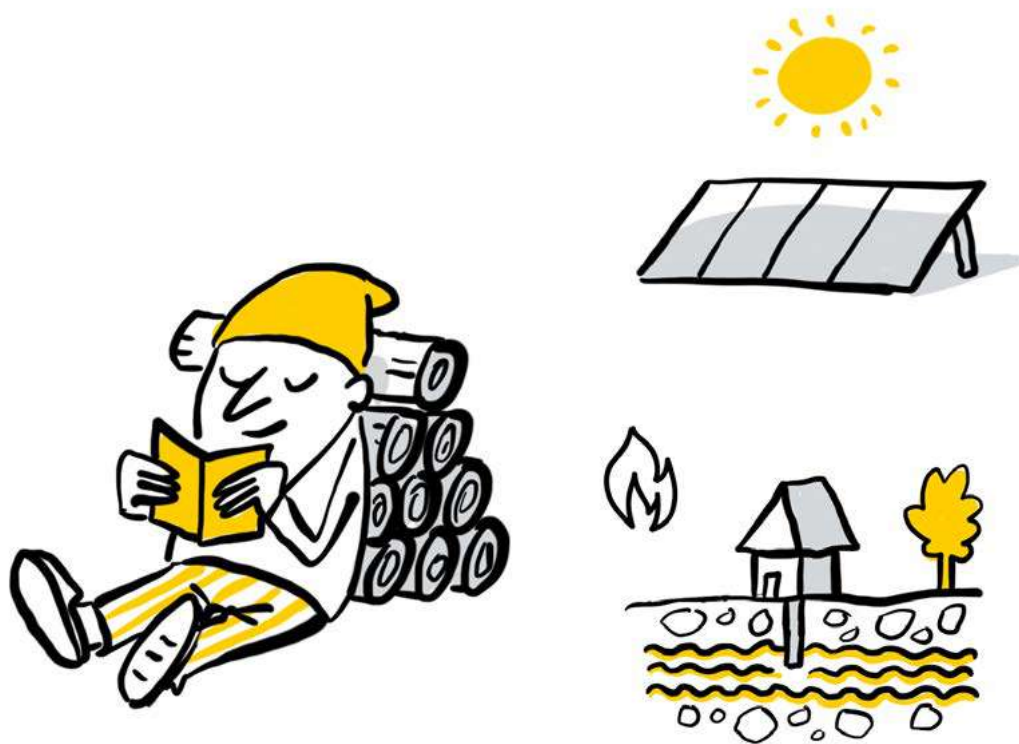
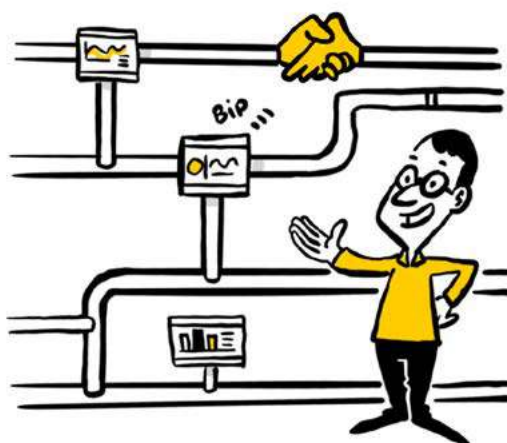




GRENOBLEALPES
MÉTROPOLE



Énergie :
MOINS de gaspillage,
PLUS de renouvelable !

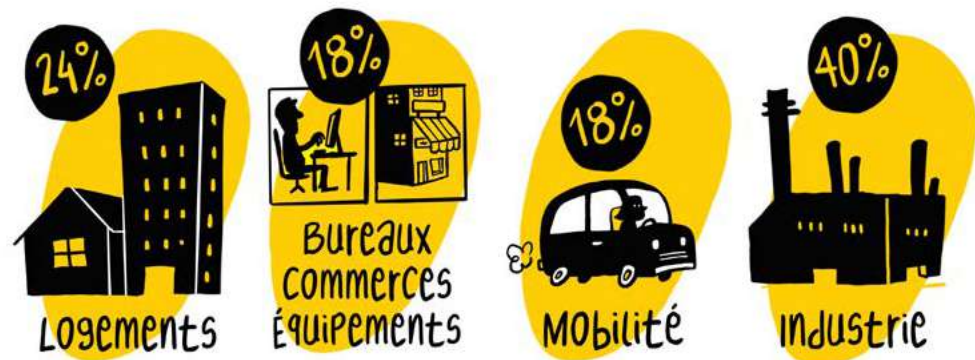


NOTRE ÉNERGIE DEMAIN
SCHÉMA DIRECTEUR ÉNERGIE 2030

UNE FEUILLE DE ROUTE POUR NOTRE ÉNERGIE

Le véritable moyen d'avancer dans la transition énergétique, c'est de réussir à consommer moins d'énergie pour se chauffer, se déplacer, fabriquer... C'est aussi remplacer progressivement les énergies fossiles comme le gaz, l'essence et le fioul par des énergies renouvelables ! Pour y arriver, la Métropole s'est dotée d'une feuille de route exigeante d'ici à 2030.

Répartition de la consommation d'énergie par secteur dans la métropole grenobloise



Chiffres 2013

RÉDUIRE TOUTES LES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE

La Métropole lutte contre le gaspillage énergétique depuis 2005, année de création du Plan Air Énergie Climat, en agissant principalement sur l'isolation des logements. Aujourd'hui, un nouveau cap doit être franchi, en impliquant tous les secteurs : le bâtiment au sens large (logements, équipements publics, commerces, bureaux...), le transport et l'industrie. La Métropole va donc mobiliser l'ensemble de ces acteurs tout en renforçant l'action de rénovation thermique déjà engagée.

BOOSTER LES ÉNERGIES RENOUVELABLES ET DE RÉCUPÉRATION

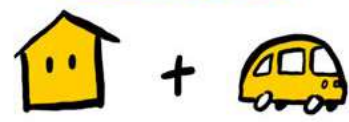
Gaz, carburant, fioul, charbon... Les énergies fossiles détraquent le climat en produisant des gaz à effet de serre. Pour les remplacer, il s'agit de recourir impérativement aux énergies renouvelables ou bien de réemployer de l'énergie déjà produite appelée "énergie de récupération". D'ici 2030, la Métropole va encourager l'utilisation des énergies renouvelables et de récupération produites localement.

ÉNERGIE : DE PLUS GRANDES MARGES DE MANŒVRE POUR LA MÉTROPOLE

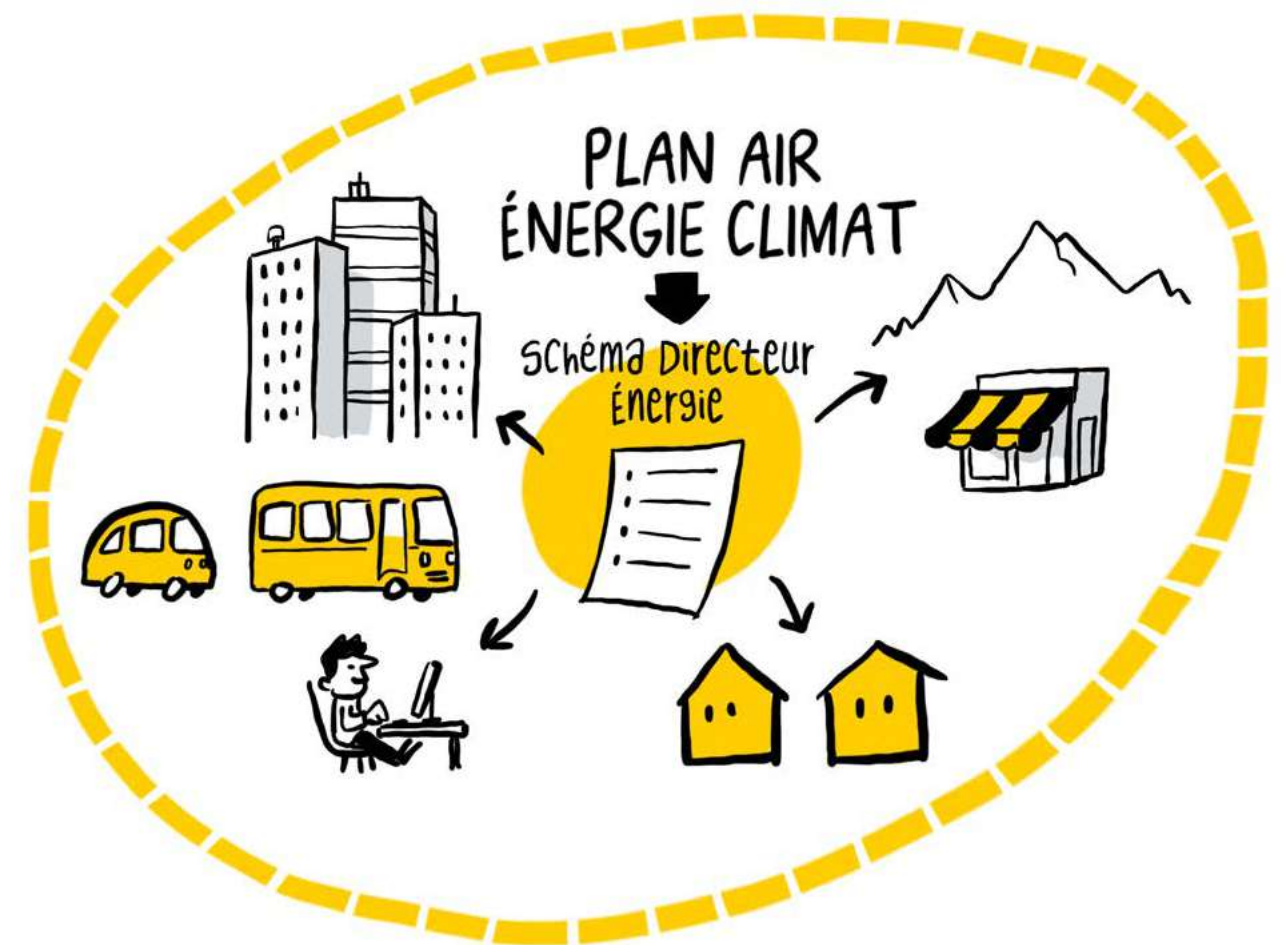
Depuis 2015, la Métropole exerce de nouvelles missions dans le domaine de l'énergie. Aujourd'hui, elle assure notamment la création et la gestion des réseaux de chaleur, la supervision de la distribution d'électricité et de gaz sur le territoire, et contribue à la transition énergétique, entre autres par des actions en faveur de la maîtrise de l'énergie et du développement des énergies renouvelables. Elle a saisi cette opportunité pour construire une feuille de route Énergie cohérente pour les dix ans à venir. Celle-ci prend en compte la diversité des situations, des territoires, des habitats et des ressources locales, en laissant une large place à l'innovation, l'un des atouts historiques du bassin grenoblois.

