17</b>
<b>État des lieux et perspectives</b> .....	<b>24</b>
<b>AXE 1 – SOBRIÉTÉ</b>	
<b>Des transformations durables des comportements</b> .....	<b>22</b>
Un axe structurant de la politique énergétique cantonale .....	22
Un plan d'actions face à la crise énergétique .....	23
Un travail de sensibilisation engagé sur la durée .....	24
Des outils pour promouvoir la sobriété à l'échelle du territoire .....	25
<b>AXE 2 – EFFICACITÉ</b>	
<b>Des exigences renforcées pour optimiser, rénover et sortir du fossile</b> .....	<b>26</b>
Des ambitions fortes pour moins et mieux consommer dans les bâtiments .....	26
Une réglementation plus exigeante concernant l'efficacité énergétique du parc bâti .....	27
Une feuille de route qui s'appuie sur les programmes d'accompagnement GÉnergie .....	28
Des accompagnements spécifiques pour les autres typologies de propriétaires .....	29
Un dispositif de contrôle plus efficace .....	30
<b>AXE 3 – RESSOURCES</b>	
<b>Une volonté réaffirmée de valoriser le potentiel renouvelable cantonal</b> .....	<b>32</b>
Des situations différentes pour l'énergie thermique et pour l'électricité .....	32
Un développement encourageant du solaire photovoltaïque qui doit être confirmé .....	33
Des perspectives prometteuses pour la valorisation des autres ressources renouvelables .....	34
Des avancées majeures pour le programme GÉothermies .....	35
<b>AXE 4 – STOCKAGE &amp; GESTION</b>	
<b>Une vision prospective du système énergétique du futur</b> .....	<b>36</b>
De nouveaux besoins de stockage et de flexibilité .....	36
Études prospectives et projets pilotes .....	37
<b>AXE 5 – INFRASTRUCTURES</b>	
<b>Les autoroutes de la thermique, l'avenir énergétique du canton</b> .....	<b>38</b>
Priorité aux réseaux thermiques structurants .....	38
Objectifs et zones de déploiement des RTS .....	39
Une mise en œuvre du monopole sur les réseaux thermiques structurants planifiée en 2025 .....	40
Un changement d'échelle pour le déploiement des RTS .....	41
Un encouragement au développement des réseaux thermiques non-structurants .....	42
En dehors des réseaux thermiques, une promotion active des solutions décentralisées .....	43
Une transition progressive et ciblée du réseau de gaz vers des alternatives renouvelables .....	44
Préparer le réseau de distribution d'électricité à de nouveaux enjeux .....	45
<b>Les 4 priorités de l'OCEN pour 2024 et 2025</b> .....	<b>46</b>



## Nous devons poursuivre la feuille de route fixée par le Plan directeur de l'énergie



**Antonio Hodgers**

Conseiller d'État chargé du  
Département du territoire (DT),  
République et Canton de Genève

À l'heure de faire l'état des lieux de l'avancement du Plan directeur de l'énergie 2020-2030, les événements intervenus ces derniers mois sont porteurs d'espoir pour la transition énergétique de notre canton. Le 5 février 2024, le Département du territoire et quinze organisations partenaires ont signé un accord historique pour la rénovation énergétique du parc bâti. Au travers de ce pacte inédit, l'État, les communes, les milieux immobiliers, les représentants des locataires, les faitières des entreprises, les syndicats, les associations environnementales et les SIG se sont engagés sur un objectif extrêmement ambitieux.

Les péripéties politiques de l'automne 2023 désormais oubliées, cet accord a été entériné par un vote à l'unanimité du Grand Conseil. Nos députés ont aussi décidé de mobiliser des moyens exceptionnels pour mener à bien ce chantier prioritaire. Un budget de 500 millions de francs a ainsi été débloqué afin de doubler le montant des subventions allouées pour l'assainissement énergétique des bâtiments. En contrepartie – et il s'agit d'un point essentiel de l'accord – les propriétaires se sont engagés à renoncer au mécanisme permettant de reporter une partie du coût des travaux sur les loyers lorsqu'une subvention énergétique est octroyée. Au fur et à mesure de la rénovation de ces immeubles, les locataires profiteront d'un confort de vie amélioré, tout en bénéficiant d'une réduction de leur facture énergétique.

Au delà de cet accord, qui dote Genève d'une des réglementations les plus ambitieuses de Suisse en matière d'assainissement énergétique des bâtiments, plusieurs avancées notables ont été enregistrées depuis l'adoption du Plan directeur de l'énergie. C'est vrai pour le déploiement des réseaux thermiques structurants, qui va changer d'échelle avec la mise en œuvre du cadre légal validé par le peuple en février 2022. Il en est de même pour la géothermie, un domaine très prometteur pour valoriser les ressources renouvelables de notre territoire. Cela vaut aussi pour le solaire, qui a connu un essor remarquable au cours des trois dernières années et dont le développement va encore s'accélérer.

En termes de résultats chiffrés, cet état des lieux est très encourageant. Il montre que nous sommes sur la bonne voie pour réduire notre consommation d'énergie, valoriser nos énergies renouvelables locales et diminuer notre empreinte carbone. Mais ce point d'étape doit surtout nous faire prendre conscience du chemin qui reste à parcourir, et de l'absolue nécessité d'accélérer notre transition énergétique. Le travail accompli ces derniers mois pour mettre en place les conditions-cadres nécessaires à cette transformation va maintenant porter ses fruits.

Compte tenu des risques de pénurie d'énergie qui pèsent sur l'Europe, et face à la menace climatique qui se concrétise chaque jour un peu plus, les orientations de la politique énergétique cantonale pour moins et mieux consommer sont plus que jamais d'actualité. Cette transition énergétique, cela a été dit maintes fois, est une formidable opportunité pour notre canton, nos entreprises, nos emplois et notre qualité de vie. À nous, tous ensemble, de poursuivre la feuille de route fixée par le Plan directeur de l'énergie, afin de faire de Genève une métropole durablement prospère. Pour nous, pour nos enfants, pour les générations futures.

➤ Face à la menace climatique et aux risques de pénurie, les orientations de la politique énergétique cantonale pour moins et mieux consommer sont plus que jamais d'actualité.



# PLAN DIRECTEUR DE L'ÉNERGIE, OÙ EN SOMMES-NOUS?

## Concrétiser les nouvelles ambitions de la politique énergétique cantonale

L'objectif de  
réduire de

**60%**

les émissions  
de gaz à effet  
de serre du canton  
à l'horizon 2030  
est plus que  
jamais d'actualité.

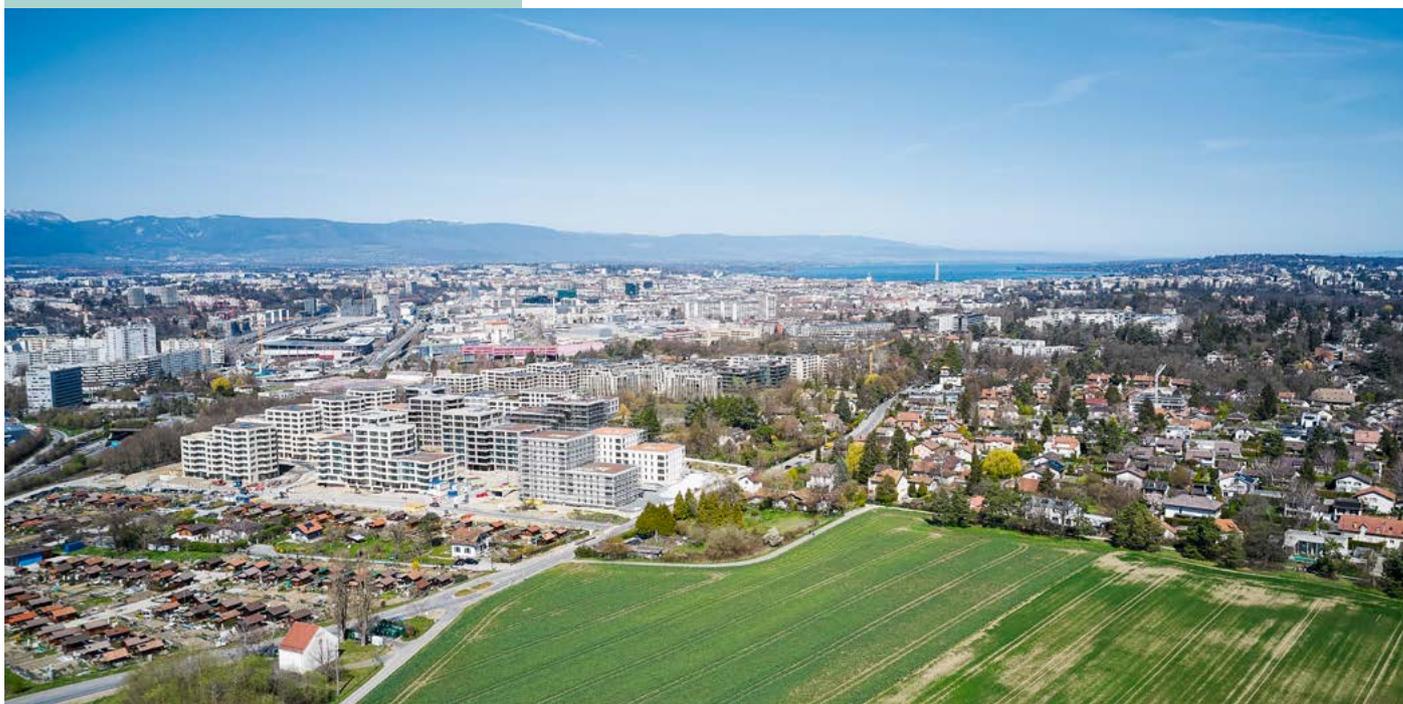
Le Plan directeur de l'énergie 2020-2030 du canton de Genève a été adopté par le Conseil d'État en décembre 2020, juste un an après avoir déclaré l'urgence climatique. Élaboré en concertation étroite avec l'ensemble des acteurs concernés, il fixe le cap de la politique énergétique cantonale: réduire de 60% les émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2030, et atteindre la neutralité climatique à l'horizon 2050. Ces deux objectifs ont été confirmés par le Plan climat cantonal 2030, adopté l'année suivante.

Pour y parvenir, le Plan directeur de l'énergie comprend deux volets:

- › d'un côté, moins consommer, en réduisant les besoins via la sobriété et l'efficacité;
- › de l'autre, mieux consommer, en accroissant massivement la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique cantonal.

Ces ambitions ont été traduites dans un plan d'actions en cinq axes (Sobriété, Efficacité, Ressources, Stockage & Gestion, Infrastructures). Ce document a pour objet de dresser un état des lieux de ce plan d'actions.

Pour répondre à l'urgence climatique, Genève s'est fixé comme objectif d'atteindre la neutralité carbone en 2050.





## Un travail de fond sur les conditions-cadres

Depuis l'adoption du Plan directeur de l'énergie, le Département du territoire – et plus particulièrement l'Office cantonal de l'énergie (OCEN) – s'est attaché à mettre en place les conditions-cadres nécessaires à la transition écologique et énergétique du canton (rénovation et optimisation énergétique, déploiement des réseaux thermiques structurants, valorisation des ressources renouvelables, etc.).

Pour mémoire, ce point essentiel fait d'ailleurs l'objet d'un chapitre spécifique du Plan directeur de l'énergie (cf. *PDE pages 42 à 47 «Un cadre pour accompagner la transition énergétique»*), qui détaille quatre grands domaines – adaptation du cadre légal et réglementaire, mise en place de

mesures incitatives et d'instruments de financement adaptés, formation et information, données et monitoring permettant de suivre efficacement les mesures engagées. Ces conditions-cadres, qui sont détaillées dans les pages qui suivent, sont pour une large part désormais en place.

➤ Le cadre légal et réglementaire pour permettre à Genève de mener à bien sa transition énergétique est désormais en place.

### UN CONTEXTE MARQUÉ PAR LE COVID 19 ET LA CRISE ÉNERGÉTIQUE

Le déploiement de ce plan d'actions s'est déroulé dans un environnement pour le moins tourmenté. La pandémie du Covid 19 a fait émerger d'autres préoccupations qui ont pris le pas sur les questions climatiques. Elle a perturbé l'organisation économique, la coopération engagée entre les acteurs concernés par la transition énergétique, ainsi que l'approvisionnement en équipements essentiels pour cette transition (matériaux de construction, pompes à chaleur, panneaux solaires, composants électroniques...).

La situation s'est complexifiée avec le déclenchement de la guerre en Ukraine, en février 2022. La crise née de ce conflit a fait émerger de nouveaux défis concernant

l'approvisionnement énergétique de l'Europe et de la Suisse. Elle s'est traduite par une flambée des prix impactant tous les secteurs, symbole de notre dépendance aux énergies fossiles.

L'un des aspects positifs de cette situation exceptionnelle est d'avoir renforcé l'attrait des énergies renouvelables compte tenu de la hausse et de la volatilité des prix du gaz et du pétrole. Elle a aussi montré qu'il était possible de réaliser rapidement des économies d'énergie sans perte de confort, validant du même coup la pertinence et la robustesse des orientations de la politique énergétique cantonale en vue de garantir notre sécurité d'approvisionnement.

## Une mobilisation de l'ensemble des acteurs

Depuis que l'urgence climatique a été déclarée à Genève, fin 2019, le Conseil d'État a souhaité, pour y faire face, privilégier une réponse « collective et inclusive ». Cette volonté d'impliquer toutes les parties prenantes a été mise en pratique dès la formalisation du Plan directeur de l'énergie, adopté fin 2020 à la suite d'une très large consultation des acteurs concernés.

**FOCUS** La rupture attendue passe par une prise de conscience et une mobilisation de l'ensemble des acteurs publics et privés du territoire: État, collectivités et établissements publics, propriétaires privés et institutionnels, fournisseurs et distributeurs d'énergie, professionnels du bâtiment, entreprises, ainsi que tous les citoyens-acteurs.

(cf. Plan directeur de l'énergie, p. 25)

Ce travail conjoint s'est poursuivi avec l'élaboration du règlement d'application de la loi sur l'énergie (REn), adopté par le Conseil d'État en avril 2022, puis de son guide d'application, publié en juin 2023, fruits d'une collaboration active avec les milieux immobiliers et les professionnels du bâtiment (voir ci-dessous). Cette approche collaborative s'est enfin matérialisée, en février 2024, par la signature d'un accord historique entre l'État de Genève et quinze organisations partenaires représentatives des milieux immobiliers, des professionnels, des locataires, des communes, des syndicats et des associations de protection de l'environnement, en vue d'accélérer la rénovation énergétique du parc bâti (voir page 9).

La coopération avec les SIG, bras industriel de la politique énergétique cantonale, s'est aussi intensifiée, que ce soit pour accélérer le déploiement des réseaux thermiques structurants, renforcer les programmes d'accompagnement SIG-éco21 proposés dans le cadre de GEnergie, ou mettre en œuvre le programme GEothermies. Cette approche partenariale s'est pérennisée dans la qualité du dialogue que l'OCEN s'attache à entretenir au quotidien avec tous ses partenaires pour mettre en œuvre la feuille de route validée par le Conseil d'État.

**4000**

**bâtiments doivent être rénovés d'ici à 2030 afin de se mettre en conformité avec les exigences du règlement sur l'énergie, et 7000 de plus devront faire l'objet d'un assainissement énergétique à partir de 2031.**

### DES EXIGENCES RENFORCÉES SUR L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DU PARC BÂTI ET LA THERMIQUE RENOUVELABLE

Le Conseil d'État a adopté, le 13 avril 2022, une modification du règlement d'application de la loi sur l'énergie (REn). Entrée en vigueur le 20 avril et applicable depuis le 1<sup>er</sup> septembre 2022, elle comporte deux volets:

- › l'abaissement du seuil de l'indice de dépense de chaleur (IDC) à 125 kWh/m<sup>2</sup>-an (450 MJ/m<sup>2</sup>-an), qui permet d'enclencher un processus graduel d'optimisation et de rénovation énergétique d'une large part du parc bâti genevois, selon les modalités prévues par l'accord pour la rénovation énergétique du parc bâti signé le 5 février 2024;
- › la substitution des énergies fossiles par des solutions d'alimentation thermique renouvelables lors du remplacement des installations de production de chaleur.

Grâce à ces évolutions réglementaires, résultat d'un long travail de concertation et de consultation avec les milieux concernés, Genève est désormais dotée des moyens nécessaires à l'atteinte des objectifs fixés par le Plan directeur de l'énergie en matière d'assainissement du parc bâti. Ces mesures, qui concernent près de 60% des bâtiments, ainsi que leurs modalités et leur calendrier de mise en œuvre, sont détaillées au chapitre Efficacité, p. 26.

## Un accord pour la rénovation énergétique du parc bâti

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 de son parc bâti, avec des conditions-cadres et des financements exceptionnels. Les termes de cet accord confirment la pertinence des outils permettant de planifier la rénovation énergétique, en particulier l'indice de dépense de chaleur (IDC), ainsi que son calendrier de mise en œuvre. Les propriétaires de villas et de petits bâtiments d'habitation (moins de cinq preneurs de chaleur) bénéficient d'un délai plus long pour se mettre en conformité avec les nouvelles exigences.

L'accord prévoit par ailleurs une augmentation significative du budget de subventions alloué à l'assainissement énergétique des bâtiments (voir p. 11 Mesures incitatives et financement). Résultat d'une coopération en bonne intelligence entre toutes les parties prenantes concernées, il a été soumis à l'approbation du Grand

Conseil genevois, qui l'a entériné à l'unanimité le 21 mars 2024 (L 12593 Loi modifiant la loi sur l'énergie). Lors de la même session, les députés ont également validé une enveloppe budgétaire exceptionnelle de 500 millions de francs destinée à accroître significativement les subventions dédiées à l'assainissement énergétique du parc bâti (L 13222 Loi sur le financement de projets d'assainissement énergétique des bâtiments et sur l'ouverture de crédits d'investissement).

➤ Un accord historique a été signé le 5 février 2024 entre le Département du territoire et quinze organisations partenaires afin d'accélérer la rénovation du parc bâti genevois.



L'accord pour la rénovation énergétique du parc bâti a été signé le 5 février 2024 par le Département du territoire (DT), l'Association des communes genevoises (ACG), l'Asloca Genève, la Chambre de commerce, d'industrie et des services de Genève (CCIG), la Communauté genevoise d'action syndicale (CGAS), la Chambre genevoise immobilière (CGI), la Fédération des associations d'architectes et d'ingénieurs de Genève (FAI), la Fédération genevoise des métiers du bâtiment (FMB), le Groupement des coopératives d'habitation genevoises (GCHG), le Groupement des métiers techniques du bâtiment Genève (MBG) et l'Association genevoise des entreprises de chauffage et de ventilation (AGCV-suissetec), Noé21, Pic-Vert, les Services industriels de Genève (SIG), l'Union suisse des professionnels de l'immobilier Genève (USPI Genève) et le WWF Genève.

