



Assises
Européennes
de la Transition
Énergétique

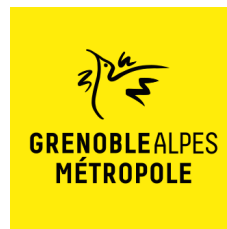
Dijon 23 > 25 juin 2026

Atelier SOLUTION

Schéma Directeur Energie

Anticiper la croissance et la décroissance des réseaux d'énergie : quand la modélisation guide les choix des territoires

Proposé par : **Eurométropole de Strasbourg - Grenoble Alpes Métropole - Artelys**



Animé par :

- Vincent Duez (Eurométropole de Strasbourg)
- Delphine Dérobert (Grenoble Alpes Métropole)
- Marin Dilé (Artelys)





Sommaire

- **Historique et comparaison des Schémas Directeur Energie de deux métropoles**
- **Méthodologie et illustrations de résultats**
- **Zooms :**
 - Prospective sur le prix de la chaleur à Grenoble
 - Analyse de l'avenir du réseau gaz à Strasbourg
- **Perspectives et conclusions**



Assises
Européennes
de la Transition
Énergétique

Dijon 23>25 juin 2026

Historique et comparaison des Schémas Directeur Energie de deux métropoles



Vie d'un document de planification dans un monde fluctuant

2015

Passage en Métropole
=> prise de
compétence
ENERGIE

2017 : Schéma Directeur Energie

Trajectoire énergétique du territoire 2013 - 2030

Échéance du
contrat de
concession du
réseau de
chaleur urbain
principal

- Nouveau contrat de délégation réseau de chaleur principal
- Création d'une régie photovoltaïque
- Développement de nouveaux réseaux de chaleur métropolitains
- Fonds Chaleur Territorial
- Dispositifs d'accompagnement à la rénovation des maisons, des copropriétés, des entreprises
- ...

2025

2025 : Révision du SDE

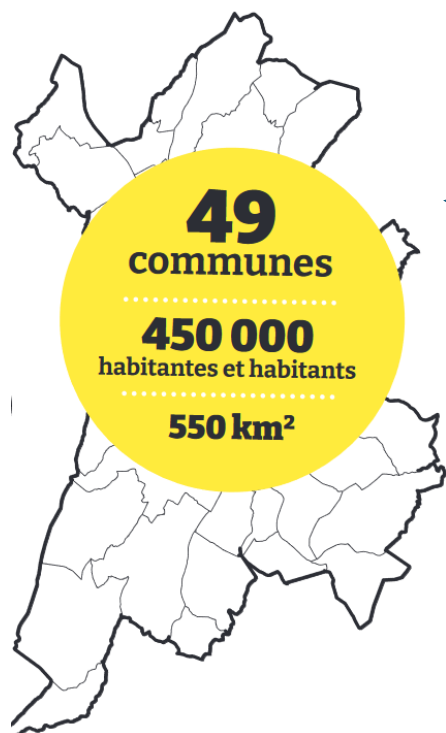
Trajectoire énergétique du territoire 2022 - 2050

Trajectoires
neutralité
carbone

Obligation de
révision PCAET

Crises
énergétiques

Réglementations
européennes





Vie d'un document de planification dans un monde fluctuant

- 1 **2019 : adoption du Schéma directeur des énergies « 100% d'énergies renouvelables en 2050 »**
→ Maîtrise de la demande énergétique
→ Production d'énergies renouvelables décarbonées.



La **Mission d'information et d'évaluation sur la géothermie profonde** a prescrit en octobre 2021 la **révision du SDE**.



La **crise énergétique** et la question de **l'acceptabilité du développement des EnR** ont également appuyé la nécessité de revoir notre SDE.

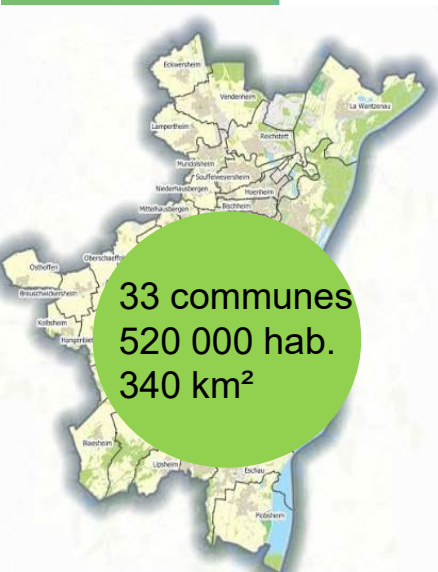
- 2 **Février 2022 : lancement de la révision du SDE**



