

## Les synthèses de l'Auran

LES TERRITOIRES DE LOIRE-ATLANTIQUE  
À L'ÉPREUVE DE LA  
TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

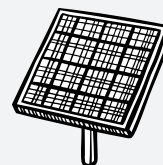
Le 18 août 2015, la loi de transition énergétique paraît au Journal Officiel. Régions et intercommunalités deviennent des bras armés de la lutte contre le réchauffement climatique aux côtés de l'État, des entreprises et de la société civile. Les territoires représentent en effet un levier majeur par leur capacité à mobiliser, fédérer et agir à l'échelle locale.

Cependant, la mise en œuvre de trajectoires locales, permettant d'atteindre l'objectif d'une baisse rapide et massive des émissions de gaz à effet de serre, reste encore à construire dans la durée. Pour cela, il faut pouvoir et il faudra systématiser, cibler et prioriser les champs d'actions des collectivités pour poser un cap clair mais surtout des actions fortes, réalistes et volontaristes d'un territoire en transition.



L'Auran s'attache au travers d'un Observatoire Partenarial de la Transition Énergétique, associant à ses côtés les grands acteurs publics et privés de l'énergie, à dresser un état des lieux des défis et des leviers d'actions pour mettre la transition énergétique au cœur de toutes les politiques publiques : urbanisme, habitat, déplacements...

Cette synthèse en présente les grands résultats et en appellera d'autres à venir face à un constat qui est sans appel : mettre en œuvre les contours d'une société post-carbone est un défi majeur qui doit nous amener à sortir des simples constats et à passer à l'action bien au-delà de l'animation territoriale des acteurs déjà engagés.



## CHIFFRES CLÉS

**40** leviers d'actions  
identifiés par l'Auran pour mettre en  
œuvre une transition énergétique à  
l'échelle locale

**5 à 25%** de couverture des  
besoins énergétiques locaux  
par des énergies renouvelables au  
sein des intercommunalités en 2016

**30** TWh de consommation  
d'énergie par an en Loire-Atlantique

 térawattheure



**36%** des consommations d'énergie  
liées aux déplacements



**31%** des consommations d'énergie  
par les logements  
majoritairement liées au chauffage

**16%** des consommations d'énergie liées  
aux industries et **13%** au tertiaire

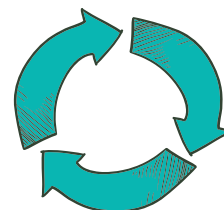


**4%** des consommations d'énergie  
liées à l'agriculture

Source : BASEMIS® - Air Pays de la Loire 2016 - Données Loire-Atlantique - Traitement Auran 2019

# ADAPTER LES OBJECTIFS FIXES AUX CONFIGURATIONS TERRITORIALES

Performance énergétique, économies d'énergie, énergies renouvelables... Si le processus de transition implique de passer d'un point A à un point B, il nécessite de pouvoir appréhender réellement les marges de manœuvre pour peser à l'échelle locale sur les déterminants clés d'une transformation progressive. Sans cela, pas de plans d'actions pertinents et efficaces, pas de transition énergétique à la hauteur des enjeux !



## Le diagnostic énergétique, un préalable indispensable à l'action

L'énergie est partout, indispensable aux activités humaines. Essence et gazole pour les carburants des véhicules, chaudières à gaz pour l'énergie de chauffage et les process industriels, électricité indispensable aux appareils électroniques et à l'éclairage des bâtiments... Pour pouvoir agir, il faut d'abord chercher à comprendre et décrypter les composantes du système énergétique.

### MESURER NOTRE DÉPENDANCE AUX SOURCES D'ÉNERGIES FOSSILES

La transition énergétique suppose une modification rapide des modes concrets de production et de consommation d'énergie faisant la part belle aux énergies renouvelables et aux usages énergétiques efficients. Par exemple près de 90 % des consommations d'énergie à l'échelle départementale sont issues de sources importées ou émettrices de gaz à effet de serre. Avec une part de près de 43 % des besoins énergétiques totaux en Loire-Atlantique, les produits pétroliers restent encore aujourd'hui la première source d'énergie utilisée avec un impact majeur sur les émissions de gaz à effet de serre.

**La performance énergétique des logements et l'usage prédominant de la voiture dans les modes de déplacements quotidiens sont les principaux postes de consommation d'énergie à l'échelle nationale comme locale.** À l'échelle départementale, 70 % des consommations énergétiques leur sont imputables. 90 % des émissions territoriales de gaz à effet de serre d'une métropole comme Nantes sont directement liées aux consommations d'énergie. Les autres émissions sont liées à l'agriculture, aux procédés industriels...

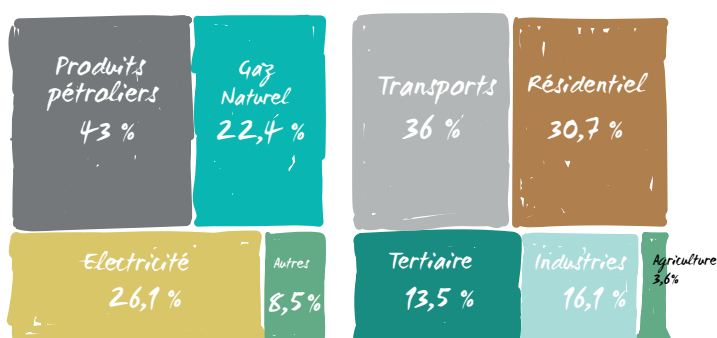
### APPREHENDER RÉELLEMENT LES MARGES DE MANŒUVRE À L'ÉCHELLE LOCALE

La Loire-Atlantique est une porte d'entrée énergétique majeure à l'échelle nationale. Avec une capacité de 11 millions de tonnes par an, le Grand Port Maritime Nantes-Saint-Nazaire contribue à hauteur de 12 % au traitement national annuel de pétrole brut importé à la raffinerie de Donges.

L'importation de gaz par bateaux est très largement supérieure aux consommations de gaz en Loire-Atlantique. L'électricité consommée chaque année en région Pays de la Loire est quant à elle importée à hauteur de 74 %, en très large majorité d'origine nucléaire.

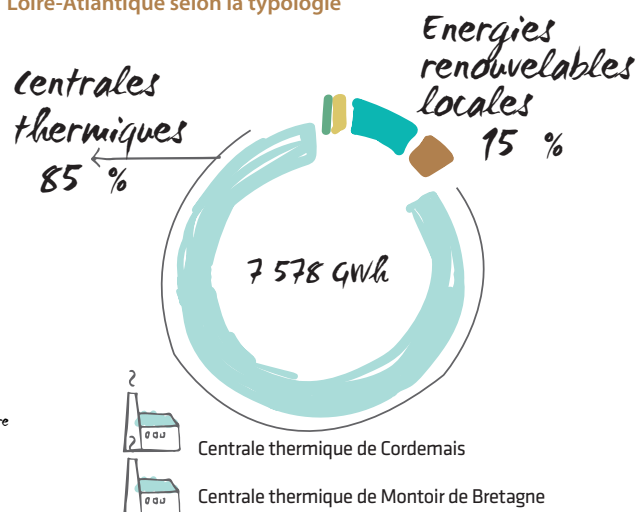
Si la transition énergétique fait appel à une diversification du mix énergétique par une mobilisation des ressources au plus près des zones de consommation, les systèmes énergétiques constituent cependant des ensembles dynamiques équilibrés qui resteront interconnectés.

Répartition des consommations totales d'énergie de Loire-Atlantique par vecteurs et par secteurs



Source : BASEMIS® - Air Pays de la Loire 2016 - Traitement Auran 2019

Répartition de la production électrique totale de Loire-Atlantique selon la typologie



Source : RTE - Traitement Auran 2018

## RECHERCHER L'EFFICACITÉ ET L'EFFICIENCE DES PLANS D'ACTIONS

Entre production locale au plus près des besoins et organisation des grands systèmes énergétiques, la transition énergétique appelle à **une nécessaire compréhension de ce qui relève de l'action publique nationale de ce qui relève de l'action publique locale.**

Il s'agit de pouvoir comprendre et formuler clairement les marges de manœuvre locales par rapport aux politiques publiques nationales (mécanismes de soutien au développement des énergies renouvelables, rénovation des bâtiments...).

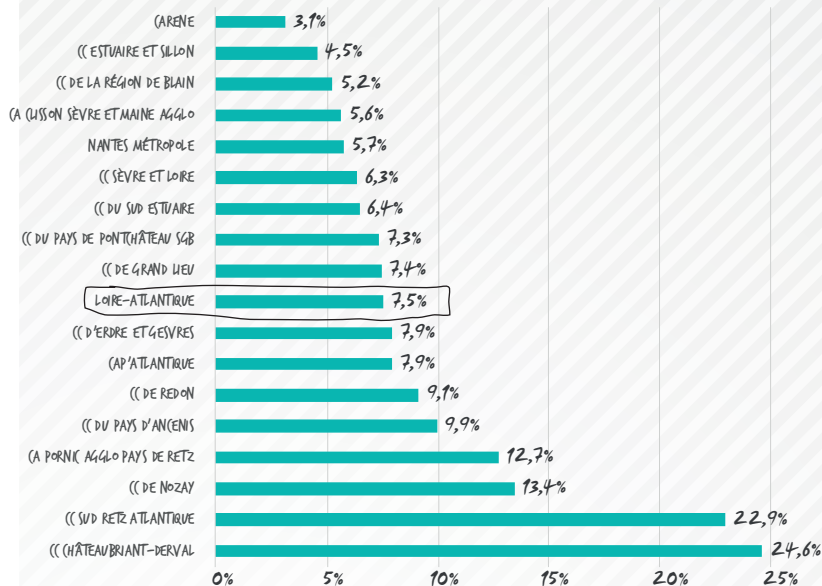
Sans cela, le risque est grand de disperser les moyens à tous les niveaux, sans pour autant avoir un effet significatif sur les objectifs fixés par les plans d'actions.

## IDENTIFIER ET AFFIRMER LES SPÉCIFICITÉS HISTORIQUES DE NOS TERRITOIRES

Si le gaz permet de couvrir 15 % des besoins énergétiques à l'échelle nationale, cette part monte à 23 % en Loire-Atlantique. Cela tient à l'histoire industrielle de notre département et à sa croissance démographique dans la forme urbaine. Les territoires urbains et industriels ont connu un développement historique du « gaz de ville », à partir desquels les réseaux se sont progressivement étendus. À l'échelle de la Loire-Atlantique, l'agglomération de Saint-Nazaire et la métropole nantaise concentrent ainsi près de 80 % des consommations de gaz départementales.

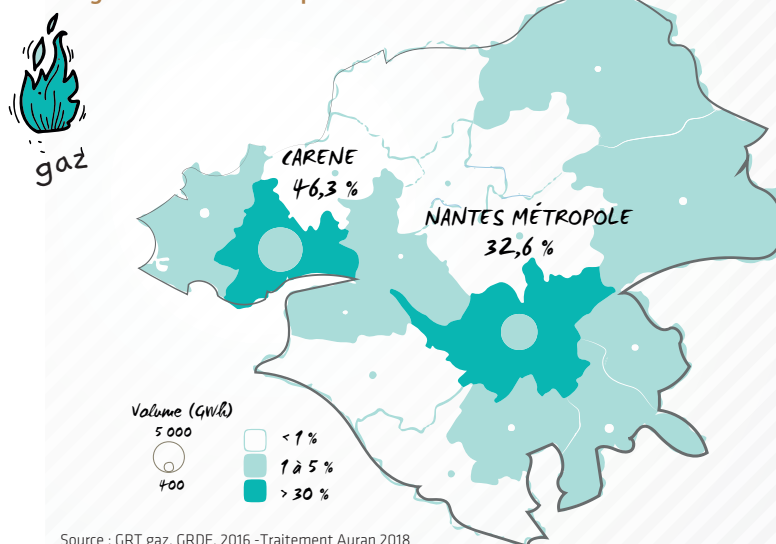
A partir des années 1990, le développement du réseau de gaz s'est opéré en grappes depuis les secteurs historiquement raccordés et le réseau de transport de gaz géré par GRTgaz. À l'échelle départementale, 80 % de la population est desservie par le réseau de gaz sans pour autant y être raccordée. Si la décarbonation des usages énergétiques est un objectif à atteindre, produire massivement de l'électricité renouvelable mais aussi du gaz renouvelable apparaît donc comme un double impératif pour les territoires de Loire-Atlantique.

