

# Panorama énergétique des territoires urbains

2019

Édition n°1

FRANCE  
URBAINE  
MÉTROPOLES, AGGLOS ET GRANDES VILLES



ENEDIS  
L'ÉLECTRICITÉ EN RESEAU

GRDF  
GAZ RÉSEAU  
DISTRIBUTION FRANCE





## Édito

La lutte contre le changement climatique est une préoccupation croissante des habitants et des acteurs économiques des territoires urbains et une priorité pour leurs élus. Or l'énergie utilisée pour le développement des territoires est un contributeur non négligeable aux émissions de gaz à effet de serre.

Nous assistons en parallèle à une concentration importante des populations, en France et partout dans le monde. Celle-ci impacte fortement les équilibres entre les territoires et soulève de nouvelles questions à l'aune de la transition énergétique au moment où les territoires urbains se voient transférer de nouvelles responsabilités dans la gouvernance des politiques énergétiques.

Dans ce contexte, il nous est apparu nécessaire d'établir un panorama énergétique des territoires urbains.

Pour parvenir à un document de référence, France urbaine s'est associée à Enedis et GRDF, opérateurs de réseaux de distribution d'énergie à échelle nationale, ancrés dans la diversité des territoires. L'exploitation et l'analyse des données publiques se sont enrichies des savoir-faire d'Enedis et de GRDF, avec toute la neutralité conférée par leurs missions de service public. Jamais une analyse territoriale et multi-énergies n'avait été conduite avec ce degré de précision reposant sur un important travail d'agrégation, d'analyse statistique et de qualification de données.

L'objectif de cette publication est de dresser un état des lieux de la consommation et de la production d'énergie dans les territoires urbains. Ces territoires regroupent près de 3 000 communes,

rassemblées en communautés d'agglomération, communautés urbaines ou métropoles. Ensemble, celles-ci représentent 45% environ de la population française métropolitaine. Ce panorama énergétique couvre trois types d'énergie : l'électricité, le gaz et les réseaux de chaleur. Il en ressort un état des lieux d'une grande variété en matière de modes de consommation et de production d'énergie : modes de chauffage, consommation par logement et par secteur d'activité, type de production renouvelable, développement des mobilités bas carbone, etc. Ce panorama souligne l'importante diversité des contextes énergétiques locaux et les fortes complémentarités potentielles.

Notre ambition partagée est que ce panorama soit le point de départ d'une série d'études qui permettra de suivre l'évolution des indicateurs clés, d'élargir le périmètre d'analyse et d'ouvrir ce partenariat à de nouveaux acteurs. Ainsi, une prochaine analyse pourrait par exemple s'élargir à l'empreinte carbone des territoires urbains liés aux usages énergétiques directs. Un éclairage utile pour quantifier la valorisation des énergies décarbonées et renouvelables : électricité, gaz vert et réseaux de chaleur renouvelable.

### **Jean-Luc Moudenc**

Président de France urbaine  
Maire de Toulouse  
Président de Toulouse Métropole

### **Philippe Monloubou**

Président du Directoire d'Enedis

### **Édouard Sauvage**

Directeur Général de GRDF

## Le portrait énergétique des territoires urbains

Cette première édition présente le panorama énergétique 2019 des territoires urbains de la France Métropolitaine. Il s'agit ici de dresser leur portrait énergétique: consommation, production locale et renouvelable. Cette édition comprend également un focus sur le développement des mobilités durables: véhicules électriques et mobilité gaz. En développant une approche didactique et pédagogique, ce rapport a été rédigé à destination des élus locaux, des agents des collectivités territoriales, mais aussi du grand public. Pour simplifier la lecture, des encarts donnent au fil du document des explications sur certaines notions relatives au monde de l'énergie.

Le périmètre du rapport couvre les territoires urbains<sup>1</sup> dont au moins une commune est membre de France urbaine ou dont la population dépasse les 150 000 habitants. 70 territoires urbains regroupant métropoles, communautés urbaines et communautés d'agglomération sont ainsi considérés dans le cadre de cette étude. Les caractéristiques de ces territoires urbains sont détaillées par la suite dans le rapport. L'accent est mis sur les trois énergies de réseaux

alimentant les territoires urbains: l'électricité, le gaz et les réseaux de chaleur.

Les bases de données et les sources utilisées pour la rédaction du rapport sont décrites ci-après:

- Consommation et production d'électricité: Open Data Enedis et ORE<sup>2</sup> (2017)
- Consommation de gaz: Open Data ORE (2017)
- Injection de gaz: GRDF (2018), GRTgaz (2019)
- Réseaux de chaleur: Via Sèva (2016/2017), développement-durable.gouv (2017)
- Population: INSEE 2019 (recensement 2016)
- Types de logements: INSEE 2019 (données 2015)
- Mobilité propre: Afhypac (2019), GRDF (2019), Enedis (2019), AFGNV (2019)

Enfin, plusieurs focus complémentaires sont proposés tout au long du rapport sur la répartition des types de logements dans les territoires urbains, sur le biométhane et sur les mesures incitatives des villes françaises en faveur de la mobilité propre.

## Sommaire

Présentation des territoires urbains .....	3
La consommation énergétique des 70 territoires urbains .....	6
La production énergétique des 70 territoires urbains .....	14
La mobilité durable dans les territoires urbains .....	21

*« Je me félicite qu'Enedis et GRDF aient pris l'initiative de s'associer pour produire ce panorama. Grâce à leur position, au plus proche des consommateurs et des producteurs locaux, ce travail permet de mieux comprendre la diversité des territoires urbains, et éclairera l'ADEME sur les actions d'amélioration de l'efficacité énergétique des territoires urbains. »*

**Arnaud Leroy, Président de l'ADEME**

*« Je suis heureux de voir que France urbaine, Enedis et GRDF partagent avec l'ACE la conviction que l'analyse des données énergétiques reste indispensable pour évaluer le chemin parcouru et celui restant à parcourir pour atteindre la neutralité carbone. Travaillons ensemble pour lier financement carbone et flux énergétiques. »*

**Benoit Leguet, Directeur Général de l'Institut de l'Economie pour le Climat (l'ACE)**

<sup>1</sup> Chaque territoire correspond à un établissement public de coopération intercommunale (EPCI)

<sup>2</sup> L'ORE est une agence regroupant plus de 170 gestionnaires de réseaux de distribution de gaz et électricité en France.

# Présentation des 70 territoires urbains

## 70 territoires urbains métropolitains étudiés

Le périmètre de ce rapport couvre 70 territoires urbains délimités par les communes qui les composent au 1er janvier 2019. Ces territoires urbains sont des EPCI (Établissements Publics de Coopération Intercommunale) et regroupent plusieurs communes (*cf. encart page 4* pour la définition des EPCI).

Dans le cadre de ce rapport, les territoires urbains métropolitains dont au moins une commune appartient à France urbaine ainsi que les EPCI d'au moins 150 000 habitants ont été considérés.

En 2019, ce périmètre correspond à 70 territoires urbains constitués des 22 métropoles françaises, des 13 communautés urbaines de France métropolitaine et de 35 des 223 communautés d'agglomération.

### Répartition des territoires urbains étudiés par type d'EPCI

Métropoles



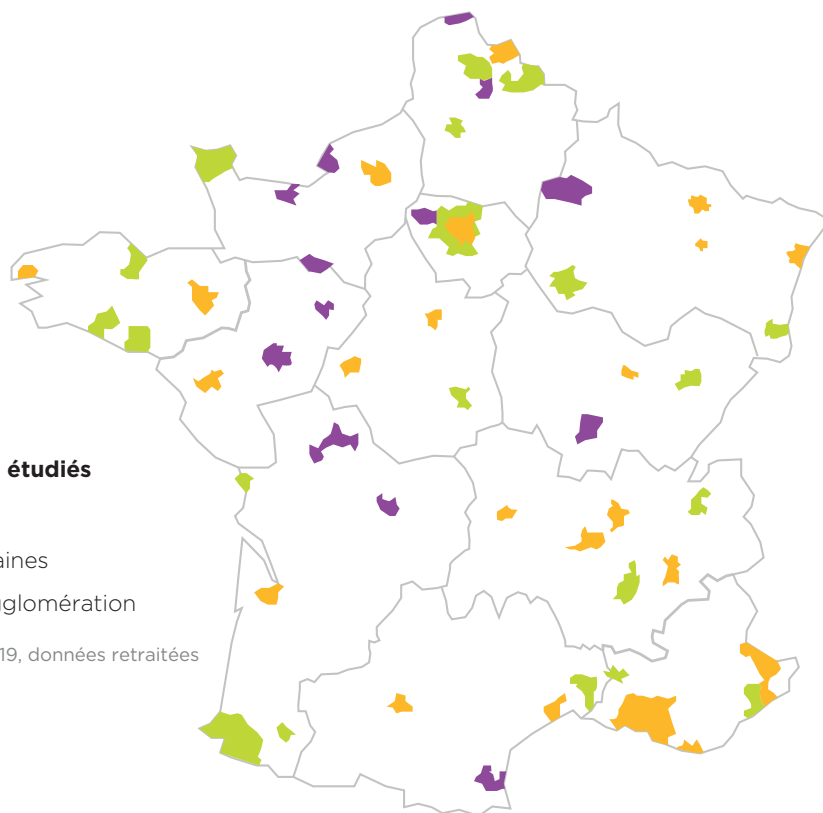
Communautés urbaines



Communautés d'agglomération



Source : FU 2018, INSEE 2019, données retraitées



### Les territoires urbains étudiés

- Métropoles
- Communautés urbaines
- Communautés d'agglomération

Source : FU 2018, INSEE 2019, données retraitées

## Qu'est-ce qu'un Établissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI) ?

Un établissement public de coopération intercommunale est une structure administrative regroupant plusieurs communes afin d'exercer certaines de leurs compétences en commun.

- Un EPCI est dit à fiscalité propre si ce regroupement s'inscrit dans un « projet de territoire » qui attribue à l'EPCI des compétences particulières et que les territoires sont « d'un seul tenant et sans enclave »
- Si l'établissement est créé spécifiquement dans le but d'exercer une ou des compétences, il s'agit alors d'EPCI sans fiscalité propre, appelé syndicat intercommunal à vocation multiple (SIVOM) ou unique (SIVU).

La loi portant sur la nouvelle organisation territoriale de la République de 2015 (dite loi « NOTRe ») impose à toutes les communes d'appartenir à un EPCI à fiscalité propre. Une commune peut par ailleurs appartenir à plusieurs EPCI simultanément.

Différents types d'EPCI à fiscalité propre se distinguent par le type de compétences qui leur est attribué par les collectivités.

Ils peuvent ainsi être classés à la fois par taille et par degré de coopération entre les communes.



### Les Communautés de communes (> 15 000 habitants)

(loi du 6 février 1992)

Elles peuvent être créées avec un minimum de 15 000 habitants (5 000 sous certaines conditions dérogatoires). On en compte environ 1 000 en France.

### Les communautés d'agglomération (> 50 000 habitants)

(loi du 12 juillet 1999)

Elles sont 223 en 2019. Elles doivent compter au moins 50 000 habitants.

### Les communautés urbaines (> 250 000 habitants)

(loi du 31 décembre 1966)

Elles sont 13 en 2019. Le seuil minimal de création de ce type d'EPCI est passé de 450 000 à 250 000 habitants en 2014.

### Les métropoles (> 400 000 habitants)

(loi du 16 décembre 2010 - modifiée par la loi du 27 janvier 2014)

Elles sont 22 en 2019. Il s'agit de territoires de plus de 400 000 habitants dans une aire urbaine de plus de 650 000 habitants (chef-lieu régional ou dans une zone d'emploi de 400 000 habitants).

Selon les statuts des territoires au 1er janvier 2019 et les populations des communes en 2016 (données publiées en 2019), les 2 887 communes composant les territoires urbains étudiés représentent une population totale de 29,7 millions d'habitants soit 46 % de la population française. Les 70 territoires urbains sont répartis sur 68 des 96 départements de France métropolitaine. Environ 30 % des départements français hors DOM TOM ne disposent donc pas de territoires urbains tels que définis ici.

Les 22 métropoles regroupent un total de 963 communes et 19,2 millions d'habitants.

Les 13 communautés urbaines comptent 589 communes peuplées de 2,9 millions d'habitants. Enfin, les 35 communautés d'agglomération incluses dans le périmètre de l'étude sont composées de 1 335 communes et 7,5 millions d'habitants.

Les territoires urbains étudiés sont constitués de nombreuses petites communes puisque 48 % d'entre elles ont moins de 2 000 habitants. La grande majorité de leur population est concentrée dans les plus grandes communes : 81 % des habitants vivent dans des communes de plus de 10 000 habitants et 34 % dans des villes de plus de 100 000 habitants.