FACTURE
TERRITOIRE
GRENOBLE-ALPES
MÉTROPOLE
13 000 GWh
1,02 milliard d'€/an

CONSOMMATION D'ÉNERGIE
par habitant



1 100 €/hab/an
en moyenne



Le Schéma Directeur Énergie : des orientations concrètes sur le territoire pour atteindre les objectifs du Plan Air Énergie Climat

SCHÉMA DIRECTEUR ÉNERGIE OBJECTIFS 2030

- 22% consommations énergétiques
- +35% énergies renouvelables et de récupération
- 30% énergies fossiles

RAPPEL: POURQUOI IL FAUT AGIR

La Métropole de Grenoble s'est dotée d'un Plan Climat dès 2005. Elle fut ainsi la première agglomération française à se doter d'un programme d'actions visant à combattre le changement climatique. Évoluant ensuite en Plan Air Énergie Climat, il fixe notamment des objectifs chiffrés visant les gaz à effet de serre et les principaux polluants, ainsi que l'usage des énergies renouvelables. La feuille de route sur l'énergie doit contribuer à atteindre ces objectifs.

L'urgence du changement climatique

Les énergies fossiles, consommées en masse, émettent des gaz à effet de serre qui dérèglent le climat, avec des conséquences de plus en plus palpables, notamment dans nos montagnes, où l'on constate de façon visible et mesurée la fonte des glaciers.

Une pollution atmosphérique qui tue et qui coûte cher!

La pollution de l'air est responsable de plus de 40 000 décès prématurés en France chaque année. Pour l'agglomération grenobloise, ce chiffre est évalué à une centaine environ. Principales responsables de ce fléau : les particules fines, générées principalement par le chauffage des logements et les transports. Au-delà de ses effets sanitaires, la pollution de l'air présente aussi un coût estimé à plus de 100 milliards d'euros par an, en France.

Une énergie qui pèse sur les budgets

L'énergie coûte et coûtera de plus en plus cher. En 2016, 6 millions de ménages étaient considérés en France en situation de précarité énergétique. Proposer des logements correctement isolés pour alléger la facture, et des solutions de mobilité moins gourmandes en énergie sont donc des objectifs prioritaires.

PRIORITÉ À LA BAISSÉ DES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE

Réduire davantage nos consommations d'énergie, c'est possible ! En modérant nos besoins, en faisant les choix énergétiques les plus efficaces, et ce, dans tous les secteurs : bâtiment, mobilité, industrie. Un vrai résultat à l'échelle du territoire ne peut s'obtenir que si tout le monde s'y met !

OBJECTIFS 2030

- 22 % CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE

- 19 % LOGEMENTS | **- 30 %** MOBILITÉ

- 17 % BÂTI TERTIAIRE | **- 20 %** INDUSTRIE

ENCORE DE GROS EFFORTS D'ICI 2030

Aujourd'hui, on constate une légère baisse des consommations d'énergie, celle-ci s'expliquant notamment par des hivers un peu moins rigoureux, des logements mieux isolés et des véhicules plus performants. Mais si l'on s'en tient à cette tendance, les objectifs du Plan Air Énergie Climat ne pourront être atteints. Seul un quart des économies prévues serait couvert. Il est donc essentiel d'intensifier l'effort de réduction des consommations d'énergie.

Deux leviers :

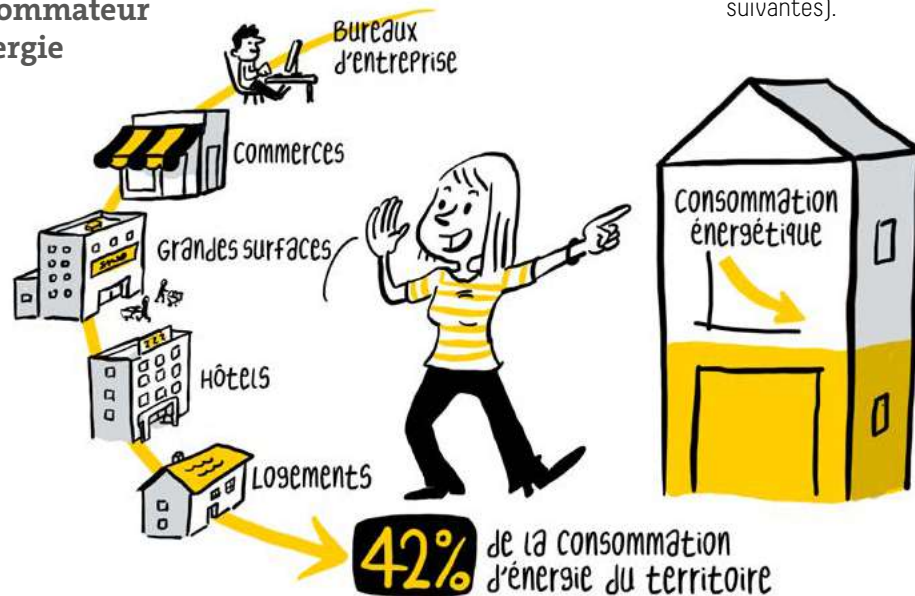
Sobriété et efficacité énergétique

- Les actions de sobriété visent à réduire les besoins superflus comme éteindre une vitrine la nuit ou modérer la température d'un équipement..., pour se concentrer sur les besoins essentiels.
- L'efficacité énergétique, elle, vise à utiliser le moins d'énergie possible à résultat égal. Elle est recherchée dans tous les domaines : chauffage, motorisation, process de fabrication, etc.

VISER L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DE TOUS LES BÂTIMENTS

Bureaux surchauffés, logements, équipements et commerces mal isolés, équipements publics inadaptés... Le gaspillage énergétique lié aux bâtiments est considérable ! 42 % de la facture énergétique globale allant au bâti, il est essentiel d'agir pour faire baisser leurs consommations. La Métropole est déjà très engagée dans la rénovation thermique de l'habitat public et privé, et des bâtiments publics. Aujourd'hui, elle veut aller plus loin y compris avec les acteurs du secteur tertiaire privé. Grandes surfaces, bureaux, hôtels..., doivent aussi rechercher l'efficacité énergétique (voir le "Zoom" en pages suivantes).

Le bâti, premier consommateur d'énergie



À venir : la plateforme web de la donnée énergétique

Cette plateforme web donnera accès au jour le jour aux consommations de gaz, d'électricité et de chaleur. Elle comparera ces données aux consommations de logements équivalents, calculera les évolutions d'un mois à l'autre, etc. Cette plateforme permettra à chacun d'évaluer son degré de sobriété énergétique et fournira des conseils et des solutions pour améliorer ses performances.



UN SOUTIEN AUX ACTEURS ÉCONOMIQUES

La Métropole mène une première expérimentation d'accompagnement énergétique dans la zone d'activité de Domène, en apportant aux entreprises un conseil de proximité pendant une année, afin de les aider dans leurs actions d'efficacité et de mieux identifier leurs besoins. L'objectif final est de mettre au point, le cas échéant, un dispositif de soutien plus large en faveur des entreprises du territoire.