### Part des consommations d'énergie couvertes par la production locale d'énergies renouvelables pour chaque intercommunalité en 2016



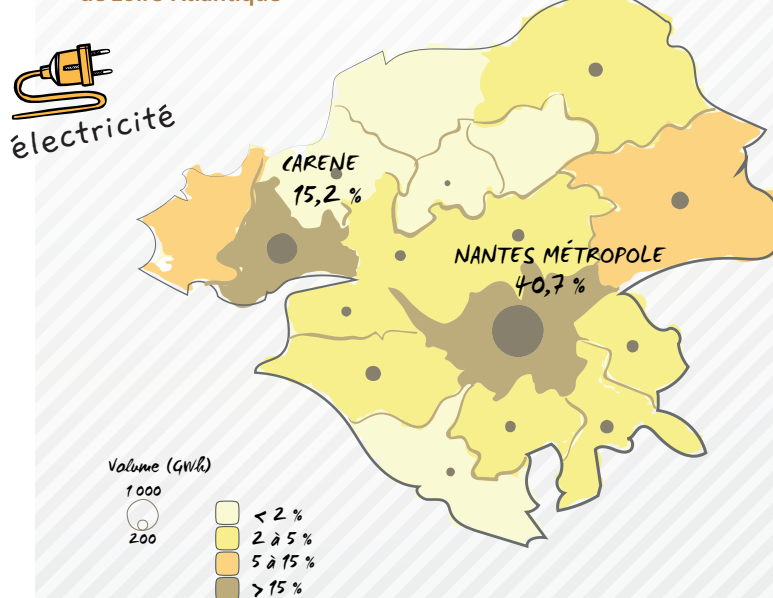
Source : BASEMIS® - Air Pays de la Loire 2016 - Traitement Auran 2019

### Répartition par intercommunalité des consommations de gaz de Loire-Atlantique

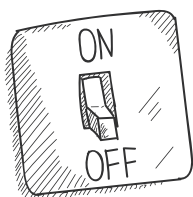


Source : GRT gaz, GRDF, 2016 - Traitement Auran 2018

### Répartition par intercommunalité des consommations électriques de Loire-Atlantique



Source : RTE, ENEDIS - Traitement Auran 2018



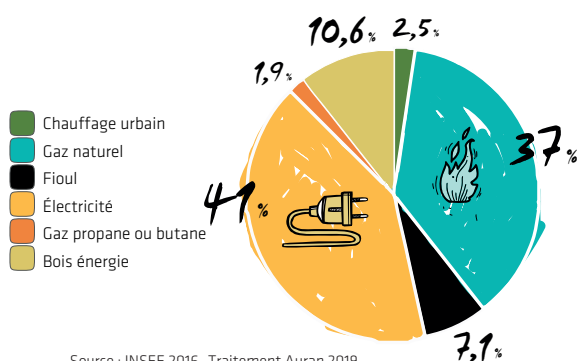
## SORTIR DES SIMPLIFICATIONS ET DÉVELOPPER UNE VISION MULTI-ÉNERGIES

À l'image de l'ensemble du parc de logements français, l'électricité constitue le vecteur énergétique majoritaire des modes de chauffage sur le département, notamment au sein des communes périurbaines non raccordées en gaz et des communes littorales. À l'échelle de la Loire-Atlantique, près de 41 % des logements sont chauffés à l'électricité, 37 % au gaz naturel.

Entre des territoires où les logements sont majoritairement chauffés à l'électricité (Pays d'Ancenis, Châteaubriant-Derval...) et ceux où les consommations résidentielles de gaz sont majoritaires (CARENE, Nantes Métropole...), les modes opératoires de la transition énergétique ne peuvent pas, par nature, être les mêmes.

Cela appelle à adapter les modes de réponse aux réalités locales et à appréhender l'efficacité comparée des différentes solutions énergétiques à même d'être déployées. **Les collectivités locales doivent être les garantes de cette vision multi-énergies.**

### Parts des modes de chauffage résidentiel en Loire-Atlantique



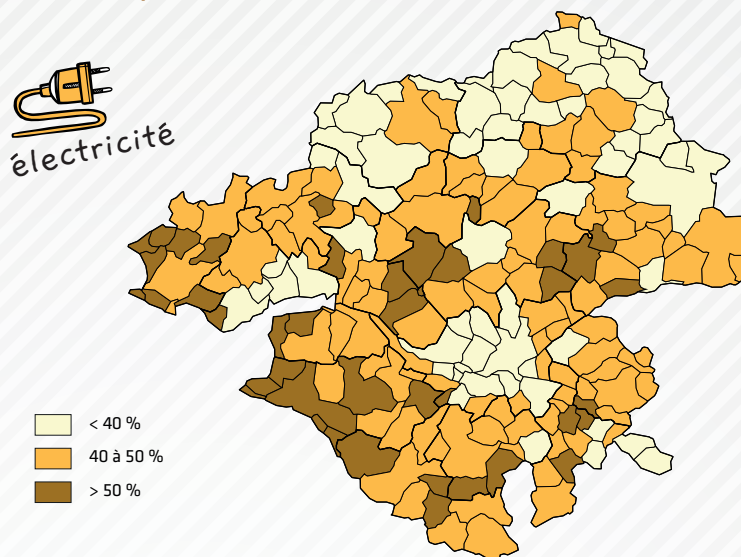
Source : INSEE 2016 - Traitement Auran 2019

## DÉGAGER RAPIDEMENT DES OPPORTUNITÉS D'ACTIONS OPÉRATIONNELLES

Depuis 10 ans, la croissance des énergies renouvelables en Loire-Atlantique est forte. Mais, avec un taux compris entre 5 % et 25 % des besoins énergétiques couverts par des productions locales renouvelables en fonction des intercommunalités, les marges de progrès restent très importantes même pour l'action publique locale.

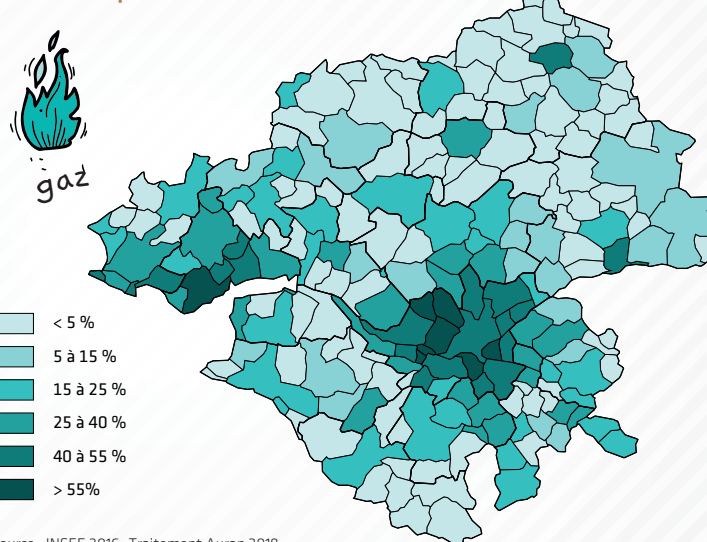
La diversification du mix énergétique repose sur la mobilisation de toutes les ressources potentielles pour la production d'énergies renouvelables. Solaire, éolien, biomasse... Les technologies matures d'un point de vue technique et économique à déployer d'ici 2030 sont connues. **Pour accompagner fortement leur développement, l'action publique locale doit donc rapidement passer en phase opérationnelle, en veillant à cibler, prioriser et systématiser l'action.**

### Part des logements chauffés à l'électricité par commune de Loire-Atlantique



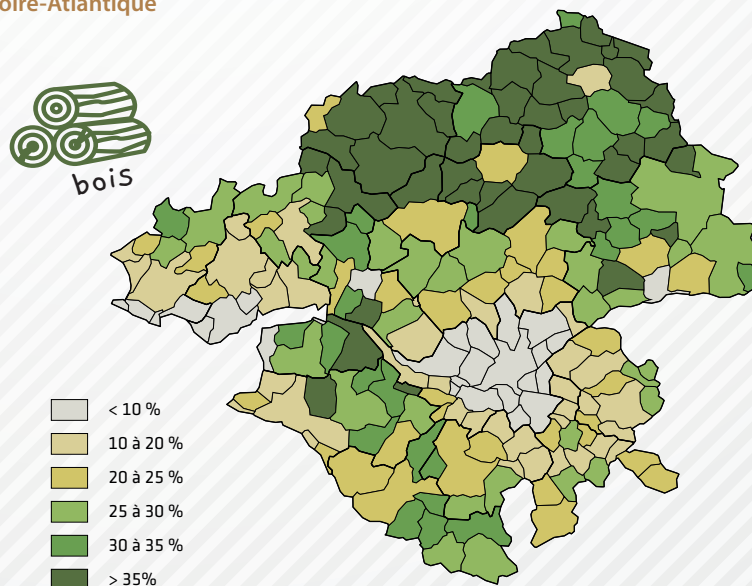
Source : INSEE 2016 - Traitement Auran 2019

### Part des logements chauffés au gaz par commune de Loire-Atlantique



Source : INSEE 2016 - Traitement Auran 2019

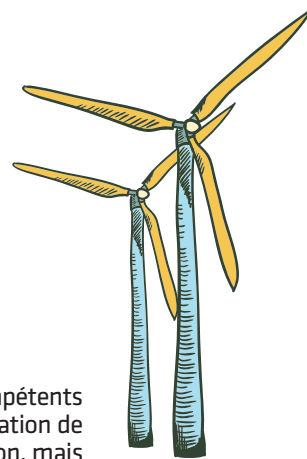
### Part des logements chauffés au bois-énergie par commune de Loire-Atlantique



Source : INSEE 2016 - Traitement Auran 2019



# ACCÉLÉRER FORTEMENT LA PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES



Solutions techniques, mécanismes incitatifs, marchés de l'énergie... Les territoires, désormais compétents aux côtés des grands opérateurs énergétiques pour « aménager et exploiter toute nouvelle installation de production d'énergies renouvelables » (code des collectivités territoriales) découvrent avec attention, mais aussi appréhensions, un monde nouveau : celui de l'énergie.