Travail sur la définition des **zones d'accélération des EnR**

- 3 **Démarche partenariale de co-construction avec la participation du CoDev**

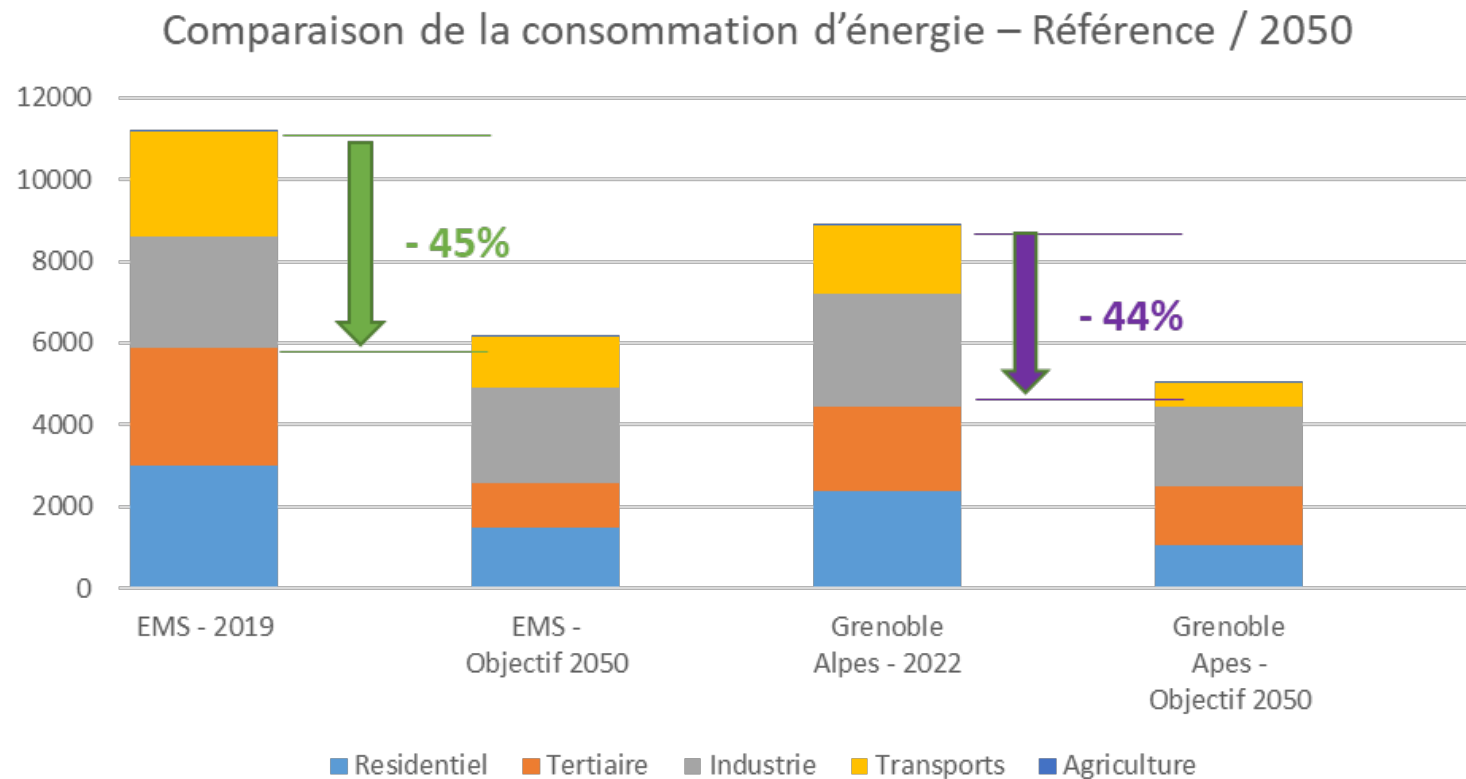
- 4 **Mars 2024 : adoption de la nouvelle trajectoire du SDE « 100% d'énergies renouvelables et neutralité carbone en 2050 »**





Comparaison de trajectoires énergétiques

- Évolution du mix énergétique – consommations globales

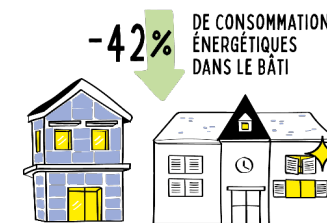
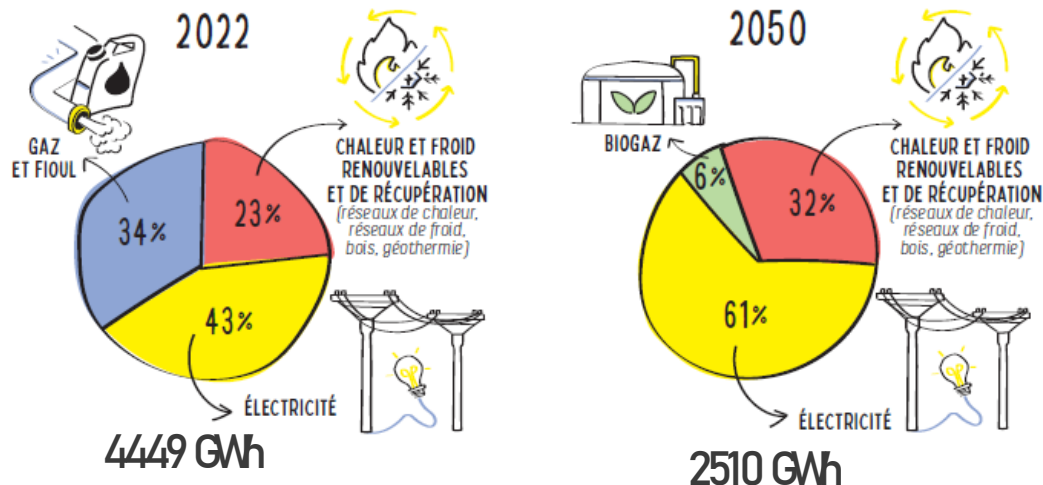