FAIRE BOUGER LA MOBILITÉ

Sur notre territoire, 18 % de l'énergie consommée sert à se déplacer, principalement à l'aide d'essence, de diesel et de fioul, très polluants. Depuis de nombreuses années, la Métropole s'emploie à organiser une circulation apaisée sur le territoire, privilégiant notamment les transports en commun et le vélo, mais aussi la marche à pied, l'autopartage, le covoiturage, et, bien sûr, l'intermodalité. Autant de solutions ayant vocation à se poursuivre et à s'amplifier.

Vers plus de sobriété énergétique

L'effort de sobriété énergétique est essentiel pour atteindre les objectifs de réduction de consommation. Chacun doit ainsi faire preuve d'engagement pour modérer ses besoins en énergie, une conviction largement partagée par les citoyens durant l'élaboration du Schéma Directeur Énergie. Cela demande à tous, habitants, entreprises et institutions, une vraie prise de conscience et une évolution des modes de vie.

La Métropole va ainsi continuer d'accompagner le changement de comportements notamment :

- En mettant en ligne la plateforme d'accès aux consommations énergétiques individuelles
- En favorisant des modes de déplacements moins gourmands en énergie
- En renforçant les actions de sensibilisation et d'accompagnement de l'ALEC, avec le soutien de la Métropole
- En poursuivant les actions d'éducation à l'environnement des plus jeunes comme le "Défi des écoles à énergie positive"

L'ÉCLAIRAGE PUBLIC : OBJECTIF - 60%

La Métropole doit être exemplaire sur l'espace public. Un plan d'actions en construction va ainsi amener une réduction de 60 % de la consommation d'énergie liée à l'éclairage public des communes d'ici à 2030. Un choix par ailleurs largement soutenu par les citoyens.



LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE ÉLARGIE À L'ENSEMBLE DES BÂTIMENTS

Au-delà des maisons et des grandes copropriétés, le bâti des années 1945-1970 recouvre aussi des immeubles de bureaux, des commerces, des universités ou des hôpitaux, tous de piètre performance énergétique. La Métropole va donc encourager le secteur tertiaire à s'engager dans la rénovation thermique, tout en intensifiant son action vers les logements et les bâtiments publics.

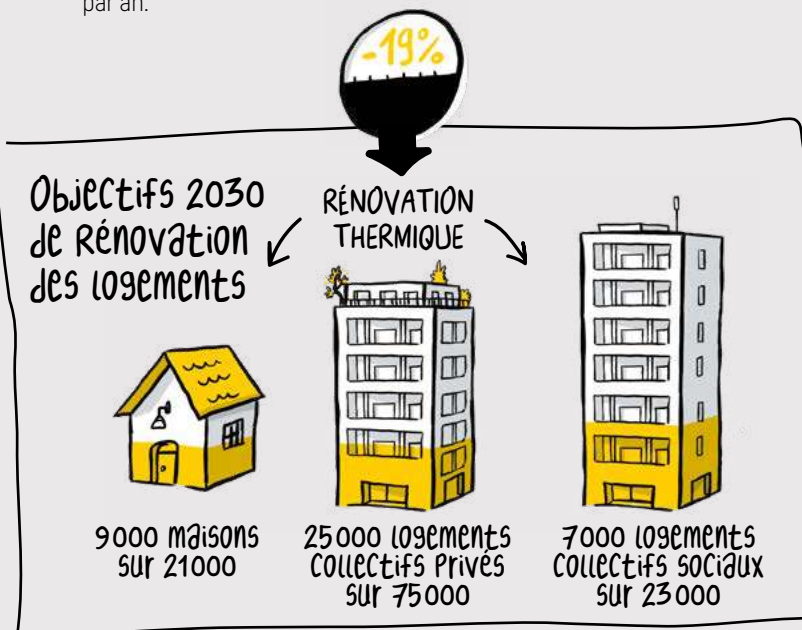
LE CHAUFFAGE ET L'EAU CHAUDE : PRÈS DE 3/4 DE LA FACTURE !

Le chauffage et l'eau chaude sanitaire constituent le poste principal de la consommation d'énergie des bâtiments. Et cela sera toujours le cas demain ! C'est donc là qu'il faut agir en priorité. Diagnostics, isolation des murs et des toits, changement de chaudières... Pour réduire cette consommation liée au chauffage, la Métropole investit massivement dans la rénovation thermique des bâtiments. Car si les nouvelles constructions sont désormais bien plus économes, elles ne représenteront que 6 % du bâti en 2030.

AMPLIFIER LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE DES LOGEMENTS EXISTANTS

La Métropole consacre un budget important à l'isolation des maisons et des copropriétés privées (voir ci-contre). Elle soutient aussi les bailleurs dans l'isolation des logements sociaux. Entre 2010 et 2015, 5 000 logements du secteur privé et 5 000 logements sociaux ont ainsi été rénovés. La Métropole souhaite intensifier encore cette politique, sachant que l'objectif de 19 % de baisse des consommations de l'habitat d'ici 2030 imposerait de doubler le nombre de rénovations par an.

Chauffage et eau chaude sanitaire = **73%** des consommations d'énergie des bâtiments



OBJECTIF 2030

- 19 % de consommation énergétique pour les logements

ACTIONS

- Soutenir la rénovation des logements privés – renforcement du dispositif Mur|Mur
- Soutenir la rénovation thermique des logements sociaux

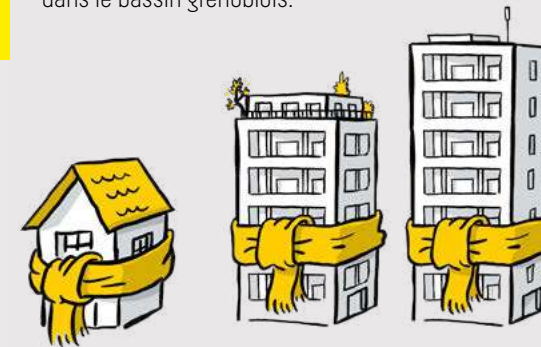


IMMEUBLES 1945-1975
et **MAISONS INDIVIDUELLES**

- LES PLUS ÉNERGIVORES
- LES PLUS NOMBREUX DU PARC RÉSIDENTIEL

MUR|MUR: UN DISPOSITIF MAJEUR POUR LA RÉNOVATION DES LOGEMENTS PRIVÉS

Le dispositif d'aides Mur|Mur a déjà permis la rénovation thermique de 5 000 logements en copropriété privée. Renouvelé en 2016, son successeur Mur|Mur 2 s'adresse désormais à tous les propriétaires, qu'ils soient en copropriété ou en maison individuelle, et fixe un objectif de 10 000 logements supplémentaires rénovés à l'horizon 2023. Mur|Mur 2 est susceptible d'engendrer 93 millions d'euros de chiffre d'affaires de travaux et 1 800 emplois dans le bassin grenoblois.



Il propose :

- Une aide financière
- Un accompagnement personnalisé gratuit tout au long du projet d'isolation et de rénovation énergétique
- Une assistance pour mobiliser des aides et des solutions de financement
- Un suivi individuel des dossiers administratifs
- Une recommandation d'entreprises labellisées Mur|Mur 2 pour la rénovation thermique des maisons individuelles
- Une large palette d'aides et de solutions en fonction du type de logement, des ressources des ménages et du niveau de rénovation
- Pour certaines copropriétés, jusqu'à 75 % d'aides pour les ménages les plus modestes

BÂTIMENTS PUBLICS, BUREAUX, COMMERCES... LE TERTIAIRE AUSSI !

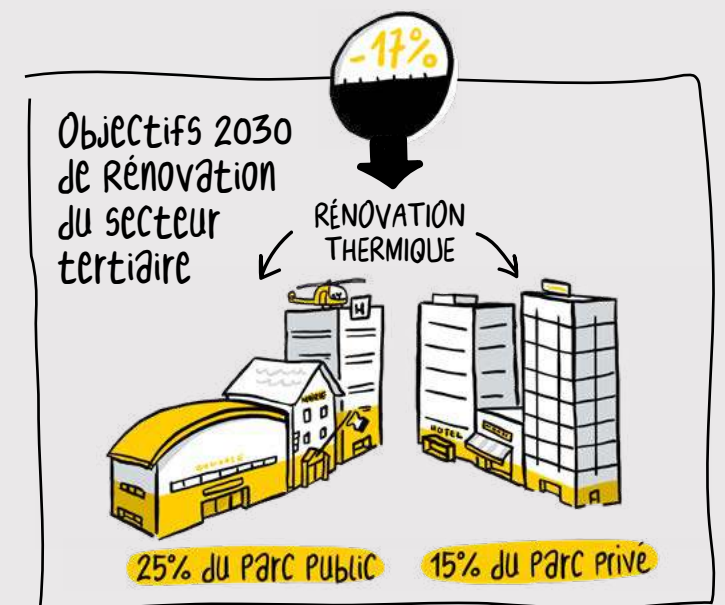
Les bâtiments du secteur tertiaire, c'est d'une part le parc public : les bâtiments administratifs, les équipements de santé, d'enseignement et de loisirs... C'est, d'autre part, le parc privé composé de bureaux d'entreprise, de commerces, d'hôtels, de grandes surfaces... La Métropole va impliquer davantage ce secteur dans le processus de rénovation énergétique. Concernant le secteur privé, la Métropole souhaite s'adresser aux acteurs de l'immobilier d'entreprise pour mettre au point une feuille de route sur la rénovation des bâtiments anciens, qui sont énergivores et peu attractifs. Concernant le parc public, l'ALEC, avec le soutien de la Métropole, va poursuivre l'accompagnement des communes dans la mise en œuvre de leur politique de réhabilitation.