## Les caractéristiques des territoires urbains étudiés

	Métropoles	Communautés urbaines	Communautés d'agglomération	Total	
<b>Nombre de groupement</b>	<b>22</b>	<b>13</b>	<b>35</b>	<b>70</b>	<b>% total</b>
<b>Nombre de communes</b>	<b>963</b>	<b>589</b>	<b>1 335</b>	<b>2 887</b>	<b>100 %</b>
Moins de 2 000 habitants	252	375	753	1 380	48 %
De 2 000 à 5 000	190	108	244	542	19 %
De 5 000 à 10 000	187	60	156	403	14 %
De 10 000 à 100 000	306	39	177	522	18 %
Plus de 100 000 habitants	28	7	5	40	1 %
<b>Population des communes</b>	<b>19 298 745</b>	<b>2 933 232</b>	<b>7 512 495</b>	<b>29 744 472</b>	<b>100 %</b>
Moins de 2 000 habitants	245 920	276 175	548 249	1 070 344	4 %
De 2 000 à 5 000	642 150	333 183	798 112	1 773 445	6 %
De 5 000 à 10 000	1 341 745	404 152	1 114 410	2 860 307	10 %
De 10 000 à 100 000	8 696 624	890 329	4 399 698	13 986 651	47 %
Plus de 100 000 habitants	8 372 306	1 029 393	652 026	10 053 725	34 %
<b>Population moyenne par EPCI</b>	<b>877 216</b>	<b>225 633</b>	<b>214 643</b>		

Source : INSEE 2019 (recensement 2016), données retraitées

### Les compétences en matière d'énergie et de mobilité dans les territoires urbains

**Le Code général des collectivités territoriales (CGCT) définit la répartition des compétences entre les collectivités locales.** Celui-ci a évolué récemment avec la loi de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles (loi MAPTAM) de 2014 et la loi NOTRe de 2015. **En matière d'énergie :**

- Les communes et EPCI partagent les compétences de financement, d'aménagement et d'exploitation d'installations de production d'énergie renouvelable. Les métropoles et les communautés urbaines disposent des compétences contribution à la transition énergétique et maîtrise de la demande en énergie, tandis que tous les EPCI ont la responsabilité d'élaborer un Plan climat-air énergie territorial (PCAET).
- La gestion des réseaux de distribution est assurée par les autorités organisatrices de distribution d'énergie (AODE). Pour le gaz, l'électricité et les réseaux de chaleur, cette compétence est transférée par les communes aux métropoles et aux communautés urbaines, et facultativement aux communautés d'agglomérations et de communes.

Les régions rédigent un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), intégrant un volet Climat, Air, Énergie (ex-SCRAE). Elles élaborent également un schéma régional biomasse et un schéma éolien.

#### En matière de mobilité :

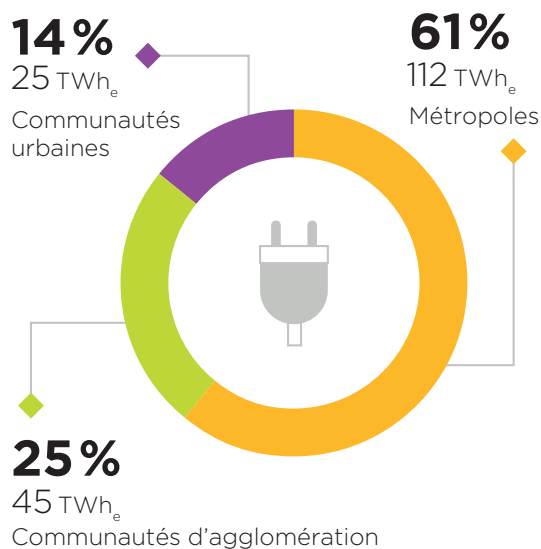
- Via leur SRADDET, les régions planifient l'intermodalité du territoire. La région est également en charge des transports collectifs interurbains.
- L'organisation du transport collectif urbain et la gestion de la mobilité durable et de la qualité de l'air sont prises en charge essentiellement par les autorités organisatrices de la mobilité (AOM). Pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants, ces AOM sont chargées de la rédaction d'un plan de déplacements urbains (PDU).
- Certaines compétences sont transverses et sont exercées par les communes, les EPCI, l'AOM ou l'AODE (par exemple, le déploiement des infrastructures de recharge des véhicules électriques (IRVE)).

## Consommation énergétique des 70 territoires urbains

En France, l'ensemble de la population est raccordée au réseau électrique tandis que les réseaux de gaz ou de chaleur ne desservent pas l'intégralité du territoire national. À l'échelle nationale, 28 % des communes métropolitaines sont desservies en gaz, ce qui représente 77 % de la population<sup>3</sup>. Environ 2 % des communes françaises hors DOM-TOM sont connectées à un réseau de chaleur en 2017. Sur le périmètre des 70 territoires urbains retenus ici, 70 % des communes sont desservies par le réseau de gaz et environ 6 % des communes sont connectées à au moins un réseau de chaleur (soit 94 % des EPCI étudiés alimentés par au moins un réseau de chaleur sur une partie de leur territoire).

### Les territoires urbains ont consommé 183 TWh<sub>e</sub> d'électricité en 2017

#### Consommation d'électricité dans les territoires urbains répartie par type d'EPCI



Source : Open Data ORE, 2017, données retraitées

Les 22 métropoles ont consommé 112 TWh<sub>e</sub> d'électricité en 2017 soit 61 % de la consommation des territoires urbains. Les 13 communautés urbaines ont consommé 25 TWh<sub>e</sub> d'électricité soit 14 % de la consommation des territoires urbains. Les 35 communautés d'agglomération, plus petites, ont consommé 45 TWh<sub>e</sub> d'électricité soit

un quart de la consommation des territoires urbains. Les consommateurs d'électricité se répartissent en cinq catégories :

- Le secteur résidentiel
- Le secteur petit professionnel
- Le secteur industriel
- Le secteur agricole
- Le secteur tertiaire

Suivant leur catégorie, les consommateurs n'utilisent pas la même quantité d'électricité par an. Ils ne nécessitent pas non plus les mêmes niveaux de tension et ne sont donc pas reliés aux mêmes réseaux. En France, il existe deux types de réseaux d'électricité : les réseaux de transport et les réseaux de distribution. Les réseaux de transport acheminent, à travers des lignes haute tension (HT) et très haute tension (THT), l'électricité produite par les centrales jusqu'aux réseaux de distribution et à certains très grands consommateurs (grands sites industriels et réseaux ferroviaires pour l'essentiel). Ils sont opérés en France par RTE. Les réseaux de distribution acheminent l'électricité à l'ensemble des consommateurs. Ils sont opérés soit par Enedis, soit par des entreprises locales de distribution (ELD). Le segment « petit professionnel » regroupe les sites de consommation professionnels raccordés en basse tension de puissance souscrite  $\leq 36$  kilovoltampère (kVA). Les secteurs agriculture, tertiaire, industrie sont déduits des codes NAF des sites basse tension (BT)  $> 36$  kVA et HT.

Suivant les secteurs d'activité, la consommation annuelle par client varie énormément : de 3,9 MWh<sub>e</sub> pour un logement résidentiel à 1 250 MWh<sub>e</sub> pour un site industriel.

À titre illustratif pour le secteur résidentiel, la consommation énergétique des ménages en 2017 était répartie en moyenne de la façon suivante<sup>4</sup> : 32 % de l'énergie électrique ont servi au chauffage, 15 % à l'eau chaude sanitaire, 10 % à la cuisson électrique, 10 % pour les équipements multimédia, 14 % pour les machines à laver et réfrigérateur et 19 % pour le reste des usages (éclairage, climatisation...) <sup>5</sup>.

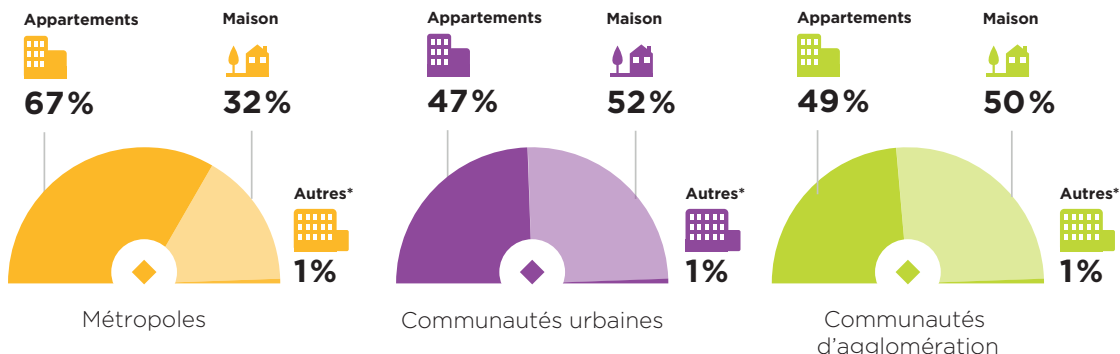
<sup>3</sup> Données du Ministère de la Transition écologique et solidaire - <sup>4</sup> Source EDF - <sup>5</sup> Source Enedis, 2017



### Les types de logements sur les territoires urbains

Dans les métropoles, territoires urbains concentrant le plus d'habitants, deux tiers des logements sont des habitats collectifs et un tiers des habitats individuels. Dans les communautés urbaines et communautés d'agglomération, moins densément peuplées, les types de logements se répartissent à parts égales entre le collectif et l'individuel.

#### Répartition des types de logements par catégorie d'EPCI en 2015



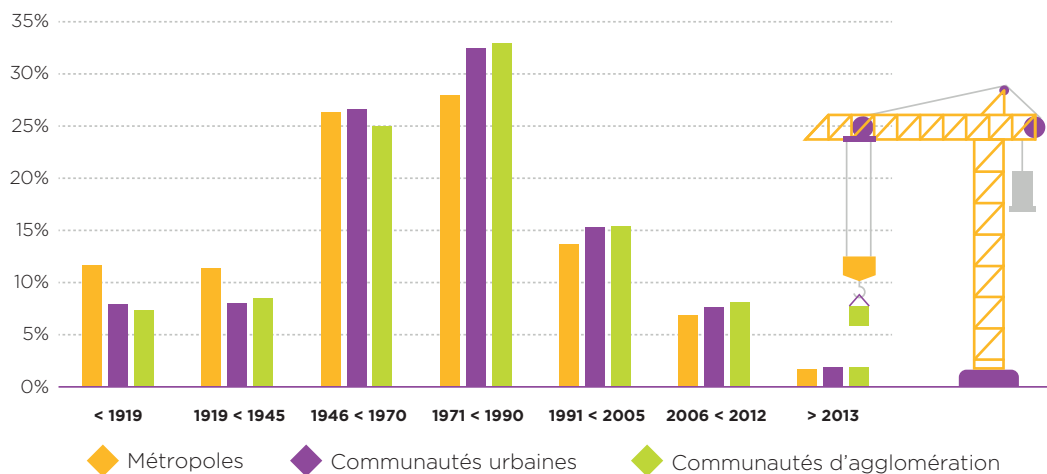
\* foyers, chambres d'hôtels, pièces indépendantes...

Source : INSEE 2019, données 2015, données retraitées

Dans les métropoles, les logements sont un peu plus anciens (23 % construits avant 1945) que dans les communautés urbaines ou communautés d'agglomération (16 % construits avant 1945). Les logements construits durant la période des trente glorieuses sont souvent moins bien isolés. Pour ces logements, le besoin de chauffage

et donc d'énergie est alors plus important. La première réglementation thermique s'appliquant aux bâtiments neufs d'habitation est entrée en vigueur en 1975. Plusieurs autres réglementations thermiques ont suivi jusqu'à la future RT 2020, réduisant ainsi progressivement la consommation énergétique des bâtiments.

#### Année de construction des résidences principales en 2015



Source : INSEE 2019, données 2015, données retraitées

## Consommation électrique moyenne par site

En MWh <sub>e</sub> /site	Résidentiel	Petit professionnel	Tertiaire	Agricole	Industriel
Métropoles	3,7	8,8	307	141	978
Communautés urbaines	4,1	9,1	295	124	3 184
Communautés d'agglomération	4,4	9,6	303	141	1 071
<b>Moyenne</b>	<b>3,9</b>	<b>9,0</b>	<b>305</b>	<b>137</b>	<b>1 250</b>

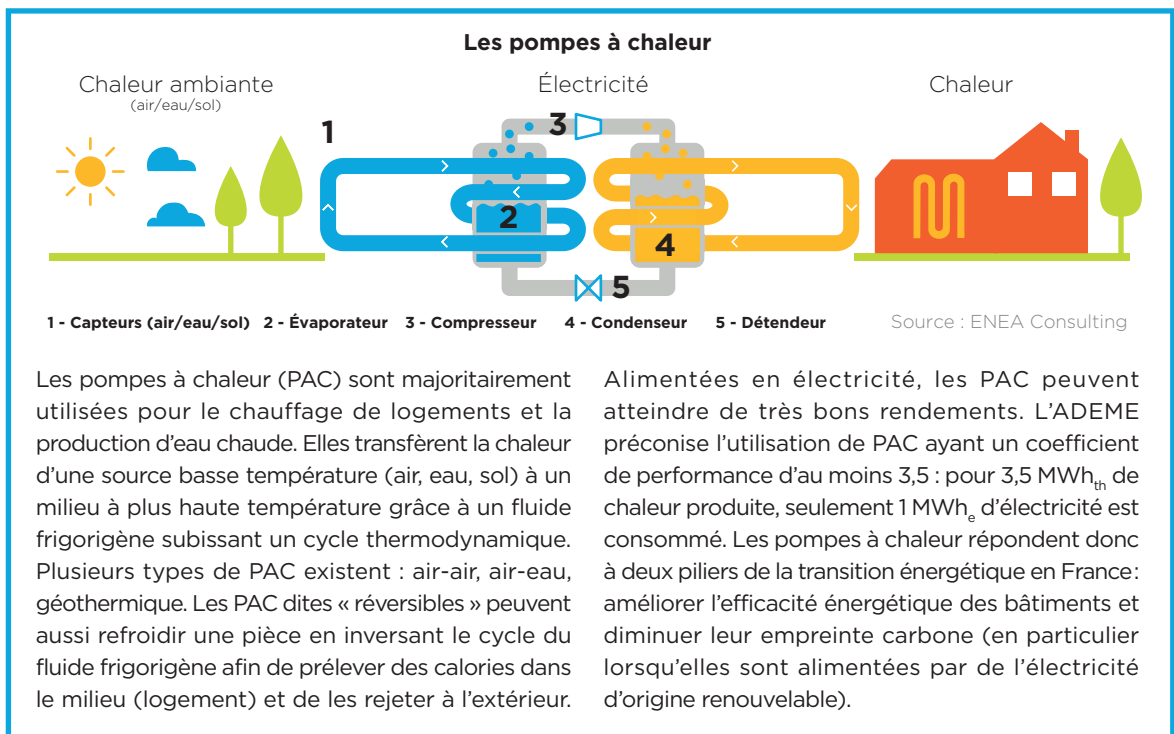
Source : Open Data ORE, 2017, données retraitées

Dans le secteur tertiaire, l'électricité est utilisée à 17 % pour du chauffage, 17 % pour de la climatisation, 6 % pour l'eau chaude sanitaire, 4 % pour de la cuisson, et 54 % pour des usages spécifiques (équipements)<sup>6</sup>. Les sites industriels consomment 12 % d'électricité pour de la ventilation, 11 % pour du pompage, 7 % pour de la production de froid, 30 % pour d'autres actions motrices, et 33 % pour d'autres usages (éclairage, broyeurs...)<sup>7</sup>.