## Les énergies renouvelables, vers une politique locale assumée

Les travaux conduits par l'Auran visent à pouvoir identifier les solutions les plus appropriées pour engager le plus rapidement possible les territoires de Loire-Atlantique vers une production massive d'énergies renouvelables. Cela nécessite de développer une vision multi-énergies pour fixer des trajectoires opérationnelles à 10 ans, filière par filière, territoire par territoire. **Cela appelle à une maîtrise d'ouvrage plus fortement assumée par les collectivités territoriales, aux côtés de l'État et des grands opérateurs énergétiques.**

### ORGANISER RAPIDEMENT LE DÉVELOPPEMENT DU SOLAIRE

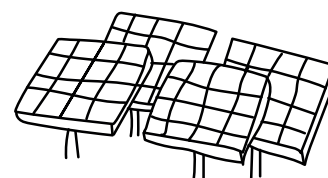
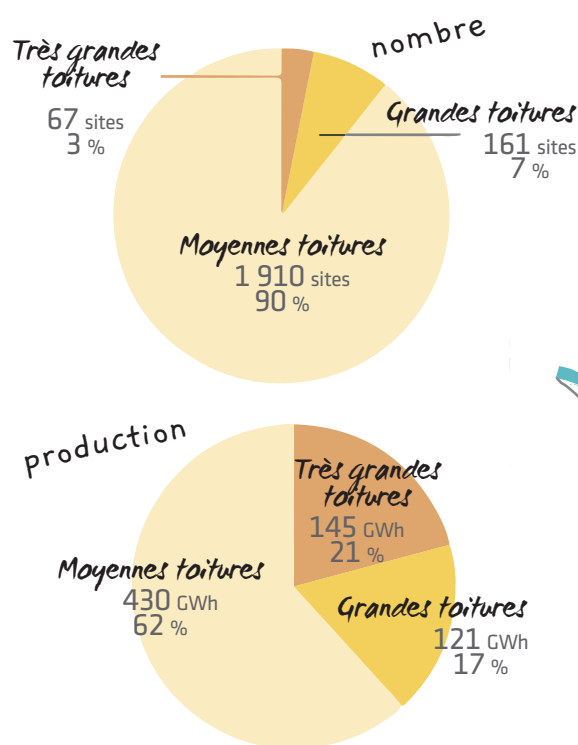
L'énergie solaire constitue l'une des principales sources de production d'énergies renouvelables. Elle bénéficie d'un contexte de développement favorable avec des mécanismes de soutien nationaux en place et une baisse des coûts d'installation de près de 60 % en 10 ans.

Moins exposée au rayonnement lumineux que les départements du Sud de la France, **la Loire-Atlantique se place pourtant parmi les premiers départements français pour l'énergie solaire.** 95 % des quelques 12 000 installations solaires en fonctionnement sont des petites installations résidentielles en majorité présentes au sein des territoires urbains.

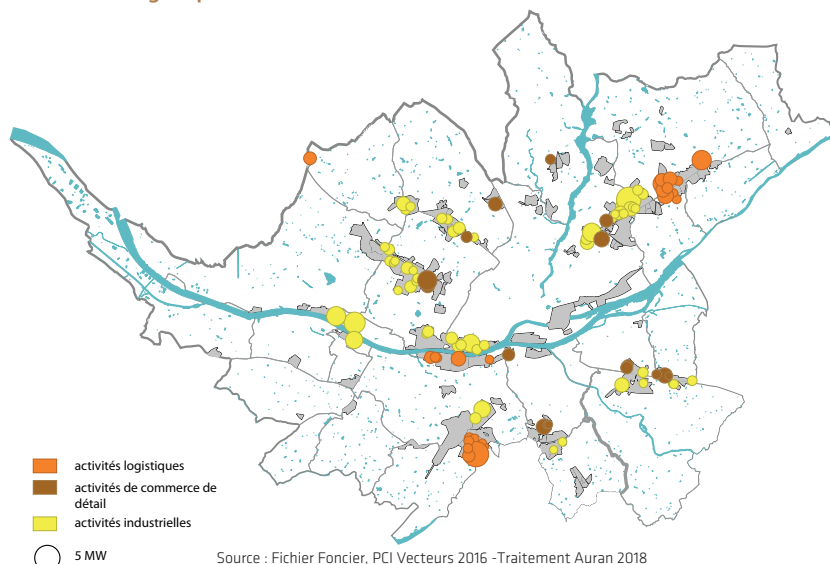
**Mais la Loire-Atlantique enregistre un déficit de grandes installations, alors même qu'elles permettent de peser le plus fortement sur la production.** Le gisement y est pourtant considérable. Le travail réalisé par l'Auran d'évaluation du potentiel solaire des territoires de la Loire-Atlantique a permis d'identifier précisément (adresse, statut foncier...) quelques 5 000 toitures « solarisables » sur des bâtiments à usage commercial, logistique, industriel..., parmi lesquelles près de 100 toitures de la taille d'un terrain de football.

Intéresser plus fortement les entreprises à l'énergie est donc un levier essentiel pour activer à l'échelle locale des trajectoires ambitieuses de production d'énergies renouvelables.

Répartition de la production solaire potentielle sur la métropole nantaise par catégorie



Extrait de la localisation des toitures solarisables sur la métropole nantaise concernant les locaux d'entreprises des secteurs industriels, logistiques et de commerce de détail



## ACCOMPAGNER LE DÉPLOIEMENT DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE

Avec 40 parcs éoliens en service, la Loire-Atlantique est le 1<sup>er</sup> département pour la production d'énergie éolienne à l'échelle de la région des Pays de la Loire. **Elle constitue en Loire-Atlantique la première source de production locale d'électricité renouvelable, loin devant le solaire.**

L'analyse du potentiel éolien réalisée par l'Auran à l'échelle de la Loire-Atlantique s'est appuyée sur l'éloignement des zones habitées et à fort enjeu patrimonial, environnemental et paysager. Elle montre qu'il est possible de doubler les capacités de production éolienne terrestre par rapport à aujourd'hui.

Le développement éolien est donc un élément clé de la production électrique renouvelable locale. **Se priver des éoliennes, c'est se priver d'une opportunité majeure pour peser à l'échelle locale sur la transition énergétique.**

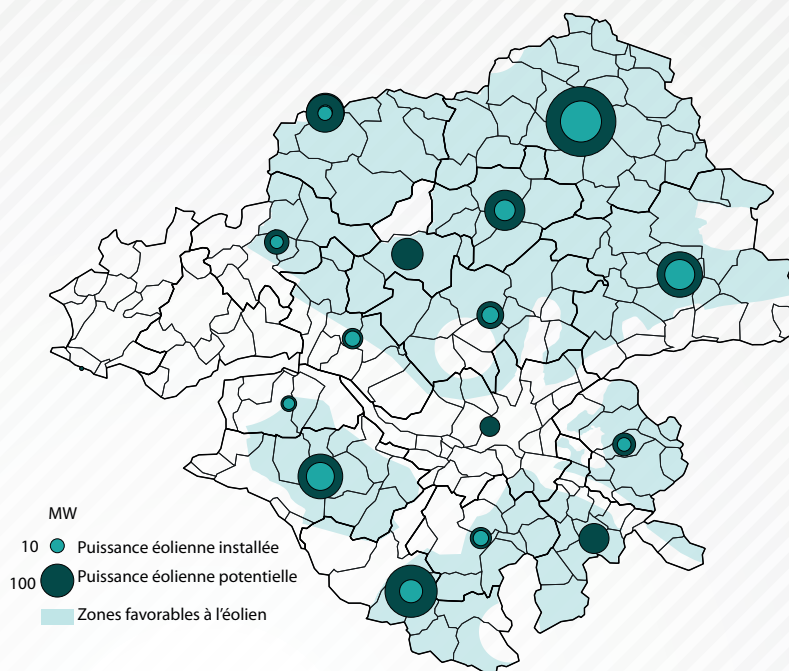
Les projets éoliens sont cependant impactés par des délais d'incubation importants et sont confrontés à des problématiques d'acceptabilité sociale. Les territoires ont donc un rôle clé pour faire valoir, auprès des porteurs de projet et de l'État, les conditions d'intégration des éoliennes à l'échelle locale.

## POURSUIVRE LE DÉVELOPPEMENT DES RÉSEAUX DE CHALEUR

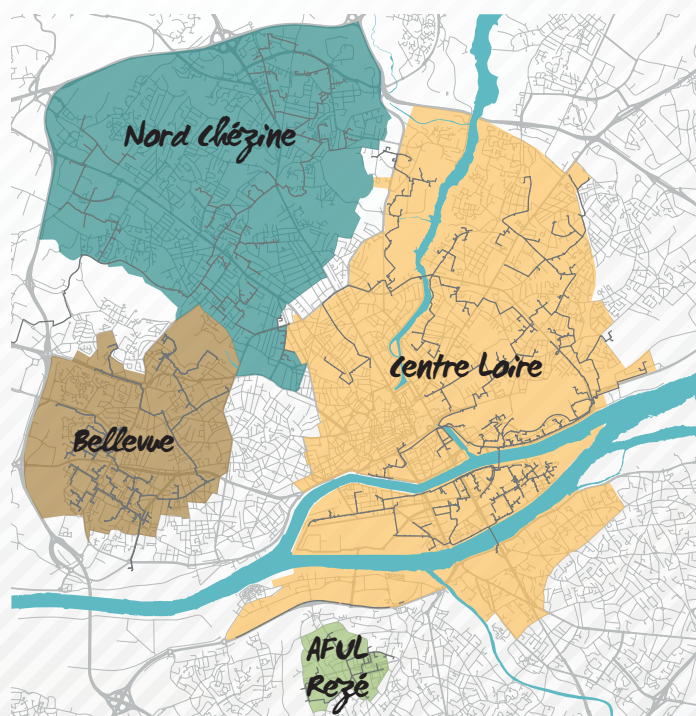
Avec une présence plus importante de logements et d'équipements, les polarités et centralités des territoires concentrent des besoins importants en chaleur et permettent d'envisager des solutions mutualisées de production d'énergies renouvelables. **À l'échelle départementale, ce sont près de 50 communes qui offrent des conditions potentiellement favorables pour le développement de micro-réseaux de chaleur** et dont le potentiel doit être effectivement étudié à très court terme.

Pesant pour près de 40 % des consommations totales d'énergie, la chaleur constitue le premier besoin énergétique de la métropole nantaise. Avec l'objectif d'ici 2020 de raccorder près de 30 000 logements, le réseau de chaleur métropolitain constitue l'un des principaux moyens de délivrer de la chaleur renouvelable à un prix maîtrisé. Les potentiels de raccordement y sont très importants, en lien avec les projets urbains structurants (Ile de Nantes, Pirmil les Isles...) et le maillage développé des réseaux en cœur d'agglomération (intérieur du périphérique).

Estimation du potentiel de production d'énergie éolienne par intercommunalité de Loire-Atlantique



Périmètre de desserte des réseaux de chaleur dans l'intra-périphérique de la métropole nantaise



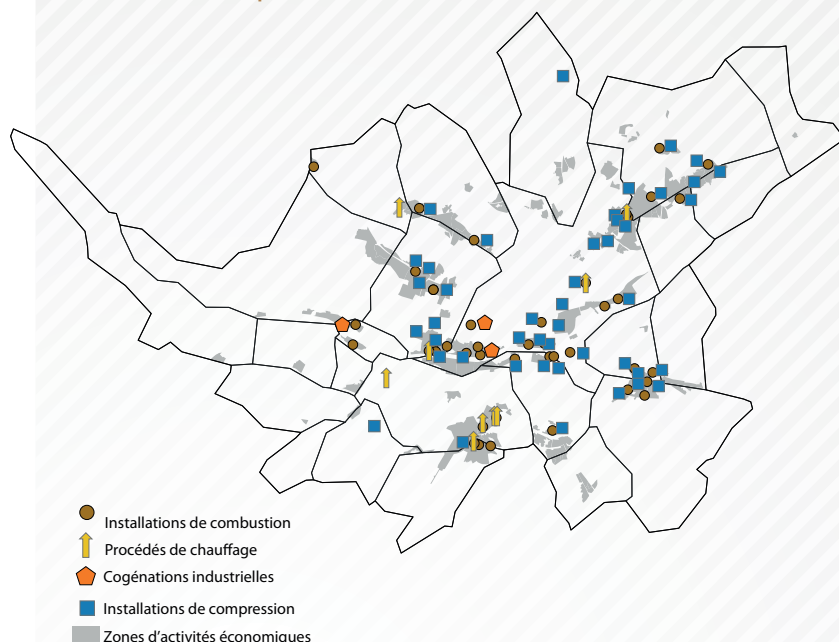
## Étudier activement la faisabilité de récupération de l'énergie fatale

La récupération de la chaleur fatale représente un potentiel d'économies d'énergie à exploiter à l'échelle locale. Produire, transformer, chauffer... Autant de process industriels émettant indirectement de la chaleur dite « fatale » n'ayant pas d'usages énergétiques valorisés.