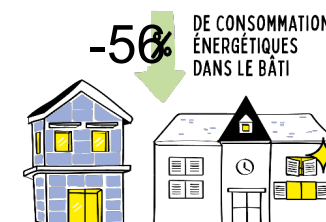
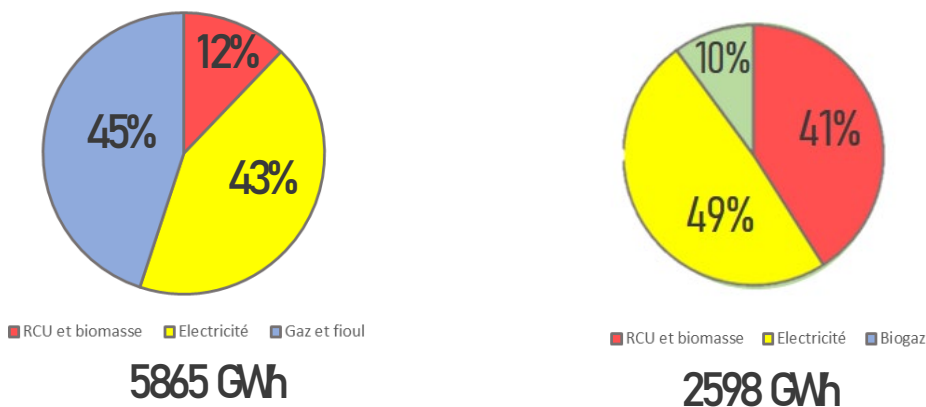
Comparaison de trajectoires énergétiques

- Évolution du mix énergétique – focus sur le secteur des bâtiments

Grenoble



Strasbourg

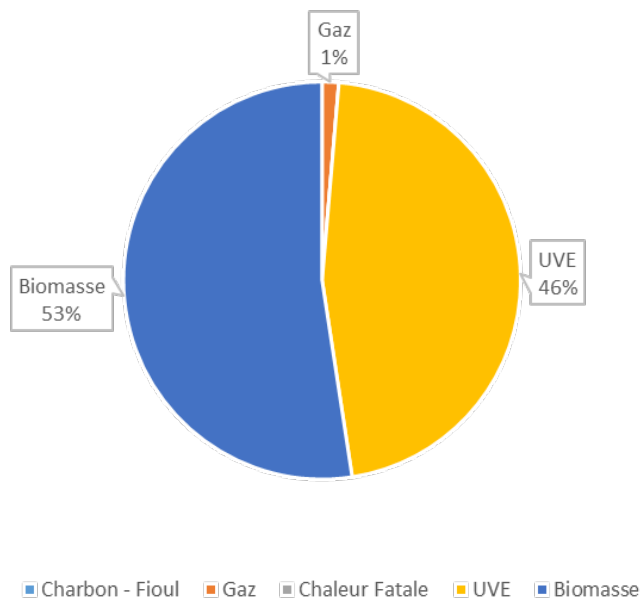




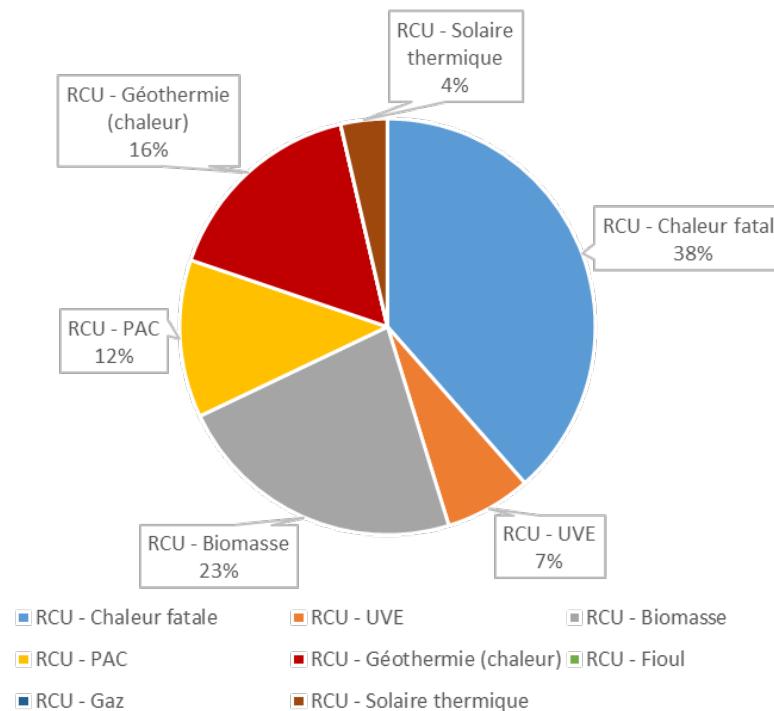
Comparaison de trajectoires énergétiques