Au sein d'une même catégorie de consommateurs, la taille des sites peut varier, et leur consommation énergétique aussi. Les consommateurs industriels en sont un bon exemple : une petite usine ne consomme pas autant qu'un important site industriel. Sur la communauté urbaine de Dunkerque par exemple, plusieurs sites industriels majeurs (notamment des producteurs d'aluminium) font monter la

consommation moyenne par site sur ce territoire à 27 000 MWh<sub>e</sub>/an. Les territoires urbains ayant des paysages industriels très variés, la moyenne sur l'ensemble des communautés urbaines lisse des écarts importants. Cette variété d'industries sur les territoires explique pourquoi la consommation moyenne d'un industriel en métropole est inférieure à 1 000 MWh<sub>e</sub>/an contre 3 184 MWh<sub>e</sub>/an en moyenne dans les communautés urbaines et 1 216 MWh<sub>e</sub>/an dans les communautés urbaines hors celle de Dunkerque.

Les sites tertiaires et agricoles ont des consommations moyennes relativement similaires, quel que soit leur EPCI. En revanche, les logements résidentiels et les locaux de petits professionnels consomment moins en zone très urbaine (métropole), qu'en zone moins dense (communautés d'agglomération).

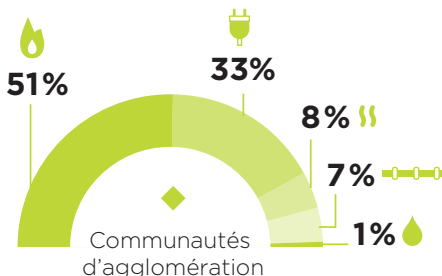
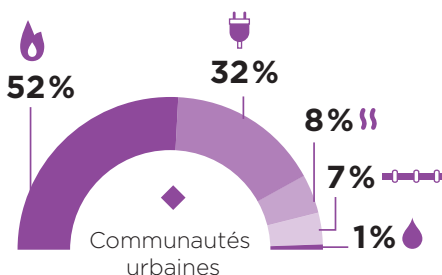
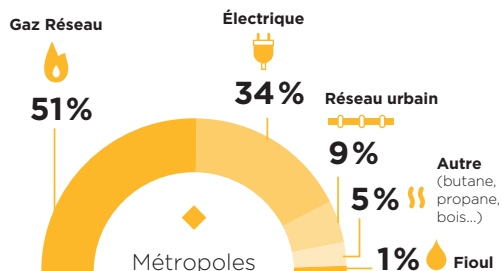


<sup>6</sup> Source CEREN, 2016 - <sup>7</sup> Source RTE, 2017

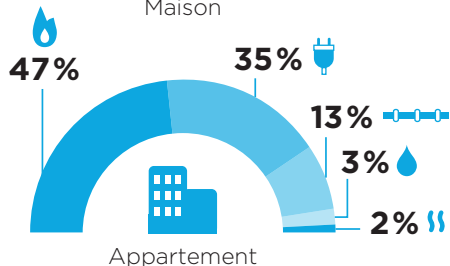
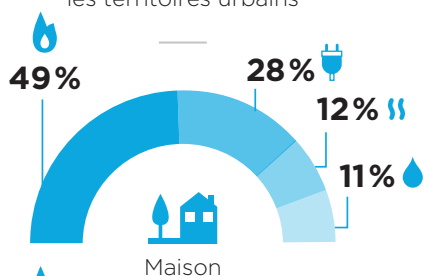
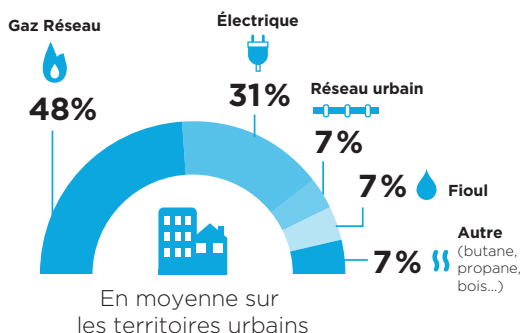
## Le chauffage des logements dans les territoires urbains

Il existe plusieurs types de chauffage pour les ménages. Dans les territoires urbains, plus de la moitié des logements sont chauffés grâce à une chaudière à gaz alimentée par le gaz du réseau public et reliée à des radiateurs à eau chaude. Un tiers des logements sont chauffés à l'électricité: historiquement par des radiateurs, et de plus en plus par des pompes à chaleur électriques. Les autres logements sont raccordés au réseau de chaleur urbain (8 %), chauffés au fioul ou par d'autres modes de chauffage.

### Répartition des modes de chauffage pour chaque type de territoire urbain



### Répartition des modes de chauffage dans les territoires urbains en moyenne, et selon le type de logement



Source : INSEE 2019, données 2015, données retraitées

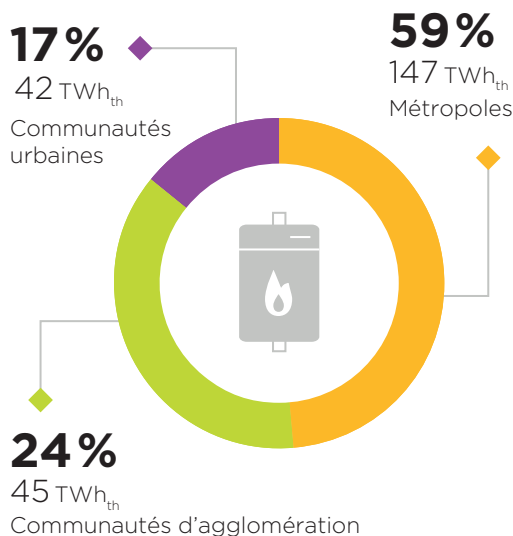
Source : INSEE 2019, données 2015, données retraitées

Des différences notables de mode de chauffage peuvent être observées selon le type de logement. Les logements reliés à un réseau de chaleur sont quasiment exclusivement des appartements, alors que ce sont principalement des maisons qui se chauffent au fioul.

Ces différences dans le mode de chauffage ne se retrouvent pas directement dans la comparaison par type de territoire urbain, bien que les métropoles concentrent plus d'appartements que de maisons. Cela peut s'expliquer par le fait qu'en moyenne une maison consomme 6% d'énergie de chauffage de plus qu'un appartement.

## Les territoires urbains ont consommé 250 TWh<sub>th</sub> de gaz en 2017

### Consommation de gaz dans les territoires urbains répartie par type d'EPCI



Source : Open Data ORE, 2017, données retraitées

Sur le périmètre des 70 territoires urbains étudiés, 70 % des communes sont desservies par le réseau de gaz. En 2017, un quart de la consommation totale de gaz des territoires urbains (45 TWh<sub>th</sub>) est attribuée aux 35 communautés d'agglomération. Les 22 métropoles ont consommé 147,5 TWh<sub>th</sub> de gaz soit 59 % de la consommation des territoires urbains. Enfin, les 13 communautés urbaines ont consommé 42,5 TWh<sub>th</sub> de gaz soit 17 % de la consommation des territoires urbains. Les données de consommation de gaz sont publiées, tel que prévu par la réglementation, suivant 4 catégories :

- Le secteur résidentiel et petits professionnels (cf. encart sur la protection des données à caractère personnel *page 28*)
- Le secteur industriel
- Le secteur agricole
- Le secteur tertiaire

La consommation annuelle de gaz des consommateurs et le niveau de pression du gaz qui leur est nécessaire ne sont pas les mêmes selon leur catégorie. Comme pour l'électricité, deux types de réseaux permettent d'acheminer le gaz jusqu'aux différents sites de consommation.

Les consommateurs les plus importants (gros sites industriels) sont approvisionnés directement par les canalisations à haute pression et de grands diamètres qui constituent le réseau principal de transport de gaz. Les réseaux régionaux de transport, alimentés par le réseau principal, permettent l'approvisionnement des grands consommateurs et des réseaux de distribution. Ces derniers permettent enfin le raccordement des 11 millions de consommateurs restants.

Les réseaux de transports sont opérés par TEREGA dans le sud-ouest de la France et par GRTgaz pour le reste des réseaux en France. Les réseaux de distribution sont quant à eux opérés par GRDF à 96 %, et par des entreprises locales de distribution (ELD) ou d'autres acteurs (Antargaz, Ségolis, SICAE de la Somme) pour les 4 % restants. Les sites industriels importants sont le plus souvent raccordés aux réseaux de transport de gaz.

Comme pour la consommation d'électricité, les sites raccordés aux réseaux de gaz naturel n'ont pas la même consommation annuelle selon leur secteur d'activité et selon leur taille. Les sites résidentiels et les petits professionnels consomment en moyenne 15 MWh<sub>th</sub>/an. Les logements et bureaux situés dans les métropoles consomment moins que ceux situés en communauté urbaine, et encore moins que ceux situés dans les communautés d'agglomération.

Dans le secteur résidentiel, en moyenne à l'échelle nationale, 83 % des usages du gaz concernent le chauffage, 11 % l'eau chaude sanitaire et 6 % la cuisson. Le secteur tertiaire consomme également du gaz majoritairement pour du chauffage (74 %), puis pour la production d'eau chaude sanitaire (14 %) et la cuisson (8 %). La consommation de gaz dans le secteur industriel sert à 92 % pour alimenter les procédés industriels et à 6 % seulement pour le chauffage<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Source Perspectives Gaz 2018, GRDF, GRTgaz, SPEGNN, Teréga

Les sites agricoles consomment en moyenne 1500 MWh<sub>th</sub>/an. Les sites industriels consomment en moyenne 28500 MWh<sub>th</sub>/an. Les sites industriels des communautés urbaines consomment en moyenne 2 à 3 fois plus de gaz que ceux des deux autres catégories

d'EPCI. Cela s'explique par la présence de grosses industries consommatrices d'énergie sur le territoire du Havre (raffineries, industries chimiques) et celui de Dunkerque (agroalimentaire, cimenteries, métallurgie), toutes les deux des communautés urbaines.

### Consommation de gaz moyenne par site

En MWh <sub>th</sub> /site	Résidentiel Petit professionnel	Tertiaire	Agricole	Industriel
Métropoles	13,8	840	2 087	16 797
Communautés urbaines	14,5	1124	1163	49 261
Communautés d'agglomération	15,5	980	1 273	19 390
<b>Moyenne</b>	<b>15</b>	<b>980</b>	<b>1 500</b>	<b>28 500</b>

Source : Open Data ORE, 2017, données retraitées

### Chaudière à condensation

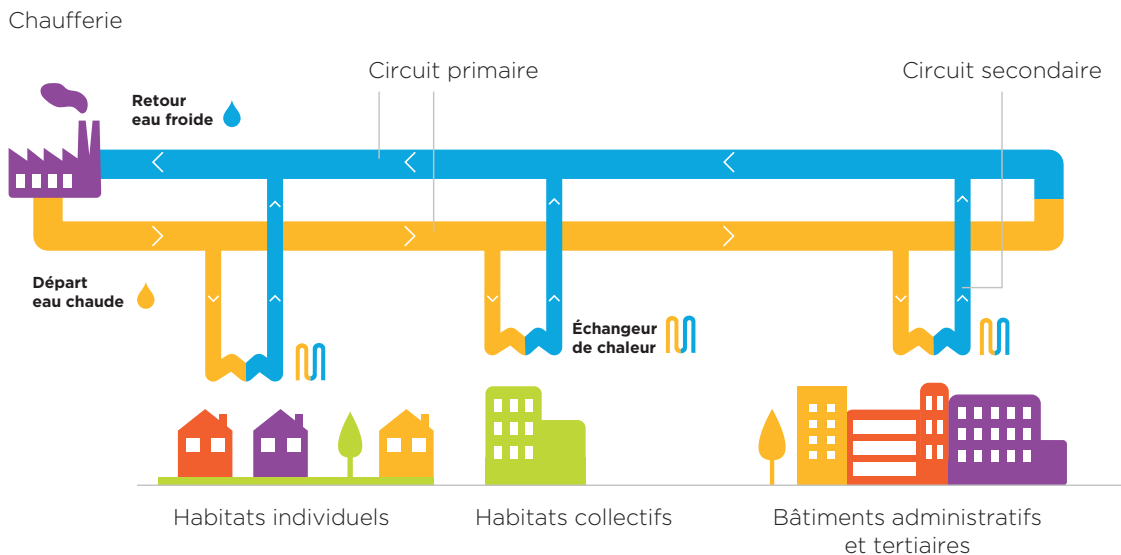
Source : ENEA Consulting

De nombreuses solutions gaz sont adaptées au chauffage et à la production d'eau chaude sanitaire en logements collectifs ou en maison individuelle. Actuellement, la chaudière à condensation est la solution la plus utilisée. La chaudière à condensation permet d'obtenir des rendements très élevés (supérieurs à 100% sur son pouvoir calorifique inférieur (PCI)) grâce à la récupération de l'énergie libérée lors de la condensation de la vapeur d'eau contenue dans les produits de combustion (chaleur latente).