Avec une présence industrielle forte, la Loire-Atlantique bénéficie d'une ressource importante. L'analyse des établissements industriels dotés des procédés les plus énergivores (fours, séchoirs, chaudières) et des niveaux de température élevés (supérieurs à 100 °C) montre un potentiel de récupération pouvant couvrir près de 30 % de la consommation énergétique des zones industrielles.

**Ce potentiel doit conduire les collectivités territoriales à engager rapidement avec les grands acteurs industriels des études de faisabilité pour valoriser la chaleur fatale à l'échelle locale.**

Localisation des installations industrielles sources de chaleur fatale sur la métropole nantaise



Source : ICPE, SIRENE, Nantes Métropole - Traitement Auran 2018

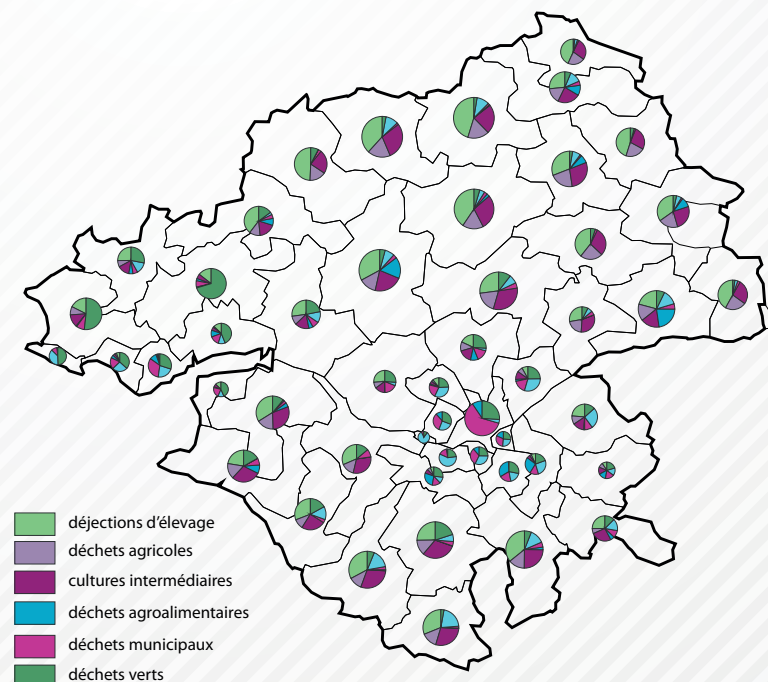
## Activer vraiment la production de gaz renouvelable

La technologie de production de gaz renouvelable à partir de matières organiques fermentescibles (déchets agricoles, déchets verts...) par méthanisation est aujourd'hui mature. Le travail réalisé par l'Auran d'évaluation du potentiel de production de gaz renouvelable, en partenariat avec GRDF, gestionnaire du réseau de distribution de gaz, a permis de montrer que **les capacités de développement en Loire-Atlantique sont très largement supérieures à l'objectif fixé au niveau national de 10 % de la consommation gaz à partir de sources renouvelables d'ici 2030.**

Avec la présence d'une agriculture riche et diversifiée, la Loire-Atlantique offre en effet des potentialités importantes de production locale par de petites unités dites « à la ferme » localisées près des zones de consommations.

**La production de gaz renouvelable peine cependant à y décoller, comparativement aux départements voisins.** Il faut donc pouvoir accompagner plus fortement les agriculteurs dans le développement de projets adaptés à chacun des territoires et à la structuration des pratiques agricoles tournées majoritairement vers un élevage extensif associé à de la polyculture.

Potentiel de production de gaz renouvelable par cantons de Loire-Atlantique en fonction des sources de matière



Source : Étude SOLAGRO, gisements par cantons, GRDF - Traitement Auran 2019

# INSCRIRE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE AU CŒUR DES POLITIQUES PUBLIQUES



La construction de logements, le renouvellement urbain d'un quartier, la part des déplacements quotidiens réalisée en voiture individuelle... Autant de déterminants qui influencent l'évolution des besoins énergétiques. La transition énergétique doit donc devenir un enjeu structurant des politiques publiques locales d'aménagement du territoire. Car pour espérer peser sur les objectifs fixés à l'horizon 2030, c'est bien dès aujourd'hui que les décisions majeures doivent être prises.

## Urbanisme et mobilité, axes majeurs d'une politique énergétique

Dans un contexte de dynamisme économique et de croissance démographique, les territoires de Loire-Atlantique sont confrontés à un double défi : maîtriser les consommations d'énergie tout en continuant de répondre aux besoins croissants des habitants et des entreprises. Si les plans climat fixent des objectifs ambitieux du point de vue de l'action climatique à l'horizon 2030 et 2050, la mise en œuvre de trajectoires à la fois volontaristes et réalistes de réduction des consommations d'énergie peine encore à émerger.



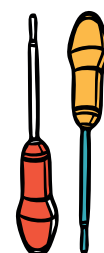
### ■ MIEUX ANTICIPER L'ÉVOLUTION DES BESOINS

La difficulté pour les territoires est de pouvoir faire des choix fondés sans disposer aujourd'hui d'éléments d'analyse énergétique consolidée permettant d'éclairer les décideurs locaux sur l'évolution des besoins au regard des dynamiques territoriales.

Avec près de 16 000 habitants supplémentaires par an en Loire-Atlantique depuis 2011, les besoins en nouveaux logements, équipements et services sont importants. Le dynamisme de nos territoires offre

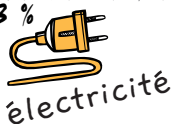
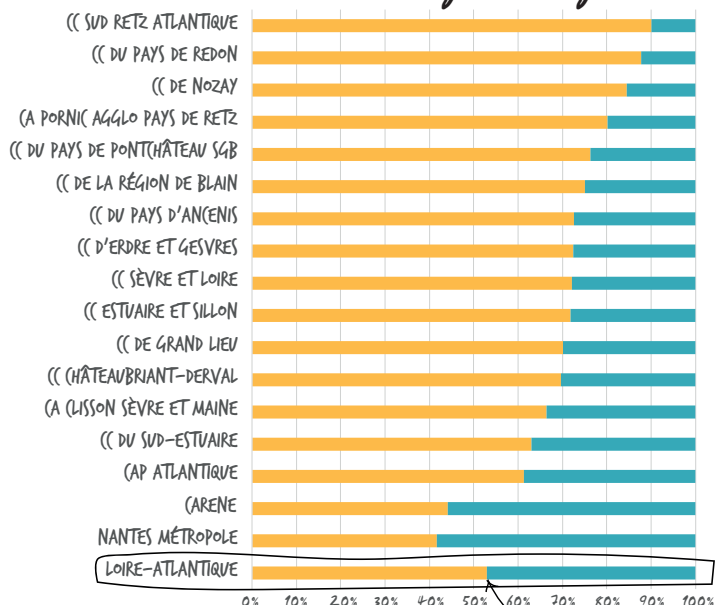
l'opportunité de renforcer l'efficacité énergétique des investissements à venir. A condition de **prendre toute la mesure dès maintenant des choix et des options énergétiques** et ce dès l'élaboration des documents cadres des politiques publiques locales.

C'est tout l'enjeu des travaux de prospective énergétique déployés par l'Auran avec les énergéticiens partenaires, notamment avec Réseau de Transport d'Électricité (RTE) sur l'évolution à l'horizon 2035 de la consommation et la production d'électricité à l'échelle départementale.



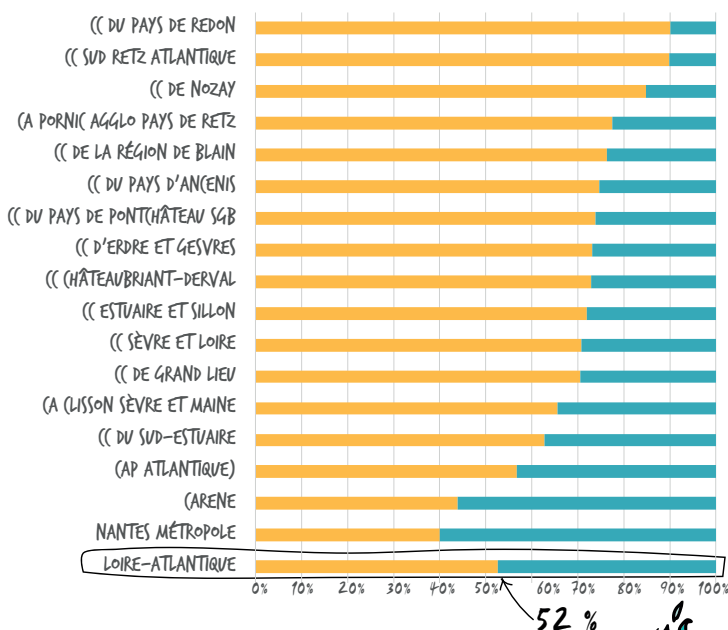
Corrélation étroite entre les profils de mode de chauffage des logements et les profils de consommation d'énergie des intercommunalités de Loire-Atlantique

### Mode de chauffage des logements



Source : INSEE RP 2015 - Traitement Auran 2018

### Consommation résidentielle



Source : Enedis, GRDF 2016 - Traitement Auran 2018



## DES VERTUS ÉNERGÉTIQUES À LA DENSIFICATION DES FORMES D'HABITAT

Fortes d'un bassin de population et d'emplois majeurs, la métropole nantaise et l'agglomération nazairienne pèsent pour près de 50 % des consommations d'énergie du département de la Loire-Atlantique. Ces territoires concentrent une part importante des consommations énergétiques à l'échelle locale. On observe cependant un effet « intensité énergétique » par rapport à leurs poids relatifs en termes de nombre d'habitants et d'emplois.

À l'échelle départementale, la métropole nantaise représente ainsi quelques 27,9 % des émissions de gaz à effet de serre pour 46,1 % de la population et 58 % des emplois (données 2016). La mobilité, encore très fortement individuelle et consommatrice de produits pétroliers (essence, diesel,...) a en effet un impact majeur sur le profil énergétique des territoires. 36 % des consommations d'énergies et 31 % des émissions de gaz à effet de serre départementales lui sont imputables.