- Évolution du mix énergétique – focus sur la chaleur

Mix Energétique Réseaux de chaleur - Grenoble Alpes 2050



Mix Energétique Réseaux de chaleur - EMS Objectif 2050

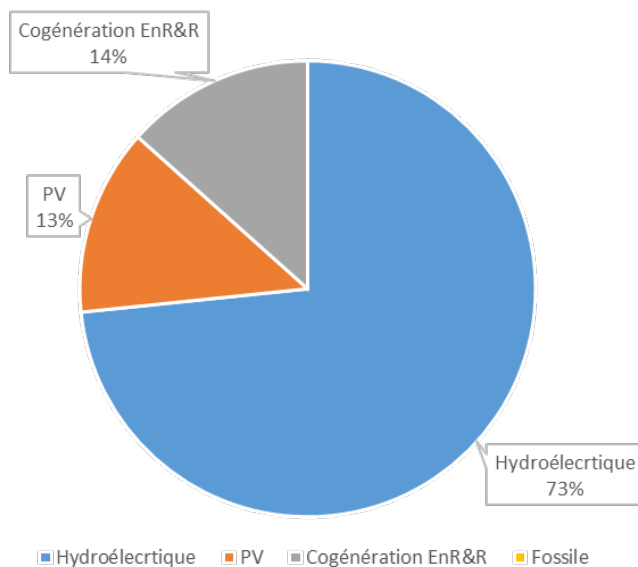




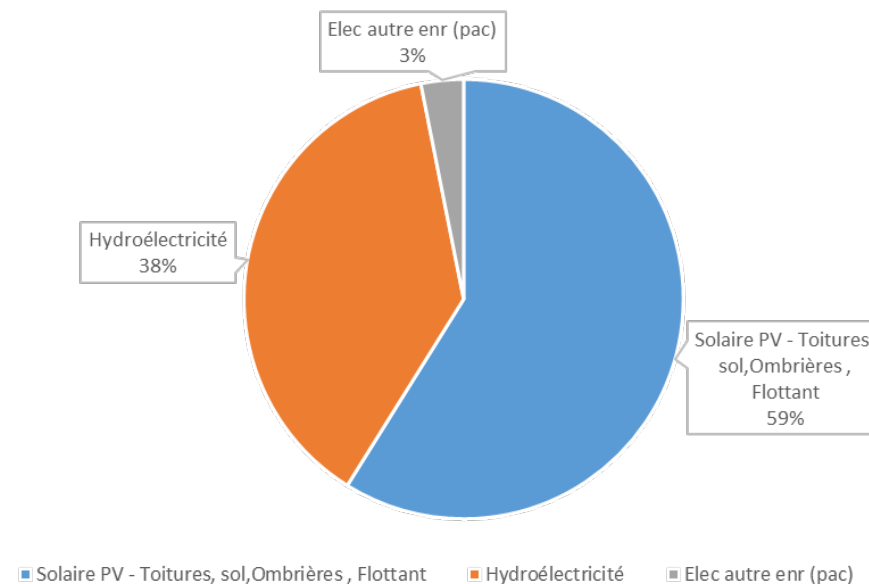
Comparaison de trajectoires énergétiques