L'installation d'une chaudière à condensation en remplacement d'une ancienne chaudière gaz permet de réaliser des économies d'énergie pouvant atteindre jusqu'à 30 %. Adaptée aux bâtiments neufs comme aux bâtiments existants, la chaudière à condensation peut être utilisée seule ou associée aux énergies renouvelables, couplée avec des capteurs solaires thermiques ou photovoltaïques ou encore des pompes à chaleur sous la forme de chaudière hybride.

## 94 % des territoires urbains sont alimentés par au moins un réseau de chaleur ou de froid

### Fonctionnement d'un réseau de chaleur



Source : ENEA Consulting

Un réseau de chaleur, aussi appelé réseau urbain ou réseau de chauffage urbain, est un système de distribution d'une chaleur produite de manière centralisée à plusieurs usagers. Ils sont mis en place par les collectivités sur leurs territoires et permettent de chauffer des bâtiments publics, des logements privés et des bureaux sur une zone restreinte. Une chaufferie centralisée, alimentée, dans des proportions variables, par des énergies fossiles ou renouvelables (fioul, gaz naturel, biomasse, géothermie...), produit de l'eau chaude ou de la vapeur d'eau qui est ensuite transportée dans des canalisations et livrée aux consommateurs.

Un réseau de froid est l'équivalent d'un réseau de chaleur, mais transportant de l'eau très froide. Il dessert en général des bâtiments ayant des besoins de froid climatisé comme les supermarchés. L'eau froide est généralement produite grâce à un compresseur frigorifique électrique.

En 2017, 751 réseaux de chaleur et de froid ont été recensés par le Commissariat général au développement durable, dans le cadre de la mise à disposition de données locales d'énergie qui est inscrite dans l'article 179 de la loi de transition énergétique pour une croissance verte (LTECV).

Parmi ces 751 réseaux, 298 réseaux de chaleur et 21 réseaux de froid se situent sur les territoires urbains étudiés. Les réseaux de froid se trouvent principalement dans les métropoles. Celles-ci ont toutes mis en place au moins un réseau de chaleur et en possèdent en moyenne entre 8 et 9 dans différents quartiers. Les communautés urbaines et communautés d'agglomération sont elles aussi desservies, pour la plupart, par des réseaux de chaleur (en moyenne deux par territoire).

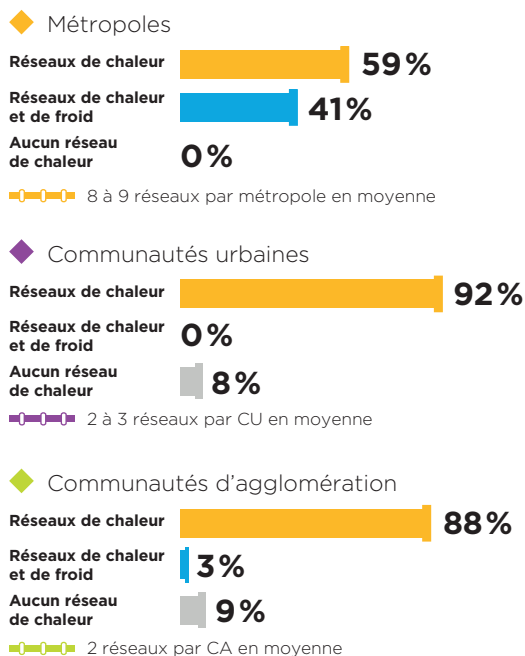
Les réseaux de chaleur font en moyenne 12,6 km de longueur. Le plus petit ne fait que 200 m et le plus grand, le réseau de Paris, fait 486 km de longueur. Ils livrent chacun en moyenne 81 sous-stations ou points de livraison. Le réseau de Paris est raccordé à 6134 points de livraison.

Les réseaux de froid des territoires urbains étudiés font en moyenne 11 km, 200 m pour le plus petit et 73 km pour le plus grand (toujours à Paris). Ils sont en moyenne connectés à 78 points de livraison, jusqu'à 638 pour le réseau parisien.

Peu de données sont disponibles concernant les consommateurs reliés à ces réseaux de chaleur et de froid pour des raisons de confidentialité. Parmi les réseaux présents sur les territoires urbains, seulement 66 ont communiqué la répartition de leurs consommateurs par type.

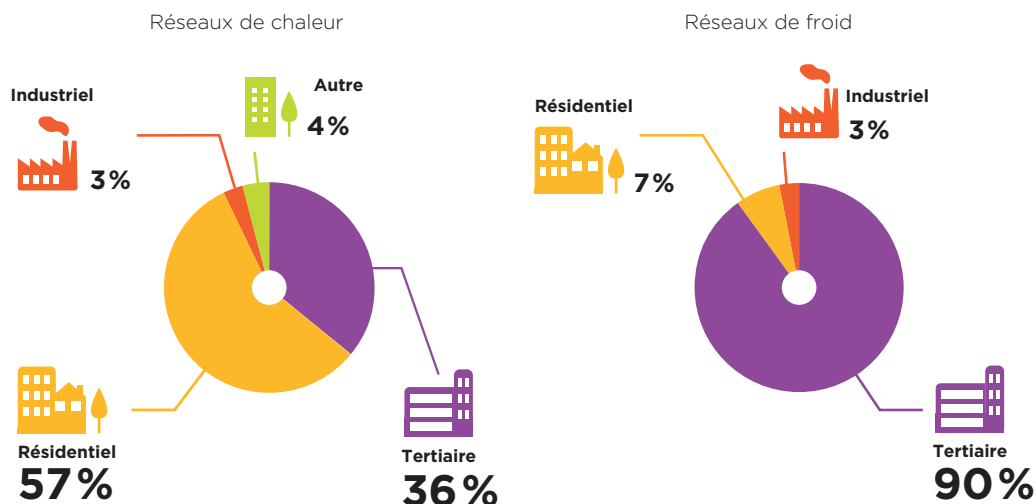
Pour ces réseaux, 57 % de la chaleur est distribuée au secteur résidentiel, 36 % au secteur tertiaire et 3 % au secteur industriel. La chaleur est donc principalement utilisée pour chauffer des habitations. Les réseaux de froid n'ont pas le même usage : 90 % du froid qu'ils livrent sert à la climatisation des bâtiments du secteur tertiaire (supermarchés, bureaux...), alors que seulement 3 % est utilisé par le secteur résidentiel.

### Répartition des territoires urbains en fonction du type d'EPCI et des réseaux urbains



Source : Via Sèva, 2016/2017, données retraitées

### Répartition des consommateurs par type, pour les 66 réseaux de chaleur ayant communiqué leurs données de consommation



Source : Statistiques développement-durable.gouv, 2017, données retraitées

## Production énergétique des 70 territoires urbains

**Les territoires urbains<sup>9</sup> ont produit 7,5 TWh<sub>e</sub> d'électricité en 2017<sup>10</sup>, dont 55 % d'électricité renouvelable**

Au total, les territoires urbains ont produit 7,5 TWh<sub>e</sub> d'électricité en 2017. Avec une production de 4,1 TWh<sub>e</sub> d'électricité renouvelable, les territoires urbains étudiés ont compté pour 4,6 % de la production d'électricité renouvelable en France en 2017. Le parc d'électricité renouvelable français est composé à environ 50 % d'hydraulique (25,5 GW installés au 31 mars 2019) et à 30 % d'éolien (15,4 GW installés au 31 mars 2019). Or ces deux technologies sont rarement situées dans les centres urbains, mais plutôt sur des rivières et cours d'eau pour la première, et en zone rurale pour la seconde. Cela explique la faible part d'électricité renouvelable produite sur les territoires urbains par rapport au total national (88,9 TWh<sub>e</sub> en 2017).

L'électricité produite par ces territoires urbains correspond pour sa plus grande part à des installations de centrales gaz de cogénération électrique (46 %). On compte au total 382 centrales de ce type, d'une puissance moyenne de 1 MW.

Les bioénergies, avec 118 sites d'une puissance moyenne de 2 MW, représentent quant à elles un quart de la production. Pour ces territoires urbains, il s'agit principalement de la production d'électricité à partir de biomasse, de déchets (combustibles solides de récupération - CSR) et de biogaz.

Le solaire photovoltaïque est également largement présent sur ces territoires avec de nombreuses installations de panneaux solaires, en toiture pour la majorité et certaines au sol. Plus de 65 000 sites de petite taille sont recensés sur les territoires urbains avec une puissance moyenne de 1,4 kW.

Enfin, la production d'électricité à partir d'installations éolienne et hydraulique représente respectivement 6 et 9 % de la production d'électricité renouvelable. Cette part est plus réduite, car leurs installations (éoliennes et barrages) nécessitent des espaces importants qui se trouvent principalement à l'écart des zones urbaines.

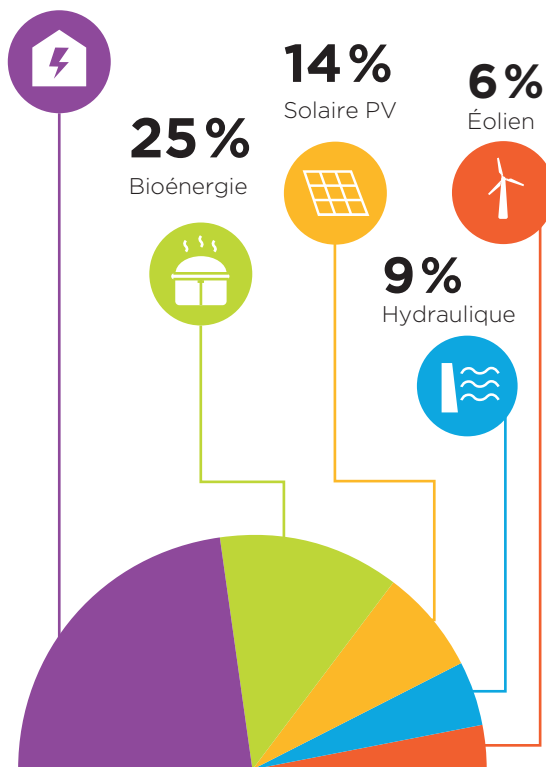
<sup>9</sup> Territoires urbains dont les données sont disponibles en Open Data. Pour certains territoires desservis par des ELD, les données de production d'électricité ne sont pas disponibles.

<sup>10</sup> Hors nucléaire

### Répartition de l'électricité produite sur les territoires urbains par source d'énergie

**46%**

Cogénération



Source : Open Data Enedis, 2017, données retraitées

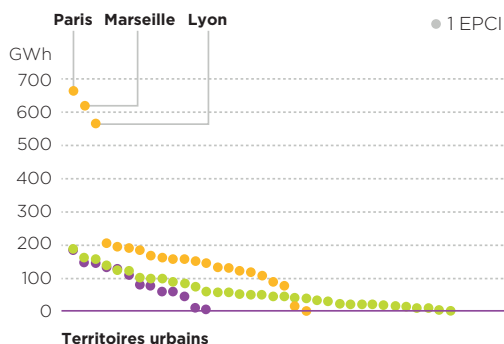


## Tous les territoires urbains produisent de l'électricité, avec de fortes disparités selon leur taille

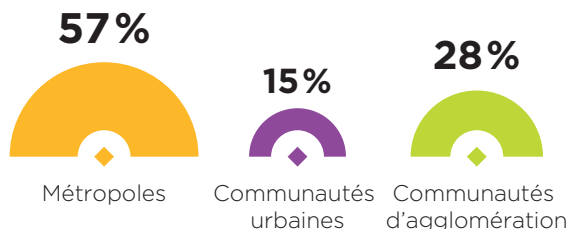
Les métropoles ont produit 4,3 TWh en 2017, soit 57 % de l'électricité produite sur l'ensemble des territoires urbains considérés. Les trois métropoles les plus grandes de France, Paris, Lyon et Marseille, ont produit chacune plus de 500 GWh<sub>e</sub> d'électricité en 2017. Les autres métropoles ont produit chacune entre 12 et 205 GWh<sub>e</sub> en 2017.

Les communautés urbaines ont produit 15 % de l'électricité totale produite par les territoires urbains, et les communautés d'agglomération 28 %. Chaque territoire urbain de ces deux catégories d'EPCI a produit entre 1 et 187 GWh<sub>e</sub>. Malgré leur plus grand nombre et leur plus faible densité de population, les communautés d'agglomération ne sont pas les plus grands producteurs d'électricité parmi les territoires urbains.

### Répartition des territoires urbains selon la quantité d'électricité qu'ils ont produite en 2017

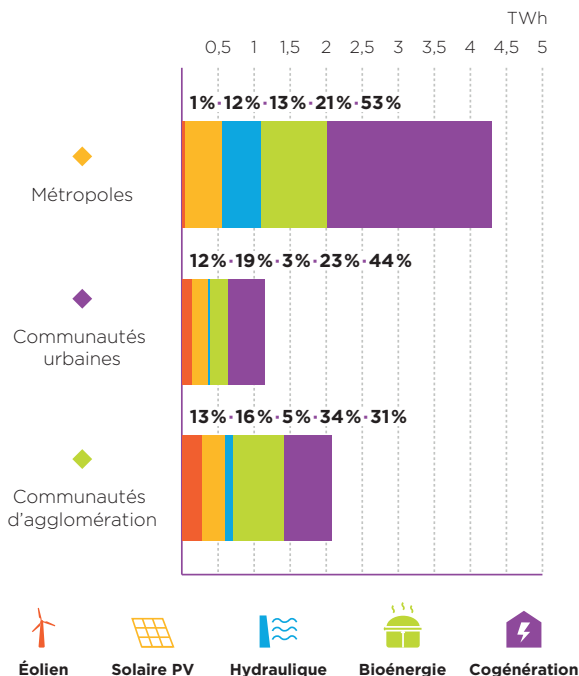


### Répartition de l'électricité produite en 2017 entre les 3 catégories de territoires urbains



Source : Open Data Enedis, 2017, données retraitées

### Pour chaque territoire urbain, répartition de l'électricité produite par source d'énergie



Dans les métropoles, plus de la moitié de la production d'électricité est issue des centrales de cogénération, et 21 % sont issues de bioénergies. Les 13 % de la production de source hydraulique sont concentrés dans 9 des 22 métropoles et particulièrement à Lyon qui représente 64 % de cette production. Enfin, l'énergie photovoltaïque représente 12 % de la production et l'éolien 1 %.