OBJECTIF 2030

- 17 % de consommation énergétique des bâtiments du tertiaire

ACTIONS

- Mettre en place une feuille de route de rénovation ou de mutation du bâti tertiaire en concertation avec les propriétaires d'immobilier d'entreprise



- Accompagner les projets de rénovation des bâtiments communaux avec l'ALEC notamment
- Gérer une plateforme mutualisée de valorisation des certificats d'économie d'énergie

FAVORISER LES ÉNERGIES RENEUVELABLES ET DE RÉCUPÉRATION

En 2030, le mix énergétique du territoire comptera 35 % d'énergies renouvelables en plus et 30 % d'énergies fossiles en moins ! La Métropole compte sur la mobilisation de l'ensemble des acteurs publics et privés, de l'État, des associations et des citoyens pour y parvenir.

OBJECTIFS 2030

+ 35 % D'ÉNERGIES RENEUVELABLES ET DE RÉCUPÉRATION

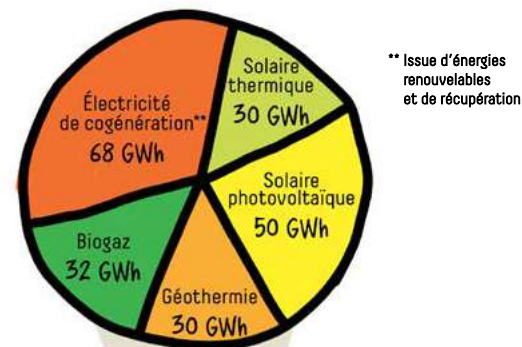
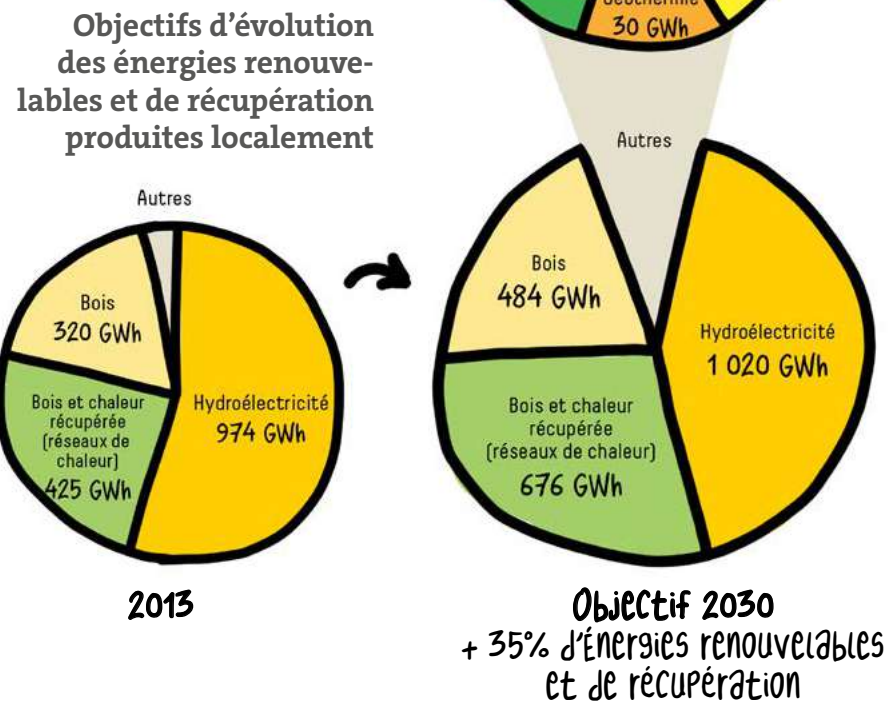
- 30 % D'ÉNERGIES FOSSILES

PRIORITÉ AUX ÉNERGIES RENEUVELABLES LOCALES

Demain, les systèmes de chauffage vont faire une large place aux énergies renouvelables avec la création de nouvelles chaudières bois et le déploiement du solaire thermique ou de la géothermie. Le réseau de chaleur principal, intégrera, lui, toujours plus de bois et de chaleur récupérée*.

Par ailleurs, la Métropole va renforcer sa production de biogaz, encourager l'électricité photovoltaïque et l'exploitation de la marge possible en matière d'hydroélectricité.

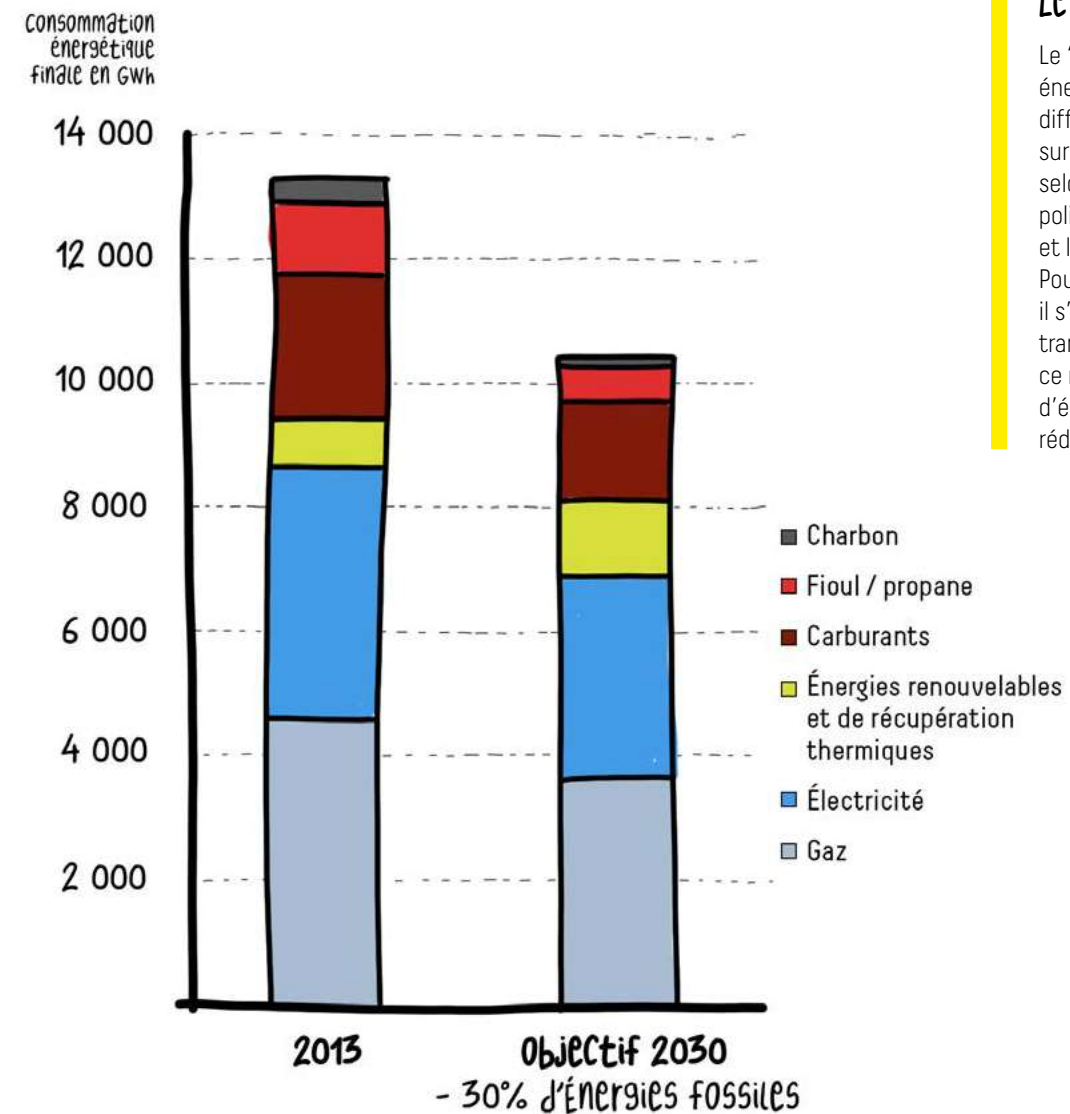
* Chaleur produite au cours d'un process industriel, qui peut être récupérée pour être utilisée comme ressource énergétique.



