

AXE 5 INFRASTRUCTURES

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

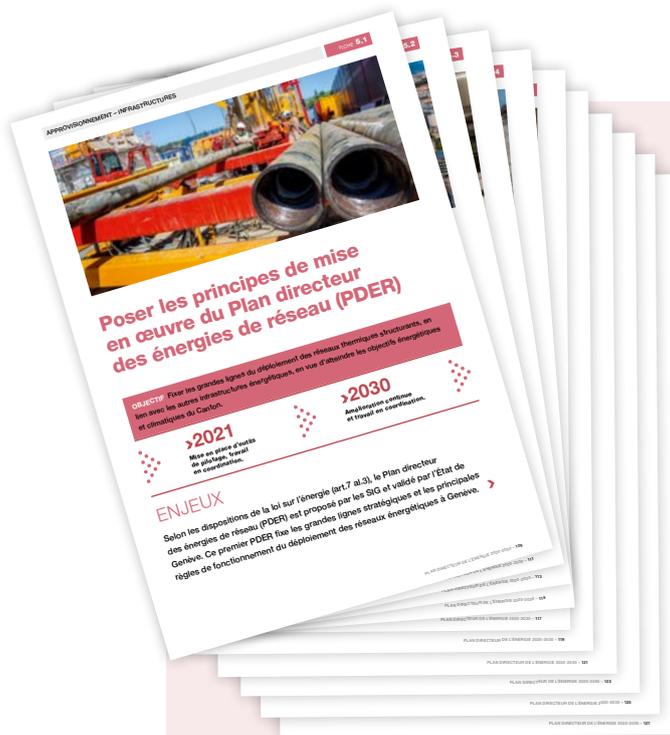
Priorité aux réseaux thermiques structurants

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 m³/heure contre 6 000 m³/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

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.).

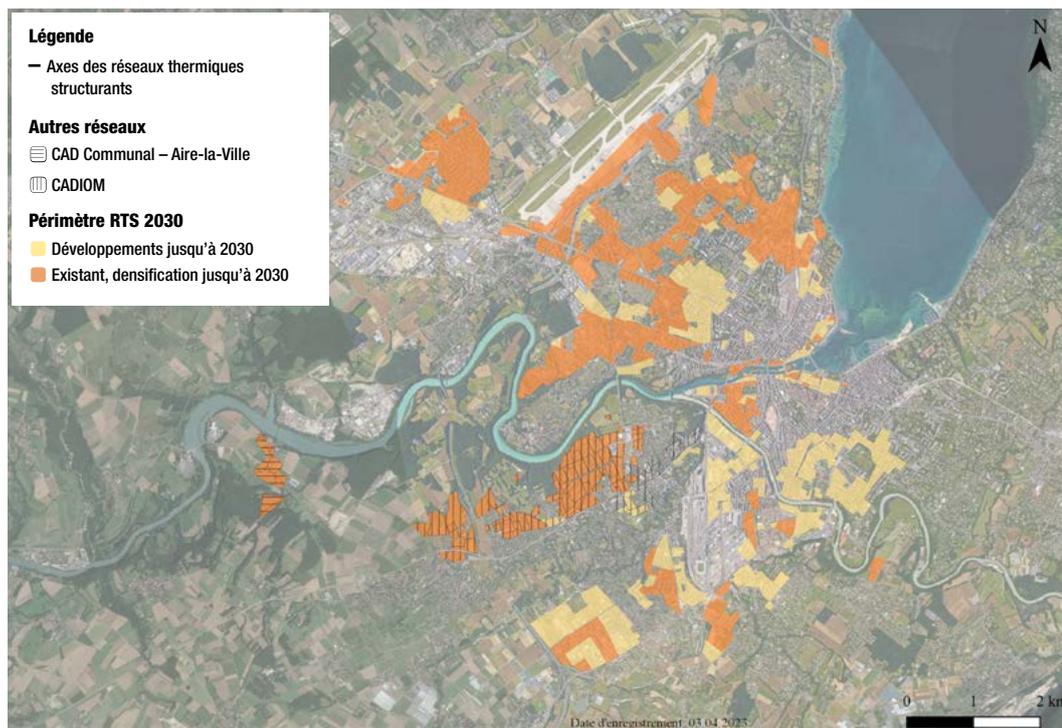
Avec la finalisation des études sur les zones d'influence 2030, 2040 et 2050, une planification détaillée est en train d'être formalisée afin d'assurer les travaux à venir jusqu'à 2030 et anticiper le raccordement des bâtiments. Cette planification doit aussi favoriser l'identification des ressources 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.