La production des communautés urbaines est à 44 % de la cogénération gaz, puis viennent les bioénergies avec 23 %, le solaire photovoltaïque avec 19 %, l'éolien avec 12 % et l'hydraulique avec seulement 3 %.

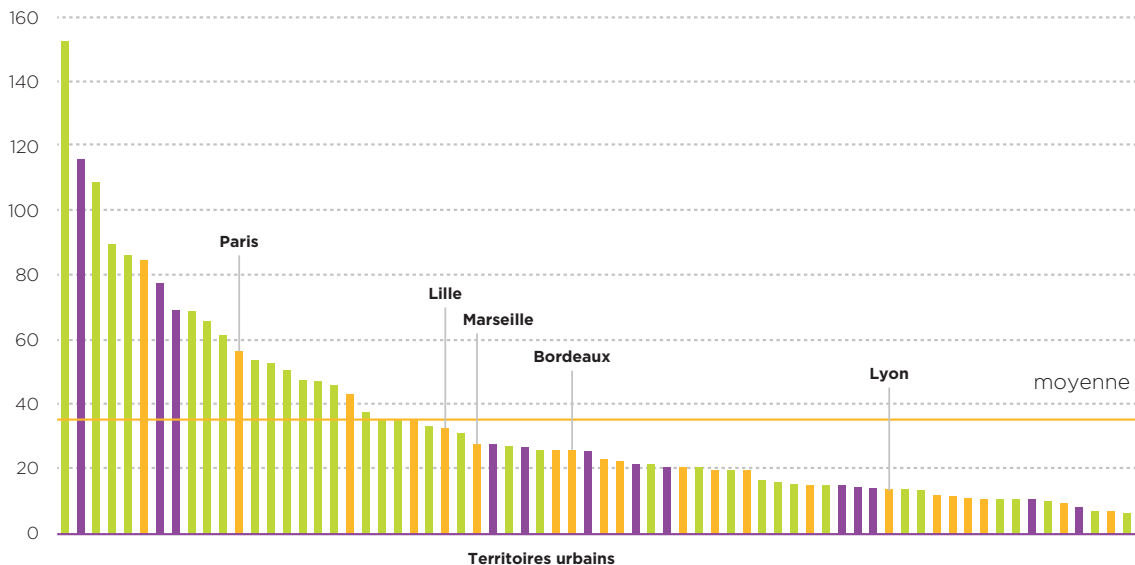
Les communautés d'agglomération, moins urbaines, ont une part plus importante de production d'électricité à partir d'éoliennes (13 %), tandis que les centrales de cogénération représentent moins d'un tiers de la production (31 %). Les bioénergies représentent quant à elles plus d'un tiers (34 %). Les énergies photovoltaïque et hydraulique représentent respectivement 16 % et 13 % de la production.

## Les territoires urbains produisent de l'électricité, mais pas suffisamment pour couvrir leur consommation : ils en consomment en moyenne 34 fois plus qu'ils n'en produisent.

Les territoires urbains ne produisent aujourd'hui pas suffisamment d'électricité (hors nucléaire) pour couvrir leur consommation annuelle. Aucun territoire n'atteint un taux de couverture de 100 % de ses besoins (valeur de 1 dans le graphe ci-dessous). Ils consomment en moyenne 34 fois plus d'électricité qu'ils n'en produisent et la moitié des territoires consomment au moins 25 fois plus d'électricité qu'ils n'en produisent. Les trois métropoles où la production d'électricité est la plus grande, Paris, Marseille et Lyon, consomment aussi plus que les autres territoires et ont un taux de couverture énergétique dans la moyenne.

### Comparaison de la quantité d'électricité consommée sur la quantité d'électricité produite dans chaque territoire urbain

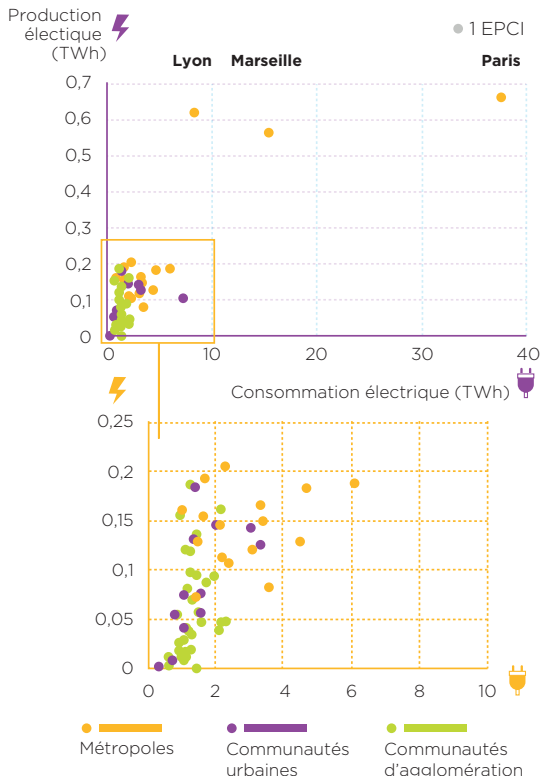
MWh consommé/MWh produit



Source : Open Data Enedis et ORE, 2017, données retraitées

### Répartition des territoires urbains selon leur consommation et leur production d'électricité

Source : Open Data Enedis et ORE, 2017, données retraitées



## Le biométhane contribue aux boucles énergétiques locales

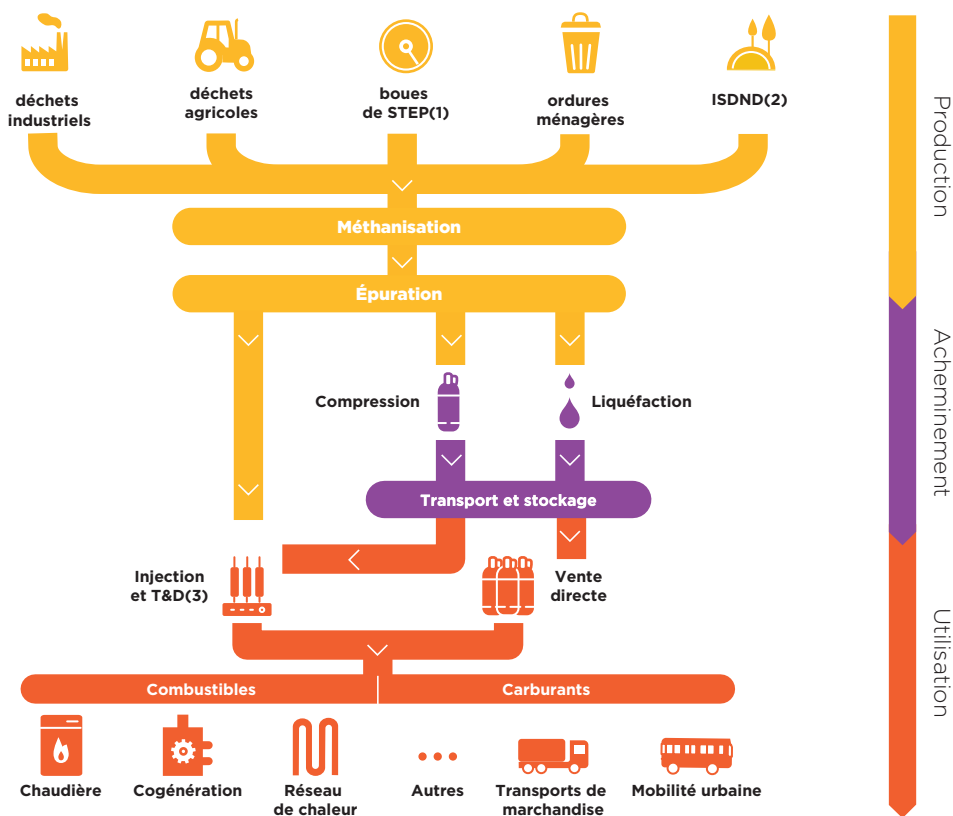
Le biométhane est un gaz assimilable au gaz naturel, il est produit à partir de déchets fermentescibles. Le biogaz issu de la fermentation de matières organiques est énergétiquement pauvre (il est composé de 50 % à 65 % de méthane). Pour obtenir du biométhane valorisable, le biogaz est épuré pour avoir une qualité similaire à celle du gaz naturel : il est alors appelé biométhane.

Le biométhane peut remplacer le gaz naturel d'origine fossile sur les applications suivantes : carburant (alors appelé BioGNV : bio Gaz Naturel Véhicules) ou combustible pour la cuisson, le chauffage,

les procédés industriels. Ce gaz renouvelable est une alternative concrète pour décarboner les usages du gaz naturel.

Historiquement, le développement de la filière biométhane est lié au monde agricole dans le nord-est de la France (22 des 44 unités en 2017) grâce notamment au soutien local fort du biométhane dans ces régions. En 2019, 88 installations injectent du biométhane sur l'ensemble du territoire et de nombreux projets sont en cours de développement. La filière bénéficie d'un soutien financier via un tarif d'achat réglementé garanti durant 15 ans dépendant du type d'unité de méthanisation et des déchets fermentescibles utilisés.

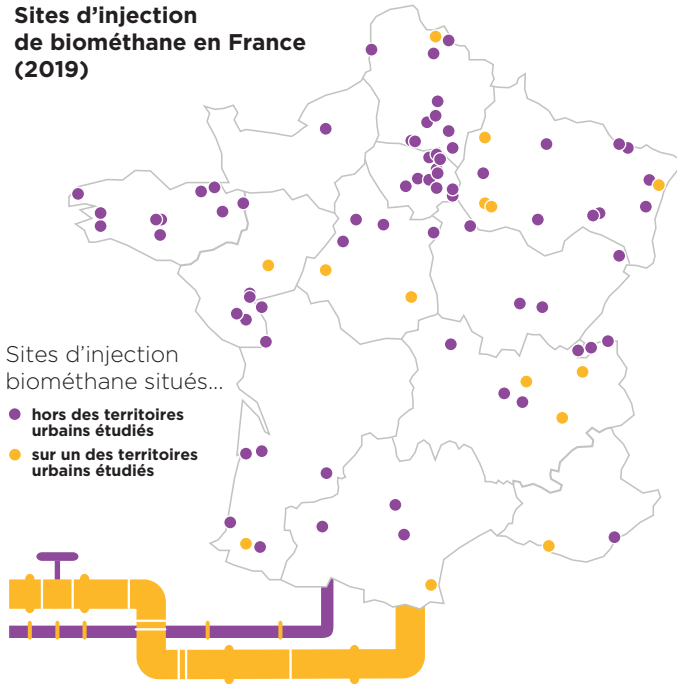
La chaîne de valeur du biométhane en France



(1) STEP : Station d'épuration (2) ISDND : Installation de stockage de déchets non dangereux (3) T&D : Transport et distribution de gaz  
Source : ENEA Consulting

## Les territoires urbains étudiés ont une capacité annuelle de production de 0,2 TWh/an de biométhane

### Sites d'injection de biométhane en France (2019)



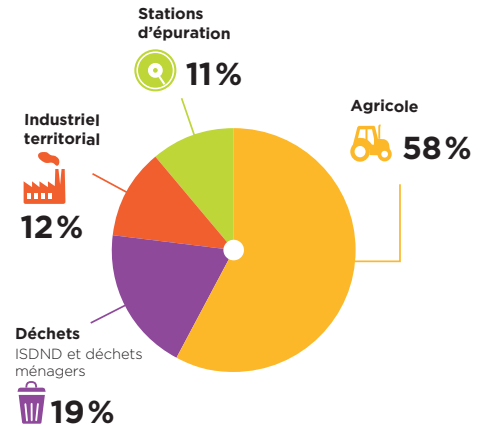
Source : Open Data GRTgaz et GRDF, 2019 et 2018, données retraitées

Sur les 70 territoires urbains étudiés, 6 métropoles, 3 communautés urbaines et 2 communautés d'agglomération ont chacune un site de production de biométhane injectant sur le réseau, et une communauté d'agglomération regroupe deux sites d'injection de biométhane. Ces 13 sites ont été mis en service entre 2011 (date de la publication des premiers mécanismes de soutien pour la filière d'injection de biométhane dans les réseaux) et 2019. Parmi ces 13 sites, 8 ont moins de deux ans. Ils ont une capacité de production moyenne de 16 GWh/an chacun. Sur l'ensemble du territoire français, les capacités d'injection de gaz renouvelable ont dépassé 1 TWh en 2018.

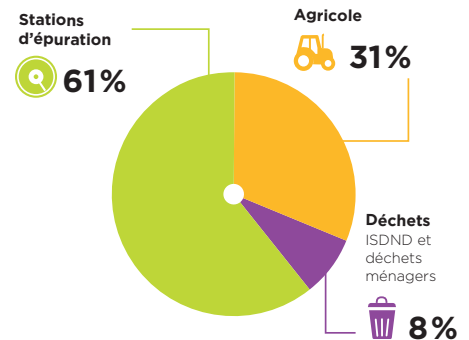
La majorité des sites d'injection se trouve en dehors des grands territoires urbains, dans des zones périurbaines ou rurales. Ils regroupent plus de 80 % des capacités d'injection nationales. Début 2019, 88 installations injectent du biométhane sur l'ensemble

## Types d'intrants des unités de méthanisation en France et sur les territoires urbains

En France



Sur les territoires urbains



Source : Open Data GRTgaz et GRDF, 2019 et 2018, données retraitées

du territoire et de nombreux projets sont en cours de développement (661 nouveaux projets ont été recensés au 31 décembre 2018).