➤ **La votation du 13 février 2022 a permis de valider le principe d'un monopole d'État sur le déploiement des réseaux thermiques structurants, une responsabilité confiée aux SIG.**

## Déploiement des réseaux thermiques structurants

Afin de s'affranchir des énergies fossiles pour le chauffage, Genève a fait le choix de déployer des réseaux thermiques structurants. Ces infrastructures énergétiques constituent la solution la plus pertinente pour valoriser au mieux les ressources renouvelables et de récupération locales, et ainsi accélérer la transition énergétique du parc bâti dans les zones les plus denses du canton.

Le 13 février 2022, avec 79,25% de oui et l'approbation de l'ensemble des communes genevoises, la population a clairement validé l'inscription dans

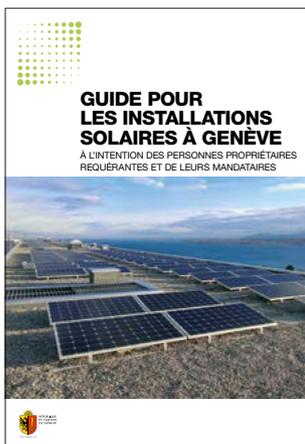
la Constitution cantonale d'un monopole d'État sur ces infrastructures (L 12895 Loi constitutionnelle modifiant l'article 168 de la constitution de la République et canton de Genève). En parallèle, le Grand Conseil a entériné la délégation de ce monopole aux SIG, à charge pour eux d'assurer le déploiement de ces réseaux thermiques structurants selon le calendrier prévu (L 12896 Loi modifiant l'article 22 de la loi sur l'énergie). La mise en œuvre opérationnelle de ces principes est détaillée dans le chapitre dédié aux infrastructures énergétiques du canton, p. 38.

## UN NOUVEAU CADRE POUR LE DÉVELOPPEMENT DE LA GÉOTHERMIE ET DU STOCKAGE THERMIQUE

En novembre 2021, une modification de la loi sur les ressources du sous-sol (LRSS L 3 05) a été adoptée par le Grand Conseil (L 12897 Loi modifiant la loi sur les ressources du sous-sol). Cette modification légale, complémentaire des projets de loi relatifs au déploiement des réseaux thermiques structurants en monopole (voir ci-dessus) et portée par l'Office cantonal de l'environnement (OCEV) en coordination avec l'OCEN, avait pour but d'inscrire dans la loi les principes directeurs des projets en lien avec ces ressources :

- > mieux coordonner les développements entre acteurs concernés,
- > acquérir et diffuser de nouvelles connaissances facilitant la prise de décisions,
- > clarifier les conditions d'exploitation des ressources du sous-sol.

Un plan de gestion des ressources du sous-sol a été établi par le Département en charge de l'environnement, et l'exploitation des nappes du domaine public à des fins géothermiques a été déléguée aux SIG, les conditions et modalités de cette gestion restant sous la responsabilité des autorités cantonales. Pour ce qui concerne la politique énergétique cantonale, ces dispositions ont notamment un impact sur la valorisation des ressources géothermiques et les questions de stockage thermique, deux volets importants du Plan directeur de l'énergie. Les conséquences de cette modification du cadre légal sont précisées dans le chapitre Ressources, p. 32.



Le Guide pour les installations solaires à Genève, publié en novembre 2022, a pour but de simplifier et d'encourager l'installation de panneaux photovoltaïques ou thermiques. Plus d'informations : [www.ge.ch/document/energie-guide-installations-solaires-geneve](http://www.ge.ch/document/energie-guide-installations-solaires-geneve)

## Développement du solaire photovoltaïque et thermique

Dans le domaine de l'énergie solaire, de très nombreuses propositions destinées à encourager la valorisation de cette ressource renouvelable ont été examinées par le Grand Conseil au cours des trois années écoulées. Parmi les évolutions les plus notables, la loi 13086 «Pour une transition rapide vers le solaire à Genève, partout!», adoptée par le Grand Conseil fin 2022, a considérablement élargi les possibilités d'installer des panneaux solaires sur les toits des bâtiments. Ce projet de loi parlementaire, soutenu par le Conseil d'État, combiné à un assouplissement des règles fixées par l'ordonnance fédérale sur l'Aménagement

du territoire (art. 32a OAT), a permis de simplifier les règles et les procédures administratives en matière d'installations solaires à Genève.

Au sein du Grand Conseil, le travail parlementaire se poursuit en vue d'établir des conditions-cadres plus favorables au développement du solaire à Genève. À la suite du dépôt d'une initiative populaire cantonale (IN 191 Pour une transition rapide vers le solaire à Genève), le Grand Conseil a validé le principe d'un contre-projet, auquel le Conseil d'État s'est engagé à contribuer, et qui devrait aboutir d'ici à la fin de l'année 2024.



## Formation et information

L'un des défis pour répondre à l'urgence climatique repose sur la capacité du canton à disposer des compétences nécessaires pour mener à bien la transition énergétique (ingénieurs spécialisés en efficacité énergétique, architectes maîtrisant la rénovation énergétique, installateurs de pompes à chaleur et de panneaux solaires, techniciens qualifiés pour exploiter et optimiser les chaufferies, les installations de ventilation ou les réseaux de chaleur, experts en géothermie...). Cet enjeu essentiel pour atteindre les objectifs énergétiques du canton est clairement identifié dans le Plan directeur de l'énergie (cf. PDE p. 47), et de nombreuses actions ont été engagées dans ce domaine, comme le montrent les initiatives détaillées en p. 13.

Un effort particulier a également été porté sur l'information et la sensibilisation, que ce soit vis-à-vis des professionnels, des communes, des propriétaires immobiliers, des entreprises ou du grand public. Outre les actions de communication lancées ponctuellement (par exemple les campagnes de sensibilisation pour prévenir les risques de pénurie), le site web de l'OCEN a été enrichi et mis à jour, un blog dédié à l'énergie a été créé, et une newsletter électronique est éditée à intervalles réguliers. Le portail GÉnergie a quant à lui été entièrement repensé pour fournir une information complète sur les possibilités d'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments, ainsi que sur les subventions et les mesures d'incitation fiscale (voir p. 11).

**Le nouveau centre de formation de la MBG, inauguré début 2023 à Plan-les-Ouates, permet de former et d'orienter de nombreux jeunes vers des métiers essentiels pour la transition énergétique (chauffagistes, ventilistes, couvreurs, ferblantiers...).**



**Genève Energie**

**BULLETIN MENSUEL**  
Des économies d'énergie  
février 2024

28 mars 2024 - Genève Energie

**La tendance aux économies d'énergie persiste en février 2024**  
Les efforts déployés pour réduire la consommation d'énergie ont porté leurs fruits en février 2024 aussi bien pour le gaz que pour l'électricité.

**Qui bénéficie de la subvention énergétique ?**  
La coopérative SCH Jet d'eau a bénéficié en 2023 d'une importante subvention énergétique pour le projet de rénovation de trois de ses immeubles. Témoignage de Mme Evelynne Berthoud présidente de la coopérative.

**A propos**  
Ce Blog présente des informations techniques sur l'énergie, relève les projets d'envergure et innovants, décrit des processus, annonce les modifications de réglementation concernant le domaine de l'énergie à Genève. Il est destiné aux administrations communales, aux professionnels de la construction, aux architectes et ingénieurs et à toute personne désireuse d'en savoir plus sur le sujet. Abonnez-vous et recevez sur votre boîte e-mail une notification à chaque nouvelle publication. En vous inscrivant, vous recevez également la Newsletter "L'actu de la transition énergétique".

**S'abonner**  
Flux RSS  
E-mail

**Partagez cette page**  
Facebook, Twitter, LinkedIn, Email

**Office cantonal de l'énergie (OCEN)**  
Nos missions  
Liens utiles

**Accord historique pour la transition énergétique**  
Un accord majeur a été signé ce jour à Genève pour la rénovation du parc bâti.

**Energie - Rénovation d'un bâtiment**  
1. L'essentiel en bref

**DES GESTES POUR ÉCONOMISER NOTRE ÉNERGIE**

- CHAUFFAGE À 20°C MAX**  
Baisser de 1°C économise jusqu'à 10% d'énergie en moins.
- VÊTEMENTS CHAUDS**  
La petite laine au lieu du drap en plus.
- AÉRER EN GRAND MAIS BRIÈVEMENT**  
Pour renouveler l'air sans refroidir.
- DÉGAGER LES RADIATEURS**  
Pour laisser circuler l'air chaud.
- PRENDRE UNE DOUCHE PLUTÔT QU'UN BAIN**  
Pour économiser l'eau chaude.
- PAS DE RADIATEURS ÉLECTRIQUES D'APPOINT**  
Ils consomment beaucoup trop d'électricité.
- FERMER LES STORES ET VOLETS LA NUIT**  
Pour réduire les pertes de chaleur par la fenêtre.

Une campagne d'information et de sensibilisation à large échelle a été lancée à partir de l'automne 2022 par le Conseil d'État, en coopération étroite avec CGI, l'USPI, l'Asloca et les métiers du bâtiment, afin d'inciter tous les citoyens à prendre part à l'effort collectif pour réduire les gaspillages énergétiques.

## DES PROFESSIONNELS BIEN FORMÉS ET EN NOMBRE SUFFISANT

De nombreuses initiatives en lien avec la formation ou la montée en compétences des professionnels ont été lancées ou étoffées depuis l'adoption du Plan directeur de l'énergie.

- Renforcement des cursus de formation pour les collaborateurs des entreprises partenaires SIG-éco21 : éclairage, optimisation chaufferie, dimensionnement des circulateurs de chauffage, aération simple flux modulée et hygroréglable, équilibrage hydraulique, solaire photovoltaïque, gestionnaires délégués énergie...
- Programme de formation Immoénergie dédié aux techniciens des régies et aux gestionnaires de parcs immobiliers afin de les doter des compétences nécessaires pour accompagner les propriétaires d'immeubles dans l'amélioration de l'efficacité énergétique de leurs bâtiments (CGI, USPI, APGCI, SIG-éco21).
- Création de deux nouvelles formations sur les pompes à chaleur et la rénovation des installations d'aération des immeubles de logement pour les professionnels de la branche, mixant e-learning et séances en présentiel (MBG, AGCV-Suisstec, GSP et SIG-éco21).
- Développement des formations d'Assistants à maîtrise d'ouvrage énergie (AMOén) et Assistants à maîtrise d'usage (AMU) pour la rénovation des immeubles, et des formations des éco-ambassadeurs des programmes SIG-éco21 Visite Conseil Villas, éco-logement et éco-social.
- Élargissement des subventions pour le soutien aux entreprises qui proposent des formations continues courtes ou certifiantes (e.g. CAS) à leurs collaborateurs.
- Création d'un Quiz métiers de la transition énergétique afin de sensibiliser les jeunes et de les orienter vers ces filières (MBG, OFPC, SIG-éco21). Présenté pour la première fois à la Cité des métiers en novembre 2022, cet outil est appelé à s'étoffer et à sensibiliser largement les jeunes aux possibilités de s'investir professionnellement dans ces métiers.
- Organisation d'un atelier sur les métiers de la transition énergétique dans le cadre des Assises européennes de la transition énergétique, organisées en mai 2022 à Palexpo, et poursuite des travaux sur la thématique de la formation professionnelle dans le cadre du Grand Genève.
- Contribution aux travaux de la task-force et du Conseil pour le développement de l'employabilité mis en place par le Conseil d'État afin de favoriser l'employabilité, notamment dans les métiers en lien avec la transition énergétique.
- En collaboration avec le Département de l'instruction publique (DIP), développement de plusieurs animations pédagogiques visant à sensibiliser les jeunes aux enjeux de la transition énergétique et des moyens de s'y engager.

**Plus de**  
**3300**  
**professionnels formés depuis 2007 grâce aux programmes de formation proposés par SIG-éco21 à ses entreprises partenaires.**



L'une des clés pour réussir la transition énergétique est de pouvoir dématérialiser les processus administratifs, gage d'une plus grande efficacité. À cet effet, un projet de loi est en cours de discussion au Grand Conseil en vue d'allouer les ressources nécessaires à l'évolution du système d'information de l'OCEN.



## Données et monitoring

Depuis l'adoption du Plan directeur de l'énergie, l'OCEN a réalisé un important travail pour se doter d'outils de suivi des objectifs de la politique énergétique cantonale et des actions engagées pour les atteindre (cf. PDE p. 29 et 47). Ces outils reposent sur des données robustes et fiables concernant la consommation énergétique et les émissions de gaz à effet de serre, afin d'évaluer la pertinence des actions mises en œuvre, et de les

réorienter en cas d'écart avec les objectifs. Des études prospectives ont également été lancées dans plusieurs domaines, en collaboration avec l'Hepia et l'Université de Genève.

Le suivi du tableau de bord du Plan directeur de l'énergie (voir pages 18 à 21) illustre cette volonté d'améliorer la robustesse des données disponibles pour mesurer l'évolution des indicateurs clés de la politique énergétique cantonale. Il convient cependant de conserver une certaine prudence en analysant ces indicateurs et ces tendances: d'une part, parce que l'adoption récente des exigences légales et réglementaires sur l'efficacité énergétique du parc bâti ne permet pas encore d'en percevoir les pleins effets; d'autre part, parce que l'évolution de la consommation énergétique et des émissions de gaz à effet de serre au cours de ces dernières années a été fortement impactée par la pandémie du Covid 19 et la crise énergétique née du conflit en Ukraine.

➤ Un important travail a été réalisé par l'OCEN afin de se doter d'outils de suivi des objectifs de la politique énergétique cantonale.

## Une planification énergétique pour garantir l’approvisionnement du canton

Dans le domaine de l’alimentation thermique des bâtiments, essentiel pour décarboner la consommation énergétique du canton, la mission des acteurs publics est de s’assurer que tous les propriétaires puissent disposer de solutions renouvelables performantes. Si les réseaux thermiques structurants (RTS) offriront à terme une alternative non-fossile pour plus de la moitié des surfaces chauffées, la transition de l’intégralité du parc bâti nécessite une planification énergétique à l’échelle du canton. Celle-ci est en cours de formalisation et devrait être finalisée début 2025, avec l’ambition de favoriser la réalisation de ces réseaux et la valorisation de ces ressources renouvelables dans un contexte territorial en constante évolution.

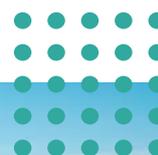
Cette planification énergétique comprend:

- › l’identification de zones par type de solutions d’alimentation thermique: en dehors du périmètre de déploiement des RTS, les quartiers denses propices au développement de réseaux thermiques non-structurants (RTNS), et les zones ou types de bâtiments pour lesquels des solutions décentralisées doivent être privilégiées;

- › en fonction des zones ainsi définies, la qualification des ressources renouvelables permettant de garantir une alimentation thermique non-fossile, notamment les rejets de chaleur et la géothermie pour les RTNS;
- › l’inscription de ces zones de développement et des solutions associées dans les documents cadres des différentes procédures d’aménagement du territoire, notamment dans des concepts énergétiques territoriaux (CET) et les plans directeurs communaux (PDCom) des collectivités publiques concernées.

› La transition vers le renouvelable de l’alimentation thermique du parc bâti genevois doit s’appuyer sur une planification énergétique à l’échelle du territoire.

La planification énergétique doit permettre d’identifier les solutions d’alimentation thermique des bâtiments les plus pertinentes selon les zones du canton.



# «Nous devons poursuivre le travail engagé, tous ensemble!»

**VERBATIM** «Depuis 2020, nous travaillons avec l'ensemble des parties prenantes concernées à la mise en place des conditions-cadres indispensables à la transition énergétique de notre canton. Cette coopération nous a permis, collectivement, d'élaborer un plan d'actions ambitieux, formalisé dans le Plan directeur de l'énergie adopté par le Conseil d'État en décembre 2020. Elle s'est ensuite poursuivie pour décliner un cadre légal et réglementaire cohérent, que ce soit pour déployer les réseaux thermiques structurants, accélérer la valorisation des énergies renouvelables de notre territoire, ou engager les mesures visant à améliorer l'efficacité énergétique du parc bâti et à sortir du chauffage fossile à Genève. Mais le travail n'est pas terminé, loin s'en faut. Cette collaboration en bonne intelligence doit se poursuivre, notamment pour opérationnaliser les exigences de la réglementation sur l'énergie et assurer le déploiement rapide des réseaux thermiques structurants. À nous de nous retrousser les manches pour mener à bien, tous ensemble, cette transition énergétique enthousiasmante et créatrice de valeur pour notre canton.»



Cédric Petijean, directeur général de l'Office cantonal de l'énergie

## ÉTAT DES LIEUX ET PERSPECTIVES

Les pages qui suivent ont pour but de mettre en perspective les évolutions à l'œuvre depuis décembre 2020, d'une part au travers d'un état des lieux chiffré (suivi du Tableau de bord du PDE), d'autre part en passant en revue l'avancement des actions engagées sur les cinq axes du Plan directeur de l'énergie.