TOUJOURS MOINS D'ÉNERGIES FOSSILES

Plus on utilisera les énergies renouvelables, moins on aura recours aux énergies fossiles. La conversion vers des systèmes de chauffage à base d'énergies renouvelables permettra ainsi de diviser quasiment par deux la part du fioul et du propane, et de supprimer, à terme, le charbon encore utilisé marginalement. La consommation de carburant diminuera de près de 30 % grâce aux actions menées sur la mobilité et déclinées dans le Plan de Déplacements Urbains. Il est prévu par exemple l'alimentation au biogaz des bus et des camions de collecte des déchets, et le développement de l'usage des véhicules électriques.

Objectifs d'évolution du mix énergétique du territoire

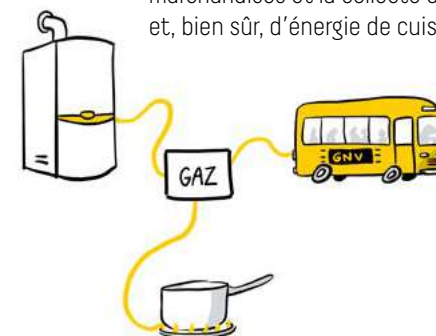


Le mix énergétique

Le "mix énergétique" ou "bouquet énergétique", c'est la répartition des différentes énergies consommées sur un territoire. Il varie ainsi selon la situation économique, politique, les usages, et l'accessibilité aux ressources. Pour la Métropole grenobloise, il s'agit, dans le cadre de la transition énergétique, de modifier ce mix, en augmentant la part d'énergies renouvelables et en réduisant celle des énergies fossiles.

GAZ : DES USAGES DÉDIÉS

À terme, le gaz sera utilisé de préférence pour alimenter des chaudières à gaz très performantes, en complément d'un chauffage solaire thermique. Il servira également de carburant (principalement pour les bus, le transport de marchandises et la collecte des déchets) et, bien sûr, d'énergie de cuisson.



ÉLECTRICITÉ : DES USAGES CIBLÉS

L'électricité devra prioritairement être dédiée aux besoins spécifiques tels que l'éclairage, l'alimentation des équipements électroniques ou la mobilité électrique. En ce qui concerne le chauffage, l'électricité interviendra uniquement pour les bâtiments très performants thermiquement ou en complément d'un chauffage au bois.



DAVANTAGE D'ÉNERGIES RENOUVELABLES ET DE RÉCUPÉRATION POUR SE CHAUFFER

Chaudière bois ou solaire thermique, récupération de chaleur, géothermie... C'est dans la production de chaleur que les énergies renouvelables et de récupération vont particulièrement se déployer en augmentant de 60 % !

LE CHAUFFAGE AU BOIS

La forêt couvre près de 65 % du territoire métropolitain. C'est une ressource remarquable pour les réseaux de chaleur et les chaudières au bois. La Métropole mise fortement sur les systèmes de chauffage au bois. Elle propose des aides financières pour remplacer des chauffages au bois vieillissants par des systèmes plus performants. Elle mène des actions d'information sur les émissions de particules fines et la qualité de l'air, et recommande les nouvelles générations de chaudières à très faibles émissions de particules fines, notamment la chaudière à granulés de bois.



1,3 million d'euros

C'est le montant du Fonds Chaleur Territorial géré par la Métropole pour les trois prochaines années, par délégation de l'Ademe. Ces sommes seront utilisées pour développer des énergies renouvelables destinées à produire de la chaleur et du froid. Elles seront allouées à tout type de projet, privé comme public (hormis les projets de particuliers).

OBJECTIF 2030

Production de bois-énergie x 1,5

ACTIONS

- Améliorer la desserte forestière pour faciliter l'accès au bois
- Soutenir l'amélioration des chauffages au bois existants notamment par le dispositif Prime Air Bois
- Promouvoir les chaudières bois à très faibles émissions de particules
- Soutenir les études de faisabilité et les investissements dans les installations collectives de bois-énergie grâce notamment au Fonds Chaleur Territorial



LE CHAUFFAGE SOLAIRE THERMIQUE A DE L'AVENIR

Conception, dimensionnement, efficacité... La technologie solaire thermique a encore bien progressé. Et du fait de son ensoleillement, le territoire s'y prête. La Métropole prévoit ainsi de mobiliser davantage cette source de chaleur et d'étudier, avec les acteurs de l'énergie, les possibilités d'offres d'installations alliant le solaire thermique et une solution gaz très performante.

OBJECTIF 2030

Production d'énergie solaire thermique x 4,5

ACTIONS

- Soutenir les études de faisabilité et les investissements dans les installations collectives solaires thermiques notamment grâce au Fonds Chaleur Territorial
- Mettre en ligne un cadastre des conditions d'ensoleillement sur le territoire

DE LA CHALEUR ET DU FROID, GRÂCE À LA GÉOTHERMIE

Dans le centre de la Métropole, la nappe phréatique circule à quelques mètres seulement sous le sol : cela promet un bel avenir à la géothermie. La nappe peut être utilisée en direct ou via des pompes à chaleur électriques ou à gaz, à très bon rendement. Sur la Presqu'île de Grenoble, c'est 300 000 m² de logements qui vont ainsi être chauffés et rafraîchis par géothermie sur nappe. Cette technique implique de pomper l'eau, de l'acheminer vers des pompes à chaleur, et de la rejeter dans la nappe. Pour éviter de multiplier les accès à la nappe et de créer des conflits d'usage, il est pertinent d'opter pour la mutualisation. Dans le cas de la Presqu'île, l'eau issue des différentes pompes à chaleur va converger vers un seul rejet mutualisé et géré par la Métropole. Une manière de gérer de façon durable et partagée la nappe phréatique conformément aux orientations métropolitaines.



OBJECTIF 2030

Production de géothermie x 12,5

ACTIONS

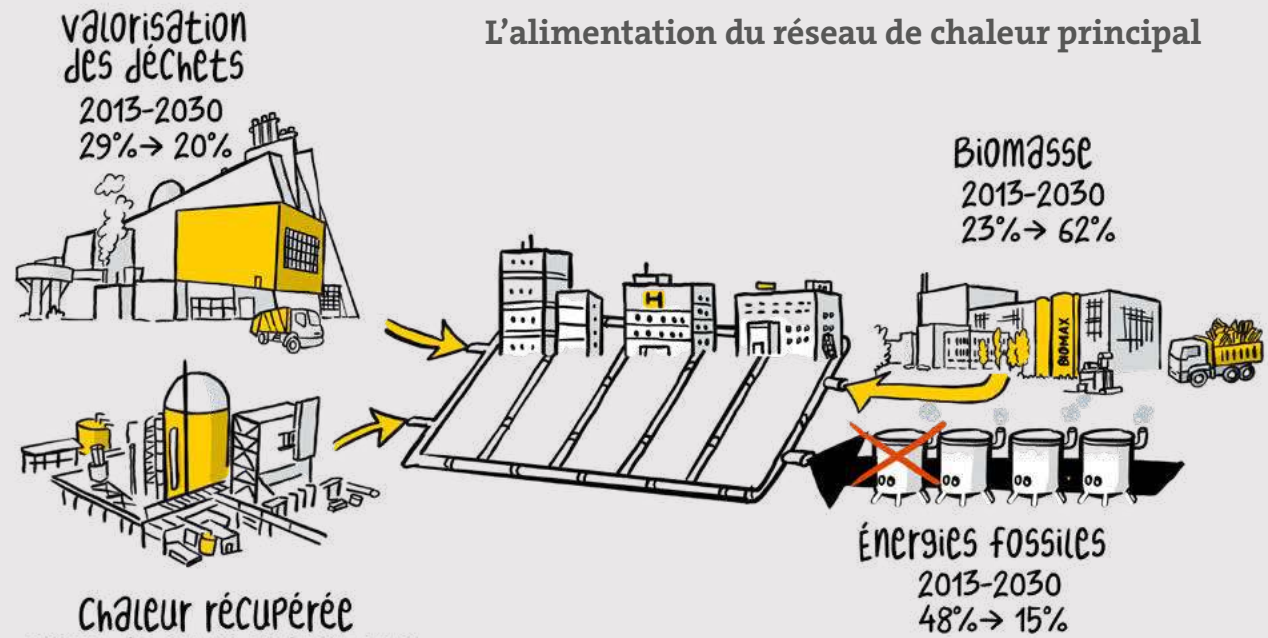
- Soutenir la création de petits réseaux de géothermie
- Créer un réseau de rejet mutualisé permettant d'alimenter grâce à la géothermie sur nappe une surface de bâti de 300 000 m² sur la Presqu'île de Grenoble
- Soutenir les études de faisabilité et les investissements dans les installations collectives de géothermie sur nappe notamment grâce au Fonds Chaleur Territorial

LES RÉSEAUX DE CHALEUR INTÈGRENT TOUJOURS PLUS D'ÉNERGIES RENOUVELABLES ET DE CHALEUR RÉCUPÉRÉE

UN NOUVEAU CAP POUR LE RÉSEAU DE CHALEUR PRINCIPAL

Depuis plusieurs années, le réseau de chaleur principal intègre de plus en plus d'énergies renouvelables. On est à 62% en 2017 et l'objectif est d'atteindre 100% en 2050. Un réseau de chaleur permet en effet d'injecter massivement des énergies renouvelables pour le chauffage des bâtiments. Aujourd'hui, la Métropole investit dans une nouvelle centrale biomasse, baptisée Biomax, pour remplacer une vieille chaudière au fioul.