On constate que la nature des sites d'injection diffère entre les territoires urbains et la moyenne nationale. Alors que la grande majorité des sites d'injection en France utilise des intrants agricoles, les territoires urbains privilégient majoritairement la méthanisation des boues des stations d'épuration de leurs villes.

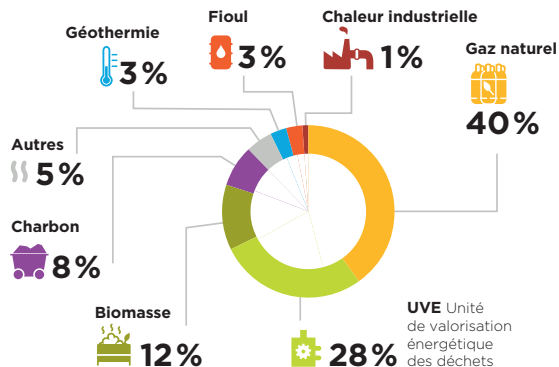
## Les réseaux urbains des territoires étudiés ont produit 25 TWh<sub>th</sub> de chaleur et 1 TWh<sub>th</sub> de froid en 2017

En 2017, les 298 réseaux de chaleur représentaient une puissance installée de 17,7 GW et ont produit 24,5 TWh<sub>th</sub> de chaleur. Les 21 réseaux de froid cumulent quant à eux une puissance installée de 755MW et ont produit 1,0 TWh de froid.

Le détail des bouquets énergétiques de 261 réseaux de chaleur parmi les 298 des territoires étudiés est disponible dans l'annuaire des réseaux de chaleur et de froid publié par Via Sèva<sup>11</sup>. Les chiffres présentés ci-dessous concernent donc 88 % des réseaux de chaleur et de froid des territoires urbains et peuvent ne pas être représentatifs des 37 autres réseaux.

La figure ci-contre donne la répartition de l'ensemble de la chaleur transitant dans les réseaux selon son origine. Chaque année, 40 % de la chaleur livrée par des réseaux urbains sur les territoires étudiés provient de chaufferies alimentées au gaz naturel. Les réseaux utilisent aussi des sources d'énergie renouvelable ou de récupération : 28 % de la chaleur vient des UVE (Unités de valorisation énergétique qui incinèrent des déchets non dangereux), 12 % est produite grâce à une chaufferie biomasse et 3 % à travers une installation de géothermie.

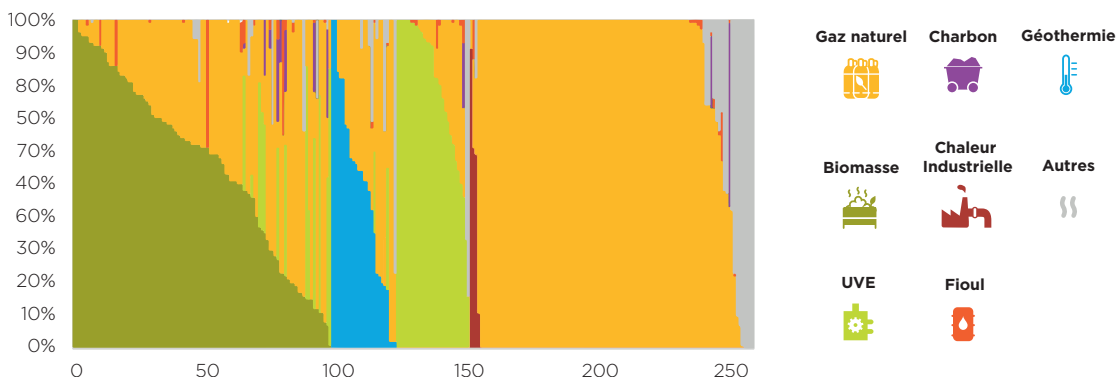
### Chaleur livrée par les réseaux des territoires urbains par type de source (% de MWh<sub>th</sub>/an)



Source : Via Sèva, 2016/2017, données retraitées

La figure ci-dessous représente l'ensemble des 261 réseaux de chaleur des territoires urbains pour lesquels le bouquet énergétique est connu. Chaque ligne verticale correspond à un réseau de chaleur et est décomposée en plusieurs couleurs suivant son bouquet énergétique. Les 100 réseaux les plus à gauche du graphe sont au moins en partie alimentés avec de la biomasse, complétée principalement par du gaz naturel et dans certains cas par de la chaleur issue d'UVE ou de la géothermie. Les 25 réseaux suivants sont alimentés au moins en partie par de la géothermie et les 25 suivants

### Composition énergétique des 261 réseaux de chaleur des territoires urbains



axe vertical : répartition des sources d'énergie par type et par réseau, axe horizontal : numéro du réseau de chaleur (1 ligne verticale correspond à un réseau de chaleur)

Source : Via Sèva, 2016/2017, données retraitées

<sup>11</sup> Créée en novembre 2000, l'association Via Sèva regroupe plus de 50 membres dont des gestionnaires de réseaux de chaleur et de froid, des collectivités territoriales, des organismes publics, des industriels, des équipementiers, des conseils en urbanisme et architecture et des associations d'usagers. Sa mission est de partager de l'information sur les réseaux de chaleur et de froid. Elle publie un annuaire des réseaux de chaleur et de froid français détaillant les sources d'énergie de ces réseaux.

par de la chaleur issue d'UVE. À droite de la figure, 100 réseaux sont quasiment exclusivement alimentés par une chaufferie au gaz naturel et les derniers réseaux utilisent d'autres sources de chaleur.

L'association des figures de la page précédente montre que la biomasse est utilisée par de nombreux petits réseaux alors que la chaleur issue d'UVE est utilisée par quelques gros réseaux. Seulement 29 réseaux (soit 11 % des réseaux étudiés) produisent 29 % de la chaleur transportée dans les territoires urbains via leurs UVE.

### 35 territoires urbains possèdent des réseaux de chaleur alimentés principalement par des sources renouvelables pouvant être considérés comme « vertueux »

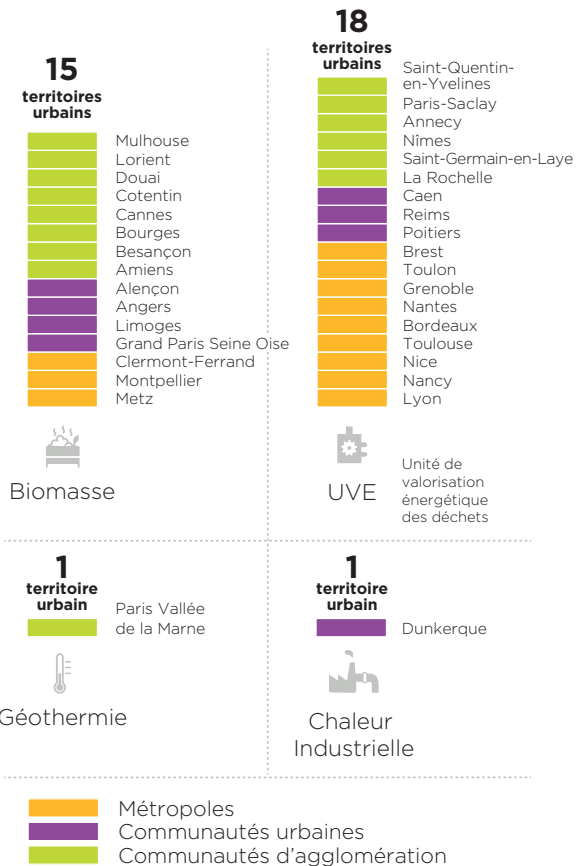
L'ADEME soutient le développement de « réseaux de chaleur vertueux », alimentés à plus de 50 % par des énergies renouvelables. 14 territoires urbains sont alimentés par au moins 50 % de biomasse, parmi lesquels 8 communautés d'agglomération, 4 communautés urbaines et 2 métropoles. Certains des réseaux comme celui de la communauté d'agglomération d'Amiens-Métropole sont alimentés à 100 % par de la biomasse.

Les unités de valorisation de déchets (UVE) alimentent pour plus de 50 % les réseaux de chaleur de 12 territoires urbains, dont 2 communautés urbaines, 5 métropoles et 5 communautés d'agglomération. Seuls les réseaux de la communauté urbaine de Dunkerque et la communauté d'agglomération de Grand Paris Sud Seine-Essonnes-Sénart sont alimentés à plus de 50 % respectivement par de la chaleur industrielle (61 %) et par de la géothermie (57 %). Environ deux tiers des territoires urbains ont des réseaux de chaleur alimentés par des sources plus diversifiées et n'apparaissent donc pas sur ce graphique.

### Dans les territoires urbains, 120 réseaux de chaleur fonctionnent en cogénération et injectent de l'électricité sur les réseaux

Sur les 261 réseaux de chaleur présents sur les territoires urbains étudiés et dans la base de données Via Sèva, 120 sont équipés d'une cogénération,

### Répartition des territoires urbains dont les réseaux de chaleur sont alimentés par au moins 50 % d'énergies renouvelables ou de récupération selon la source principale



Source : Via Sèva, 2016/2017, données retraitées

soit un peu moins d'un réseau sur deux. La cogénération est la production conjointe d'électricité et de chaleur par une même installation. Elle est réalisée dans la plupart des cas par des centrales à gaz et occasionnellement par des chaudières (biomasse, gaz), par de la géothermie ou par de l'énergie récupérée sur les activités industrielles. Le générateur électrique utilise un flux de fluide chaud pour produire de l'électricité ensuite injectée sur le réseau. La chaleur résiduelle en sortie du générateur est transférée à un réseau de chaleur afin d'améliorer le rendement global de l'installation.

Ces 120 réseaux en cogénération ont produit 2,5 TWh<sub>e</sub> d'électricité en 2017 et deux tiers d'entre eux sont situés dans des métropoles.

## Mobilité durable dans les 70 territoires urbains

### Mobilité électrique

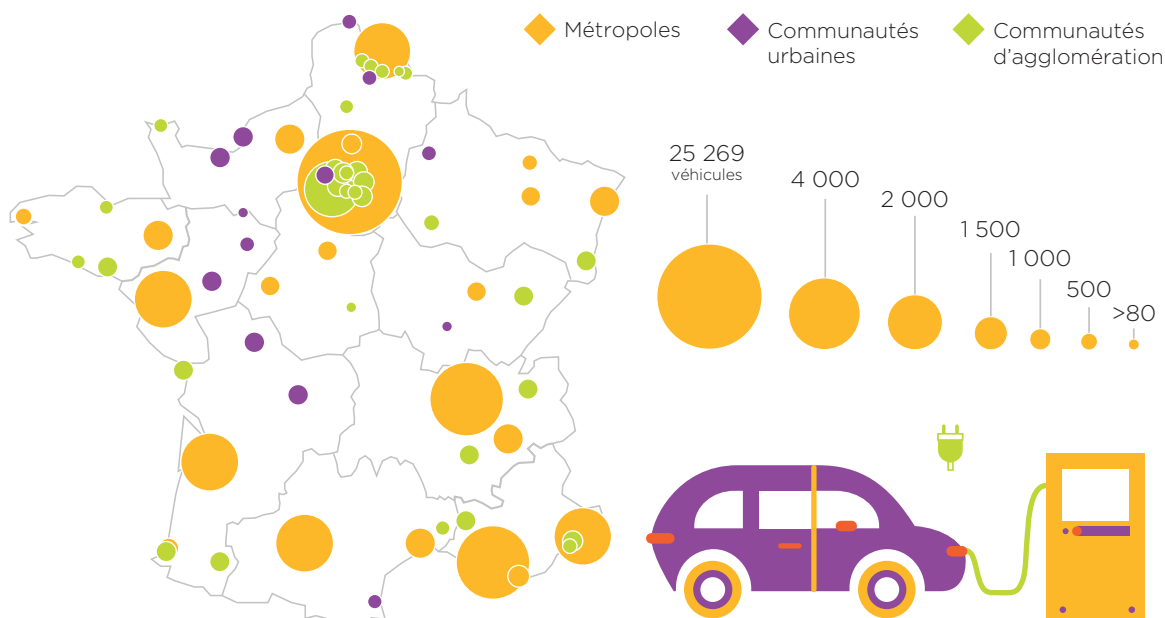
La mobilité électrique est particulièrement adaptée aux territoires urbains, à la fois en raison de trajets en voiture plus courts qu'en milieu rural ou peu dense, mais aussi en raison des politiques de qualité de l'air qui encouragent le développement de véhicules à zéro-émission dans les centres urbains. Plus globalement, l'électrification des véhicules est l'un des éléments clés de la Stratégie Nationale Bas carbone (SNBC), mais également de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) visant à réduire l'empreinte carbone de la France pour contribuer à la lutte contre le dérèglement climatique. Cette transition majeure dans les modes de transports, individuels et collectifs, est devenue une priorité pour l'ensemble des acteurs : citoyens, pouvoirs publics, locaux et nationaux, entreprises, constructeurs automobiles et énergéticiens. Pour cette première édition, un focus

est apporté sur les véhicules électriques individuels. Les mobilités électriques collectives (tram, métro et bus) pourront être abordées dans de prochaines éditions du panorama.

Chacun des territoires urbains étudiés dispose d'une flotte de véhicules électriques ou hybrides d'au moins 80 véhicules. Les véhicules électriques, comme les points de recharge, sont particulièrement présents dans les zones urbaines denses : parmi les 16 territoires urbains dont la flotte est supérieure à 1000 véhicules, 13 sont des métropoles.