<p><b>TABLEAU DE BORD</b> Le suivi des objectifs du Plan directeur de l'énergie</p> <p>p. 18</p>	<p><b>AXE 1 SOBRIÉTÉ</b> Des transformations durables des comportements</p> <p>p. 22</p>	<p><b>AXE 2 EFFICACITÉ</b> Des exigences renforcées pour optimiser, rénover et sortir du fossile</p> <p>p. 26</p>
<p><b>AXE 3 RESSOURCES</b> Une volonté réaffirmée de valoriser le potentiel renouvelable cantonal</p> <p>p. 32</p>	<p><b>AXE 4 STOCKAGE &amp; GESTION</b> Une vision prospective du système énergétique du futur</p> <p>p. 36</p>	<p><b>AXE 5 INFRASTRUCTURES</b> Les autoroutes de la thermique, le futur énergétique du canton</p> <p>p. 38</p>

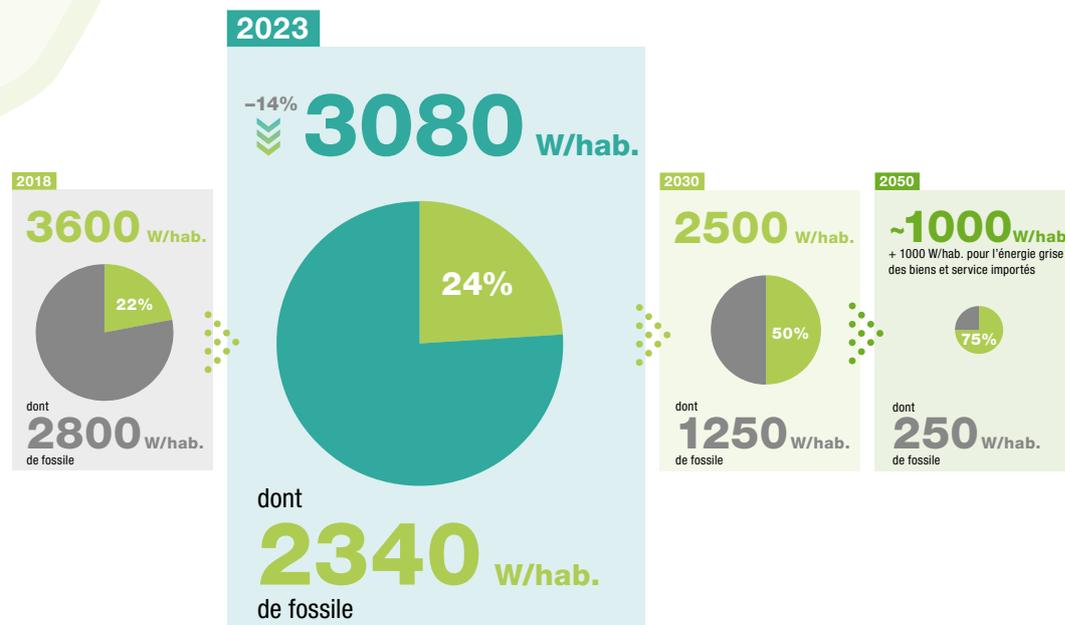


# TABLEAU DE BORD

## LE SUIVI DES OBJECTIFS DU PDE

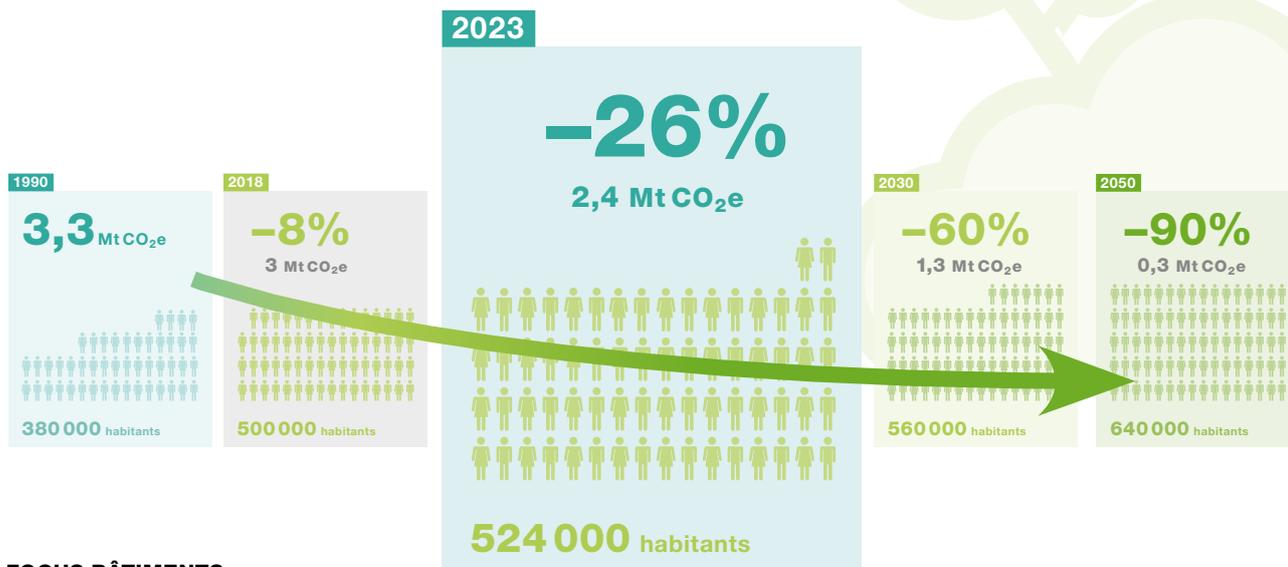
### ATTEINDRE LA SOCIÉTÉ À 2000 W

**OBJECTIF** Réduire la consommation d'énergie primaire territoriale par habitant et diminuer drastiquement la part des énergies fossiles d'ici à 2050.



### RÉPONDRE À L'URGENCE CLIMATIQUE

**OBJECTIF** Réduire les émissions de gaz à effet de serre du canton pour parvenir à la neutralité climatique en 2050, malgré la hausse de la population (hors émissions des biens et services importés).



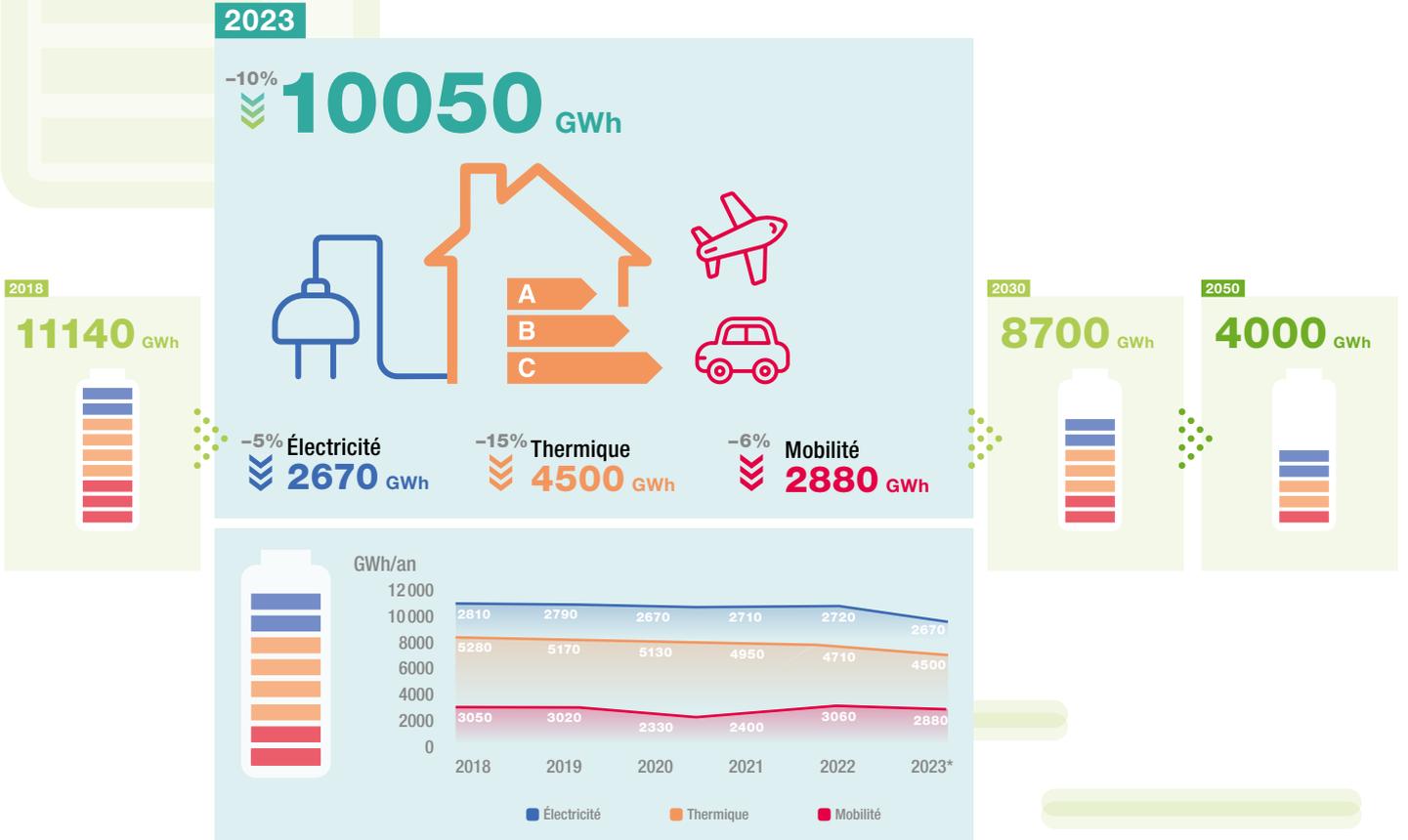
#### FOCUS BÂTIMENTS



**-35%**  
d'émissions directes de CO<sub>2</sub> du parc bâti depuis 1990

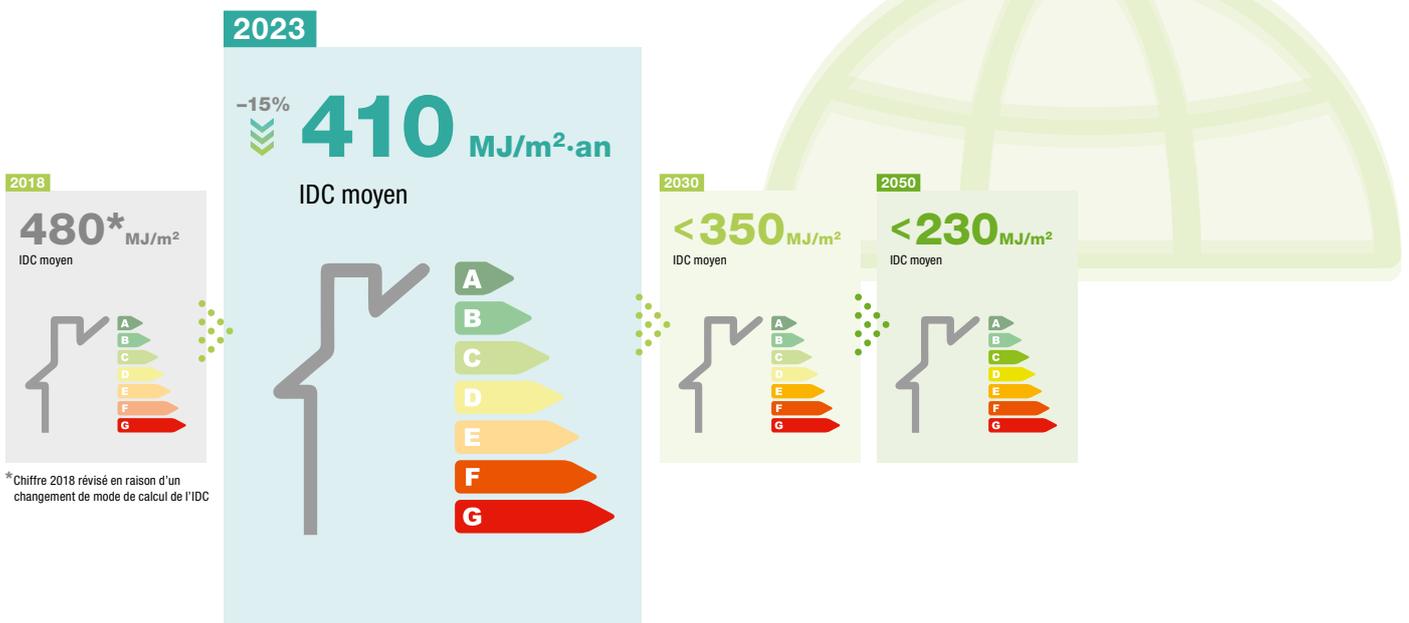
# RÉDUIRE LES BESOINS EN ÉNERGIE

**OBJECTIF** Diminuer la consommation d'énergie finale totale du canton de plus de 60% d'ici à 2050 (état des lieux 2018 par grands domaines, point de situation à fin 2023 et objectifs pour 2030 et 2050).



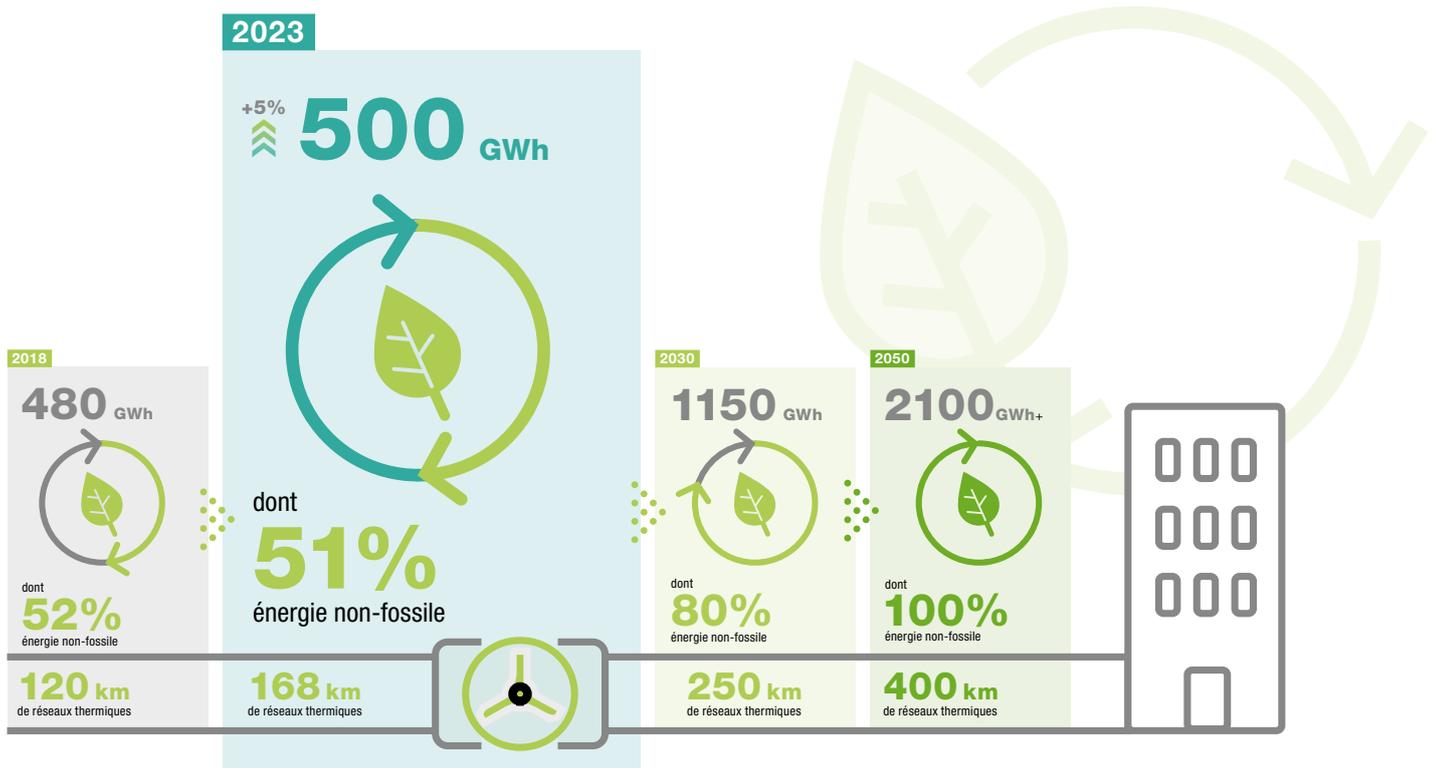
# DIMINUER LA CONSOMMATION DES BÂTIMENTS

**OBJECTIF** Accélérer la rénovation énergétique du parc bâti, en quantité et en qualité, 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).



# DÉVELOPPER LES RÉSEAUX THERMIQUES

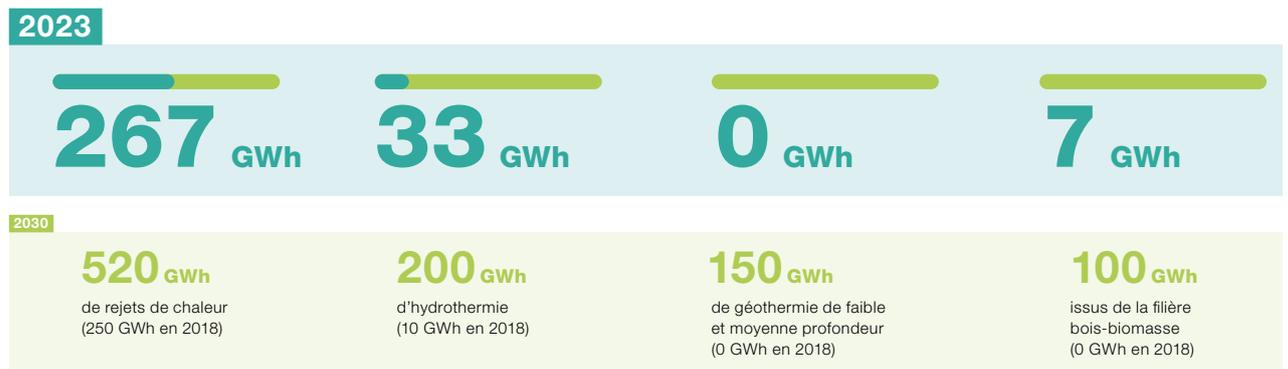
**OBJECTIF** Poursuivre le déploiement des infrastructures énergétiques structurantes du canton pour répondre aux besoins d'alimentation thermique des bâtiments à l'horizon 2050.



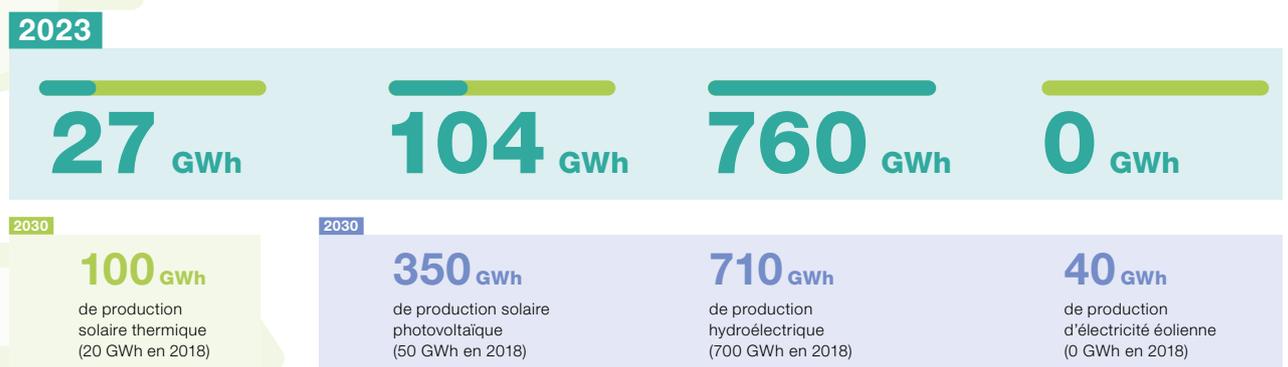
## VALORISER LES RESSOURCES RENOUVELABLES LOCALES

**OBJECTIF** Maximiser l'intégration d'énergies renouvelables et de récupération dans les réseaux thermiques, et développer les capacités de production solaire thermique et photovoltaïque, hydraulique et éolienne du canton (production en GWh/an).