Au sein du département de la Loire-Atlantique, 90 % de la population réside au sein d'une aire urbaine caractérisée par une part importante des déplacements domicile-travail des actifs réalisés vers un pôle d'attractivité : Nantes, Saint-Nazaire, Ancenis, Châteaubriant... **Les formes d'aménagement et de développement territorial doivent donc pouvoir agir plus fortement de manière combinée sur les flux d'énergie et de mobilité.**

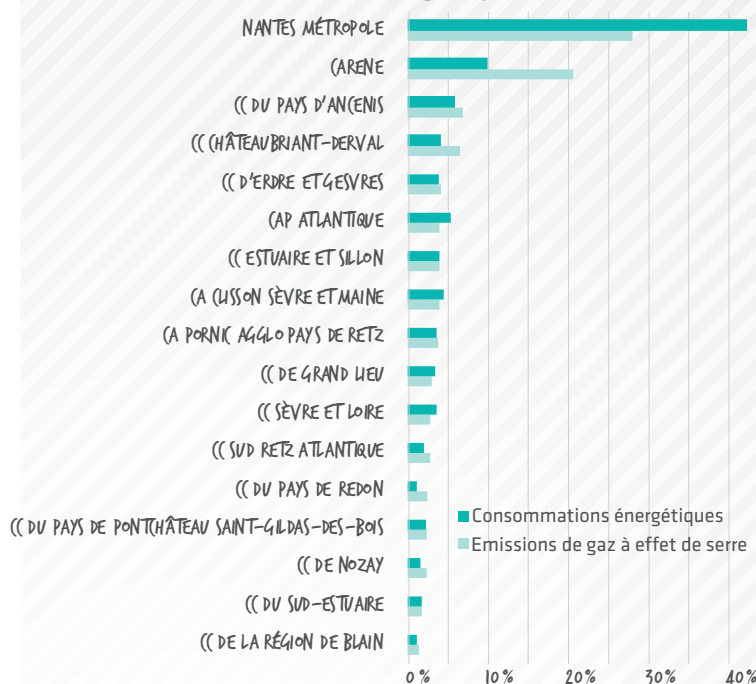
## DÉVELOPPER DES SYNERGIES TERRITORIALES OPÉRATIONNELLES

Les systèmes énergétiques constituent des ensembles dynamiques équilibrés. Si la transition énergétique fait appel à une diversification du mix énergétique par une mobilisation des ressources au plus près des zones de consommation, l'autonomie est un objectif qui n'a pas en soi de sens énergétique. Les systèmes énergétiques resteront en effet interconnectés et même à des échelles plus larges qu'aujourd'hui, notamment européennes. Pour autant, les travaux réalisés par l'Auran avec les grands énergéticiens partenaires ont permis de mettre en évidence **des formes d'interdépendances et de solidarité territoriale encore largement sous-exploitées.**

Par exemple, si la métropole nantaise et l'agglomération nazairienne pèsent pour 80 % des consommations de gaz à l'échelle départementale, la très large majorité du gisement potentiel de production de gaz renouvelable est située hors de ces deux territoires.

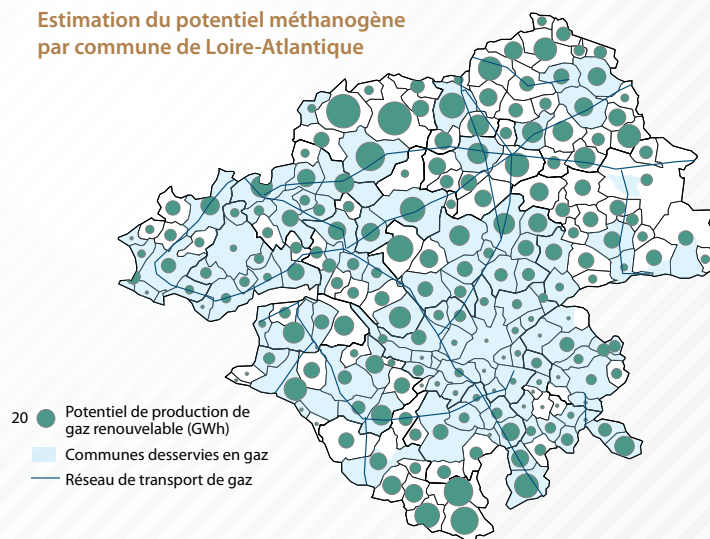
Le développement des énergies renouvelables passera donc par l'activation de synergies énergétiques à une échelle spatiale à même de structurer des complémentarités concrètes et opérationnelles. La transition énergétique appelle à la mise en place d'une gouvernance territoriale renouvelée entre intercommunalités voisines. **Pour cela, pas besoin d'une énième réforme institutionnelle ou d'une modification du périmètre de nos institutions locales. Tous les outils existent, qu'il s'agisse des Pôles Métropolitains, des Pôles d'Équilibres Territoriaux et Ruraux (PETRs) ou des dynamiques d'alliances entre territoires.**

Part de chaque intercommunalité dans les émissions de gaz à effet de serre et les consommations d'énergie départementales



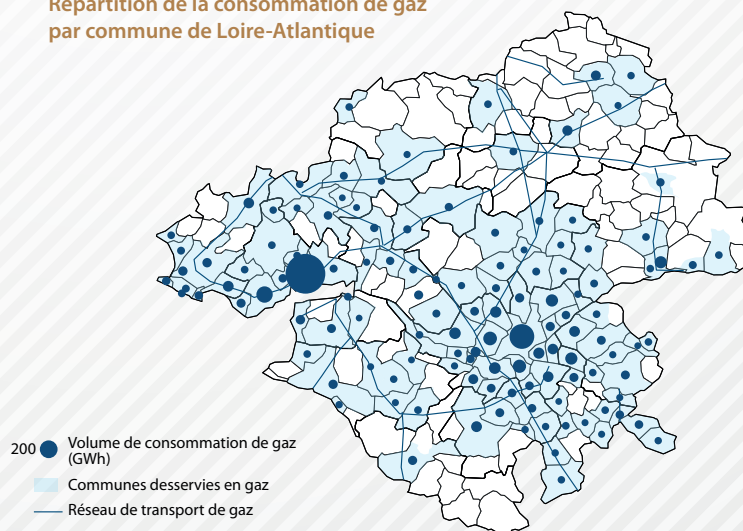
Source : BASEMIS® - Air Pays de la Loire, 2016 - Traitement Auran 2019

Estimation du potentiel méthanogène par commune de Loire-Atlantique



Source : GRTgaz, GRDF, Agrest - Traitement Auran 2018

Répartition de la consommation de gaz par commune de Loire-Atlantique



Source : GRTgaz, GRDF - Traitement Auran 2018

# SYSTÉMATISER, CIBLER ET PRIORISER LES ACTIONS À ENGAGER

Les ménages et les entreprises, aujourd'hui très largement convaincus de la nécessité d'agir, ont néanmoins besoin de repères. En matière énergétique, comme dans de nombreuses politiques publiques, il faut analyser et comprendre ce qui relève de l'action publique au niveau local et ce qui relève de l'action publique au niveau national. D'évidence, les collectivités locales n'ont ni les moyens ni les pouvoirs de l'Etat en la matière...

*Fixer un cap clair mesurable et évaluable, la collectivité en première ligne*

Si elles doivent impérativement réduire fortement leur propre empreinte énergétique pour montrer l'exemple, les collectivités doivent pouvoir interpeller plus fortement la capacité d'action des acteurs et des habitants de leur territoire face au défi de la transition énergétique. Cela doit les conduire à davantage cibler et prioriser l'action publique dans une logique de résultats en concentrant les moyens sur les effets les plus significatifs par rapport aux objectifs fixés.

## MOBILISER LES GRANDS ACTEURS INDUSTRIELS

Dans une étude récente de Carbone 4, l'économiste Alain Grandjean rappelle que « **Les entreprises ne pourront rien faire à la bonne échelle sans commencer par mesurer, avec le même degré de granularité que la comptabilité économique, leur dépendance aux énergies fossiles** ».

Les industriels ont notamment de gros besoins énergétiques. À l'échelle départementale, l'industrie pèse pour 16 % des consommations d'énergie.

Énergiquement intensives et soumises à des obligations réglementaires en matière de normes d'émissions de gaz à effet de serre, les sites de production sont engagés dans des cycles d'investissement qui ont et auront nécessairement un poids important dans les objectifs fixés à l'échelle locale.

**Les industriels doivent donc pouvoir être intégrés aux stratégies territoriales travaillées par les collectivités.**

## DES GISEMENTS D'EFFICACITÉ MAJEURS DANS LE TERTIAIRE

Les parcs de bureaux, commerces, équipements publics... représentent près de 13 % des consommations énergétiques départementales et une part importante des besoins électriques (éclairage, informatique...).

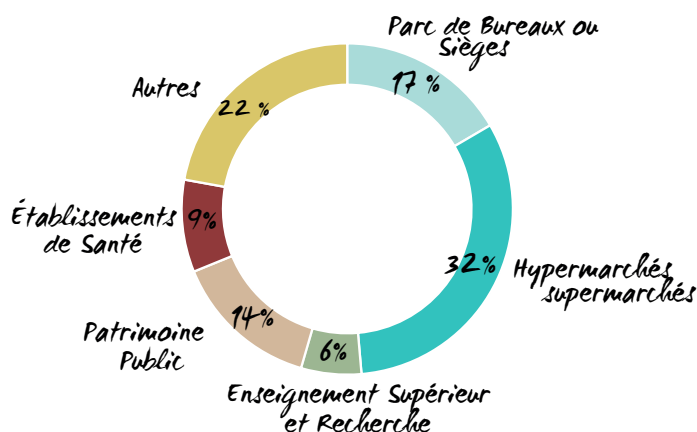
Si la métropole nantaise concentre à elle seule 60 % des consommations tertiaires de l'ensemble du département, celles-ci représentent également une part importante des consommations totales des agglomérations littorales (Cap'Atlantique, Pornic Agglo Pays de Retz...) en lien avec les infrastructures touristiques présentes (hôtels, restaurants...).

Le décret publié le 25 juillet 2019 fixe des obligations réglementaires pour les bâtiments tertiaires publics et privés de plus de 1 000 m<sup>2</sup> avec un objectif de baisse des consommations énergétiques de 40 % en 2030 par rapport à aujourd'hui. Parallèlement, 70 % des capacités solaires installables se situent au sein des zones d'activités économiques et commerciales... là même où les besoins énergétiques sont les plus importants.

**Mettre en réseaux les acteurs et partager les retours d'expériences sur les solutions pertinentes**

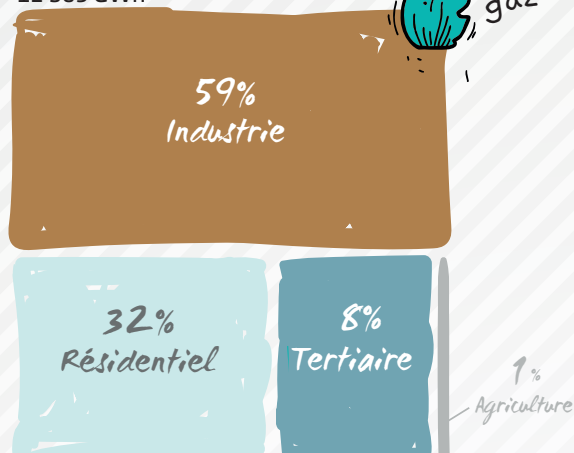
**d'amélioration de la performance énergétique des locaux d'activités ou de développement des énergies renouvelables** apparaît donc comme un rôle clé à jouer par la collectivité pour activer fortement la transition énergétique à l'échelle de chaque zone d'activité économique et commerciale du territoire.