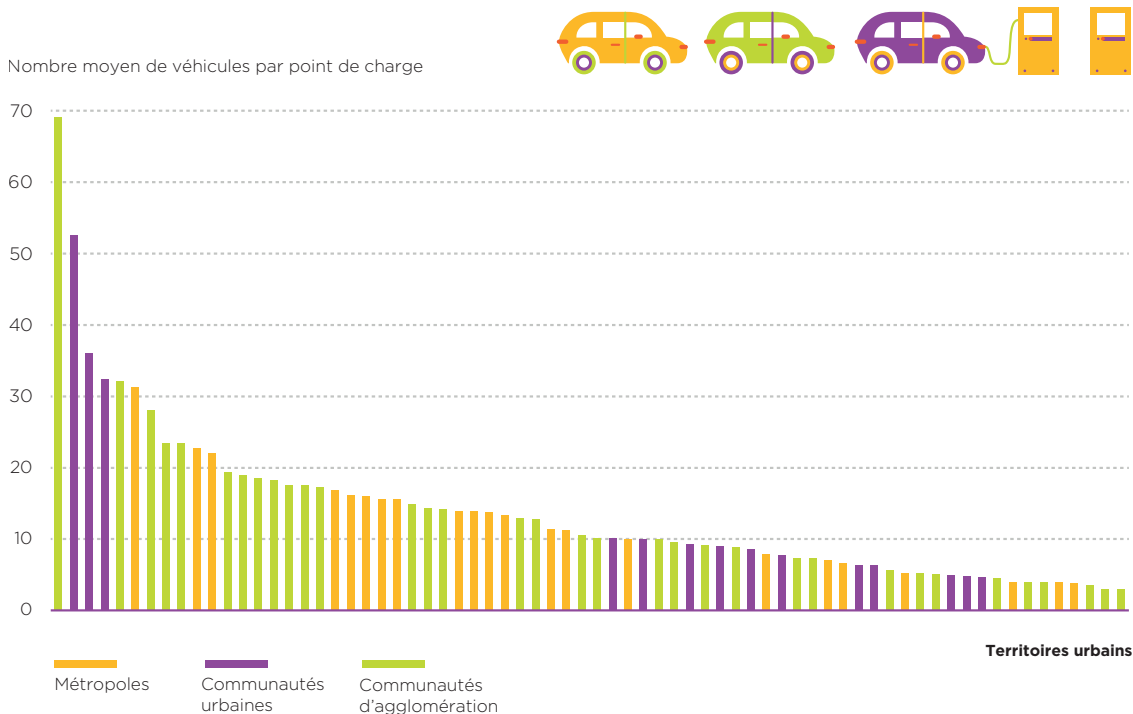
Quant au réseau de points de recharge accessibles au public, il est développé sur tous les territoires urbains avec au moins une dizaine de points de charge chacun. Le réseau est particulièrement développé dans les zones urbaines denses : les sept territoires urbains comptant plus de 150 points de charge sont des métropoles.

### État du parc immatriculé de véhicules électriques et hybrides au 31 décembre 2017



Source : Enedis, 2019 (données 31/12/2017), données retraitées

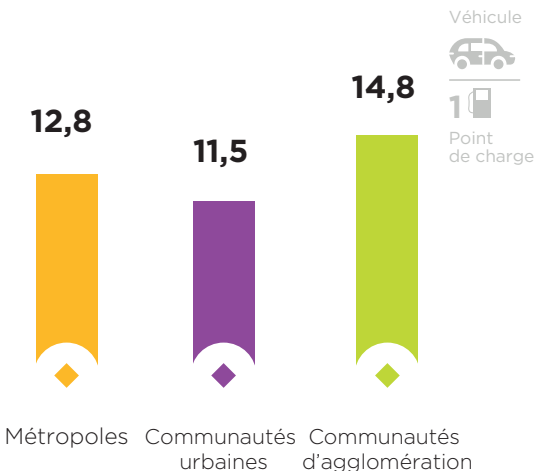
**Nombre moyen de véhicules électriques par point de charge accessible au public, pour chacun des 70 territoires urbains étudiés**



Source : Enedis, 2019 (données 31/12/2017), données retraitées

Les territoires urbains comptant le plus grand nombre de points de charge pour voiture électrique accessibles au public sont des métropoles. Celles-ci comprennent aussi les plus grandes flottes de véhicules électriques et hybrides (en termes d'immatriculations). La métropole de Paris se distingue avec plus de 6 550 points de charges accessibles au public et servant à recharger plus de 25 250 véhicules. Hors Paris, les métropoles comptent en moyenne 160 points de charge chacune (entre 18 et 651), et des flottes de 1 400 véhicules électriques (entre 280 et 4 000). Dans les communautés urbaines, une moyenne de 64 points de charge sont accessibles à 512 véhicules électriques par territoire. Les communautés d'agglomération comptent un peu moins de points de charge, 49 en moyenne par territoire, mais un peu plus de véhicules électriques ou hybrides immatriculés, 545 en moyenne. Les territoires urbains ont un point de charge accessible au public pour entre 11 et 15 véhicules électriques ou hybrides.

**Ratio moyen du nombre de véhicules électriques par nombre de points de charge par type de territoire urbain**

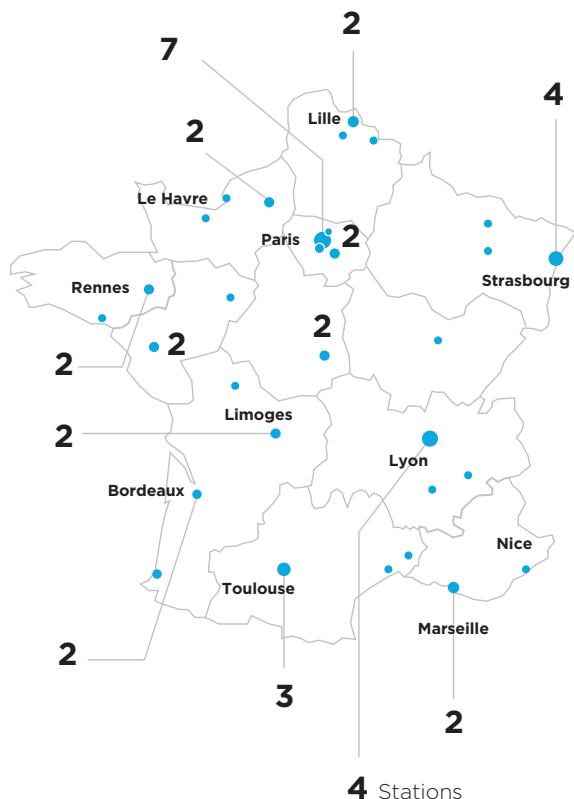


Source : Enedis, 2019 (données 31/12/2017), données retraitées



## Mobilité gaz

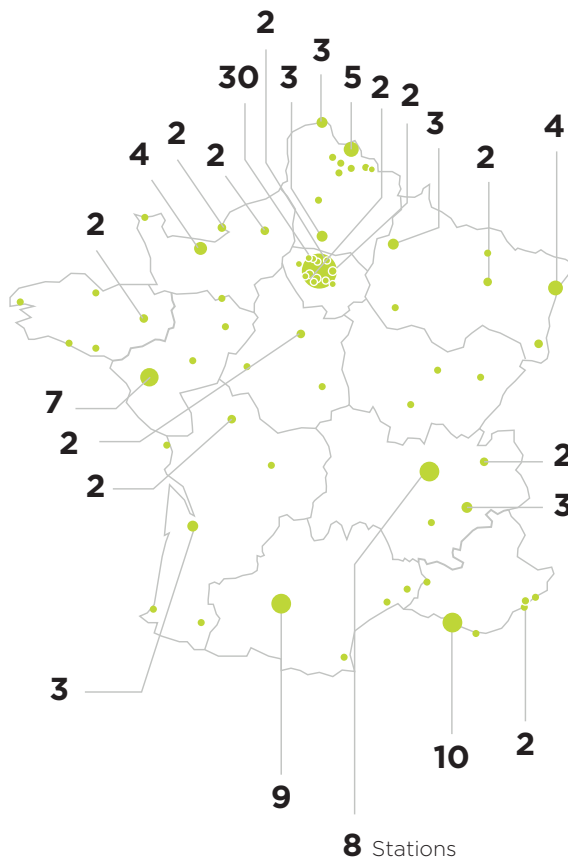
Localisation des stations GNV accessibles au public sur les 70 territoires urbains



Sources : Open Data AFGNV et GRDF, 2017 et 2019, données retraitées

On appelle GNV, ou gaz naturel véhicule, le gaz naturel utilisé comme carburant. C'est le même gaz que celui utilisé pour le chauffage, mais il est soit comprimé, soit liquéfié pour être stocké plus facilement dans les véhicules. Quand le gaz utilisé est du biométhane issu du procédé de méthanisation, on parle de BioGNV. Aujourd'hui le taux d'incorporation de BioGNV dans le réseau GNV est de 12 % selon l'AFGNV .

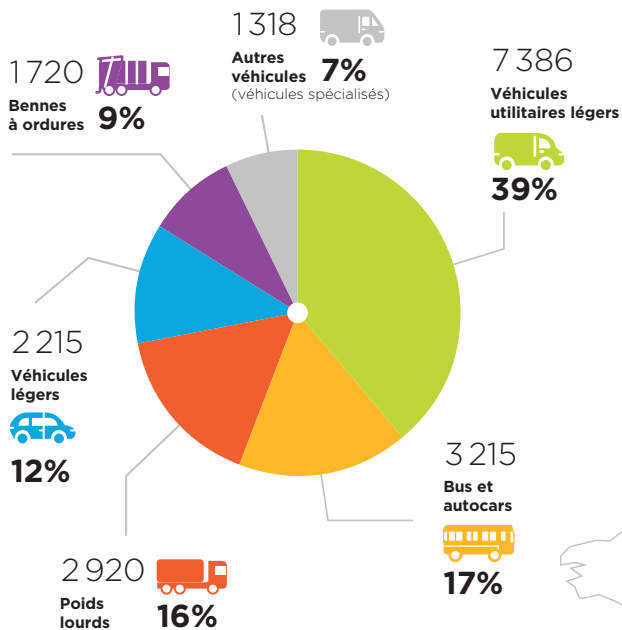
Localisation des stations GNV privées sur les 70 territoires urbains



Sources : Open Data AFGNV et GRDF, 2017 et 2019, données retraitées

Environ 43 % des territoires urbains disposent au moins d'une station GNV publique, et 70 % des territoires urbains d'une station GNV privée. Il n'existe pas de distinction particulière selon le type de territoire urbain. Le réseau d'avitaillement gaz est dans l'ensemble moins présent en zones urbaines que le réseau de stations électriques: on compte au total environ 108 stations GNV ouvertes au public sur l'ensemble du territoire français, dont 56 sur les 70 territoires urbains étudiés. Le nombre de stations publiques devrait atteindre 250 en 2020.

### Nombre de véhicules roulant au GNV par catégorie, à l'échelle de la France

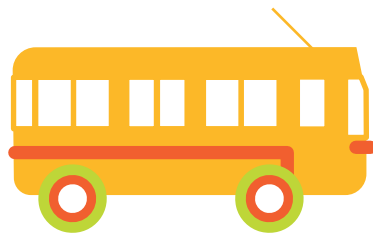
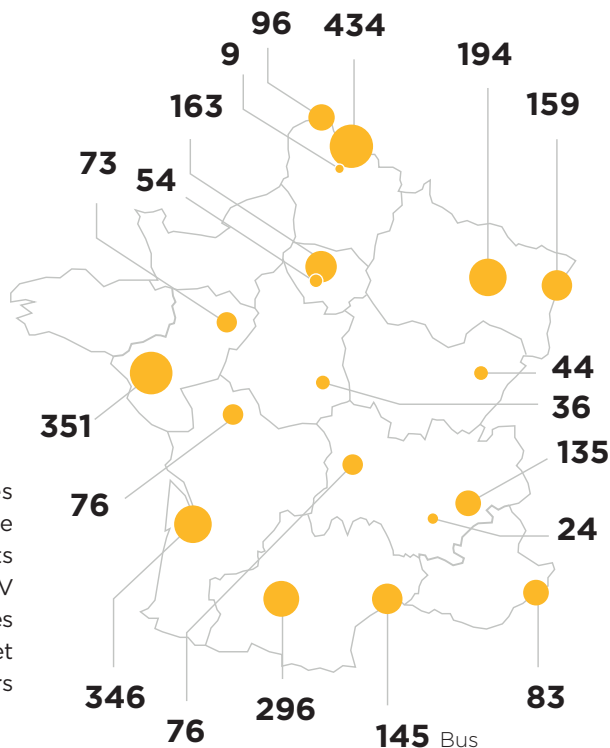


Source : OpenData AFGNV 2019, données retraitées

La technologie GNV est adaptée à tous les types d'usages professionnels et particuliers en raison de son autonomie importante, similaire aux carburants conventionnels. Le parc national de véhicules GNV existant est ainsi composé d'environ 19 000 véhicules dont 7 400 véhicules utilitaires légers, 3 200 bus et autocars, 2 900 poids lourds, 2 200 véhicules légers et environ 3 000 autres véhicules spécialisés.

La flotte de bus roulant au GNV est inégalement développée sur le territoire. Certaines villes ont fait le choix de cette technologie depuis plusieurs années (exemples: Lille, Bordeaux) tandis que d'autres villes ont présenté un plan de renouvellement de leurs flottes avec des bus roulant au GNV (exemple: Paris 2025). Le nombre de bus à faibles émissions devrait augmenter au cours des prochaines années. En effet, la loi de transition énergétique pour la croissance verte oblige les collectivités à renouveler leurs flottes par des véhicules à faibles émissions à hauteur de 50 % des renouvellements en 2020 puis 100 % en 2025.