### RÉSEAUX THERMIQUES STRUCTURANTS

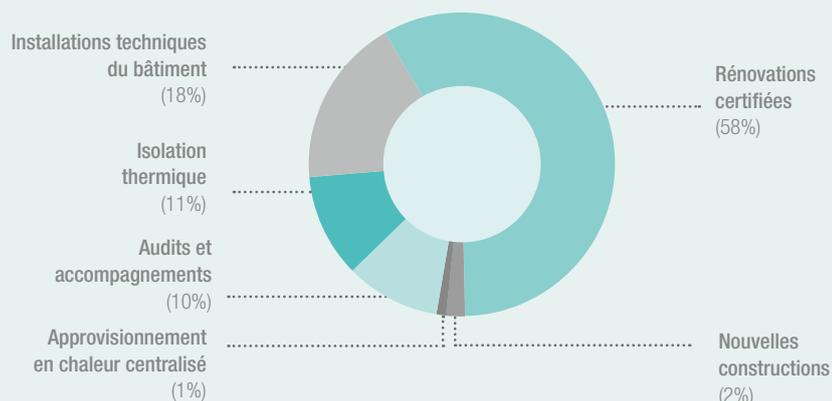


### AUTRES RESSOURCES RENOUVELABLES



# PRESTATIONS DÉLIVRÉES PAR L'OFFICE CANTONAL DE L'ÉNERGIE EN 2023

## RÉPARTITION DES MONTANTS ACCORDÉS DANS LE CADRE DU PROGRAMME BÂTIMENTS DE LA CONFÉDÉRATION (2023 – 38 MioCHF)



### CHIFFRES CLÉS (pour l'année 2023)



**1627**  
préavis  
d'autorisations  
de construire  
traités par l'OCEN



**237**  
autorisations  
énergétiques publiées  
dans la FAO

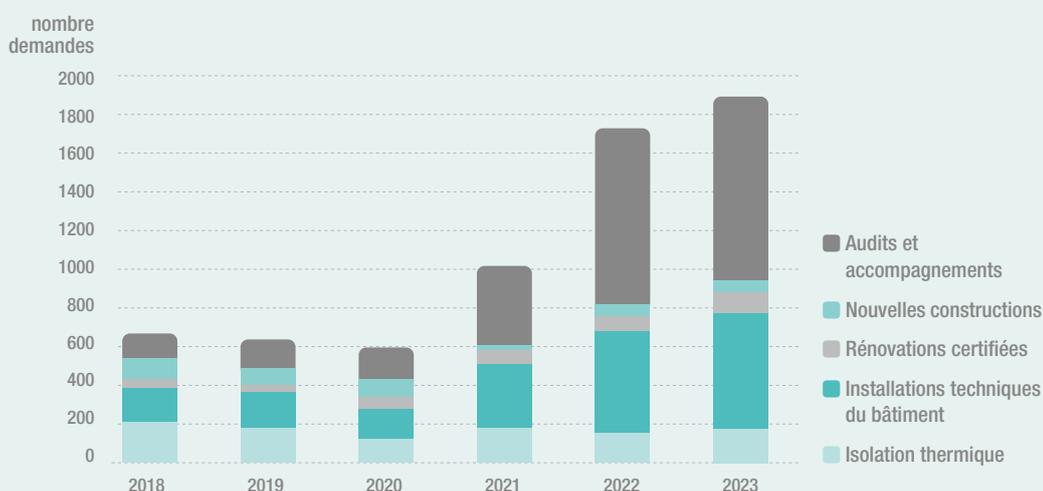


**498**  
attestations  
délivrées pour des  
projets HPE et THPE



**583**  
pompes à chaleur  
installées en  
remplacement de  
chaudières fossiles

## NOMBRE DE DOSSIERS PAR TYPE DE SUBVENTIONS UNE FORTE AUGMENTATION DU RECOURS AU CECB PLUS



## CONTRÔLES DE CONFORMITÉ ÉNERGÉTIQUE PAR L'OCEN

(PÉRIODE 2018-2023)



**1137**

contrôles réalisés au  
cours d'inspections  
par l'OCEN sur la  
période 2018-2023



**49%**

taux de conformité  
des bâtiments  
contrôlés sur la  
période 2018-2023



**1720** MWh

d'économies  
thermiques  
obtenues grâce  
aux contrôles



**415** MWh

d'économies  
électriques  
obtenues grâce  
aux contrôles



# ÉTAT DES LIEUX ET PERSPECTIVES

## AXE 1 SOBRIÉTÉ

### Des transformations durables des comportements

#### Un axe structurant de la politique énergétique cantonale

Le Plan directeur de l'énergie a fait de la sobriété énergétique un axe essentiel de la politique énergétique cantonale (cf. PDE p. 37). En complément des mesures en faveur de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables, la transformation de nos modes de vie et de nos comportements est indispensable pour réduire de façon pérenne nos consommations. Ces évolutions doivent être motivées et accompagnées par des conditions-cadres favorables, la mise en œuvre d'infrastructures adaptées et des actions collectives exemplaires et cohérentes.

L'importance de la sobriété a été renforcée dans le contexte de la crise énergétique provoquée par le début du conflit en Ukraine, début 2022. Dans le prolongement des décisions prises par le Conseil fédéral afin d'économiser l'énergie et de parer à une éventuelle pénurie, plusieurs mesures ont été engagées à l'échelle du canton. Celles-ci ont permis, en un laps de temps très court, de faire évoluer les comportements et de réduire les consommations d'énergie thermique et électrique, pour un coût réduit et sans disposition contraignante.



FICHE 1.1 **Changer de paradigme en impliquant tous les acteurs de la société**

FICHE 1.2 **Sobriété dans la planification territoriale, anticiper les besoins, adapter les infrastructures**

FICHE 1.3 **Modifier l'organisation de l'espace et optimiser le bâti**

FICHE 1.4 **Faire évoluer les comportements et les usages, repenser le dimensionnement**

FICHE 1.5 **Favoriser les technologies partagées, les cleantechs, le low-tech et le no-tech**

# Un plan d'actions face à la crise énergétique

En septembre 2022, le Conseil d'État a créé une Task Force Énergie afin d'anticiper les différents scénarios en matière d'approvisionnement énergétique. Composée de représentants des différents départements de l'État, des SIG, des communes et de l'Union des associations patronales genevoises (UAPG), elle avait pour mission de proposer des mesures d'économies d'énergie à court et moyen terme, en ciblant en particulier les collectivités publiques et les entreprises.

L'État de Genève et les collectivités, dans une logique d'exemplarité, ont rapidement engagé des actions pour réduire leurs consommations. Les entreprises ont également été mises à contribution, dans le prolongement des programmes déjà engagées dans le cadre de GÉnergie. Plus largement, tous les habitants du canton ont été sensibilisés et incités à modifier leurs comportements afin de consommer l'énergie de façon plus raisonnable. Cette Task Force Énergie a été réactivée pour la période hivernale 2023-2024, toujours avec le soutien de l'Université de Genève.

Les mesures engagées, décidées à partir d'une analyse des données de consommation cantonales menée en coordination avec l'Université, comprennent notamment:

- › mise en route décalée des chaufferies par rapport à la période de chauffe habituelle et optimisation énergétique des installations techniques pour éviter tout gaspillage;
- › réduction des températures de chauffage des bureaux et des lieux publics, et réglages appropriés dans les bâtiments résidentiels;
- › réduction des temps de fonctionnement des systèmes de ventilation;
- › limitation de la mise à disposition d'eau chaude dans certains lieux de travail et certains lieux publics;
- › extinction entre 1 et 6h du matin des enseignes lumineuses extérieures et de l'éclairage des bâtiments non résidentiels (mesure mise en œuvre via la loi 12605 concernant la pollution lumineuse).

**-23%**  
**Diminution de la consommation de gaz durant la saison de chauffe 2023-2024 par rapport à la période de référence 2021-2022. Cette réduction, qui représente environ 500 GWh, est attribuable en grande partie à la météo hivernale clémente (15%).**

Parallèlement à l'information diffusée par la Confédération, un site web dédié a été créé afin d'inciter les Genevois à adopter des comportements plus sobres.

The image shows a screenshot of the website 'Agir pour économiser l'énergie' (Acting to save energy) and a 'BULLETIN MENSUEL DES ÉCONOMIES D'ÉNERGIE À GENÈVE, HIVER 23-24' (Monthly Bulletin of Energy Savings in Geneva, Winter 23-24) infographic. The website header includes the 'ge.ch' logo and navigation options for French (FR) and English (EN). The main heading is 'Agir pour économiser l'énergie'. Below this, there are sections for 'ÉLECTRICITÉ' and 'GАЗ'. The infographic provides key statistics: a 23.1% decrease in gas consumption, a 7.1% decrease in electricity consumption, and a 15% decrease in energy consumption compared to the reference period. It also includes a section for 'ÉVOLUTION SUR LES DERNIÈRES SEMAINES' (Evolution over the last few weeks) with charts for daily gas consumption, monthly gas consumption, and average monthly temperatures. The infographic is attributed to 'AGIR POUR ÉCONOMISER L'ÉNERGIE (actionenergie.ge.ch)' and is part of 'BULLETIN N°5 - 28.03.24 PÉRIODE DU 01.10.23 AU 29.02.24'.

## Un travail de sensibilisation engagé sur la durée

Au delà des efforts conjoncturels accomplis pour faire face à la crise énergétique, le Plan directeur de l'énergie a pour but de faire de la sobriété énergétique un paramètre structurant de notre société, notamment via l'évolution des conditions-cadres et des accompagnements proposés à l'ensemble des acteurs. L'État et les collectivités publiques se sont engagés à devenir exemplaires, et de nombreuses initiatives pour limiter les gaspillages ont été lancées. Les gains énergétiques découlant de la sobriété ont été estimés et des approches de mise en œuvre ont été proposées. En quatre ans, de nombreuses démarches d'information et de sensibilisation ont pu ainsi être menées auprès des ménages et dans les entreprises.

- Depuis 2020, de nombreuses démarches d'information, de sensibilisation et de promotion de la sobriété ont été lancées.

Dans le cadre de GÉnergie, plusieurs volets du programme éco21 des SIG ont vocation à faire évoluer durablement les comportements. C'est le cas, par exemple, des opérations éco-social ou éco-logement pour les habitants des immeubles résidentiels (environ 10 000 visites/an), ou des visites conseil villas pour les propriétaires de maisons individuelles (environ 2 000 audits réalisés chaque année), souvent menées en lien avec les communes. Plus récemment, le programme éco21 s'est enrichi d'un volet sur les déchets et l'économie circulaire, dont les premiers résultats sont encourageants.

Le contexte de crise énergétique que nous avons traversé à partir de début 2022 a permis d'amplifier ce travail de sensibilisation, et de tester auprès de différents publics des approches visant à ancrer des modes de consommation compatibles avec l'objectif de neutralité carbone en 2050. L'enjeu est maintenant de pérenniser ces comportements au-delà de la phase aiguë de la crise. Ceci implique de modifier en profondeur notre rapport à l'énergie et aux autres ressources, afin d'adopter des modes de vie et des pratiques plus en adéquation avec l'urgence climatique.

**L'énergie est limitée.  
Ne la gaspillons pas.**

**DETEC  
DEFR**

Laisser la lumière allumée:  
énergie gaspillée.

Un degré de chauffage en trop: 6–10%  
d'énergie gaspillée.

Four préchauffé:  
20% d'énergie gaspillée.

Un bain au lieu d'une douche:  
énergie gaspillée.

Campagne de communication développée par la Confédération et mise à la disposition des cantons, des communes et des entreprises pour mener des actions de sensibilisation en faveur de la sobriété énergétique.



«Moins pour plus»: l'édition 2022 des Assises européennes de la Transition Énergétique avait clairement été placée sous le signe de la sobriété énergétique. À Genève, on a beaucoup discuté de la meilleure manière de réduire les consommations, d'utiliser l'énergie de façon plus efficace, d'adapter les usages aux besoins réels et de changer les pratiques.

## Des outils pour promouvoir la sobriété à l'échelle du territoire

Un important levier d'action a été identifié en vue de favoriser la sobriété énergétique selon une logique territoriale: développer, pour chaque niveau de planification, des outils d'aide à la décision privilégiant la sobriété dans le *merit order* du système énergétique. Cette notion a été intégrée dans les directives encadrant l'élaboration des Plans directeurs communaux (PDCCom) de deuxième génération.

À titre d'exemple, les espaces publics et bâtis doivent être conçus de façon à utiliser rationnellement les ressources lors de leur construction et tout au long de leur durée de vie, notamment en renforçant leur caractère multifonctionnel et les possibilités d'en faire évoluer l'usage en fonction des besoins des habitants.

Par ailleurs, les principes de sobriété énergétique doivent désormais être au cœur des démarches de planification énergétique territoriale formalisées au travers des concepts énergétiques territoriaux (CET). Ceci concerne en particulier l'optimisation des espaces par personne et la prise en compte de l'énergie grise lors de la construction ou de la rénovation. À ce titre, l'entrée en vigueur du règlement d'application concernant les constructions bas carbone devrait permettre de réduire l'impact CO<sub>2</sub> des constructions et des rénovations, en incitant à privilégier le réemploi et les matériaux à faible empreinte carbone (Loi 12869 modifiant la loi sur les constructions et les installations diverses «Empreinte carbone des matériaux de construction»).

**FOCUS** La sobriété énergétique, l'un des cinq axes du Plan directeur de l'énergie, est considérée comme un élément structurant de la politique énergétique cantonale. À ce titre, elle est présente, de façon transversale, dans toutes les actions engagées pour moins et mieux consommer. La question de la sobriété, qu'elle soit technique ou comportementale, doit donc interroger chacun de nos usages de l'énergie, qu'il s'agisse d'aménager le territoire, de construire, de produire, de travailler, d'habiter, de se chauffer, de se déplacer ou de se nourrir.



Campus, le magazine scientifique édité par l'Université de Genève, a consacré l'un de ses numéros à la sobriété (n°151 – décembre 2022).

## AXE 2 EFFICACITÉ

# Des exigences renforcées pour optimiser, rénover et sortir du fossile

## Des ambitions fortes pour moins et mieux consommer dans les bâtiments

La rénovation énergétique des bâtiments et l'optimisation de leurs installations techniques est un défi majeur pour atteindre les objectifs fixés par le Conseil d'État. Le parc bâti représente en effet près de la moitié de l'énergie thermique consommée à Genève. Le taux de rénovation énergétique reste faible (< 1%/an), avec des écarts importants entre les économies attendues et la performance réelle mesurée après rénovation.

L'ambition affichée dans le Plan directeur de l'énergie est de parvenir à un taux de rénovation de 2,5%/an d'ici à 2030 (4% pour les collectivités publiques) et de viser 4%/an en 2050, tout en réduisant les écarts de performance mesurés après un assainissement énergétique. L'atteinte des objectifs en matière d'efficacité énergétique passe également par l'optimisation des installations techniques afin de réduire drastiquement la consommation et les gaspillages. Dans ce domaine, l'objectif est de parvenir à réduire d'environ 30% la consommation thermique des bâtiments grâce à des mesures appropriées.

➤ L'une des priorités de la politique énergétique cantonale est de progressivement remplacer les chaudières fossiles par des solutions renouvelables.

Parallèlement à l'exigence de moins consommer, l'enjeu est également de mieux consommer. Aujourd'hui, l'énergie utilisée pour la production de chauffage et d'eau chaude sanitaire à Genève est à 90% d'origine fossile. Il est donc impératif, pour atteindre les objectifs du canton, de pouvoir rapidement remplacer les chaudières à mazout et à gaz par des solutions renouvelables.



FICHE 2.1 **Accélérer la rénovation énergétique du parc bâti à Genève**

FICHE 2.2 **Sortir du chauffage fossile à Genève**

FICHE 2.3 **Procéder à des contrôles opérationnels qualitatifs et dissuasifs**

FICHE 2.4 **Ancrer les exigences du MoPEC dans la loi sur l'énergie**

## Une réglementation plus exigeante concernant l'efficacité énergétique du parc bâti

Le règlement d'application de la loi sur l'énergie (REn), adopté par le Conseil d'État en avril 2022 et applicable depuis le 1<sup>er</sup> septembre 2022, fixe le cap pour engager une optimisation à grande échelle des installations techniques, imposer des mesures de rénovation énergétique à près de 60% du parc immobilier d'ici à 2040, et organiser la sortie progressive du chauffage fossile. Ces ambitions ont été confirmées par l'accord pour la rénovation énergétique du parc bâti signé en février 2024, et entérinées par le Grand Conseil. Le budget exceptionnel de 500 millions de francs voté par le Grand Conseil pour accroître les subventions va venir soutenir la mise en œuvre de ces exigences réglementaires.

Très concrètement, le règlement fixe le seuil d'indice de dépense de chaleur (IDC) à 125 kWh/m<sup>2</sup>.an (450 MJ/m<sup>2</sup>.an). Tous les bâtiments dont l'IDC se situe au-dessus devront faire l'objet d'un audit énergétique et de mesures pour réduire leur consommation. Un seuil de dépassement significatif a été fixé à 222 kWh/m<sup>2</sup>.an (800 MJ/m<sup>2</sup>.an). Il impose un assainissement énergétique complet. Conçu pour viser en priorité les bâtiments les plus énergivores, il sera progressivement abaissé pour concerner un nombre croissant d'objets. Enfin, le règlement impose aux propriétaires, lors du changement de chaudière, de privilégier l'installation de solutions renouvelables pour l'alimentation thermique de leur bâtiment.



Le Guide d'application du règlement sur l'énergie, édité par l'OCEN, a pour but d'aider les propriétaires immobiliers et leurs mandataires à se conformer aux exigences renforcées de la réglementation : [www.ge.ch/c/REn2022](http://www.ge.ch/c/REn2022)

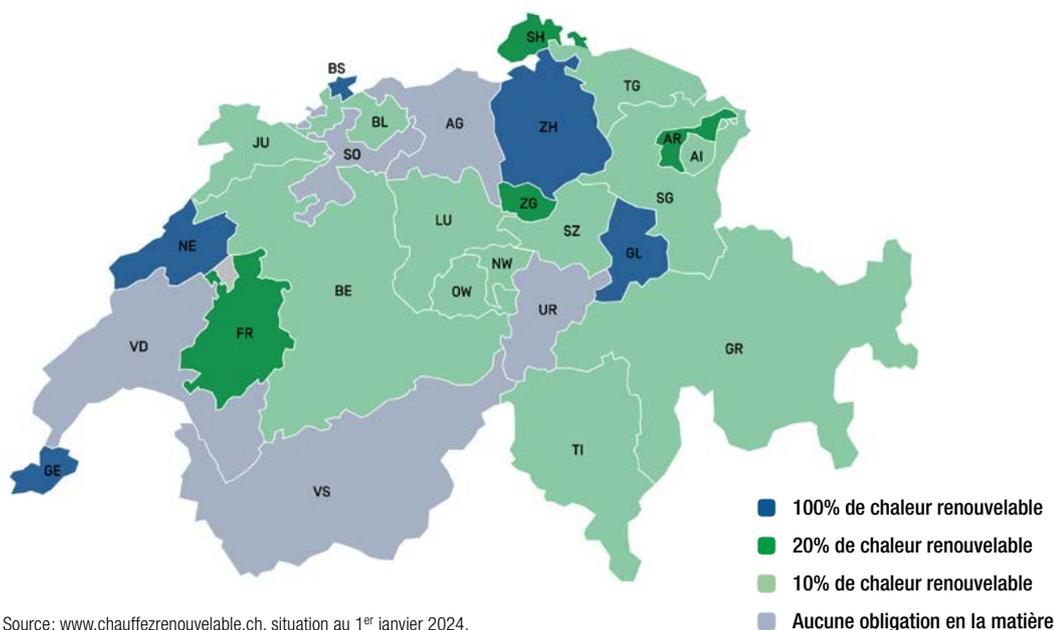
### LES MODULES DU MOPEC REPRIS À GENÈVE

L'État de Genève s'était engagé, devant la Conférence des cantons (EnDK), à mettre en œuvre d'ici à 2020 les exigences du MoPEC (Modèle de prescriptions énergétiques des cantons). Pour mémoire, ce dernier compile un ensemble de normes et de prescriptions énergétiques élaborées par l'ensemble des cantons suisses, en vue de favoriser une utilisation rationnelle de l'énergie dans les bâtiments. Lors de l'adoption du Plan directeur

de l'énergie, le Conseil d'État s'était donné pour objectif de finaliser rapidement l'intégration des exigences du MoPEC 2014 dans la législation genevoise. Avec l'adoption du règlement d'application de la loi sur l'énergie en avril 2022, c'est désormais chose faite. Les équipes de l'OCEN suivent maintenant de près les travaux de l'EnDK en vue d'élaborer la prochaine version du MoPEC, d'ici à 2025.