- Évolution du mix énergétique – focus sur l'électricité

Mix Energétique Electrique - Grenoble Alpes Objectif 2050



Mix Energétique Eléctrique - EMS Objectif 2050

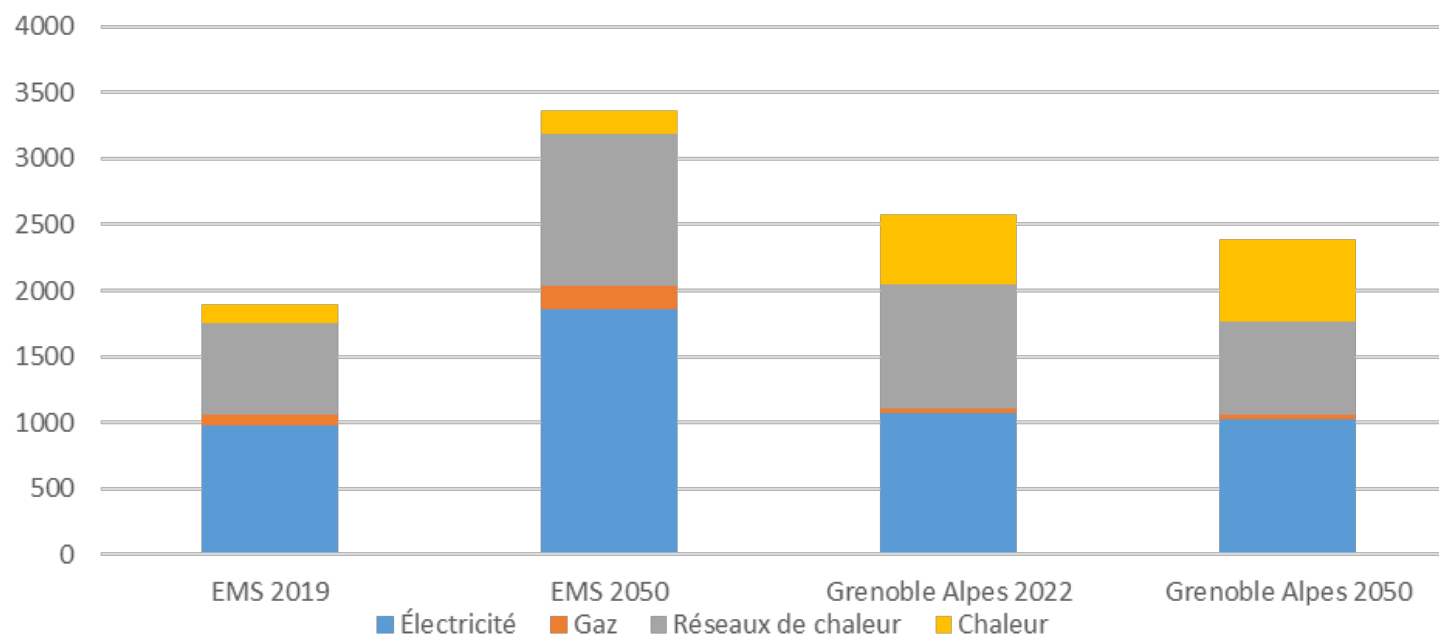




Comparaison de trajectoires énergétiques

- Évolution de la production énergétique

Comparaison de la production d'énergie - Référence / 2050





Assises
Européennes
de la Transition
Énergétique

Dijon 23>25 juin 2026

Méthodologie et illustration de résultats de modélisation



Schéma Directeur Energie : Méthodologie

Un exercice en quatre étapes





Schéma Directeur Energie : Méthodologie

1

Diagnostic

Enjeux

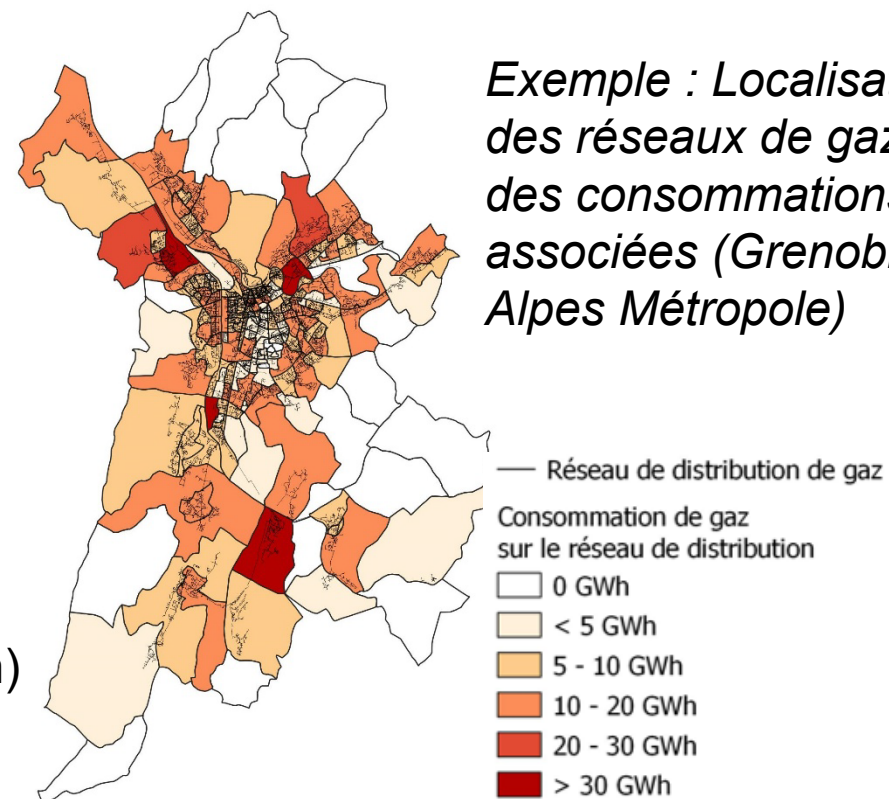
Fournir une vision précise des consommations et productions énergétiques afin d'**identifier précisément les leviers d'actions**.

Construire un **modèle géographique suffisamment fin pour étudier les réseaux**

Démarche

Synthèse et croisement de **données publiques**

- Consommations détaillées (énergie/usage/localisation)
- Production locale
- Potentiel de production EN&R
- Etat des réseaux énergétiques



Exemple : Localisation des réseaux de gaz et des consommations associées (Grenoble Alpes Métropole)



Schéma Directeur Energie : Méthodologie

2

Scénarisation

Enjeux

Construire des scénarios **cohérents avec les caractéristiques** du territoire :

- Contraintes de développement des réseaux
- Gisements d'efficacité énergétique
- Potentiels locaux de production d'énergie renouvelable et de récupération

Construire des scénarios traduisant les objectifs nationaux et/ou locaux

Démarche

Définition d'actions de transition énergétique et de niveaux d'ambition associés (nombre de rénovation, développement des réseaux de chaleur...)