### État du parc immatriculé de bus au GNV à fin février 2019



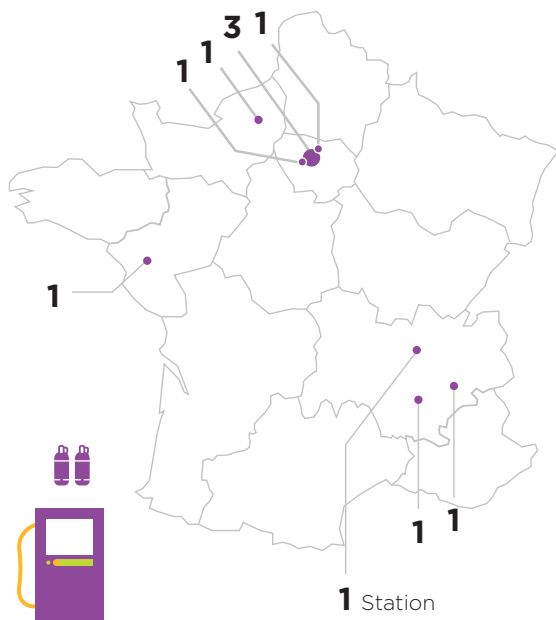
Source : GRDF, 2019, données retraitées

## Mobilité hydrogène

En plus de l'électricité et du gaz naturel véhicule, l'hydrogène se développe comme solution pour une mobilité décarbonée. Lorsqu'il est produit à partir de l'électrolyse de l'eau avec de l'électricité renouvelable, l'hydrogène est un vecteur énergétique propre pour alimenter la majorité des véhicules (voitures, bus, camions...). Aujourd'hui, il est principalement utilisé en France comme moyen de stockage d'énergie sur des voitures à moteur électrique.

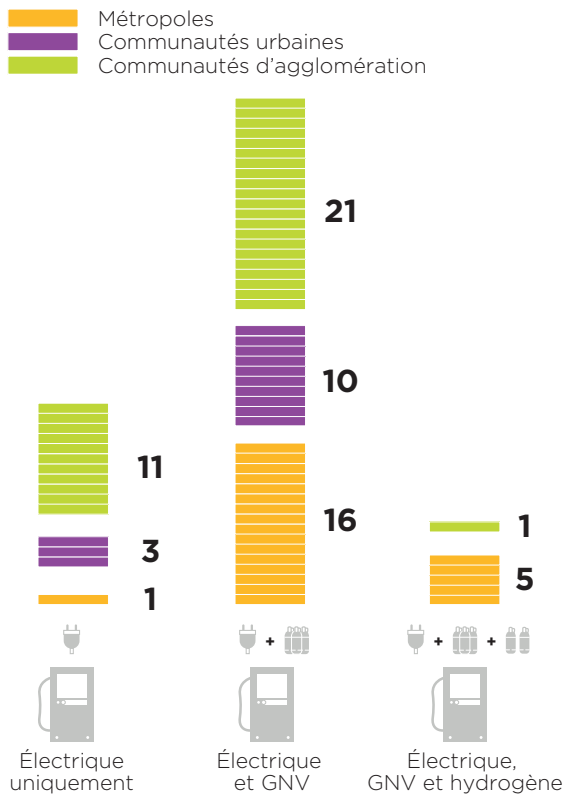
La France compte 12 stations hydrogène publiques et 15 stations privées sur son territoire. À cela s'ajouteront bientôt 6 stations en cours de construction et 29 stations en projet. Sur les territoires urbains étudiés, la métropole de Paris est la plus fournie avec 3 stations hydrogène. Pour le reste, 4 autres métropoles et 3 communautés d'agglomération ont chacune une station hydrogène.

### Stations hydrogène ouvertes au public sur les territoires urbains étudiés



Source : Afhyprac, 2019, données retraitées

### Répartition des territoires selon les solutions d'avitaillement alternatives disponibles



Sources : Statistiques développement-durable.gouv, GRDF, Afhyprac, données 2017, données retraitées

### Des territoires urbains plus ou moins bien équipés en stations d'avitaillement alternatives

Les 70 territoires urbains étudiés présentent tous au moins une offre d'avitaillement alternative qui est la station de recharge électrique. Il est également à noter que près des 2/3 des territoires urbains disposent à la fois de stations électriques et de stations GNV. En 2017, les territoires proposant 3 types d'avitaillement alternatifs (stations électriques, GNV et hydrogène), restaient minoritaires — 6 au total dont 5 métropoles et 1 communauté d'agglomération. De manière générale, les solutions d'avitaillement alternatives sont assez bien réparties entre les différents types de territoires urbains.

## Mesures locales en faveur de la mobilité durable



## Périmètres de circulation restreinte et protection de l'atmosphère

Le dispositif des zones de circulation restreinte (ZCR) permet à une collectivité de limiter l'accès de certains véhicules polluants à des zones particulières du territoire pendant une période donnée (jours, heures, etc.), selon plusieurs critères. Pour améliorer la qualité de l'air, trois agglomérations (**Paris, Grenoble et Strasbourg**) ont déjà mis en place ces zones.

En 2019, le dispositif change de nom et devient les zones à faibles émissions (ZFE). L'établissement d'une ZFE bénéficiera désormais de l'accompagnement de l'ADEME pour la mise en place de ces zones. 19 collectivités se sont engagées sur la voie d'une ZFE en avril 2019.

Avec le même objectif de protection de la santé des citoyens en milieu urbain, certaines villes proposent des dispositifs de gratuité du stationnement (Paris, Angers, Rouen) ou de recharge gratuite de véhicule (Bordeaux) pour encourager la circulation de véhicules électriques.



## Stratégie de renouvellement des flottes de transport en commun

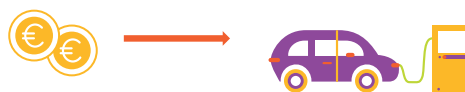
Plusieurs villes en France ont déjà annoncé des stratégies diverses concernant le renouvellement des flottes de bus des réseaux de transports publics, en réaction aux obligations fixées par la loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV, 2015).

Exemples :

- Stratégies mixtes : **Paris Bus 2025** : réseau 100 % propre en 2025 avec bus électriques, hybrides et bioGNV ; **Aix-Marseille** : 100 % électrique pour l'urbain dense, GNV pour le périurbain ; **Grenoble** : 100 % de bus « propres » en 2021

- Stratégies 100 % électrique : **Strasbourg** ; **Orléans** 100 % électrique d'ici 2024 ; **Rennes** 100 % électrique d'ici 2030

- Stratégies GNV : **Lille** 100 % de bus au GNV depuis 2013 ; **Béziers** 80 % de bus au GNV d'ici 2028 ; **Angers** 50 % de bus au GNV ; **Valence** 40 bus au GNV d'ici 2024 (avec 40 % de biométhane).



## Aide à l'acquisition de véhicules électriques et GNV

Au niveau national, l'acquisition de véhicules électriques est encouragée par le bonus écologique (27 % du prix TTC du véhicule ; maximum 6 000 €). À cette aide s'ajoutent des primes à la conversion et d'autres aides des collectivités locales (liste non exhaustive) :

- **Bouches-du-Rhône** (5 000 €) ; **Métropole du Grand Paris** (5 000 €) ; **Normandie** (2 000 €) pour l'achat d'un véhicule électrique neuf

- **Occitanie** : écochèque mobilité de 1 000 à 2 000 € pour l'achat d'un véhicule électrique ou hybride d'occasion

Des aides locales sont également mises en place pour encourager l'achat de véhicules au GNV :

- En Île-de-France, à Paris, en région Auvergne-Rhône-Alpes, à Lyon, en Nouvelle-Aquitaine et à Grenoble **pour les poids lourds et les bus**, parfois jusqu'à 10 000 €
- En Île-de-France, à Paris, en région Auvergne-Rhône-Alpes, à Lyon, dans la vallée de l'Arve, en Normandie et à Grenoble **pour les véhicules utilitaires légers et camionnettes**, parfois jusqu'à 6 000 €
- À Paris, dans la vallée de l'Arve, en Normandie **pour les véhicules légers**, parfois jusqu'à 3 000 €.

## Objectifs en matière d'énergie et de mobilité propre



### Énergie renouvelable

23 % de la consommation finale brute d'énergie d'origine renouvelable en 2020 et 32 % en 2030 (LTECV, 2015)



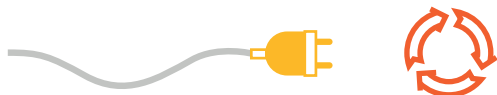
### Consommation énergétique totale

Réduction de la consommation énergétique finale de 20 % en 2030 et de 50 % en 2050 (par rapport à la référence de 2012) (LTECV, 2015)



### Consommation résidentielle

- Réduction de 67 % de la consommation énergétique et de 87 % des émissions de gaz à effet de serre du parc résidentiel en 2050 (LTECV, 2015; SNBC, 2015)
- Ensemble du parc de logements conforme aux normes «bâtiment basse consommation» en 2050 (LTECV, 2015)



### Électricité renouvelable

40 % de la production d'électricité de sources renouvelables en 2030 (LTECV, 2015)



### Gaz renouvelable

- 8 TWh<sub>th</sub> d'injection de biométhane dans le réseau de gaz et entre 237 MW et 300 MW de puissance totale installée en 2023 (PPE, 2016)
- 10 % de gaz renouvelable dans la consommation totale de gaz à horizon 2030 (LTECV, 2015)



### Mobilité électrique

- 7 millions de points de recharge pour les voitures électriques en 2030 (LTECV, 2015)
- 2 400 000 véhicules particuliers et utilitaires légers de moins d'une tonne de charges utiles électriques ou hybrides rechargeables en 2023 (PPE, 2016)



### Mobilité gaz

- 2 TWh de bioGNV consommé en 2023, (avec la perspective que le bioGNV représente 20 % des consommations de GNV en 2023 (PPE, 2016)
- Atteindre une part de 3 % des poids lourds roulant au GNV en 2023 (PPE, 2016)

### Protection des données de consommation à caractère personnel

La loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (août 2015) et la Loi pour une République Numérique (octobre 2016) ont apporté des évolutions majeures pour la mise à disposition des données de consommation et de production d'énergie, aux collectivités territoriales comme au grand public. Pour veiller à la protection des Données à Caractère Personnel, la réglementation prévoit que les données de consommation annuelle du secteur résidentiel sont agrégées et ne peuvent être diffusées qu'à la condition de concerner plus de 10 points de livraison ou de représenter une consommation annuelle supérieure à 200 MWh<sub>th</sub>. Pour le gaz, la réglementation prévoit que la totalité des points de livraison correspondant à

un tarif d'acheminement T1 ou T2 sont considérés comme relevant du secteur résidentiel, qu'ils correspondent à des consommateurs particuliers ou professionnels. En 2019, la mise à disposition des données de consommation par code NAF permettra d'améliorer la connaissance des consommations et leur répartition par secteur d'activité, afin de mieux distinguer les résidentiels des petits professionnels.

Dans ce contexte, Enedis et GRDF mettent à disposition des données en open data sur les sites internet suivants : [www.data.enedis.fr](http://www.data.enedis.fr) et [www.opendata.grdf.fr](http://www.opendata.grdf.fr).

## Glossaire

**ADEME**: Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

**AODE**: Autorité organisatrice de distribution d'énergie

**AOM**: Autorité organisatrice de la mobilité

**BioGNV**: Gaz naturel pour les véhicules d'origine renouvelable (obtenu par méthanisation de déchets organiques)

**BT**: Basse tension

**CA**: Communautés d'agglomération

**CGCT**: Code général des collectivités territoriales

**CU**: Communautés urbaines

**ELD**: Entreprises locales de distribution

**EPCI**: Établissement public de coopération intercommunale

**GNV**: Gaz naturel pour les véhicules

**GRDF**: Gaz réseau distribution France

**H2**: Hydrogène

**HT**: Haute tension

**IRVE**: Infrastructures de recharge des véhicules électriques

**ISDND**: Installations de stockage des déchets non dangereux

**Loi MAPTAM**: Loi de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles, 2014

**Loi NOTRe**: Loi portant sur la nouvelle organisation territoriale de la République, 2015

**LTECV**: Loi de transition énergétique pour une croissance verte, 2015

**ME**: Métropoles

**PDU**: Plan de déplacements urbains

**PV**: Photovoltaïque

**RTE**: Réseau de transport d'électricité

**SIVOM**: Syndicat intercommunal à vocation multiple

**SIVU**: Syndicat intercommunal à vocation unique

**SRCAE**: Schéma régional climat air énergie

**SRADDET**: Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires

**STEP**: Stations d'épuration

**THT**: Très haute tension

**UVE**: Unité de valorisation énergétique (unités d'incinération de déchets)

**ZCR**: Zones de circulation restreinte

**ZFE**: Zones à faibles émissions

### Unités

**kVA**: Kilovoltampère

**kW**: Kilowatt

**MW**: Mégawatt

**MWh**: Mégawatt-heure

**MWh<sub>e</sub>**: Mégawatt-heure électrique

**MWh<sub>th</sub>**: Mégawatt-heure thermique

**GW**: Gigawatt

**GWh**: Gigawatt-heure

**TWh**: Téravatt-heure

**TWh<sub>e</sub>**: Téravatt-heure électrique

**TWh<sub>th</sub>**: Téravatt-heure thermique



Agissez pour  
le recyclage des  
papiers avec  
le Festival  
et Ecofolio.

**Enedis**

Tour Enedis  
34, place des Corolles  
92079 Paris La Défense Cedex  
France

**GRDF**

6 Rue Condorcet,  
75009 Paris  
France

**France urbaine**

22, rue Joubert  
75009 Paris  
France  
[www.franceurbaine.org](http://www.franceurbaine.org)  
[franceurbaine@franceurbaine.org](mailto:franceurbaine@franceurbaine.org)