## DES OBJECTIFS AMBITIEUX EN MATIÈRE DE TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

(part de renouvelable obligatoire au changement de chaudière selon les cantons)



Source: [www.chauffezrenouvelable.ch](http://www.chauffezrenouvelable.ch), situation au 1<sup>er</sup> janvier 2024.

➤ Avec l'obligation de privilégier des solutions 100% renouvelables au changement de chaudière, Genève a désormais l'une des réglementations les plus exigeantes de Suisse en matière de chaleur renouvelable.

## Une feuille de route qui s'appuie sur les programmes d'accompagnement GÉnergie

Le renforcement des exigences réglementaires entériné par le Grand Conseil le 21 mars 2024 vient consolider les initiatives déjà lancées dans ce domaine au travers de la collaboration entre l'OCEN et les SIG dans le cadre de GÉnergie. Divers programmes d'accompagnement sont en effet proposés par SIG-éco21 aux propriétaires d'immeubles, ainsi qu'aux régies qui assurent la gestion de leur patrimoine immobilier, qui s'engageaient jusqu'à présent de façon volontaire dans des opérations d'optimisation énergétique ou de rénovation portées par des entreprises partenaires éco21.

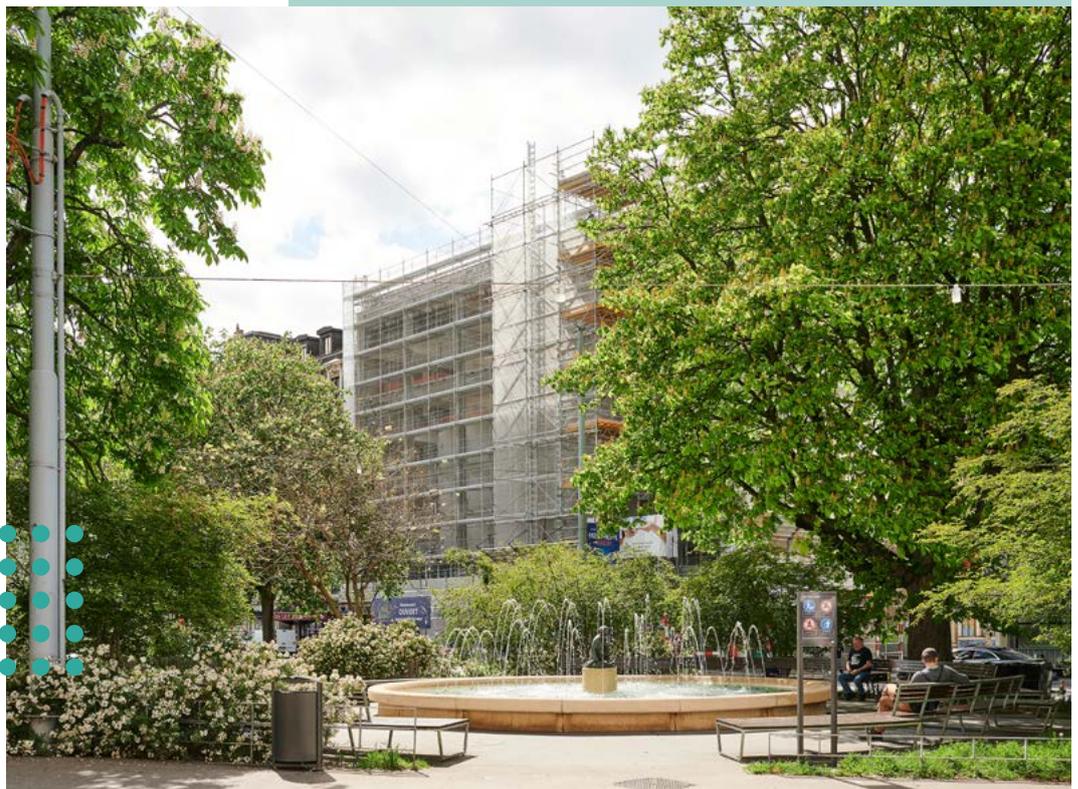
Dans ce cadre, des progrès significatifs ont déjà été obtenus grâce au Contrat d'optimisation énergétique (COE) ou à la solution Ventilation, aussi bien sur la partie thermique (réduction des besoins de chaleur de 18% en moyenne grâce au COE) que sur la consommation d'électricité (près de 300 GWh/an économisés grâce au programme SIG-éco21). L'expérience acquise dans ce domaine, couplée à l'analyse des besoins des

différents acteurs du marché, est mise à profit pour faire évoluer ces accompagnements.

Pour mettre en œuvre les mesures d'optimisation et de rénovation énergétique des immeubles, l'OCEN va privilégier une approche partenariale, en proposant aux propriétaires de parcs immobiliers de s'engager dans une « démarche de parc » en vue de satisfaire aux exigences de la réglementation. En adhérant à cette démarche, les propriétaires bénéficieront d'adaptations quant aux mesures et travaux demandés, ainsi que sur les délais de réalisation.

Pour définir leur stratégie d'optimisation et de rénovation, puis la mettre en application, ils pourront s'appuyer sur les dispositifs d'accompagnement proposés dans le cadre de GÉnergie, ou faire appel aux prestataires spécialisés de leur choix, tout en profitant des subventions du Programme Bâtiments, ainsi que des aménagements fiscaux mis en place par le canton.

**Grâce au budget de 500 millions voté par le Grand Conseil, les propriétaires bénéficient d'un doublement des subventions pour la rénovation énergétique de leurs bâtiments.**



Action phare de GÉnergie, le Contrat d'optimisation énergétique (COE) proposé aux propriétaires d'immeubles et à leurs mandataires dans le cadre du programme SIG-éco21 a fêté ses 10 ans début 2024. Cette solution technique, mise en œuvre par les entreprises spécialisées du réseau des partenaires éco21, permet de réduire de 18% en moyenne la consommation thermique des bâtiments. Pour en savoir plus : [www2.sig-ge.ch/immobilier/accueil](http://www2.sig-ge.ch/immobilier/accueil)



Des séances organisées avec les communes permettent d'informer les propriétaires de maisons individuelles ou de petites PPE sur les exigences de la réglementation. Ces derniers bénéficient d'un planning aménagé pour s'y conformer.

## Des accompagnements spécifiques pour les autres typologies de propriétaires

Les collectivités publiques se doivent d'être exemplaires dans la mise en conformité de leurs bâtiments avec les exigences réglementaires. Pour les accompagner en ce sens, un plan spécifique, basé sur le label Cités de l'énergie, est déployé depuis quatre ans par SIG-éco21. Il concerne déjà plus d'une trentaine de communes genevoises, et comprend un volet dédié à l'assainissement énergétique de leur parc bâti. Ce dernier inclut un accompagnement complet dans la phase antérieure à la réalisation des travaux (experts en rénovation énergétique, conseils juridiques...), ainsi qu'un soutien financier. Depuis avril 2024, un financement de la Commission européenne de 3,6 millions d'euros peut aussi être mobilisé dans le cadre du programme Elena. Un appel à projets a été lancé par SIG-éco21 auprès des communes volontaires et une trentaine de bâtiments vont pouvoir bénéficier de ce programme de rénovation, pour un potentiel de travaux estimé de plus de 70 millions de francs au total.

Pour les propriétaires de maisons individuelles et de petits immeubles d'habitation (bâtiments avec moins de cinq preneurs de chaleur), des projets pilotes développés dans le cadre de GÉnergie ont permis d'expérimenter des démarches d'accompagnement spécifiques. Celles-ci sont déployées en collaboration avec les communes du canton (plus d'une vingtaine à ce jour), avec l'appui d'entreprises locales membres du réseau de partenaires SIG-éco21.

Ces dispositifs vont être étoffés dans les années qui viennent afin d'inciter ces propriétaires à se mettre en conformité avec les obligations légales et réglementaires en matière d'IDC. Pour les encourager à passer à l'action, ils peuvent d'ores et déjà bénéficier du nouveau barème de subventions du Programme Bâtiments, des mesures d'incitation fiscale mises en place par le canton, ainsi que de prêts réservés aux personnes physiques n'ayant plus accès à l'hypothèque.

### Communes & climat

Quartiers durables	Programme
<p><b>Jeudi 15 septembre 2022</b> 8:30 – 12:30 Adresse: 1201-12</p>	<p><b>R18 Accueil</b> <b>Point d'actualité de l'OCEN</b> Mise à jour de l'information et de l'actualité des communes. Mise à jour de l'offre centrale de l'énergie.</p> <p><b>Quartiers en transition</b> Mise à jour de l'offre centrale de l'énergie. Mise à jour de l'offre centrale de l'énergie. Mise à jour de l'offre centrale de l'énergie.</p> <p><b>Le quartier des Palettes, Ville de Lancy</b> Mise à jour de l'offre centrale de l'énergie. Mise à jour de l'offre centrale de l'énergie.</p> <p><b>A la découverte du quartier de Belle-Terre et visite guidée</b> Mise à jour de l'offre centrale de l'énergie. Mise à jour de l'offre centrale de l'énergie.</p>

Les ateliers Communes & climat organisés par la Direction de la durabilité et du climat (ex-SCDD), auxquels l'OCEN et SIG-éco21 contribuent fortement, permettent de sensibiliser les responsables des collectivités publiques à leurs enjeux énergétiques et écologiques.



L'OCEN recrute et forme des personnes chargées d'inspecter les chantiers afin de garantir la conformité des travaux avec les exigences légales.



## Un dispositif de contrôle plus efficace

Depuis 2016, l'OCEN a renforcé son dispositif de contrôle afin de vérifier si les engagements pris dans le cadre des demandes d'autorisation étaient respectés sur les chantiers. À ce jour, les résultats de ces contrôles mettent encore en évidence un faible taux de conformité aux exigences légales, ainsi que des inefficacités énergétiques dans l'exploitation des bâtiments.

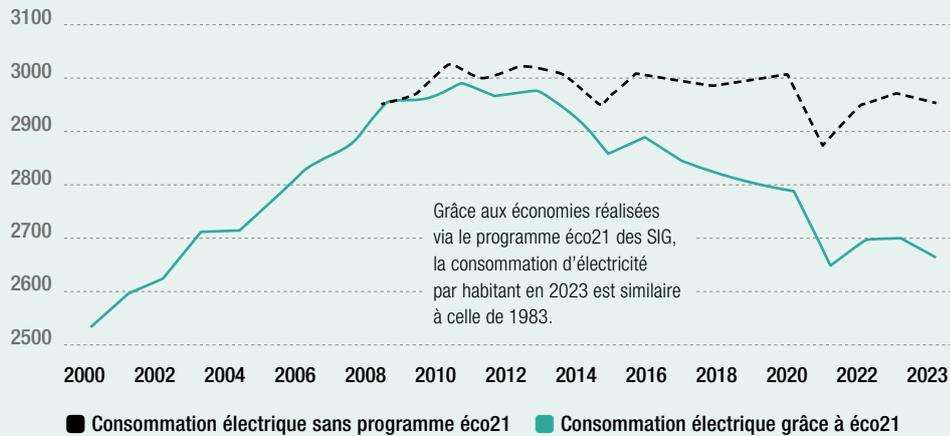
➤ L'objectif de l'OCEN est d'être en mesure de contrôler 25% des chantiers à impact énergétique à l'horizon 2030, avec un taux de conformité de 90%.

Pour y remédier, le Plan directeur de l'énergie fixe pour objectif de contrôler 25% des chantiers à impact énergétique en 2030 – et 30% des chantiers de rénovation faisant appel aux subventions – et d'atteindre 50% en 2050, tout en visant un taux de conformité de 90%. Cette capacité de contrôle est décisive pour garantir l'application pleine et entière des exigences réglementaires. Elle contribue également à l'amélioration des compétences des entreprises en charge des travaux, puisqu'elles savent que la qualité de leurs réalisations sera évaluée.

La montée en puissance de ce dispositif de contrôle se poursuit avec le recrutement et la formation de personnes chargées des inspections, afin de garantir une présence accrue de l'OCEN sur le terrain. La mise en place d'indicateurs de suivi de ces contrôles va s'opérer dans le cadre de la démarche de dématérialisation des procédures engagée par l'OCEN.

## MAÎTRISER LA CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ

(en GWh/an, canton de Genève 2000-2023)



➤ Depuis son lancement, le programme éco21 des SIG a permis d'économiser plus de 270 GWh/an d'électricité, soit environ un dixième de la consommation totale du canton.

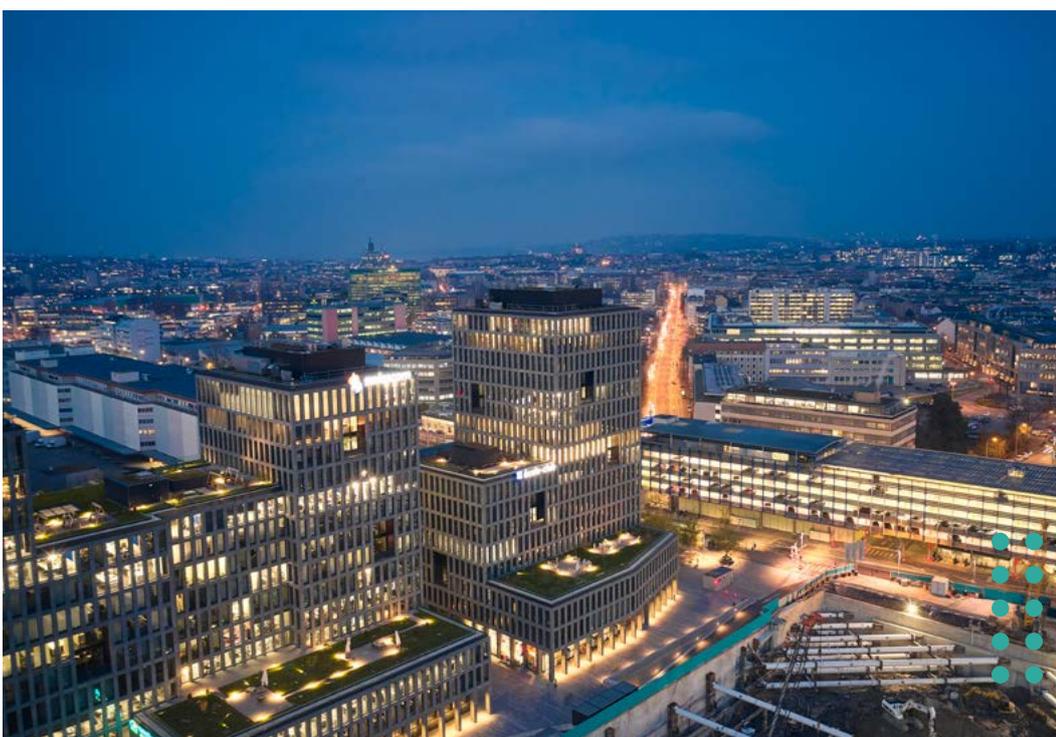
## UN RENFORCEMENT DES PLANS D' ACTIONS DÉDIÉS AUX GRANDES ENTREPRISES ET AUX PME

Les entreprises sont aussi concernées par la réduction de la consommation et l'alimentation thermique renouvelable de leurs bâtiments. À ce titre, elles bénéficient de l'accompagnement proposé au travers de la plateforme GÉnergie Immo pour leurs locaux administratifs, et des subventions y relatives. Pour toutes les consommations qui sortent de ce cadre (activités industrielles et artisanales), le programme SIG-éco21 Entreprises comporte deux volets, l'un pour les grandes entreprises, l'autre pour les petites et moyennes entreprises (PME).

Ces deux plans ont déjà permis d'obtenir des résultats significatifs sur la consommation énergétique des entreprises genevoises, en particulier pour l'électricité (voir graphique ci-dessus). Ils se sont aussi avérés précieux pour mettre en œuvre des actions ciblées afin de répondre aux enjeux de sécurité d'approvisionnement nés de la crise énergétique. Ces plans d'actions vont être poursuivis et amplifiés au cours des prochaines années, que ce soit pour réduire la consommation électrique ou thermique.



Dans le cadre de GÉnergie, le programme éco21 des SIG donne la possibilité aux petites et moyennes entreprises de réaliser un audit énergétique PEIK afin d'identifier le potentiel de réduction de leurs consommations énergétiques.



## AXE 3 RESSOURCES

# Une volonté réaffirmée de valoriser le potentiel renouvelable cantonal

## Des situations différentes pour l'énergie thermique et pour l'électricité

Pour s'affranchir de sa dépendance aux énergies fossiles et réduire ses émissions de gaz à effet de serre, Genève doit valoriser au mieux ses ressources énergétiques renouvelables et de récupération (cf. PDE p. 19). Pour l'énergie thermique, le gisement à valoriser via la géothermie, la récupération de chaleur ou le solaire thermique est plus important que la consommation actuelle du canton – en y intégrant l'énergie de l'environnement captée par les pompes à chaleur. La valorisation de ce potentiel est, pour une part importante, liée au déploiement des réseaux thermiques structurants, mais aussi de réseaux dits « non-structurants ».