Répartition par typologie des 50 sites les plus consommateurs d'électricité situés sur la métropole nantaise



### Répartition des consommations de gaz par secteur en Loire-Atlantique en 2016

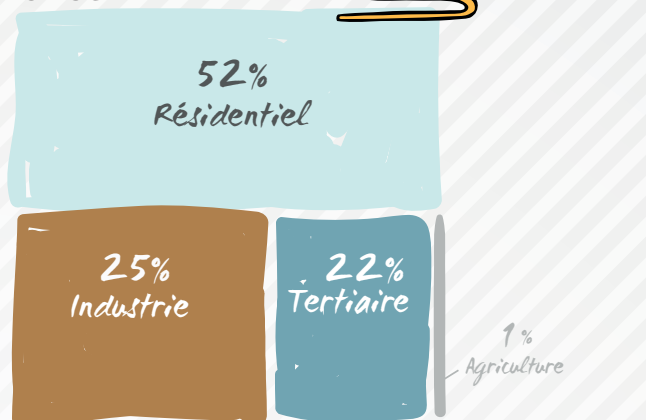
12 369 GWh



Source : GRTgaz, GRDF, 2016, Traitement Auran 2018

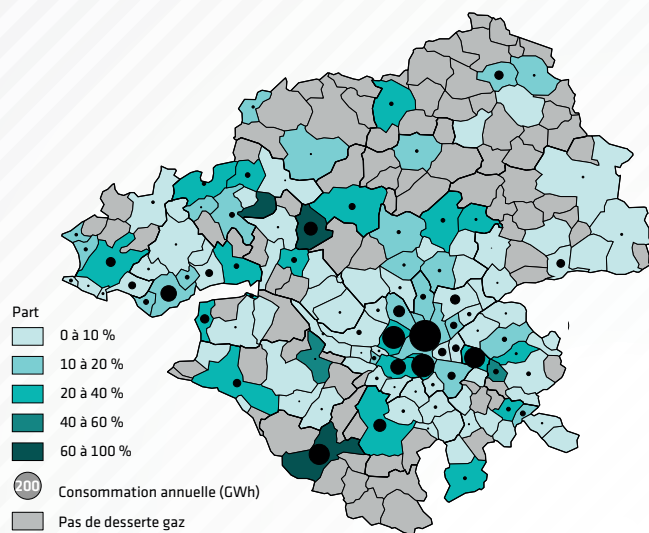
### Répartition des consommations d'électricité par secteur en Loire-Atlantique en 2016

8 445 GWh



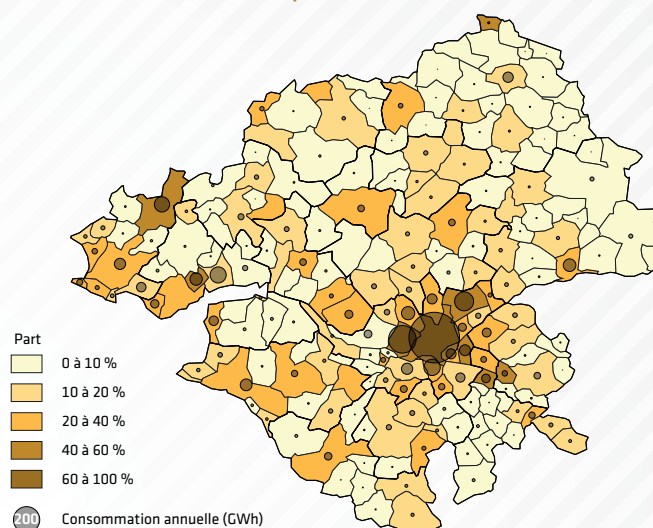
Source : RTE, ENEDIS 2016, Traitement Auran 2018

### Répartition des consommations tertiaires de gaz par commune de Loire-Atlantique



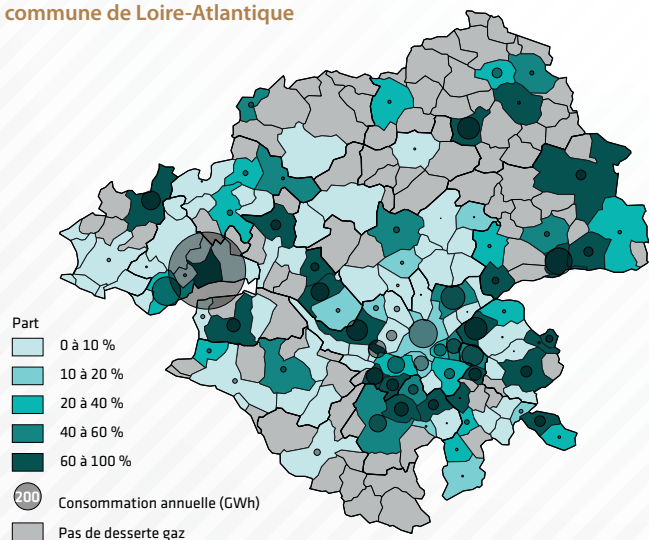
Source : GRTgaz, GRDF, 2016 - Traitement Auran 2019

### Répartition des consommations tertiaires d'électricité par commune de Loire-Atlantique



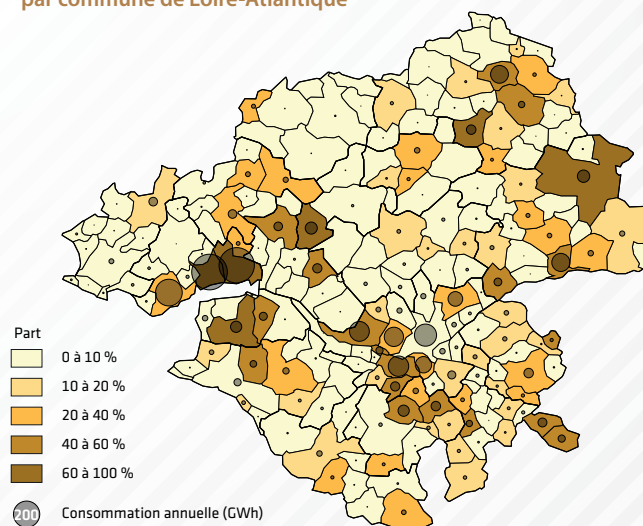
Source : RTE, Enedis, 2016 - Traitement Auran 2019

### Répartition des consommations industrielles de gaz par commune de Loire-Atlantique



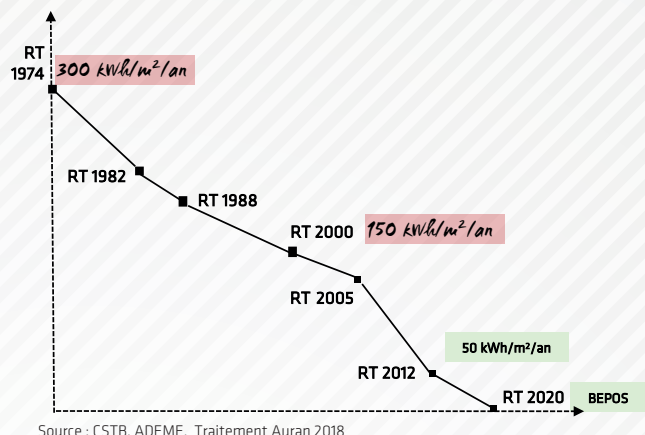
Source : GRTgaz, GRDF, 2016 - Traitement Auran 2019

### Répartition des consommations industrielles d'électricité par commune de Loire-Atlantique

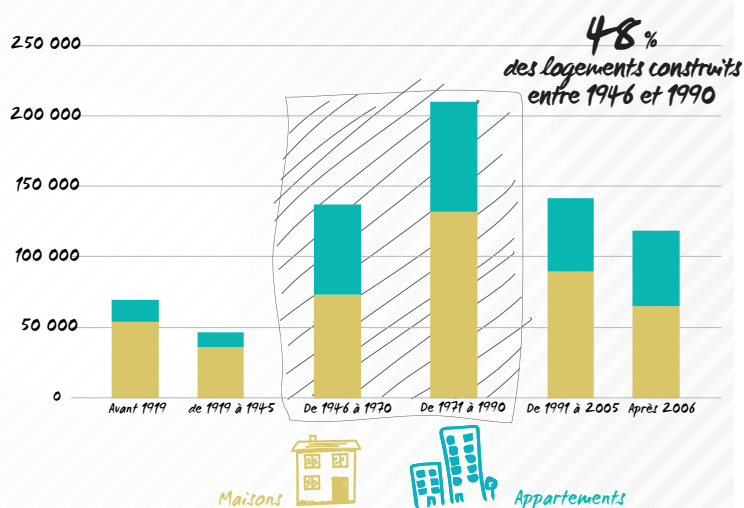


Source : RTE, Enedis, 2016 - Traitement Auran 2019

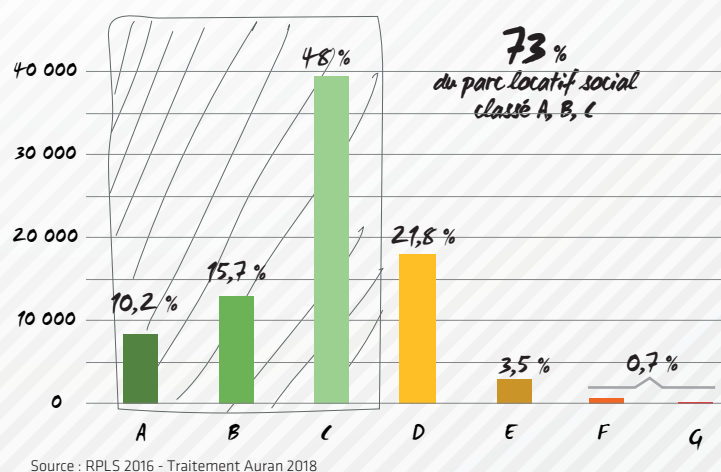
## Évolution de la performance énergétique des logements neufs en fonction des réglementations thermiques



## Répartition des logements en Loire-Atlantique par âge de construction et par type (individuel ou collectif)



## Répartition du nombre de logements du parc locatif social de Loire-Atlantique selon les niveaux de performance énergétique (étiquettes DPE)



## FAIRE ÉVOLUER LES DISPOSITIFS D'AIDE À LA RÉNOVATION

Le secteur résidentiel pèse pour près de 31 % des consommations totales d'énergies du département de Loire-Atlantique, en majorité liées au chauffage des logements. Quelques 65 % des 730 000 logements que compte le département ont été construits avant l'année 1975, c'est à dire avant la première réglementation thermique.

La baisse des émissions de gaz à effet de serre exige donc leur rénovation énergétique dans des conditions économiques acceptables. Le rythme actuel des rénovations constatées autour de 2 à 3 % du parc de logements par an reste très insuffisant pour atteindre les objectifs fixés à l'échelle nationale comme locale. Les dispositifs d'aide à la rénovation énergétique doivent donc chercher à concentrer plus efficacement les moyens d'intervention sur les bâtiments les plus énergivores. **Quels rôles respectifs de l'État et des collectivités locales en la matière ?**

Dans son travail de diagnostic, l'Auran a notamment identifié près de 1 000 copropriétés sur la métropole nantaise parmi l'ensemble des près de 10 000 copropriétés, qui concentrent un stock important de logements potentiellement énergivores au regard de leurs caractéristiques constructives. **Cela appelle à mettre en place rapidement des outils de ciblage et de priorisation des moyens de la collectivité.** L'Agence travaille à la mise en place d'Observatoires locaux et à l'identification de secteurs résidentiels prioritaires pour le suivi et la mise en œuvre d'actions ciblées.

## FAIRE ABOUTIR LA RÉNOVATION DU PARC LOCATIF SOCIAL

Entre 2011 et 2016, la performance énergétique du parc locatif social a fortement progressé du fait des livraisons récentes et des réhabilitations. La part des logements dont le diagnostic de performance énergétique est de catégorie A et B a augmenté, celle des logements classés C et D a diminué.

Les programmes de rénovation engagés dans le cadre des conventions signées avec l'Agence de la Rénovation Urbaine entre 2005 et 2008 ont permis de mettre un focus sur la réhabilitation de plus de 3 800 logements sociaux au sein des secteurs qualifiés de quartiers prioritaires au titre de la politique de la ville. En dehors des projets dans les quartiers prioritaires, les bailleurs sociaux procèdent également à la réhabilitation de leur parc.