Deux autres centrales seront modifiées d'ici 2025 pour supprimer définitivement le charbon. Parallèlement, la chaleur excédentaire produite sur la plateforme chimique de Pont-de-Claix sera récupérée et injectée dans ce réseau. Une solution qui compense la baisse prévue de la chaleur issue de l'incinération des déchets. En effet, la quantité de déchets incinérés va diminuer car une large part va être orientée vers le recyclage comme le prévoit le nouveau plan d'actions sur les déchets.



L'alimentation du réseau de chaleur principal

Le 2^e plus gros réseau de chaleur de France
Créé en 1960, ce réseau principal alimente en chauffage l'équivalent de 100 000 logements. Son maillage de 170 km de tuyaux lui permet en effet d'amener de l'eau chaude dans des logements publics et privés, ainsi que dans de nombreux équipements : hôpitaux, campus, centres commerciaux, bureaux, musées, piscines...

PRIORITÉ AU RACCORDEMENT DES COPROPRIÉTÉS ET DES GROS BÂTIMENTS TERTIAIRES

Fonctionnant partiellement ou totalement avec des énergies renouvelables et de récupération, les réseaux de chaleur doivent être utilisés par le plus grand nombre : copropriétés, écoles, bureaux, etc. Pour intensifier le raccordement, la Métropole va s'appuyer sur une procédure dite "de classement" pour le réseau principal. Tout bâtiment neuf ou en phase de changement de chaudière, situé à proximité immédiate du réseau, sera obligé de se raccorder.

4 RÉSEAUX 100 % BOIS D'ICI 2030

Le Schéma Directeur Énergie encourage la création de nouveaux réseaux de chaleur comme le futur réseau de chaleur bois de Gières. L'ambition est de créer a minima quatre autres réseaux de chaleur sur le territoire d'ici 2030.

OBJECTIFS 2030

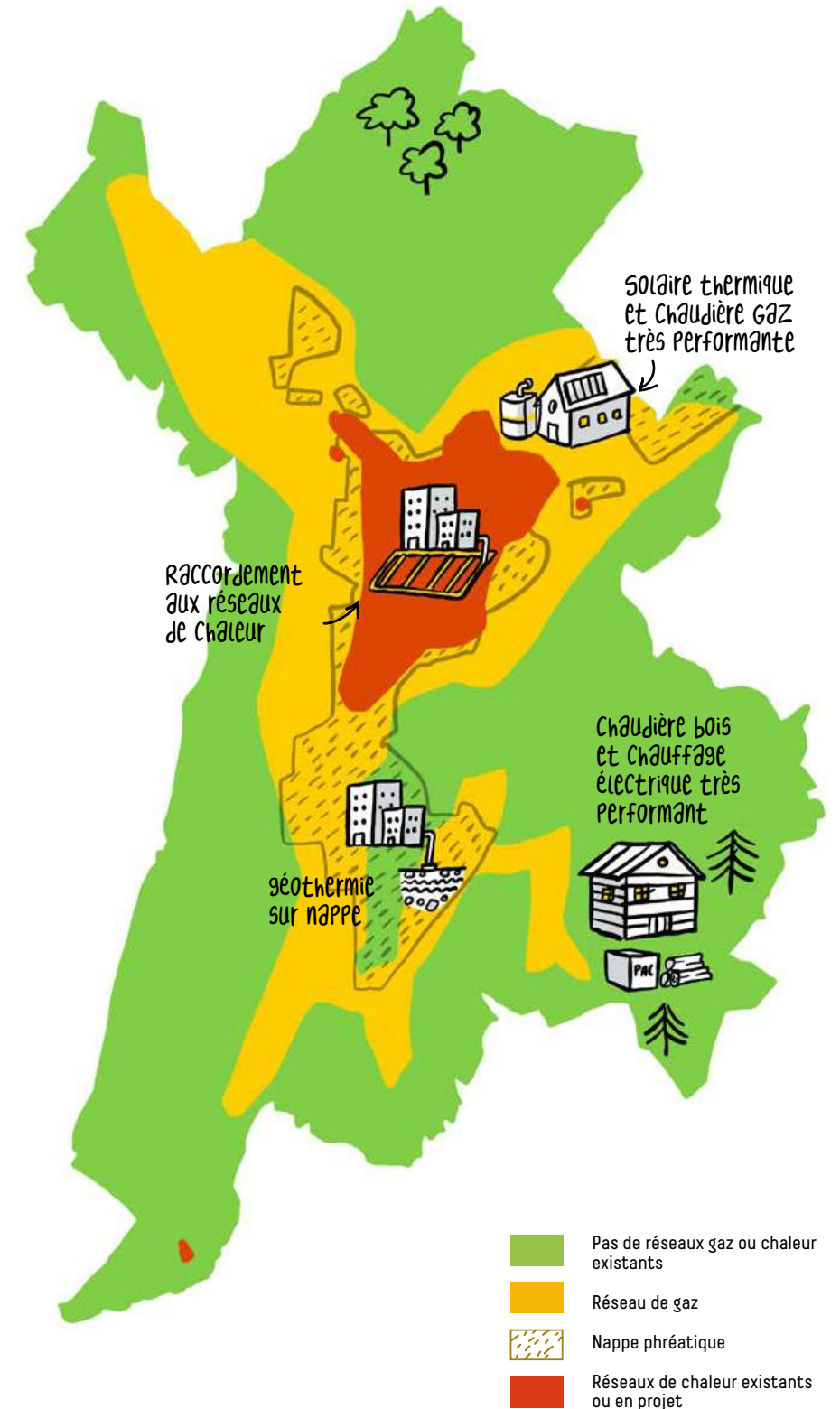
Production d'énergies renouvelables et de récupération via les réseaux de chaleur X 1,6

- Supprimer le charbon des sources d'énergie du réseau de chaleur principal
- Créer 4 réseaux de chaleur métropolitains, et des réseaux de chaleur communaux et privés
- Soutenir les nouveaux projets à base de récupération de chaleur

ACTIONS

- Construire la centrale Biomax pour alimenter le réseau de chaleur principal
- Exploiter la chaleur excédentaire de la plateforme chimique de Pont-de-Claix
- Classer le réseau de chaleur principal et le densifier
- Créer 4 réseaux de chaleur 100% bois dont celui de Gières

CARTE DE RECOMMANDATION DES SYSTÈMES DE CHAUFFAGE SUR LE TERRITOIRE



La Métropole encourage la conversion des chaudières au fioul et au propane vers des systèmes de chauffage à base d'énergies renouvelables : raccordement aux réseaux de chaleur, géothermie, chaudières au bois à très faibles émissions de particules, ou encore installations solaires thermiques. Celles-ci devront être associées à une chaudière très performante au gaz quand l'accès au gaz est possible, ou à l'électricité. Le dispositif recommandé dépend de la situation sur le territoire et des ressources à proximité.

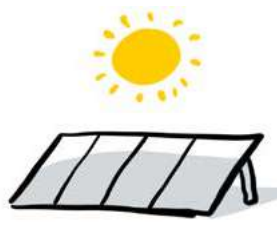
DAVANTAGE D'ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE

6 FOIS PLUS DE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

L'ensoleillement du territoire, associé à un coût de production de plus en plus réduit de l'électricité photovoltaïque, nous offre les conditions d'un développement important de la filière photovoltaïque. Le Schéma Directeur Énergie prévoit de multiplier par 6 la production d'électricité photovoltaïque d'ici 2030.

OBJECTIF 2030

Production d'électricité photovoltaïque X 6



ACTIONS

- **Équiper, dès que possible, les bâtiments de la Métropole en photovoltaïque**
- **Lancer des appels à manifestation d'intérêt sur des grandes surfaces pour impulser des projets photovoltaïques sur le territoire métropolitain**
- **Participer au capital de sociétés productrices d'énergies renouvelables, comme Parkosol ou Energ'y Citoyennes**
- **Mettre en ligne un cadastre des conditions d'ensoleillement sur le territoire**
- **Suivre la faisabilité des projets d'autoconsommation**

CENTRALES HYDRAULIQUES : UN PETIT POTENTIEL RESTANT À EXPLOITER

Riche de montagnes et de rivières, le territoire fait la part belle à l'énergie hydraulique. Celle-ci représente aujourd'hui plus de la moitié de la production locale d'énergies renouvelables, avec environ vingt centrales.