Concertations avec les parties-prenantes du territoire



Schéma Directeur Energie : Méthodologie

3

Analyse réseaux

Enjeux

Evaluer la robustesse/faisabilité des scénarios vis-à-vis des réseaux énergétiques :

- **Electriques :**
 - Quel impact du **solaire PV et de l'éolien** sur le dimensionnement des réseaux ?
 - Quel impact de la **recharge des véhicules électriques** ? Intérêt du pilotage intelligent de la recharge ?
 - Quel impact du **chauffage électrique** (notamment PAC) sur la pointe électrique ?
- **Chaleur :**
 - Quels besoins en **investissement pour la production et la distribution** ?
 - Quel **impact sur le coût de la chaleur** / de la compétitivité face aux autres énergies ?
- **Gaz :**
 - Besoin en **investissement pour raccorder les unités de méthanisation** ?
 - Evolution du nombre de clients ?

Démarche

Modélisation adaptée à chaque réseau

Analyses de sensibilité sur les hypothèses clés (rénovation, ENR, véhicules électriques...)



Zoom : Avenir des réseaux de chaleur

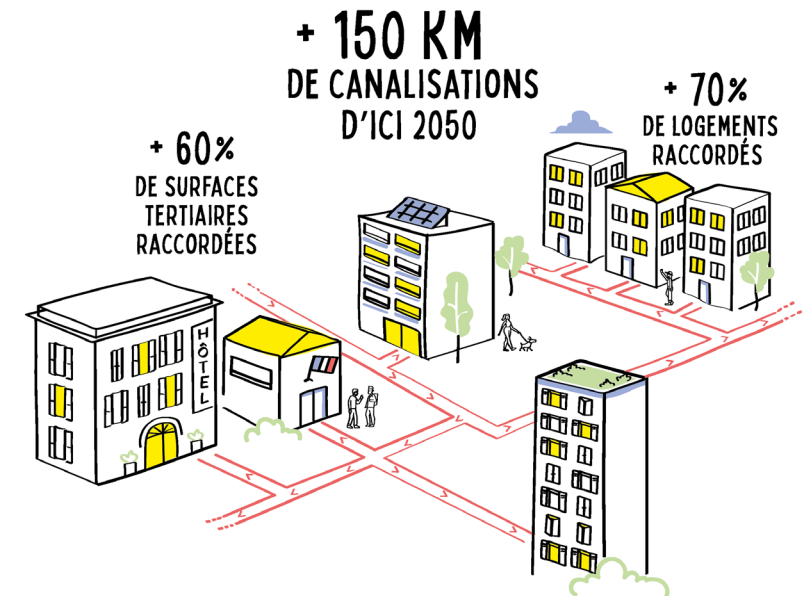
1^{er} SDE : Densifier...

.....à 2^e SDE : **Massifier** les raccordements aux réseaux de chaleur renouvelable

- Hypothèses de conversion plus ambitieuse => raccordement des immeubles équipés de chaudières gaz individuelles

Accepter de se projeter dans une réduction de la DENSITE THERMIQUE du réseau, et s'y préparer !

- Infrastructures de distribution de la chaleur à déployer massivement
- Installations de productions de chaleur existantes dimensionnées demain (bois B, plaquettes bois, chaleur incinérateur)
- Raccordement de nombreux nouveaux clients mais une consommation de chaleur transitant sur le réseau principal diminue de presque 30% entre 2022 et 2050.

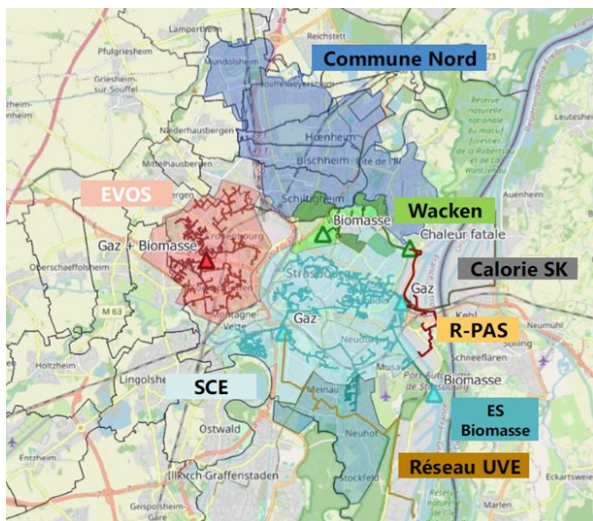


Le coût de la chaleur devrait rester maîtrisé à l'horizon 2050



Zoom : Avenir du réseau de gaz

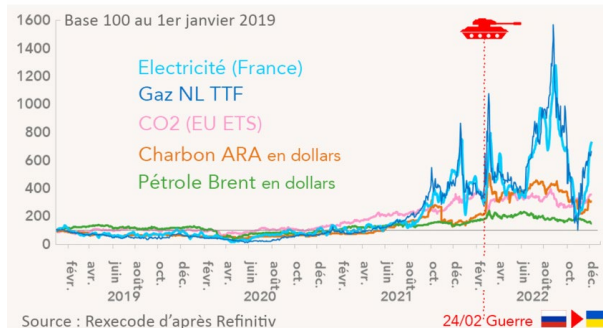
Contexte de l'Eurométropole de Strasbourg