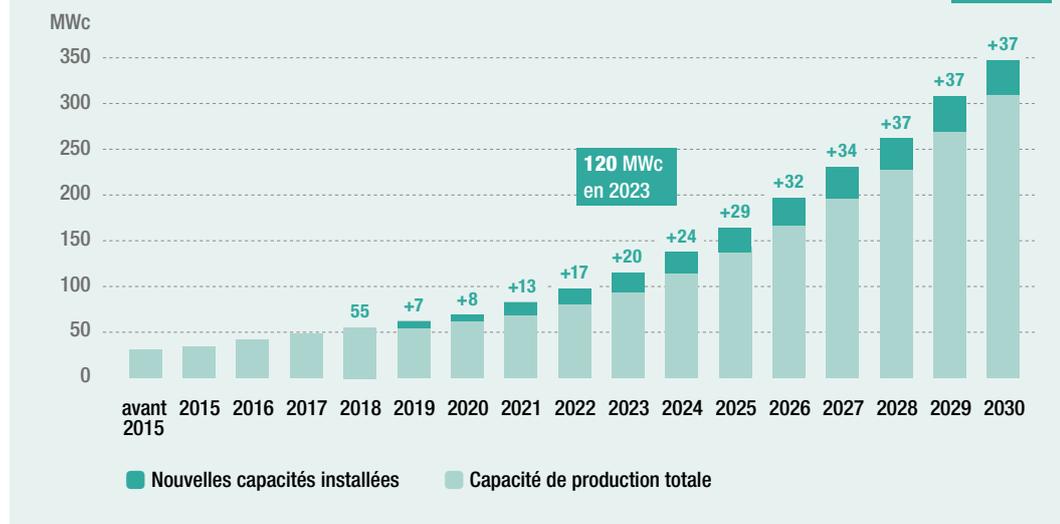
Pour ce qui est de la production d'électricité, les ressources mobilisables localement sont plus limitées. Le potentiel hydroélectrique cantonal est pleinement valorisé, et fournit aujourd'hui l'essentiel du courant produit à Genève (environ 80%). L'enjeu est de pouvoir maintenir dans la durée cette production au niveau actuel (700 GWh/an environ), en dépit des aléas liés à la variabilité des précipitations et de la fonte des neiges. L'essentiel du potentiel se concentre sur le solaire photovoltaïque, qui permettrait en théorie de couvrir plus de la moitié de la consommation d'électricité cantonale (cf. PDE p. 18) – mais avec une problématique de stockage saisonnier pour laquelle des solutions restent à inventer. Dans cette optique, la production électrique via des centrales « chaleur-force » (incinération des déchets, CCF bois...), voire même par des éoliennes, pourrait constituer un appoint précieux à certaines périodes de l'année, en particulier en hiver.

➤ L'énergie thermique renouvelable qui pourrait être valorisée localement couvrirait largement la consommation du canton.



- FICHE 3.1 **Développer massivement le solaire thermique et photovoltaïque dans le canton de Genève**
- FICHE 3.2 **Valoriser au maximum les rejets thermiques dans le canton de Genève**
- FICHE 3.3 **Explorer et exploiter massivement les ressources géothermiques du canton de Genève**
- FICHE 3.4 **Mettre en place des filières pour valoriser la ressource bois-biomasse dans le canton de Genève**
- FICHE 3.5 **Optimiser les ressources hydroélectriques du canton de Genève**
- FICHE 3.6 **Étudier et développer le potentiel éolien du canton de Genève**

## OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DU SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE À GENÈVE



➤ **En matière de solaire photovoltaïque, l'objectif que le canton s'était donné pour fin 2023 a été atteint (120 MWc de capacités installées). Mais pour parvenir à l'objectif fixé à fin 2030 (350 MWc), la mobilisation de tous les acteurs concernés doit encore s'accroître.**

## Un développement encourageant du solaire photovoltaïque qui doit être confirmé

Depuis l'adoption du Plan directeur de l'énergie, le rythme de déploiement annuel du solaire photovoltaïque a plus que doublé à Genève, passant de 8 MWc de capacités installées en 2020 à près de 20 MWc au cours de l'année 2023. Cet essor a permis d'atteindre l'objectif intermédiaire que s'était fixé le canton (120 MWc de capacités installées à fin 2023). Ces résultats encourageants, en ligne avec le cap fixé par le Plan directeur de l'énergie (350 MWc installés à fin 2030), doivent cependant être confirmés. Car pour relever ce défi, les entreprises genevoises devront être en capacité d'installer plus de 30 MWc/an au cours des années qui viennent.

En complément des centrales solaires développées par les SIG, plusieurs initiatives destinées à soutenir la filière ont été lancées dans le cadre de GEnergie. Le nombre d'entreprises locales partenaires du programme solaire SIG-éco21 a ainsi pratiquement triplé. Une étude a aussi été confiée à la faitière Swissolar, afin d'évaluer plus finement les besoins en compétences des acteurs genevois. Un projet pour mettre en place de nouvelles filières de formation et favoriser les reconversions a par ailleurs été engagé, en collaboration avec

l'association faitière des métiers techniques du bâtiment (MBG), la Fondation pour la formation professionnelle et continue (FFPC) et l'Office cantonal de l'emploi (OCE).

Afin d'encourager la pose de panneaux solaires photovoltaïques, des programmes spécifiques ont été lancés par SIG-éco21 afin d'inciter les communes, les entreprises ou les propriétaires de maisons individuelles à équiper leurs toitures (une prime solaire a même été mise en place en complément des subventions octroyées par la Confédération et certaines communes).

Des projets destinés à promouvoir le solaire sur les immeubles d'habitation ou les toitures industrielles ont également été lancés, en collaboration avec le WWF (Genevois), la Fondation Nomads (Green Deal solaire), et 2050 Today (projet solaire avec les organisations internationales). Enfin, au sein du Grand Conseil, un contre-projet à l'initiative IN 191 (Pour une transition rapide vers le solaire à Genève) est en cours de discussion, avec la contribution du Conseil d'État, afin d'aménager les conditions-cadres pour le développement du solaire à Genève.



Solar CAD II, inaugurée en février 2021 par Simonetta Sommaruga, est l'une des plus grandes centrales solaires thermiques de Suisse. Basée sur une technologie innovante de capteurs solaires sous vide, elle permet de produire chaque année 500 GWh de chaleur qui sont directement injectés dans le réseau de chauffage à distance des SIG.

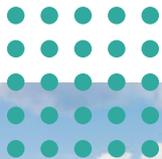
## Des perspectives prometteuses pour la valorisation des autres ressources renouvelables

En dehors du solaire photovoltaïque, la valorisation des autres ressources renouvelables du territoire du canton revêt des réalités contrastées.

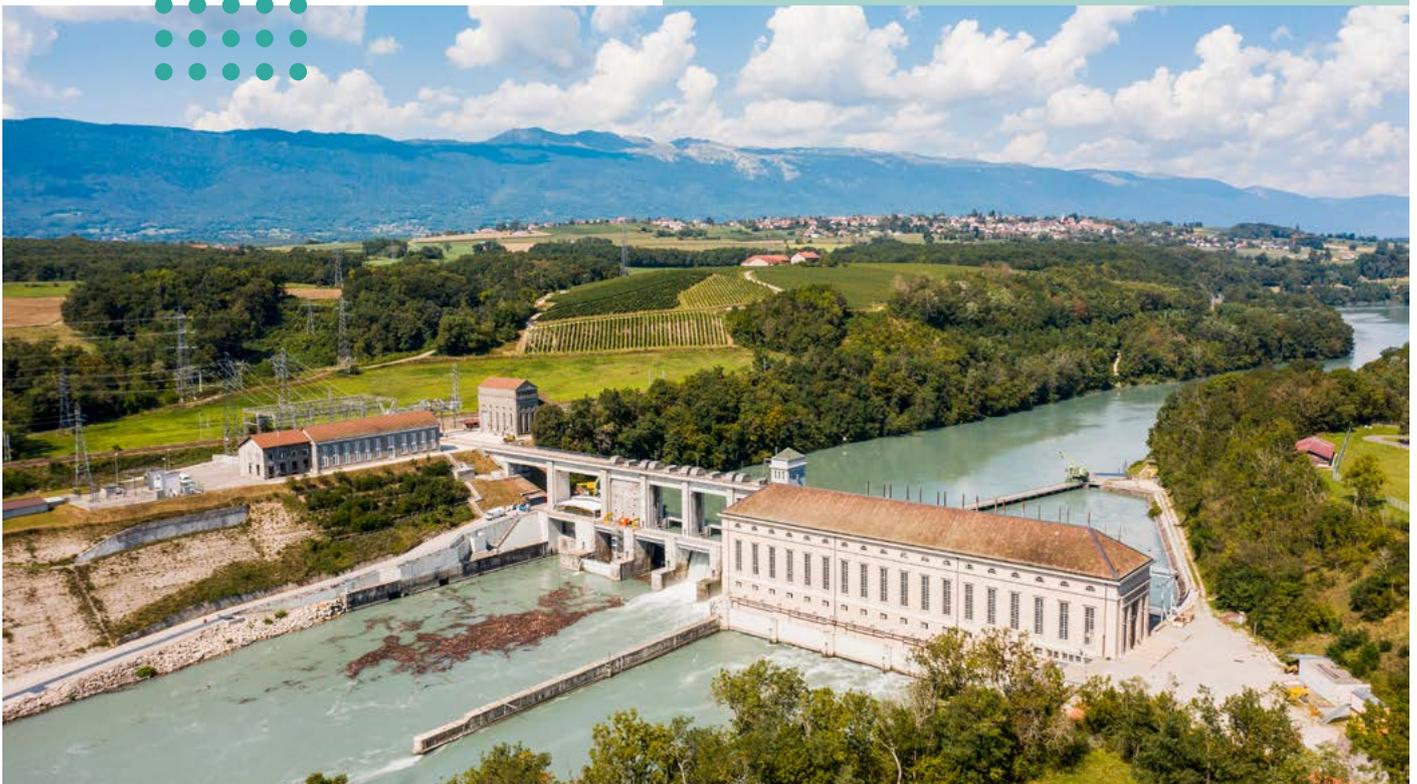
- › Elle s'opère de façon très concrète pour le solaire thermique (capacité installée d'environ 25 GWh/an), dont le développement se poursuit avec la rénovation du parc bâti et les projets de densification de la zone villas (l'installation de panneaux thermiques est une obligation légale en cas de rénovation de la toiture ou pour les constructions neuves).
- › Elle est aussi à l'œuvre pour la récupération des rejets de chaleur (actuellement de l'ordre de 260 GWh/an), qui va s'amplifier au travers de divers projets en cours dans le canton, d'une part sur certains sites des SIG, de l'autre dans les zones industrielles en collaboration avec la FTI.
- › Dans la filière bois-biomasse, l'autorisation administrative a été délivrée pour la réalisation de Pôle Bio (voir ci-contre), et le choix d'un site d'implantation se précise pour le projet de CCF Bois-Déchet (production combinée de chaleur et d'électricité). Une vaste étude sur le gisement « bois naturel » est également en cours à l'échelle du Grand Genève.
- › Dans la géothermie de moyenne profondeur, des avancées notables ont été enregistrées (voir p. 35), en parallèle des projets à faible profondeur qui se réalisent régulièrement.
- › Enfin, dans l'éolien, une étude stratégique a été lancée afin de mieux qualifier le potentiel éolien cantonal et d'identifier des zones d'implantation qui pourraient être intégrées dans le Plan directeur cantonal. Ses conclusions sont attendues d'ici à fin 2024. En parallèle, une étude sur le mini-éolien est en cours, en collaboration avec la HES Genève.



Le projet Pôle Bio vise à créer une nouvelle unité de traitement des déchets organiques, en remplacement de l'usine de méthanisation-compostage de Châtillon, qui arrive en fin de vie. La valorisation de ces déchets verts permettra de produire environ 20 000 m<sup>3</sup> de biofertilisant et 12 000 tonnes de compost, ainsi que l'équivalent de 25 GWh/an d'énergie sous forme de biogaz. Plus d'infos sur : [www.polebio.ch](http://www.polebio.ch)



**Le barrage de Chancy-Pougny, exploité par les SIG et la CNR, produit 250 GWh/an d'électricité, soit plus de 8% de la consommation du canton de Genève.**





La campagne sismique 3D réalisée à l'automne 2021 a permis de confirmer le potentiel géothermique du canton à moyenne profondeur.

## Des avancées majeures pour le programme GEothermies

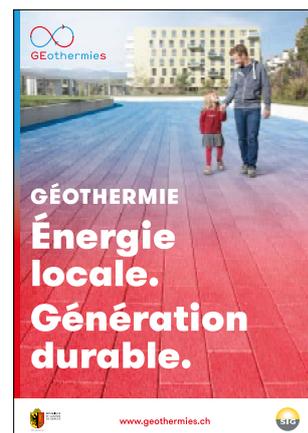
Le programme GEothermies est mené conjointement par les SIG, l'OCEV et l'OCEN. Après plusieurs études et des forages exploratoires menés à Satigny et à Lully, il a connu une avancée majeure avec la réalisation, à l'automne 2021, d'une campagne sismique 3D sur l'ensemble du territoire du canton. Les résultats de cette étude, présentés fin 2022, ont confirmé les perspectives très prometteuses d'un développement à grande échelle de la géothermie à moyenne profondeur, ainsi que les objectifs que s'est fixé le canton en matière d'alimentation thermique (couverture d'environ 15% des besoins de chaleur à l'horizon 2035 et 30% en 2050).

Cette meilleure connaissance du sous-sol genevois va permettre de mieux cibler les forages prévus au cours des prochaines années. Une première opération en vue d'exploiter la géothermie de moyenne profondeur devrait débuter fin 2024 dans le secteur de la ZIMEYSA (puissance de l'ordre de 7 MWth et 40 GWh/an raccordés aux RTS si les débits escomptés sont confirmés). Une deuxième opération du même type est prévue dans le secteur de Veyrier-Troinex, avec

un forage exploratoire qui pourrait être mis en service rapidement en cas de succès. Enfin, une troisième opération est prévue entre Meyrin et le secteur des Nations à horizon 2027.

À côté de ces projets à moyenne profondeur, la géothermie continue de se développer à faible profondeur (entre 30 et 400 mètres) afin d'alimenter des bâtiments ou des quartiers à plus petite échelle. Les SIG sont ainsi intervenus dans différents secteurs pour évaluer les potentiels géothermiques, par exemple en ville de Genève, à Aire, à Vernier ou à Onex.

➤ En cas de succès, les deux prochains forages exploratoires prévus dans le cadre du projet GEothermies passeront directement en phase d'exploitation.



La mise en place du guichet GEothermies a pour but de mieux valoriser la ressource géothermique en accompagnant très en amont les porteurs de projet (réseaux ou solutions décentralisées). Plus d'informations sur: [www.ge.ch/dossier/gestion-durable-ressources-du-sous-sol/vous-accompagner/guichet-geothermies](http://www.ge.ch/dossier/gestion-durable-ressources-du-sous-sol/vous-accompagner/guichet-geothermies)

## AXE 4 STOCKAGE & GESTION

# Une vision prospective du système énergétique du futur

## De nouveaux besoins de stockage et de flexibilité

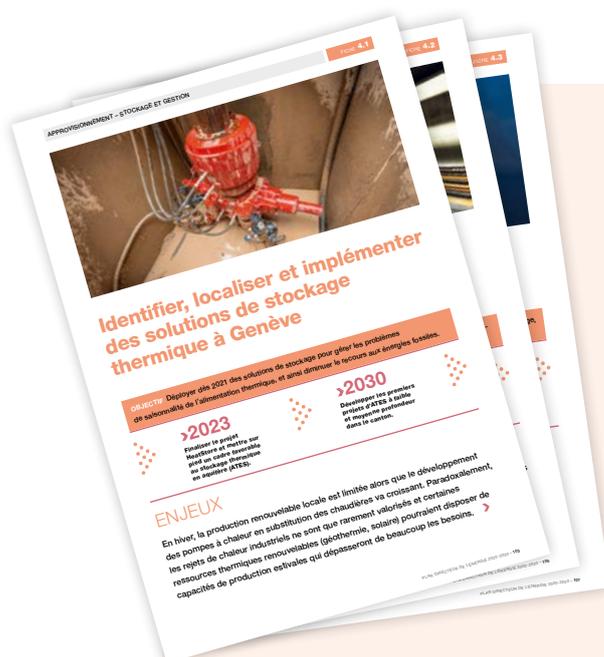
» La question du stockage est une problématique de long-terme qui a essentiellement fait l'objet d'études prospectives et de travaux d'anticipation des futurs besoins.

L'abandon des énergies fossiles implique une valorisation massive des ressources renouvelables locales, en particulier via la géothermie, le solaire (photovoltaïque et thermique) et le captage de l'énergie de l'environnement par des pompes à chaleur. Cette transformation, compte tenu de l'irrégularité et de l'intermittence des productions renouvelables aux niveaux local, suisse ou européen, implique de développer d'importantes capacités de flexibilité et de stockage journalier et saisonnier, pour l'énergie thermique comme pour l'électricité.

Côté thermique, le sous-sol genevois recèle d'importantes capacités de stockage de chaleur, en particulier dans les aquifères (grands réservoirs poreux ou fracturés contenant des nappes d'eau souterraines). Ces derniers peuvent accumuler les excès de production renouvelable estivaux afin de les utiliser en hiver.

Côté électrique, il est nécessaire d'identifier les besoins de stockage et de flexibilité, les technologies les mieux adaptées, ainsi que les modèles d'affaires les plus pertinents. Ces moyens permettent de limiter les besoins de renforcement du réseau et d'éviter les émissions induites de gaz à effet de serre. Il est également opportun de tirer parti du couplage des secteurs pour développer des solutions de type « power-to-x ».

De manière générale, le besoin d'adapter la consommation à l'irrégularité de la production renouvelable nécessite la mise en place de mécanismes d'incitation pour consommer l'énergie au bon moment – i.e. quand l'énergie est la plus « propre ». Afin de garantir un approvisionnement énergétique sûr, économique et respectueux de l'environnement, le canton et les SIG collaborent activement pour anticiper les besoins et fixer les conditions du développement de ces capacités de flexibilité et de stockage.



FICHE 4.1 Identifier, localiser et implémenter des solutions de stockage thermique à Genève

FICHE 4.2 Développer des capacités de stockage de l'électricité à Genève

FICHE 4.3 Poursuivre le développement de la filière hydrogène à Genève

## Études prospectives et projets pilotes

De multiples acteurs (OCEN, SIG, Université de Genève, fondation Nomads, etc.) se sont mobilisés et coordonnés dans des actions de prospective et de veille technologique autour des questions liées à l'approvisionnement et à la distribution d'énergie dans le canton. Les études sismiques 3D réalisées en 2021 dans le cadre du programme GEothermies ont permis de localiser des aquifères de stockage thermique et de CO<sub>2</sub> potentiels. La prochaine étape, en s'appuyant sur les résultats d'autres projets (Gestock, HeatStore, P2ATES, etc.), consiste à superposer les cartes des rejets, des besoins, des capacités de stockage, et des réseaux thermiques à basse et à haute température, afin d'identifier les solutions les plus pertinentes.

En parallèle, les conditions-cadres pour favoriser le stockage thermique sont en cours d'élaboration, avec l'appui de l'Université de Genève. Ces travaux doivent permettre de parvenir à une modélisation du système énergétique, sur la base des scénarios identifiés, et intégrant des solutions de stockage.

Le développement d'une filière hydrogène est une solution prometteuse pour répondre aux enjeux de stockage et de diminution des émissions de gaz à effet de serre (alimentation des poids-lourds, stockage saisonnier, etc.). Un réseau romand des acteurs de l'hydrogène – le Réseau H2 – impliquant les cantons de Genève et Vaud a été inauguré en 2023. Il doit permettre de mutualiser les ressources afin d'explorer, au niveau régional, les potentialités de l'hydrogène pour contribuer à la transition énergétique.