Il est possible d'augmenter encore cette production de 5 % d'ici 2030, en optimisant les installations existantes et en lançant de nouveaux projets relevant de la petite hydraulique. Face à l'ouverture du marché de l'hydroélectricité à la concurrence, les citoyens ont largement partagé le souhait que la Métropole garde la main sur la gestion de cette ressource, au moyen de structures d'investissement participatif.



ET L'ÉLECTRICITÉ DE COGÉNÉRATION ?

Un dispositif de cogénération va équiper la nouvelle centrale biomasse aménagée pour alimenter le réseau de chaleur principal de la Métropole. Il permettra de produire 30 GWh par an d'électricité, en parallèle de la production de chaleur.

LE BIOGAZ, UNE NOUVEAUTÉ SUR LE TERRITOIRE

Depuis 2016, la station métropolitaine d'épuration Aquapole est dotée d'une unité de production de biogaz, provenant des boues issues du traitement de l'eau, qui génère 20 millions de kWh, soit l'équivalent de la consommation d'énergie de 2 500 foyers. D'ici 2025, la Métropole va créer une deuxième unité de production de biogaz à partir des déchets alimentaires qui seront bientôt collectés sur tout le territoire, conformément au nouveau Schéma Directeur Déchets.



OBJECTIF 2030

Production de biogaz X 2*

* À partir de 2016

ACTIONS

- **Construire une nouvelle unité de méthanisation des déchets alimentaires**
- **Passer les bus et les camions de collecte des déchets de la Métropole au biogaz**
- **Promouvoir l'achat de biogaz**

ACHETER DE L'ÉNERGIE RENOUVELABLE

La Métropole a fait le compte de l'ensemble des gisements d'énergies renouvelables du territoire qui pourraient être exploitées à un coût acceptable. Grâce à ces ressources, la part d'énergies renouvelables produites localement passera de 17 % à 23 % des consommations énergétiques du territoire. Pour amener celle-ci à 30 % en 2030, conformément au Plan Air Énergie Climat, la Métropole va soutenir la production des

territoires voisins en renforçant sa politique d'achat d'énergies renouvelables. Elle privilégiera, par exemple, l'approvisionnement en biogaz des bus du réseau de transports en commun et des camions de collecte des déchets. Elle mènera également des actions de sensibilisation pour inciter les acteurs économiques et les citoyens à se tourner, eux aussi, vers une demande d'énergie verte.

ZOOM

LES RÉSEAUX DE DISTRIBUTION D'ÉNERGIE, ESSENTIELS À LA STRATÉGIE MÉTROPOLITAINE

LES RÉSEAUX, DES OUTILS DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Notre territoire a la chance de bénéficier de trois types de réseaux de distribution d'énergie : gaz, électricité et chaleur. Leur adaptation aux enjeux de la transition énergétique contribue largement à la réussite du processus engagé. Leurs gestionnaires ont ainsi participé étroitement aux études préalables à la définition du Schéma Directeur

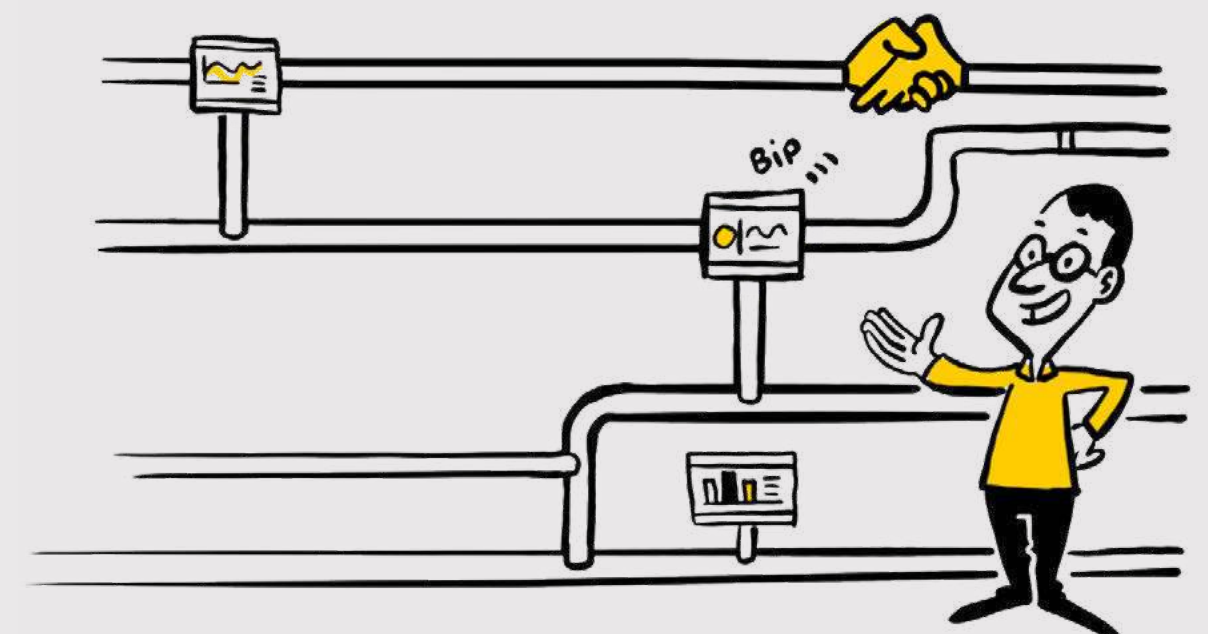
Énergie. Le gaz et l'électricité alimenteront notamment des systèmes de plus en plus performants : pompes à chaleur à très haut rendement, micro-cogénération, chaudières hybrides, etc. Le tout en support au chauffage bois, solaire ou géothermique. La Métropole mise également sur l'électricité et le gaz pour la mobilité de demain.

L'ADAPTATION DES RÉSEAUX AUX ENJEUX ÉNERGÉTIQUES

Le réseau de chaleur principal va intégrer plus de bois et de chaleur récupérée et ne plus recourir, à terme, au charbon. Les réseaux de gaz et d'électricité, eux, seront en capacité d'intégrer plus de biogaz et d'électricité photovoltaïque et hydraulique. Les réseaux seront également capables de gérer des productions d'énergie intermittentes et réparties sur tout le territoire. Grâce à cette flexibilité, ils pourront mieux répondre aux variations des besoins des bâtiments, des transports et des industries : pics et creux de consommations, situations de crise... Entièrement pilotables, les réseaux de demain seront ainsi capables d'ajuster, en temps réel, la production d'énergie à la consommation, et d'accompagner au mieux les usages de l'énergie.

VERS DES RÉSEAUX INTELLIGENTS

À l'avenir, les réseaux deviendront de plus en plus complémentaires et seront capables de dialoguer entre eux. Cela permettra d'accéder à de nouvelles solutions pour valoriser au mieux les productions d'énergies renouvelables. Les réseaux de gaz ou de chaleur pourraient, par exemple, stocker, à terme, l'électricité renouvelable produite localement. La Métropole va ainsi soutenir des expérimentations d'interconnexion des réseaux et de stockage des énergies.



Demain, des réseaux intelligents qui communiquent entre eux

UNE FEUILLE DE ROUTE ÉLABORÉE COLLECTIVEMENT

Autour de la table, communes, acteurs de l'énergie, de la recherche et de l'innovation, associations partenaires et citoyens usagers se sont impliqués dans la construction du Schéma Directeur Énergie. Deux années d'échanges et de contributions qui ont nourri, étape par étape, les scénarios d'évolution de l'énergie sur le territoire.

LE PARTAGE DES ENJEUX ET DES VISIONS

Comment vont évoluer les besoins en énergie dans les dix ans à venir ? Comment agir pour réduire les consommations ? Comment répartir l'effort ? Quelle évolution du prix de l'énergie ? Sur quelles filières d'énergies renouvelables peut-on compter ? Sur quelles innovations ? Les contributions des acteurs et la modélisation de données ont permis de proposer un scénario qui a servi de référence pour élaborer le Schéma Directeur Énergie.



Chercheurs / Acteurs de l'innovation
Observatoire du Plan Air Énergie Climat / Gestionnaires de réseau de distribution / Agence locale de l'énergie et du Climat
Syndicat des énergies de l'Isère / Communes / Panel de citoyens
Comité des usagers de l'énergie / AURG / ...

UNE DÉMARCHE EN TROIS ÉTAPES

Un état des lieux a été établi sur les consommations d'énergie, la production et les réseaux. Des hypothèses ont été formulées sur l'évolution de l'activité du territoire, du nombre de logements, de l'emploi... La modélisation des données a ensuite permis de

calculer la pertinence économique et environnementale d'un ensemble d'actions : isolation des bâtiments, changement de chaudières, etc. Le bouquet d'actions retenues constitue le scénario présenté dans le Schéma Directeur Énergie.