Avec l'appui des collectivités, l'expérience acquise par les bailleurs sociaux et les acteurs de la ville dans la caractérisation de l'état énergétique du patrimoine bâti et la massification de programmes lourds de réhabilitation d'un parc de logements doit permettre de **dégager des pistes opérationnelles pour guider les gestionnaires du parc privé vers des programmes ambitieux de rénovation énergétique.**



## SORTIR DES INITIATIVES INDIVIDUELLES POUR CRÉER DU COLLECTIF

Le parc de maisons individuelles constitue le 1<sup>er</sup> secteur de consommation énergétique, tous secteurs confondus. Pour autant, s'attaquer à l'échelle locale aux gisements d'économies d'énergie dans l'habitat individuel nécessite au minimum de la méthode, au mieux des moyens humains et financiers importants, et toujours de prioriser.

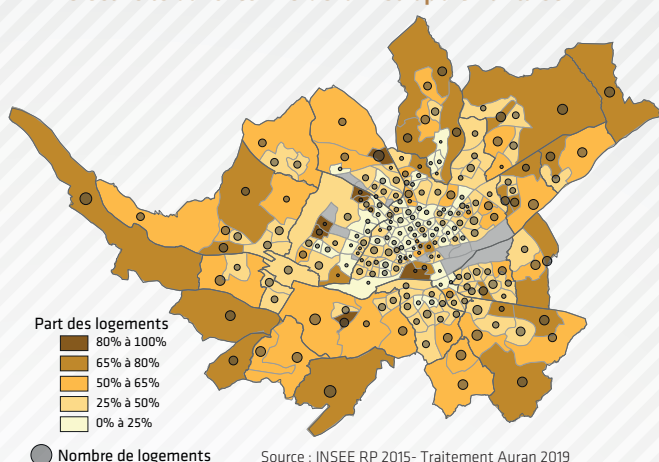
En 2018, l'ADEME lançait une enquête auprès des ménages ayant réalisé des travaux d'amélioration de la performance énergétique de leur logement. Résultat : **75 % des travaux réalisés n'ont pas permis d'atteindre une classe énergétique renforcée du logement. Le coût d'une rénovation performante est en moyenne de 30 000 à 50 000 euros par logement. Il est clair qu'elle est le plus souvent hors de portée pour les ménages dont le revenu médian est de 21 598 euros en Loire-**

Atlantique (source INSEE, données 2016 par unité de consommation).

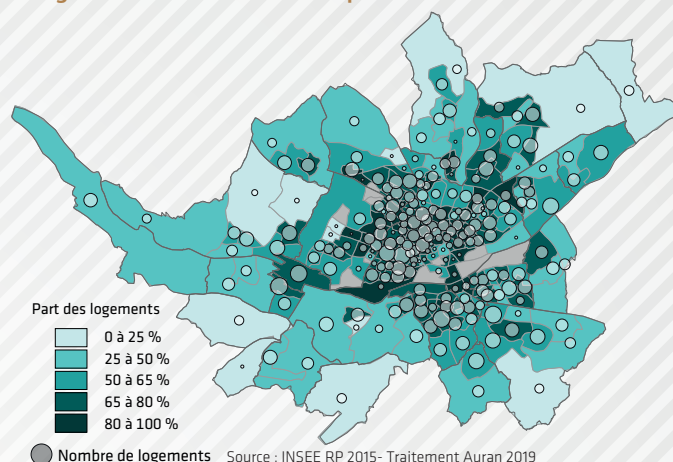
Il faut donc changer d'approche. Avec trois communes volontaires, le soutien des services de Nantes Métropole et les habitants concernés réunis en groupes de travail, l'Auran a engagé une expérimentation visant à rechercher les modes de faire les plus adaptés pour passer à l'action.

L'objectif est de déterminer des Zones de Rénovation Concertées (ZRC) entre la collectivité et les habitants et de mettre en œuvre avec eux les solutions les plus adaptées. Trois secteurs tests sur les communes de La Chapelle-sur-Erdre, Orvault et Saint-Aignan-de-Grand-Lieu ont été déterminés sur la base de l'homogénéité locale des modes de chauffage utilisés (gaz, électricité, fioul) en vue de faire émerger des solutions reproductibles à l'échelle des territoires de Loire-Atlantique.

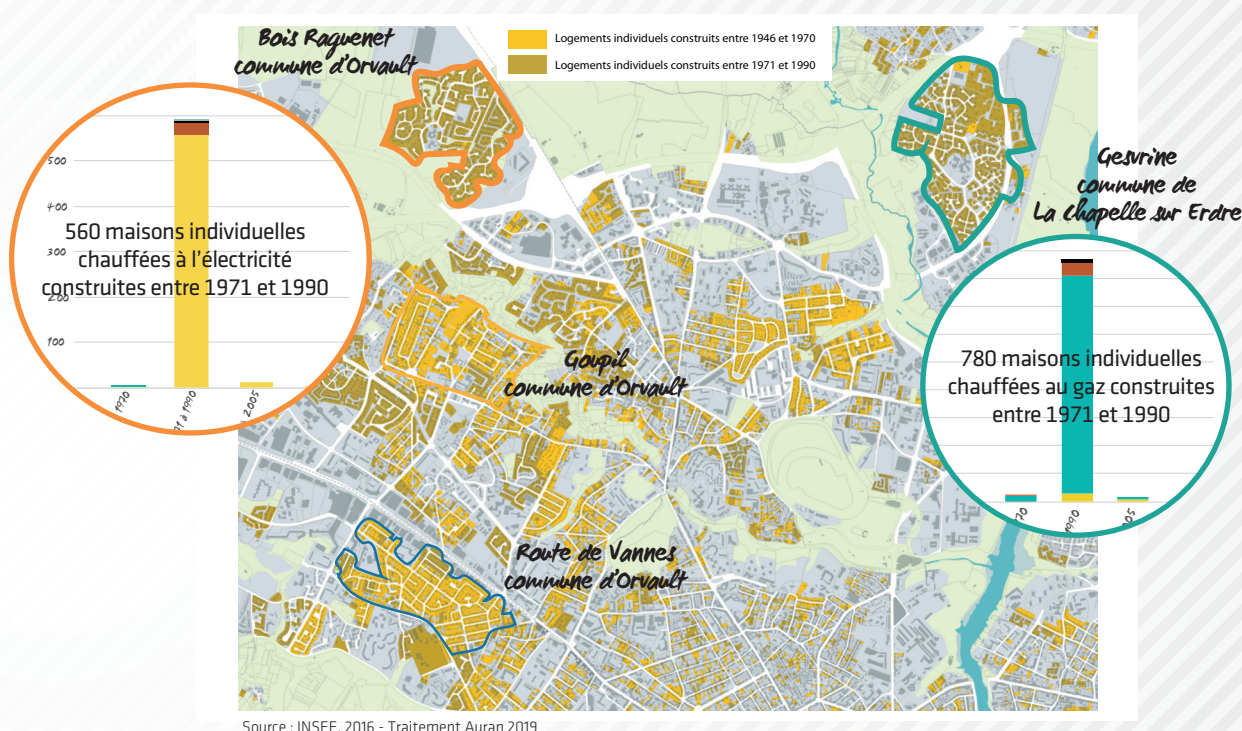
Répartition des logements individuels chauffés à l'électricité dans les IRIS de la métropole nantaise



Répartition des logements individuels chauffés au gaz dans les IRIS de la métropole nantaise



Extrait des zones de rénovation concertées (ZRC) de l'habitat individuel identifiées de la métropole nantaise



# RÉDUIRE ABSOLUMENT L'ÉCART ENTRE OBJECTIFS GLOBAUX ET ACTIONS OPÉRATIONNELLES

Filières économiques matures, technologies émergentes, outils numériques de pilotage des consommations d'énergie... La transition énergétique suppose des modifications profondes des usages de l'énergie en lien avec l'évolution des modes de vie. Quel renouvellement nécessaire des systèmes urbains ? Quel approvisionnement énergétique adapté aux différents contextes locaux ? Quel impact énergétique des orientations croisées des politiques publiques locales ?

## Planifier vraiment la mise en œuvre de projets opérationnels

La facture énergétique territoriale de la Loire-Atlantique, tous types d'acteurs confondus, est estimée à près de 3 milliards d'euros par an. Réorienter au moins partiellement les facteurs énergétiques « de charge » en « investissements » par les économies générées constitue un des leviers majeurs de la transition énergétique. Par une approche territoriale transversale et globale, l'articulation entre planification territoriale et planification énergétique vise à décliner de manière opérationnelle les objectifs fixés aux différentes échelles spatiales (intercommunalité, commune, quartier, îlot...).

### METTRE EN ŒUVRE RAPIDEMENT LES ACTIONS « SANS REGRET »

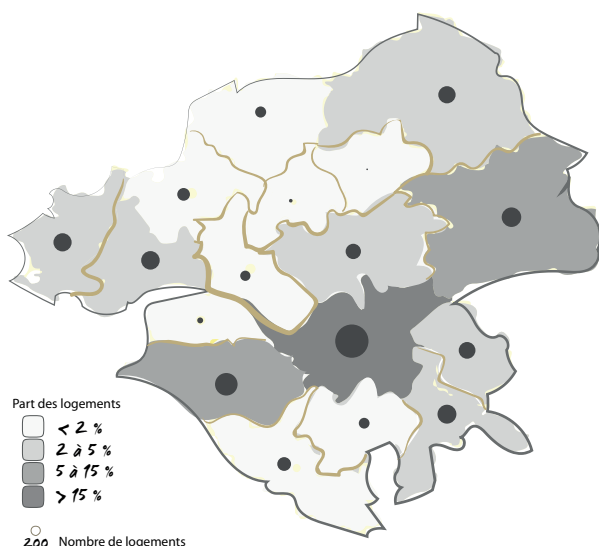
Assurer un engagement soutenable dans le temps de la collectivité suppose d'appréhender les trajectoires économiques et les sauts technologiques nécessaires à l'atteinte des objectifs fixés. Cela nécessite aussi d'identifier les capacités d'intervention des acteurs du territoire en lien étroit avec l'évolution des dispositifs incitatifs nationaux et des marchés économiques de l'énergie.

La conversion des quelques 55 000 chaudières fioul dont sont encore équipés les ménages à l'échelle

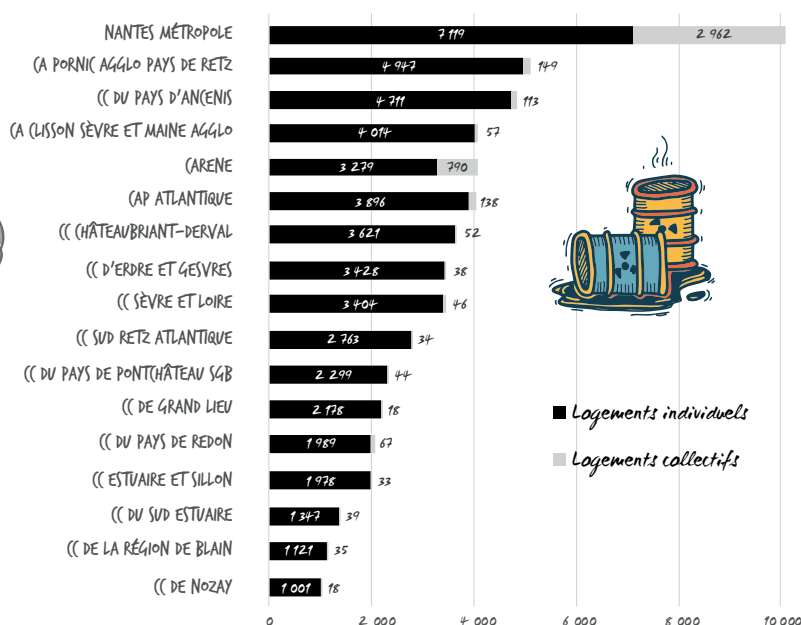
départementale vers d'autres systèmes de chauffage moins carbonés représentent par exemple un coût estimé à près de 120 millions d'euros par l'Auran. La mise en place en 2019 par le gouvernement d'une prime exceptionnelle à la conversion des chaudières fioul doit conduire les collectivités, à leur échelle, à renforcer leur action auprès des ménages concernés.