Le projet GOH, porté par un consortium d'acteurs genevois et soutenu par le Département du territoire, ouvre des perspectives prometteuses quant au développement d'une filière hydrogène à Genève. Plus d'informations : [www.goh.ch/fr/](http://www.goh.ch/fr/)

## LES ENJEUX EN MATIÈRE DE STOCKAGE ET DE FLEXIBILITÉ

Les principaux paramètres à prendre en compte pour faire évoluer le système énergétique du canton sont les suivants:

- › Envisager et étudier les possibilités de stockage de la production solaire thermique, de la production géothermique et des rejets thermiques pour répondre aux besoins de chaleur hivernaux.
- › Préciser les besoins et les types de stockage d'électricité nécessaires pour garantir l'approvisionnement de Genève, en fonction des échéances temporelles (stockage journalier et saisonnier).
- › Développer de nouvelles capacités de flexibilité et de stockage de l'électricité (y compris au travers de la charge intelligente des véhicules électriques).
- › Mettre en place les conditions-cadres pour le développement d'une filière hydrogène qui réponde aux besoins de la transition énergétique à Genève (cf. L 12936 Loi ouvrant un crédit d'investissement de 10 MioCHF en faveur du développement d'un plan hydrogène cantonal).

**Le développement de l'électro-mobilité va entraîner de nouveaux usages et de nouveaux besoins en matière d'approvisionnement en électricité, mais ouvre des perspectives en matière de flexibilité (véhicule-to-grid).**



## AXE 5 INFRASTRUCTURES

# Les autoroutes de la thermique, l'avenir énergétique du canton

### Priorité aux réseaux thermiques structurants

Pour s'affranchir des énergies fossiles et assurer la transition énergétique du parc bâti, Genève a fait le choix de déployer des réseaux de chauffage et de froid à distance. Ces infrastructures énergétiques constituent la solution la plus pertinente pour valoriser le potentiel thermique renouvelable du canton. En février 2022, la décision de confier à l'État le déploiement en monopole de ces réseaux thermiques structurants (RTS), votée par le Grand Conseil, a été largement validée

par une votation populaire. Depuis, les discussions engagées entre le canton et les SIG, à qui ce monopole a été délégué, ont permis d'affiner les objectifs présentés dans le Plan directeur des énergies de réseau (PDER) pour 2030, et de projeter les zones de déploiement et les objectifs de fourniture d'énergie à l'horizon 2050. Les travaux concernant la mise en application du monopole sont en cours, avec une entrée en vigueur de la loi prévue début 2025 (voir p. 40).

➤ Les réseaux thermiques constituent la solution la plus pertinente pour valoriser les énergies renouvelables du territoire genevois.

À terme, ces « autoroutes de la thermique » devraient permettre de couvrir plus de 50% des besoins de chaleur du canton, avec une énergie thermique neutre en carbone. Pour tous les autres bâtiments, le canton encourage le raccordement à des réseaux thermiques non-structurants (RTNS) alimentés en énergies renouvelables, ou la mise en place de solutions renouvelables décentralisées (voir pages 41 et 42).



FICHE 5.1 **Poser les principes de mise en œuvre du PDER**

FICHE 5.2 **Ancrer le développement des RTS dans leurs zones d'influence**

FICHE 5.3 **Développer CADSIG et CADIOM, RTS destinés à fournir de la chaleur**

FICHE 5.4 **Déployer GeniLac, RTS destiné à fournir du froid et de la chaleur**

FICHE 5.5 **Encourager le développement des RTNS**

FICHE 5.6 **Planifier l'évolution du réseau de gaz pour accompagner la transition énergétique**

FICHE 5.7 **Maîtriser le développement du réseau de distribution d'électricité, support de la transition énergétique**

FICHE 5.8 **Faciliter l'intégration des productions décentralisées d'électricité à partir de sources renouvelables**

FICHE 5.9 **Développer le Smart Grid à Genève**

FICHE 5.10 **Valoriser le potentiel de convergence des réseaux**

## EXTENSION DES RTS DEPUIS 2020

Depuis l'adoption du Plan directeur de l'énergie, des chantiers importants ont eu lieu pour le développement des réseaux thermiques structurants. On peut notamment évoquer les réalisations suivantes:

- Les travaux sur l'autoroute de contournement de Genève ont été mis à profit pour installer les conduites qui permettront de connecter la zone de l'aéroport à Genilac (axe autoroute sud-réseau).
- La construction de la station de pompage du Vengeron a été engagée et devrait s'achever en 2025. Cette nouvelle infrastructure doit permettre de quadrupler la capacité du réseau Genilac (25 000 m<sup>3</sup>/heure contre 6 000 m<sup>3</sup>/heure).
- D'importants travaux ont été entrepris dans la zone des Palettes et sur la route de Base, en vue de connecter le futur quartier des Cherpines, à Plan-les-Ouates.
- Des travaux sont en cours sur la liaison entre la STEP d'Aire et la rive gauche (jusqu'au plateau de Champel), ainsi que sur un tronçon à Bernex (parc agro-urbain).
- Plusieurs chantiers ont été engagés dans le cadre de la construction du réseau de chauffage à distance de la rive gauche (plus de 50 km de conduites en construction, avec des travaux qui vont s'étaler sur 10 ans).
- Dans le quartier de la Chapelle-les-Sciers, provisoirement alimenté par une chaufferie bois-gaz, le raccordement aux RTS se prépare, avec un dispositif de récupération de chaleur du data center d'Infomaniak (environ 10 GWh de chaleur/an en complément de la centrale à bois).
- De manière générale, la pose de conduites est coordonnée, dans le cadre des mesures conservatoires, avec les travaux d'aménagement et de voirie dans différentes zones du canton (quartier de la Chapelle-les-Sciers, cycle des Voirets, ligne de tramway sur la route de Base, etc.).

**À l'horizon 2050, le déploiement des réseaux thermiques structurants devrait permettre de couvrir plus de**

**50%**

**des besoins de chaleur du parc bâti du canton, avec une énergie neutre en carbone. Cet objectif, très ambitieux, implique un renforcement de la coordination entre les acteurs concernés.**

## Objectifs et zones de déploiement des RTS

Le Plan directeur des énergies de réseau (PDER) intègre désormais des cartes de déploiement des RTS à différents horizons (2030, 2040 et 2050), validées en mai 2023 par le Conseil d'État. Fin 2030, ces réseaux devront être à même de fournir 1150 GWh/an de chaud et 150 GWh/an de froid dans la zone d'influence définie, avec un taux d'énergie non-fossile de 80% (environ 1700 bâtiments raccordés). Ce plan constitue un objectif contraignant: le déploiement des infrastructures prévues à cette échéance devra être réalisé par les SIG. Les objectifs de développement des RTS à plus long terme ont également été validés

par le Conseil d'État, que ce soit en termes de volume d'énergie thermique distribué (GWh), de kilomètres de réseaux construits ou du nombre de bâtiments raccordés.

Les cartes associées à ces objectifs permettent de définir les zones de déploiement et d'identifier les périmètres non-couverts dans lesquels il conviendra de privilégier des réseaux thermiques non-structurants (RTNS) ou des installations individuelles décentralisées. Ces zones d'influence sont consultables sur le SITG ou via l'adresse [www.ge.ch/document/22488/annexe/21](http://www.ge.ch/document/22488/annexe/21)

**À l'horizon 2030, plus de 1700 bâtiments devraient être raccordés aux réseaux thermiques structurants.**



## Une mise en œuvre du monopole sur les réseaux thermiques structurants planifiée en 2025

Depuis l'adoption par le Conseil d'État des cartes 2030, 2040 et 2050, en mai 2023, la commission chargée de suivre ces travaux a été nommée et s'est réunie à plusieurs reprises, notamment sur la question du « juste tarif » de la chaleur délivrée par les RTS. Ces avancées permettent d'envisager une mise en œuvre de la loi sur le déploiement en monopole des RTS début 2025. Pour les propriétaires concernés, le raccordement de leurs bâtiments à ces réseaux sera le moyen le plus pertinent pour satisfaire aux exigences réglementaires au changement de chaudière.

Dans les zones d'influence ainsi définies, le développement de ces infrastructures est complexe et implique une coordination forte entre l'État, les SIG et les communes concernées (voir ci-contre). Les bases de cette coordination ont commencé à se mettre en place dès l'adoption du Plan directeur de l'énergie, notamment pour harmoniser les différentes politiques publiques impliquées (Office cantonal de l'eau, Office cantonal de l'environnement, Office cantonal des transports, Office cantonal du génie civil, etc.).

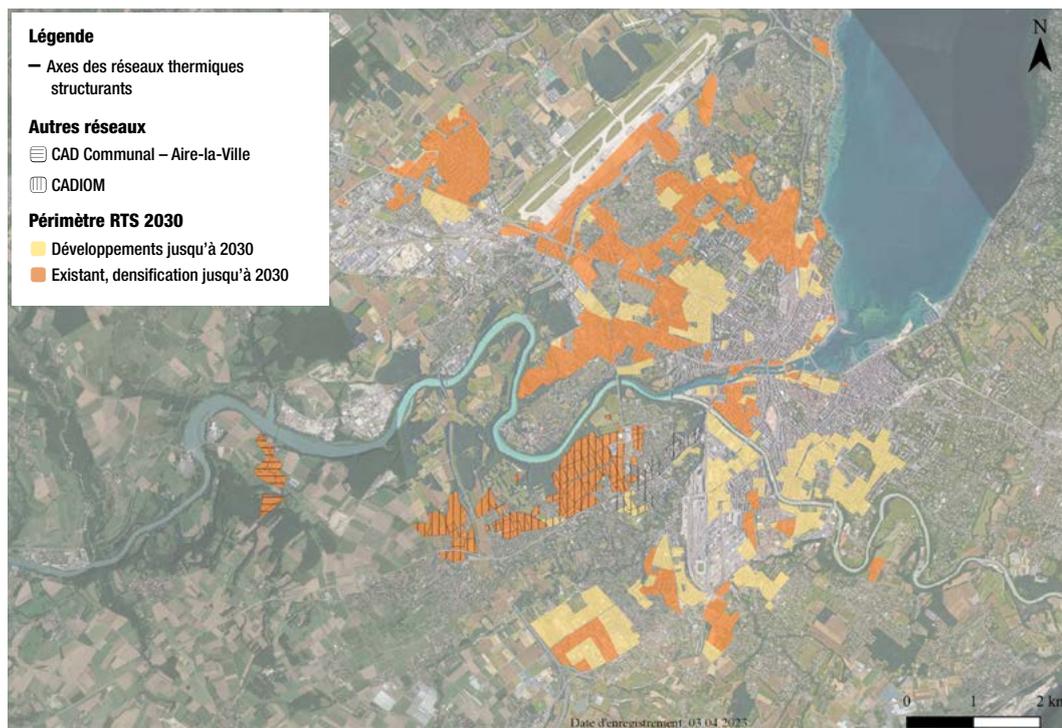
Avec la finalisation des études sur les zones d'influence 2030, 2040 et 2050, une planification détaillée est en train d'être formalisée afin d'assurer les travaux à venir jusqu'à 2030 et anticiper le raccordement des bâtiments. Cette planification doit aussi favoriser l'identification des ressources renouvelables à valoriser via les réseaux (rejets de chaleur, géothermie, etc.), ainsi que l'optimisation énergétique préalable des bâtiments qui seront amenés à être raccordés.

➤ En 2030, les réseaux thermiques structurants devront être à même de fournir 1 150 GWh de chaud et 150 GWh de froid, avec une alimentation à 80% non-fossile.



La station de pompage du Vengeron, dont le chantier devrait s'achever fin 2025, permettra de quadrupler la capacité du réseau Genilac.





Les zones de déploiement des réseaux thermiques structurants à l'horizon 2030 ont été validées par le Conseil d'État en mai 2023.



Campagne de communication sur la stratégie thermique des SIG, dont la mission est de déployer 250 km de réseaux de fourniture de chaleur et de froid à l'horizon 2030, au travers des solutions Genilac et Geniterre.

## Un changement d'échelle pour le déploiement des RTS

La collaboration constructive qui s'est instaurée entre le canton, les SIG et les communes concernées est essentielle pour accélérer et optimiser le déploiement des RTS. La bonne coordination des chantiers, notamment en Ville de Genève et dans les zones denses des communes limitrophes (Carouge, Lancy, Onex, etc.), doit permettre de profiter des opportunités de réaménagement des quartiers pour minimiser les nuisances, limiter la durée des travaux, et installer l'ensemble des liaisons vers les bâtiments à connecter.

Dans ce cadre, le projet ProClimat lancé par les SIG avec les entreprises du canton va permettre de privilégier des installations standardisées et performantes, gages de qualité et de réduction des coûts. Il illustre concrètement la volonté du canton de mener la transition énergétique au bénéfice du tissu économique local. Enfin, un suivi politique et technique entre les projets d'aménagement routier, d'arborisation des rues et de développement des RTS sera effectué dans le cadre de la loi 13348 (contreprojet à l'initiative climat urbain).

## LES GRANDS PROJETS RTS D'ICI À 2030

Plusieurs chantiers importants sont d'ores et déjà engagés ou programmés dans le cadre du déploiement des RTS, que ce soit pour développer le réseau ou mobiliser des ressources renouvelables:

- Installations de pompes à chaleur à la STEP d'Aire, avec une mise en service programmée en 2028 : 50 MW de puissance thermique installés, permettant de fournir environ 300 GWh/an, et de garantir sur la durée le taux d'alimentation à 80% renouvelable des RTS.
- Projet d'abaissement de la température des réseaux afin de pouvoir les alimenter en ressources renouvelables. Objectif : passer d'ici à 2028 d'une fourchette de 120-70° pour les températures de départ et de retour, à une fourchette de 90-45°. Ce chantier stratégique nécessitera une adaptation des installations secondaires dans les bâtiments.
- Construction d'une centrale de production à l'aéroport (40 MW en gaz et 20 MW en PAC) + fourniture de froid à Palexpo via Genilac.
- Suite au lancement du projet Pro Climat, installation de plus d'un millier de sous-stations par les entreprises partenaires des SIG d'ici à 2030, avec standardisation des installations.
- Adaptation de la centrale HUG (horizon 2030), afin de remplacer le réseau haute-température actuel (50 GWh/an à 170°) par un système permettant de fournir de la chaleur à 90° et du froid via Genilac (rafraîchissement direct et production de froid process par des PACs).

**300 GWh**  
**Potentiel de production annuel de chaleur renouvelable injectable dans les RTS grâce à l'installation de pompes à chaleur à la STEP d'Aire.**

## Un encouragement au développement des réseaux thermiques non-structurants

En dehors des zones d'influence des RTS, les réseaux de quartier ou de village constituent une alternative pertinente pour proposer une alimentation thermique renouvelable en lieu et place des chaudières fossiles. De plus en plus de communes genevoises étudient l'opportunité de développer ces réseaux thermiques dits « non-structurants » (RTNS). Les projets de ce type sont encouragés

par le canton dès lors qu'ils peuvent être alimentés à minima à 50% en énergies renouvelables, avec l'objectif d'atteindre 80% en 2030.

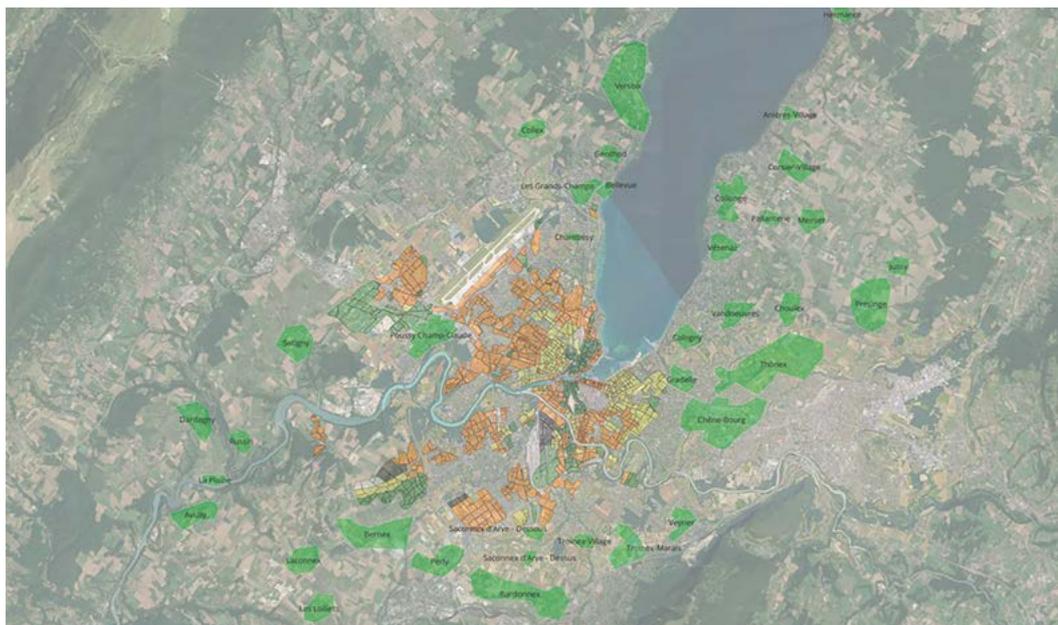
Du point de vue des propriétaires, le raccordement à un RTNS constitue une solution simple et pertinente pour répondre aux exigences réglementaires. À l'échelle du canton, le choix des ressources renouvelables alimentant ces réseaux est un enjeu important, en particulier pour valoriser la géothermie (potentiel estimé de 500 GWh/an en dehors des RTS). Idéalement, ce choix devrait être effectué en amont, et inscrit dans un concept énergétique territorial (CET) ainsi que dans le volet énergie des Plans directeurs communaux, afin de lancer les appels d'offres pour la réalisation d'infrastructures de distribution.

➤ En dehors du périmètre des RTS, le développement des réseaux de village est un enjeu important, notamment pour valoriser la géothermie dans certaines zones.



Les réseaux de quartier ou de village ont vocation à se développer dans les années qui viennent, en particulier pour valoriser le potentiel géothermique du canton.





Les travaux de planification énergétique ont permis d'identifier les zones (en vert) propices au développement de RTNS, et celles où des solutions individuelles devront être privilégiées.

## À côté des réseaux thermiques, une promotion active des solutions décentralisées

Pour tous les bâtiments non-raccordés à un réseau, des solutions dites «décentralisées» existent pour s'affranchir du fossile. Pour les maisons individuelles et les petits immeubles, les pompes à chaleur sont dans la majorité des cas une option pertinente pour remplacer les chaudières à mazout ou à gaz. Cette solution est également privilégiée pour les grands immeubles ne pouvant pas se raccorder à un réseau de chaleur. Les programmes chaleur renouvelable villas (CRV) et chaleur renouvelable bâtiments (CRB), lancés dans le cadre de GÉnergie, ont permis une promotion active de ces technologies.

Les exigences réglementaires imposant en priorité les solutions 100% renouvelables pour l'alimentation thermique des bâtiments vont engendrer un déploiement massif de ces solutions dans les années qui viennent. Cette transformation implique une forte mobilisation des entreprises locales pour absorber cette montée en charge, ainsi qu'une prise en compte des questions liées au bruit, à la protection patrimoniale et à la consommation d'électricité. Pour plus d'informations sur ces technologies, consulter le *Guide d'application du règlement sur l'énergie* sur [www.ge.ch/c/REn2022](http://www.ge.ch/c/REn2022).