➤ Forte montée en puissance des réseaux de chaleur urbains avec d'ici 2030 :

- Quantités acheminées x 2
- Nb logements desservis x 2

Choc de prix : pétrole, gaz, charbon, CO2, électricité



➤ Accélération du la sortie du gaz naturel par l'UE en lien avec les crises énergétiques

- Plan « REPowerEU »
- Paquet gazier européen (directive juillet 2024)

➤ Article 57 de la directive UE 2024/1788 du 13 juin 2024 → plans de déclassements « dès lors qu'une réduction de la demande de gaz naturel attendue le justifie »

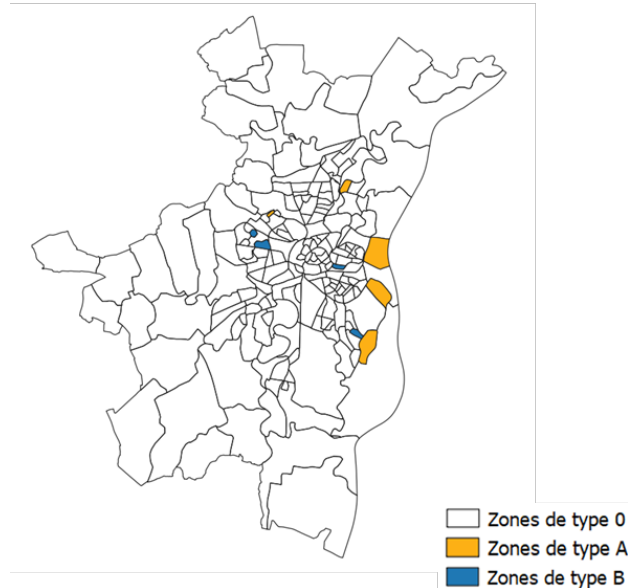
- Au niveau national, baisse des consommations de près de 20% entre 2022 et 2025
- Localement, baisse de -24% constatée entre 2022 et 2024



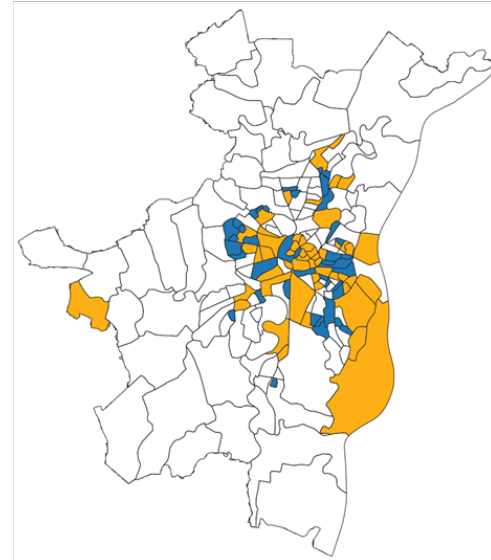
Zoom : Avenir du réseau de gaz

Des zones identifiées comme à enjeu de déclassement local des réseaux de gaz

Classification à l'horizon 2040



Classification à l'horizon 2050



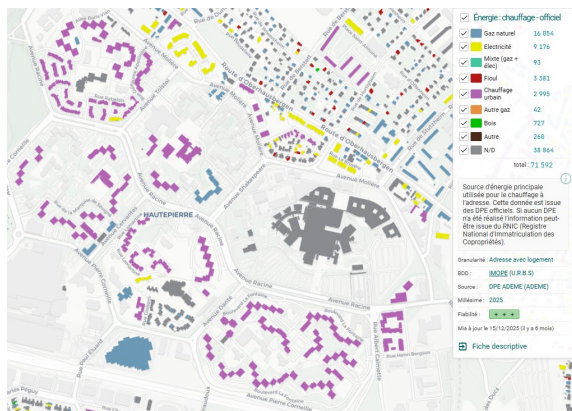
Zones de type 0	Les zones où l' utilité du réseau de distribution n'est pas remise en cause
Zones de type A	Les zones où la consommation de gaz diminue fortement mais où le réseau conserve une forte valeur d'usage ou bien où il n'existe pas d'alternatives au gaz
Zones de type B	Les zones où la consommation de gaz diminue fortement et où la pertinence du réseau est remise en question

- Clause de revoiture incluse dans le contrat de concession de Strasbourg
- Transcription attendue dans le corpus législatif (loi Ddadue) reste limitée aux nouveaux raccordements
- Mais étude d'optimisation des réseaux à élaborer par les GRD desservant + de 45 000 consommateurs
- Volonté politique et objectifs restent à confirmer
- Les cas échéant, prévoir un accompagnement humain et financier
- Les mesures à engager devront être transparentes et non discriminatoires