**Des dispositifs locaux bonifiés de changement de chaudière avec intégration d'énergies renouvelables (géothermie, solaire thermique...) pourraient être recherchés par les collectivités.**

Répartition des logements chauffés aux produits pétroliers par intercommunalité de Loire-Atlantique



Nombre de logements individuels et collectifs chauffés aux produits pétroliers par intercommunalité de Loire-Atlantique



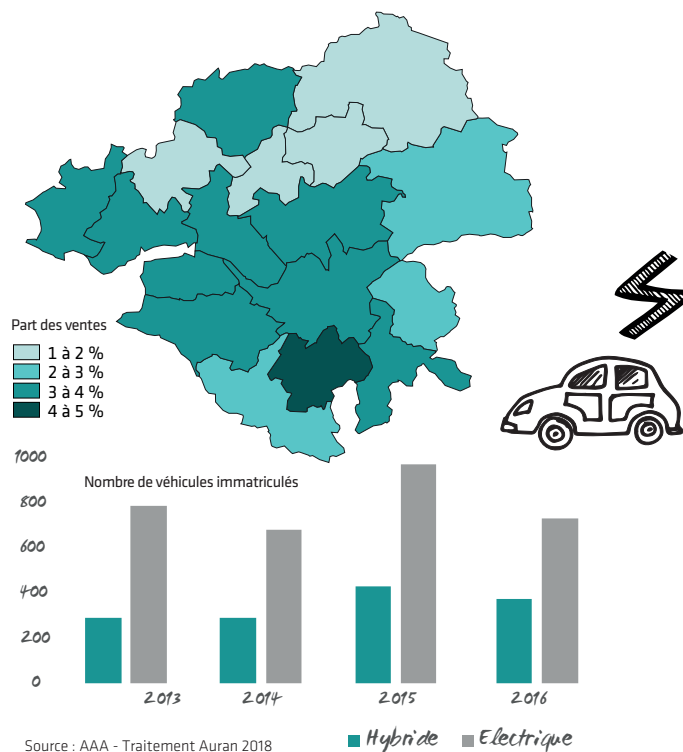
## ■ SORTIR DE L'EXPÉRIMENTATION POUR PASSER À LA MASSIFICATION

Forte de nombreuses entreprises leader de leur segment d'activités (Airbus, Areva, EADS...), d'établissements d'enseignement supérieur spécialisés (École des Mines, École Centrale, Audencia...), de centres de recherche de haut niveau..., la Loire-Atlantique, bénéficie d'un écosystème actif au service de l'innovation. La transition énergétique appelle à sortir de l'expérimentation pour massifier et déployer à l'échelle locale les solutions les plus performantes et efficaces.

Les mutations à l'œuvre sont rapides et viennent bousculer les modèles en place. Le développement du véhicule électrique en est un parfait exemple. Encore inexistant il y a 10 ans, sa part de marché croît un peu plus chaque année par le système de bonification à l'achat mis en place pour les véhicules particuliers et professionnels. Certains constructeurs automobiles ont par ailleurs annoncé l'arrêt de la commercialisation de véhicules thermiques essence et diesel dès 2019.

Avec un taux annuel de 3,8% des véhicules neufs vendus électriques ou hybrides rechargeables, la Loire-Atlantique se situe dans la moyenne nationale. **L'arrivée des nouvelles motorisations dépend avant tout des politiques nationales, de l'évolution du marché automobile et des technologies** (batterie, pile à combustible, stockage gaz, hydrogène...). Face à cela, les impacts locaux en termes d'aménagement du territoire, de mutation des flux associés de mobilité et de conséquences en termes d'approvisionnements énergétiques par des énergies renouvelables doivent être étudiés à brève échéance.

Évolution et répartition par intercommunalité des ventes de véhicules neufs électriques et hybrides rechargeables en Loire-Atlantique (2013 - 2016)

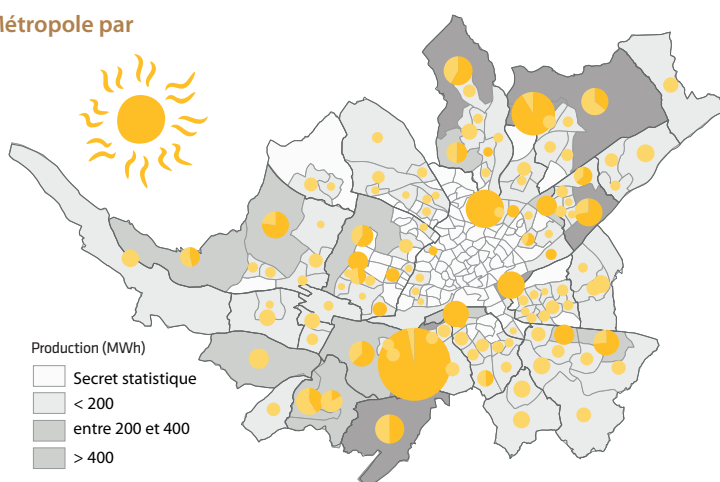
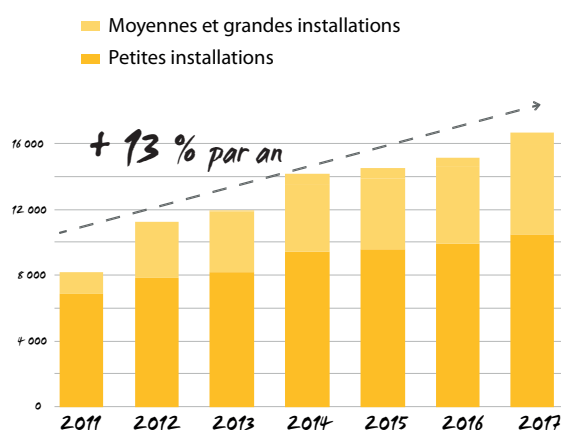


## ■ METTRE EN PLACE UN PILOTAGE OPÉRATIONNEL DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Face à l'urgence climatique, les territoires doivent pouvoir hiérarchiser et prioriser leur action en recherchant une efficacité et une efficacité renforcée. Cela passera par leur capacité à traduire une vision énergétique globale en objectifs opérationnels sectoriels basés sur un portefeuille de projets avec des résultats significatifs attendus à des échéances fixées préalablement. Cela passera également par leur capacité à mettre en place des outils de suivi et d'évaluation basés sur la mobilisation des données territoriales de l'énergie pour ajuster à intervalles réguliers les plans d'actions et les

moyens affectés à la mise en œuvre des objectifs. **Cela passera enfin par leur capacité à instaurer une gouvernance territoriale opérationnelle de la transition énergétique à même de faire coïncider de manière la plus étroite possible les volontés locales avec l'organisation des grands systèmes énergétiques** à l'échelle régionale et nationale. L'Auran proposera à ses territoires adhérents des outils d'évaluation des politiques publiques énergétiques locales destinées à réajuster en continu les plans d'actions engagés en fonction des objectifs fixés.

Évolution de la production d'électricité solaire sur Nantes Métropole par type d'installations et par secteur géographique (IRIS)



Source : ENEDIS, 2017 - Traitement Auran 2019

# CONCLUSIONS & ENJEUX

Pour **renforcer durablement l'efficacité des politiques publiques portées par les territoires**, il est nécessaire de déployer à l'échelle locale une vision ciblée, organisée et systématique des marges de manœuvre. La transition énergétique passera par la mobilisation de l'ensemble des filières des énergies renouvelables, l'articulation renforcée entre planification énergétique et territoriale et l'affirmation d'une plus forte place de la collectivité dans la mise en œuvre de plans d'actions opérationnels partagés avec les acteurs locaux. Cela nécessite de :

- ❶ **Analyser, cibler et prioriser pour s'engager fortement dans la transition énergétique.** Systématiser les études de faisabilité visant à préciser les capacités techniques et économiques à agir sur les opportunités détectées. Travailler à la bonne échelle l'analyse des enjeux et des modes opératoires associés.
- ❷ Réduire l'écart entre les objectifs globaux fixés à moyen terme et les projets opérationnels engagés à court terme pour élaborer et **mettre en œuvre une planification de projets destinés à peser à l'échelle locale sur la transition énergétique.**
- ❸ **Bien comprendre et déterminer clairement ce qui relève des politiques publiques nationales et des politiques publiques locales** (rénovation des bâtiments, mécanismes de soutien au développement des énergies renouvelables...).
- ❹ Inscrire et rendre visibles les enjeux énergétiques dans **les lignes directrices des orientations des politiques publiques** en lien avec les compétences structurantes de la collectivité (aménagement/urbanisme, mobilités/déplacements...).
- ❺ Dépasser l'échelle de chaque territoire en recherchant **des synergies avec les territoires voisins** et en les traduisant en projets opérationnels en lien avec les objectifs fixés, les volontés et les opportunités locales, les grands opérateurs énergétiques, les parties prenantes institutionnelles, techniques ou économiques.
- ❻ **Dépasser la recherche de solutions à l'échelle individuelle pour créer du collectif.** Rendre l'énergie et ses enjeux plus concrets et plus facilement appréhendables par tous en termes d'actions à mener pour mobiliser plus fortement les acteurs, entreprises, habitants du territoire... Renforcer les plans d'actions opérationnels avec des objectifs de résultats.
- ❼ **Massifier et déployer les solutions pertinentes et efficientes adaptées aux contextes locaux.** Accompagner les logiques patrimoniales (bâtiments), structurer des collectifs par secteurs géographiques (quartiers), structurer des plans d'actions par typologie d'activités (filières).
- ❽ **Organiser un cadre de dialogue avec les partenaires pertinents** pour mobiliser en commun des financements et des moyens sur la base d'une gouvernance énergétique opérationnelle à l'échelle locale.

## L'Observatoire Partenarial de la Transition Énergétique

L'Auran a engagé un cycle d'analyses et d'études des composantes énergétiques territoriales de la transition énergétique en développant une vision systémique des défis, des moyens d'actions, des leviers et des facteurs déterminant l'ancrage des différents territoires du bassin de vie nantais dans un nouveau modèle énergétique.

Les travaux développés par l'Auran sur la transition énergétique s'appuient sur un cadre partenarial innovant développé avec les principaux organismes publics et acteurs privés intervenant dans le domaine de l'énergie (Etat, Ademe, Caisse des Dépôts, RTE, Grtgaz, Enedis, GRDF, Edf, Engie) dans l'objectif de partager des visions d'aménagement et de développement territorial et de croiser des expertises, savoir-faire, méthodes, outils d'analyse des différentes composantes du système énergétique à l'échelle locale.

En élaborant un état des lieux des différents champs d'analyses de la place de l'énergie dans le développement territorial, il s'agit de pouvoir mettre en perspective une vision globale et consolidée des enjeux et d'apporter des éléments de connaissances des différentes composantes du système énergétique à l'échelle locale.



*Pour aller plus loin*

Dossier piloté par Romain SIEGFRIED (Chef de projet) avec l'appui de l'équipe de l'Auran.