**LE POMPES À CHALEUR SYSTÈME-MODULE**  
UNE GRANDE EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE POUR DES COÛTS D'UTILISATION MOINDRES

Une pompe à chaleur chauffe une habitation grâce à un appoint très important en énergie renouvelable, du provenir de l'air, du sol ou de l'eau du sous-sol. Une pompe à chaleur peut également produire de l'eau chaude sanitaire (chauffage de l'eau) et le chauffage d'appoint. Les pompes à chaleur système module permettent la production et la distribution d'énergie à un haut niveau de qualité. Grâce aux réglages optimaux des composants du système, la consommation en énergie est optimisée et réduite. L'efficacité énergétique est accrue grâce à un contrôle précis de l'utilisation baseload. De plus, la pompe à chaleur système module est adaptée à la réduction de CO<sub>2</sub>.

UN PROCÉDÉ STANDARDISÉ QUI GARANTIT CONFORMITÉ, QUALITÉ ET UNE SÉCURITÉ MAXIMALE. DES ÉNERGIES ET DES COÛTS D'UTILISATION MOINDRES. Le PAC système module est un système standardisé pour la planification et la construction d'installations de pompes à chaleur. Il offre une grande flexibilité d'installation et est adapté à tous les types de bâtiments. Le PAC système module est certifié par le groupe certifié des actions les plus efficaces de la branche. Toute les spécifications techniques de la pompe à chaleur système module sont définies dans le cahier des charges du PAC système module. Le PAC système module est l'assurance que l'efficacité énergétique de votre installation est optimale. Vous pouvez compter sur un service de conseil et de soutien technique indépendant du Gouvernement pour obtenir toutes les informations nécessaires à la mise en œuvre de votre installation de PAC système module.

UNE GARANTIE DE PERFORMANCE ÉCARTÉE ET UN CERTIFICAT D'ÉNERGÉTIQUE

À la fin des travaux, le propriétaire reçoit une documentation complète sur son installation ainsi qu'un certificat énergétique. Le PAC système module est certifié par le groupe certifié des actions les plus efficaces de la branche. Toute les spécifications techniques de la pompe à chaleur système module sont définies dans le cahier des charges du PAC système module.

Énergies renouvelables provenant de l'air, du sol ou de l'eau du sous-sol  
 2. Haute efficacité énergétique  
 3. Haute fiabilité  
 4. Haute sécurité  
 5. Haute qualité de l'air intérieur  
 6. Haute qualité de l'air extérieur  
 7. Haute qualité de l'air ambiant  
 8. Haute qualité de l'air de l'habitat  
 9. Haute qualité de l'air de l'habitat  
 10. Haute qualité de l'air de l'habitat

Logo Suisse Énergie

Le PAC Système Module est un label de qualité mis en place à l'échelle de la Confédération pour les pompes à chaleur de petite puissance (< 15 kW), très fortement encouragé à Genève. Pour en savoir plus : [www.wp-systemmodul.ch/fr/](http://www.wp-systemmodul.ch/fr/)

## CONSTITUTION DE PÔLES DE COMPÉTENCES

Dans le domaine des PACs de forte puissance, les équipes SIG-éco21 en charge du programme Chaleur renouvelable bâtiments proposent des ateliers de suivi et d'optimisation des systèmes PAC («SOS PAC»). Conçus pour faciliter et diffuser les retours d'expérience, ils rassemblent des professionnels du domaine pour partager solutions mises en œuvre et difficultés rencontrées. Un Pôle de compétences dédié à cette thématique des PACs a d'ailleurs été initié début 2024, afin de mettre à contribution tous les acteurs genevois concernés par le déploiement de ces nouvelles technologies. Deux autres Pôles de compétences ont également été lancés, le premier dédié à l'optimisation de systèmes de production de chaleur complexes, le deuxième sur la rénovation énergétique des bâtiments.

Ces Pôles de compétences ont pour vocation de rassembler des acteurs clés et de mettre à contribution leurs expertises et expériences pour accélérer l'émergence, le développement et le déploiement de solutions locales et novatrices dans des domaines spécifiques, en engageant l'ensemble des parties prenantes. La création et l'animation de ces Pôles de compétences implique de mobiliser des ressources clés, notamment pour bénéficier du soutien d'experts académiques pour le retour et le partage d'expériences, ainsi que pour la diffusion des connaissances ainsi acquises.

## Une transition progressive et ciblée du réseau de gaz vers des alternatives renouvelables

**100 GWh**  
**Potentiel de développement de la production annuelle de biogaz à l'horizon 2030 dans le canton.**

Un exercice de prospective concernant l'approvisionnement du canton en électricité et en gaz a été engagé en 2021, impliquant notamment l'OCEN, les SIG et l'Université de Genève. La première phase d'échange sur les hypothèses et les scénarios qualitatifs est terminée. Le travail de quantification de ces scénarios sera poursuivi au cours des prochains mois.

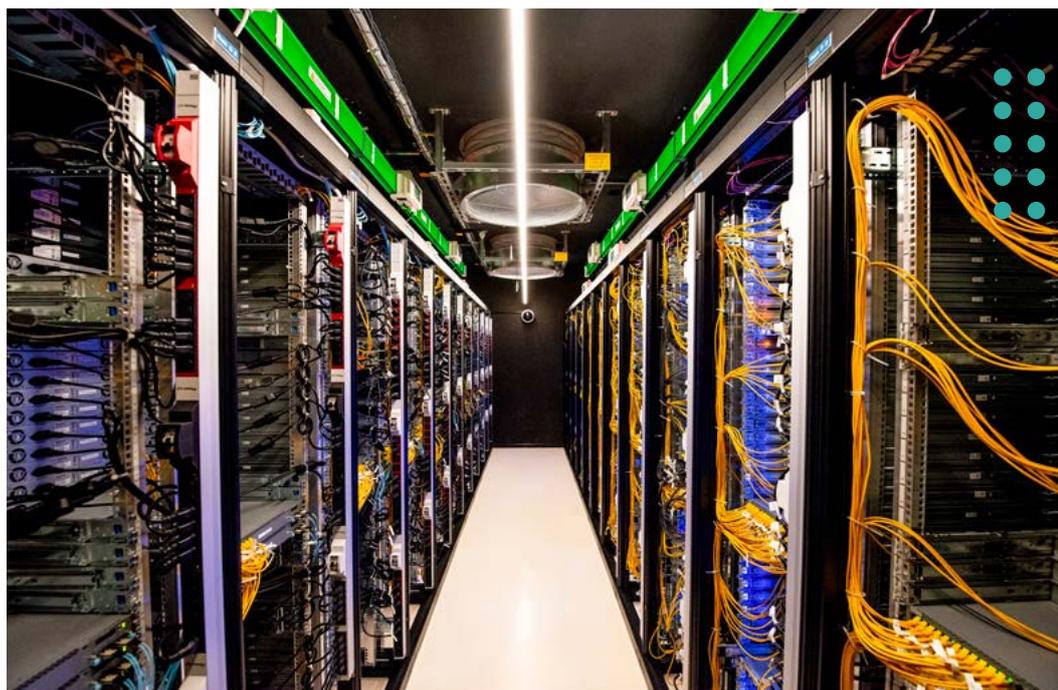
Côté gaz, ces ateliers prospectifs ont permis de poser les bases d'une stratégie de mise hors service progressive et ciblée du réseau, en fonction des opportunités. L'analyse du potentiel du réseau de gaz en vue d'une désaffectation est devenue systématique avant le renouvellement des canalisations ou lors de la migration de clients alimentés au gaz vers d'autres sources de fourniture de chaleur. Conséquence de cette

stratégie, près de 11 km de réseau de gaz ont été désaffectés entre 2020 et 2024. Cette démarche va se poursuivre avec le déploiement programmé des réseaux thermiques structurants ou d'autres alternatives renouvelables pour l'alimentation thermique des bâtiments.

Le maintien en fonction d'une partie du réseau de gaz à l'horizon 2050 tient à la capacité du canton à l'alimenter en gaz décarbonés. Différents projets de production de biogaz local sont à l'étude et, à l'horizon 2030, la production locale devrait s'approcher du potentiel maximum évalué pour le canton en utilisant les filières classiques (environ 100 GWh/an).

Un exercice de prospective concernant l'approvisionnement en gaz du canton a été engagé en 2021, impliquant l'OCEN, les SIG et l'Université de Genève.





## Préparer le réseau de distribution d'électricité à de nouveaux enjeux

Les ateliers de prospective impliquant l'OCEN, les SIG et l'Université de Genève ont aussi permis d'aborder la problématique du réseau de distribution électrique, qui doit faire face à un changement de paradigme. Conçu pour acheminer le courant depuis des unités de production centralisées via le réseau à haute tension, il doit désormais absorber de la production d'origine renouvelable directement injectée sur les réseaux à moyenne et basse tension. Cette production, amenée à croître rapidement, en particulier du fait de l'essor du solaire photovoltaïque, est de surcroît intermittente et très variable (jour/nuit, été/hiver).

En parallèle, les nouveaux usages de l'électricité (électromobilité, pompes à chaleur) vont se traduire par un accroissement de la demande qui ne sera pas forcément compensé par les économies d'énergie (efficacité et sobriété). Ces nouveaux usages, au même titre que l'accroissement de la production renouvelable, font apparaître des contraintes nouvelles pour la gestion du réseau, à la fois techniques (besoins de renforcement, gestion des flux plus complexe) et économiques (leviers incitatifs pour développer la production renouvelable, moyens de flexibilité et de stockage, mesures d'effacement et de report de charge, etc).

Pour garantir cette flexibilité, les expérimentations de l'optimisation des consommations et productions d'électricité décentralisées se poursuivent.

Les travaux de prospective engagés pour analyser l'évolution du mix électrique genevois vont être approfondis afin de parvenir à une modélisation du système énergétique, sur la base de différents scénarios. Les SIG ont aussi lancé des études afin d'évaluer l'impact des évolutions de la consommation sur le réseau électrique, aussi bien en matière de renforcement que de gestion des flux. Enfin, de nouveaux outils sont en train d'être développés pour ajuster la planification des investissements sur le réseau, et pour assurer une gestion intelligente en temps réel à tous les niveaux de la distribution.

Par ailleurs, le déploiement des compteurs intelligents est en cours afin que 80% des compteurs soient remplacés d'ici à 2027. Ces nouvelles technologies et l'infrastructure de données associées devraient faciliter la mise en oeuvre des besoins de la transition (optimisation de la consommation et de la production, nouveaux modèles d'affaires et de tarification, valorisation de la flexibilité...).



La stratégie électromobilité cantonale prévoit 25 000 véhicules électriques en circulation à Genève à l'horizon 2030. Cette transformation va entraîner des contraintes nouvelles pour le réseau de distribution électrique, tout en ouvrant des perspectives concernant les moyens de flexibilité (vehicle-to-grid).

# LES 4 PRIORITÉS DE L'OCEN POUR 2025

## AXE 5 INFRASTRUCTURES

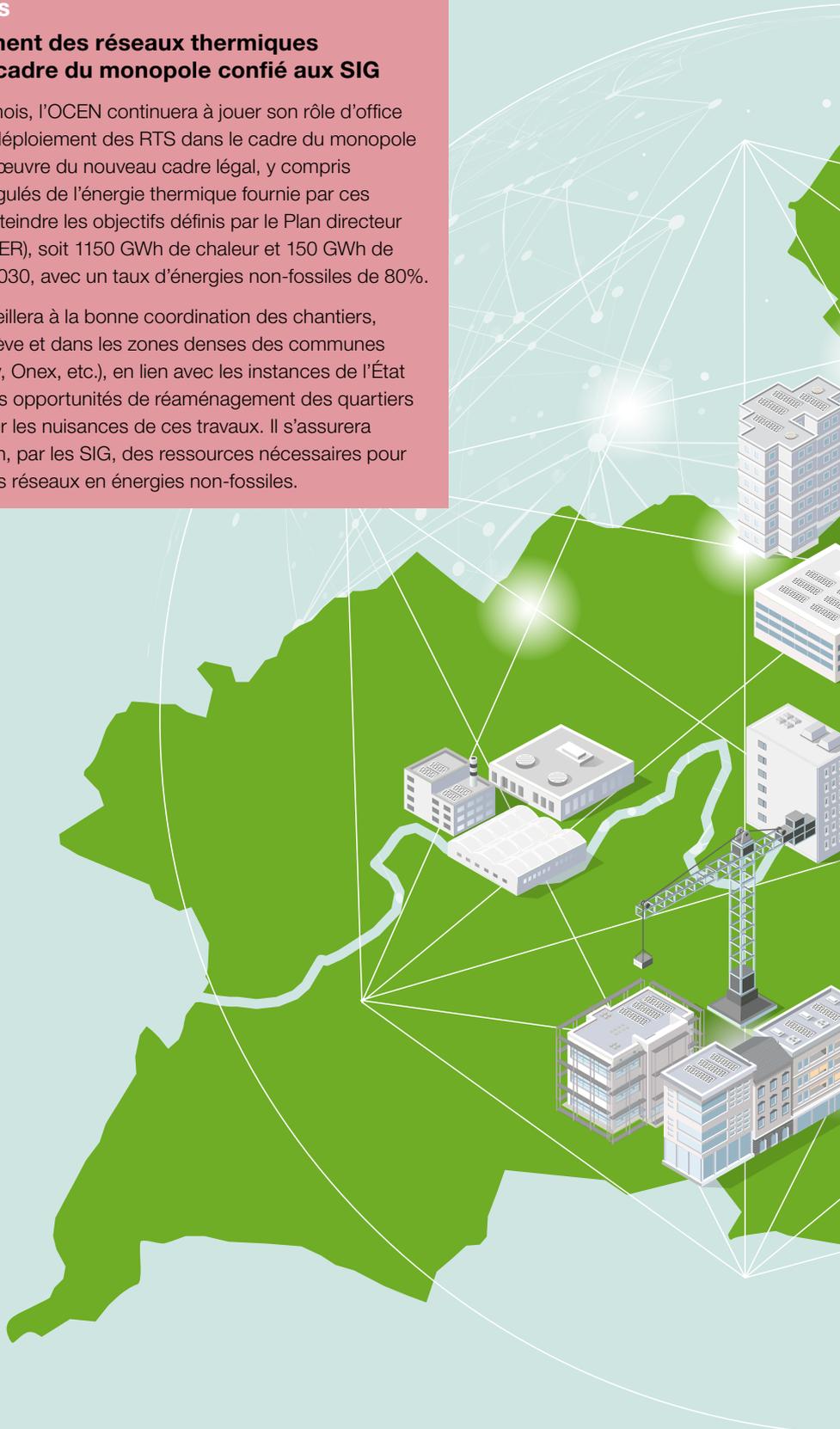
### Accélérer le déploiement des réseaux thermiques structurants dans le cadre du monopole confié aux SIG

- Au cours des prochains mois, l'OCEN continuera à jouer son rôle d'office planificateur pour suivre le déploiement des RTS dans le cadre du monopole confié aux SIG. La mise en œuvre du nouveau cadre légal, y compris l'établissement des tarifs régulés de l'énergie thermique fournie par ces réseaux, doit permettre d'atteindre les objectifs définis par le Plan directeur des énergies de réseau (PDER), soit 1150 GWh de chaleur et 150 GWh de froid distribués à l'horizon 2030, avec un taux d'énergies non-fossiles de 80%.
- Pour y parvenir, l'OCEN veillera à la bonne coordination des chantiers, notamment en Ville de Genève et dans les zones denses des communes limitrophes (Carouge, Lancy, Onex, etc.), en lien avec les instances de l'État concernées, en profitant des opportunités de réaménagement des quartiers et en s'attachant à minimiser les nuisances de ces travaux. Il s'assurera également de la mobilisation, par les SIG, des ressources nécessaires pour garantir l'alimentation de ces réseaux en énergies non-fossiles.

## AXES 1 À 5 OCEN

### Délivrer les prestations et poursuivre la dématérialisation des processus administratifs

- Dans le cadre de la modernisation du système d'information du Département du territoire, l'OCEN va poursuivre sa politique de dématérialisation de ses processus administratifs en vue d'améliorer ses prestations : décisions de subventions, autorisations, attestations, déclarations, etc. L'adoption rapide par les publics cibles de ce dispositif d'e-démarches constitue un encouragement à enrichir et à simplifier ces prestations dématérialisées.
- Un nouveau projet de loi en ce sens a été déposé en 2024 et permettra à l'OCEN de poursuivre avec efficacité sa fonction régalienne de suivi des obligations énergétiques de ses différents publics cibles (propriétaires, professionnels de l'immobilier, métiers du bâtiment...). L'office disposera ainsi d'outils de contrôle des résultats des mesures engagées (par contrôle direct ou par interrogation des données collectées), de suivi des projets engagés et de visualisation des résultats obtenus.



## AXE 2 EFFICACITÉ

### **S'appuyer sur les nouvelles exigences réglementaires pour optimiser et rénover massivement le parc bâti du canton**

- › L'accord pour la rénovation énergétique du parc bâti signé le 5 février 2024, entériné par le Grand Conseil le 21 mars 2024, ouvre la voie à une accélération des mesures d'optimisation et de rénovation énergétiques applicables depuis le 1<sup>er</sup> septembre 2022.
- › L'enveloppe de 500 millions de francs votée par le Grand Conseil s'est traduite par un doublement des subventions liées à la rénovation, et constitue une incitation forte pour encourager les propriétaires à mener à bien des projets d'assainissement ambitieux.
- › En soutien de ces mesures, les dispositifs d'accompagnement développés par l'OCEN et SIG-éco21 dans le cadre de GÉnergie vont être intensifiés, que ce soit pour les propriétaires de parcs immobiliers locatifs, les communes, les entreprises ou les propriétaires de PPE et de maisons individuelles.

## AXE 3 RESSOURCES

### **Mettre en place les conditions cadres favorables à un développement rapide du solaire**

- › La croissance des capacités de production de solaire depuis l'adoption du PDE montre qu'il est possible d'atteindre les objectifs fixés à l'horizon 2030, soit respectivement 350 MWh pour le solaire photovoltaïque et 100 GWh pour le solaire thermique.
- › Si l'assouplissement des conditions d'installation a déjà permis de simplifier la pose de panneaux solaires en toiture, il reste encore beaucoup à faire pour valoriser le potentiel cantonal et convaincre les propriétaires de passer à l'action, en particulier sur les immeubles d'habitation, les locaux administratifs, les bâtiments industriels ou les grandes toitures dans les zones agricoles.
- › Pour cela, l'OCEN contribuera à faire évoluer les conditions cadres, que ce soit pour identifier et faire en sorte de valoriser les toitures les plus favorables, soutenir financièrement certaines installations, ou mobiliser des ressources pour les coûts de raccordement et de renforcement du réseau électrique, en s'appuyant notamment sur les dispositions du nouveau cadre fédéral (Mantelerlass).