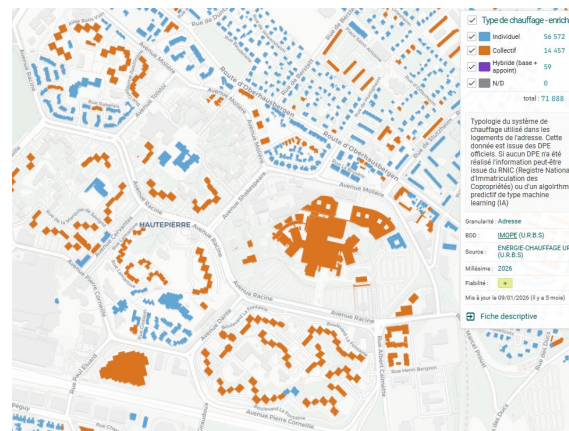


Zoom : Avenir du réseau de gaz

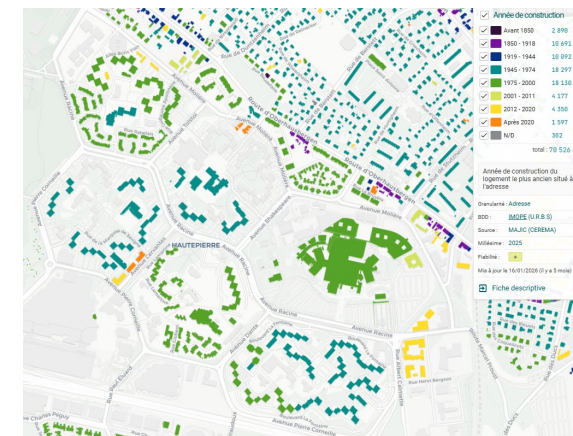
Un cas d'étude pour le déclassement : le quartier QPV de Hautepierre



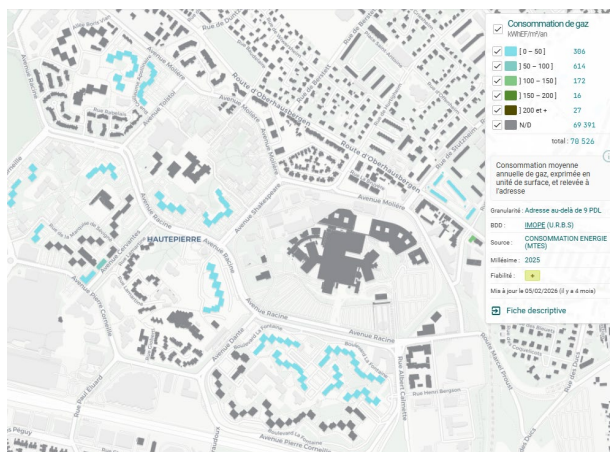
- Forte pénétration du réseau de chaleur (en violet)



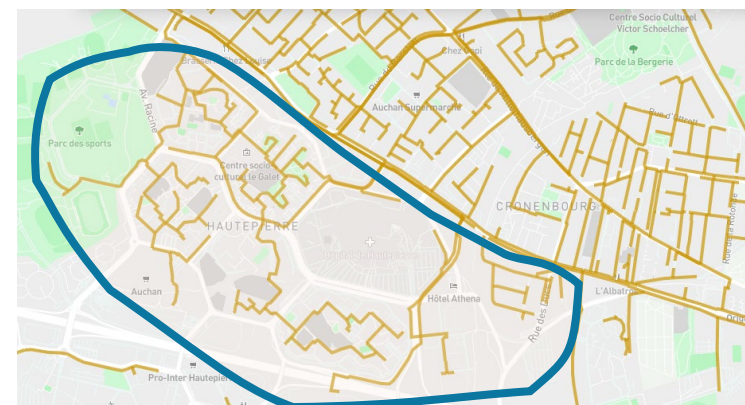
- Chauffage collectif majoritaire (en orange)



- Résidences anciennes (en bleu) → colonnes montantes à refaire



- Bâtiments sans consos de gaz (en bleu)
- Ou usage résiduel cuisson avec abonnements tarif T1



- Réseau de gaz en antennes



Assises
Européennes
de la Transition
Énergétique

Dijon 23 > 25 juin 2026

Conclusion



Mise en œuvre et perspectives

- **Mise en œuvre**

- Grenoble :

- Evolution de la stratégie de déploiement des réseaux de chaleur à transcrire dans les documents contractuels de délégation de service public
 - Expérimentation d'une aide à la création de boucles d'eau chaude secondaire dans les immeubles collectifs au chauffage individuel
 - Evolution des dispositifs d'accompagnement à la rénovation
 - Expérimentation d'un dispositif d'accompagnement sur les zones prioritaires « fin du réseau gaz »

- Strasbourg :

- Vers des zones de territorialisation du SDE
 - SDE à décliner en s'appuyant sur les schémas directeurs sectoriels « encapsulés »

- **Perspectives / enjeux à venir pour les collectivités :**

- Plan Local Chaleur et Froid (réglementaire, alimentera le PCAET et le PLU)
 - Candidature à la démarche « 100 territoires d'électrification »
 - Accompagnement sortie du fioul
 - Accompagnement sortie du gaz

- Mobiliser des financements européens