LE PÔLE PUBLIC DE L'ÉNERGIE

En tant qu'autorité organisatrice de la distribution d'énergie, la Métropole agit avec de nouveaux partenaires : les gestionnaires de réseaux et les fournisseurs d'énergie au tarif réglementé. Le dispositif de contribution a ainsi réuni les acteurs de la production d'énergie, de la distribution, et de la maîtrise de la demande qui, aujourd'hui, composent le Pôle public de l'énergie. Cette nouvelle entité permettra notamment la mise en œuvre du Schéma Directeur Énergie.

Nouvelle autorité organisatrice de la distribution d'énergie sur son territoire (49 communes), la Métropole est propriétaire des réseaux de distribution d'énergie (gaz, électricité, chaleur), dont elle confie l'exploitation à différentes sociétés.

« Grenoble-Alpes Métropole est engagée depuis longtemps dans les actions du Plan Air Énergie Climat : économies d'énergie et développement des énergies renouvelables. Désormais Autorité organisatrice de la distribution d'énergie, elle devient un acteur majeur du domaine de l'énergie, en partenariat avec les entreprises de distribution, les centres de recherche et le tissu grenoblois des universités et des entreprises. Pour définir sa stratégie et exercer ses fonctions, elle se dote de ce Schéma Directeur Énergie, outil de planification. »

* **Bertrand SPINDLER, GRENOBLE ALPES MÉTROPOLE**
Vice-président délégué à l'énergie et à l'aménagement numérique

GRDF, principal gestionnaire des réseaux de gaz sur le territoire français, est titulaire d'un contrat de concession avec la Métropole sur 31 communes du territoire.

« Le Pôle public de l'énergie créé par la Métropole est une formidable opportunité pour accroître les partenariats entre acteurs de l'énergie. Lors de l'élaboration du Schéma Directeur Énergie, nous avons commencé par partager nos expertises et nos points de vue sur les chemins pour réaliser la transition écologique. L'histoire énergétique de notre territoire n'est pas encore écrite, elle sera la conjonction des efforts des acteurs publics et privés. »

* **Marion CARROZ, GRDF**
Directrice territoriale Alpes

Fournisseur français historique d'électricité, EDF est lié contractuellement à la Métropole pour la fourniture d'électricité au tarif réglementé sur son territoire (hors Grenoble).

« EDF, acteur majeur de l'énergie sur le territoire métropolitain avec 1 500 collaborateurs et près d'1 TWh de production d'électricité hydraulique par an, a été régulièrement consulté lors de l'élaboration du Schéma Directeur Énergie. Cette démarche a permis de mettre en perspective les choix de la Métropole, d'apporter notre expertise, de mieux comprendre les enjeux des différents acteurs et de se projeter vers l'avenir. »

* **Agnès REQUEJO, EDF**
Directrice Développement Territorial Isère

Principal distributeur d'électricité en France, Enedis est titulaire d'un contrat avec la Métropole pour 8 communes du territoire. Le syndicat des énergies de l'Isère contractualise avec Enedis pour les autres communes (hors Grenoble).

« La construction d'un Schéma Directeur Énergie par la Métropole est une démarche ambitieuse qui a permis à Enedis de travailler avec les autres concessionnaires dans une approche multi-énergies. Le Schéma Directeur Énergie permet à Enedis de disposer des éléments prospectifs des évolutions des consommations et productions tant pour le développement du réseau électrique que pour l'aménagement du territoire métropolitain. »

* **Matthieu TARENTI, ENEDIS**
Délégué Grands Projets

LA PAROLE AUX MEMBRES DU PÔLE PUBLIC DE L'ÉNERGIE

Société d'économie mixte, la CCIAG est titulaire de la délégation de service public pour l'exploitation du réseau de chaleur principal de la Métropole grenobloise.

« La CCIAG, opérateur énergétique local, s'est naturellement engagée aux côtés de Grenoble-Alpes Métropole pour contribuer à la construction de la transition énergétique sur le territoire et renforcer la position du réseau de chaleur de la Métropole, recourant déjà majoritairement aux énergies renouvelables et locales, comme outil indispensable de sa politique énergétique et environnementale ambitieuse. »

* **Thierry DUFLLOT, CCIAG**
Directeur Général

Créée en 1998 à l'initiative de Grenoble-Alpes Métropole, l'ALEC a pour mission le conseil aux habitants et l'accompagnement des communes en matière d'efficacité énergétique et d'énergies renouvelables.

« Dans le cadre de l'élaboration du Schéma Directeur Énergie, l'ALEC a pu faire part de son expérience d'accompagnement de terrain auprès des usagers, contribuant ainsi à estimer les potentialités des dispositifs de maîtrise de l'énergie et énergies renouvelables. L'agence communiquera sur les orientations de ce schéma auprès des acteurs du territoire afin de faciliter l'implémentation d'actions contribuant aux objectifs métropolitains. »

* **Marie FILHOL, ALEC**
Directrice

Société d'économie mixte locale, GEG est titulaire du contrat de concession pour l'exploitation des réseaux de gaz et d'électricité, et pour la fourniture d'électricité et de gaz au tarif réglementé dans la Ville de Grenoble.

« Dans cette démarche, la Métropole a impliqué tous les acteurs de l'énergie et engagé des moyens importants pour bien comprendre les enjeux énergétiques et environnementaux du bassin grenoblois. GEG a activement participé à ces débats, et même s'il reste une discussion sur la place du gaz, nous soutenons les orientations du Schéma Directeur Énergie en termes de réduction des consommations d'énergie et de développement des énergies renouvelables. »

* **Christine GOCHARD, GEG**
Directrice Générale

EN BREF, LE SCHÉMA DIRECTEUR ÉNERGIE 2030

FAIRE BAISSER LES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE

OBJECTIF

- 22 %

D'ÉNERGIE
CONSOMMÉE

FAVORISER LES ÉNERGIES RENOUVELABLES ET DE RÉCUPÉRATION

OBJECTIF

+ 35 % - 30 %

D'ÉNERGIES
RENOUVELABLES

D'ÉNERGIES
FOSSILES

FAIRE ÉVOLUER LES RÉSEAUX DE DISTRIBUTION D'ÉNERGIE

OBJECTIF

CONTRIBUER À LA
TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Habitants, communes,
pour repenser

organismes publics, entreprises, industriels... **TOUS ACTEURS !**
la façon de se chauffer, de se déplacer, de s'éclairer, de fabriquer...

COMMENT FAIT-ON ?

ALLER VERS PLUS DE SOBRIÉTÉ ÉNERGÉTIQUE



- Des modes de vie et des besoins collectifs et individuels repensés
- Un accompagnement des changements de comportement

VISER LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE POUR TOUS LES BÂTIMENTS



- Isolation des bâtiments
- Vers des bâtiments neufs exemplaires
- Utilisation d'appareils à haute efficacité énergétique

Les bénéfices activités et emploi

- Emplois du secteur de la rénovation thermique
- Développement des filières renouvelables
- Activités liées aux nouvelles unités de production d'énergies renouvelables

Les bénéfices Environnement et santé

- 49 % émissions de G.E.S.
- 70 % NOX (Particules d'oxydes d'azote)
- 68 % PM10 (Particules en suspension)

Objectifs PAEC atteints

COMMENT FAIT-ON ?

PROMOUVOIR DES SYSTÈMES DE CHAUFFAGE À BASE D'ÉNERGIES RENOUVELABLES



- Priorité au raccordement des bâtiments à proximité des réseaux de chaleur
- Nouveaux réseaux de chaleur au bois
- Plus d'énergies renouvelables et moins d'énergies fossiles dans le réseau de chaleur principal
- Plus de chauffage au bois, solaire thermique et géothermie sur nappe
- Disparition des chaudières au fioul et au propane
- Plus d'efficacité énergétique des systèmes de chauffage gaz et électricité

PRODUIRE PLUS D'ÉLECTRICITÉ ET DE GAZ RENOUEVABLES



- Plus d'électricité photovoltaïque, hydraulique et de cogénération
- Plus de biogaz

ACHETER DE L'ÉNERGIE RENOUEVABLE

COMMENT FAIT-ON ?

OPTIMISER LES INFRASTRUCTURES

- Rendre les réseaux capables d'intégrer et de transporter plus d'énergies renouvelables
- Configurer les réseaux pour répondre aux futurs besoins des véhicules gaz et électriques



ALLER VERS DES RÉSEAUX INTELLIGENTS

- Développer le pilotage optimisé et la gestion dynamique des flux d'énergie
- Mettre en œuvre des solutions innovantes de stockage de l'énergie
- Développer l'interconnexion des réseaux



**GRENOBLEALPES
MÉTROPOLE**

Grenoble Alpes Métropole
3 rue Malakoff - CS 50053
38031 Grenoble cedex 01

grenoblealpesmetropole.fr

L'étude préalable au Schéma Directeur Énergie a été financée par la Caisse des dépôts et consignations, la Région Auvergne-Rhône-Alpes et le 7^e programme-cadre de l'Union Européenne pour la recherche et le développement technologique.