



**PRÉFET  
DE LA RÉGION  
PAYS DE LA LOIRE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

Direction régionale de l'environnement,  
de l'aménagement et du logement

**Analyse  
et connaissance**

**Panorama des réseaux de chaleur  
des Pays de la Loire  
données 2018**



<http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr>

décembre 2021



## *Remerciements*

Nous remercions l'ensemble des collectivités, propriétaires et professionnels ayant participé à notre enquête.

## Contexte

La DREAL Pays de la Loire a lancé fin 2019 une enquête dans le but de suivre le développement des réseaux de chaleur ligériens. Cette enquête régionale, s'inscrivant dans la continuité des précédentes<sup>1</sup>, s'est intéressée aux données de fonctionnement 2018. Elle vient compléter le panorama établi par le Syndicat National du Chauffage Urbain et de la Climatisation Urbaine (SNCU) qui recense essentiellement les plus gros réseaux (> 3,5 MW) vendant de la chaleur. Le recensement régional, réalisé au plus près des acteurs locaux, permet d'intégrer des réseaux de taille plus modeste (difficilement identifiables à l'échelle nationale). Ainsi, les données collectées permettent d'apprécier le plus finement possible la situation ligérienne par rapport aux objectifs nationaux (notamment ceux fixés par la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie).

L'enquête s'est adressée prioritairement à l'ensemble des établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) de la région, ayant pour la plupart en charge la gestion ou le développement de ces réseaux. Pour certains réseaux de chaleur identifiés pour lesquels il n'y avait pas de retour, les communes et, le cas échéant, les propriétaires privés ont été sollicités. De manière à laisser l'opportunité à un maximum d'enquêtés de participer, dans le contexte de la COVID 19, l'enquête a été prolongée une partie de l'année 2020.

La DREAL a eu le souci de capitaliser les données collectées au niveau national (remontées des gestionnaires de réseaux sur « data.gouv.fr ») ou connues par différents acteurs locaux (FIBOIS, ADEME, DREETS) pour faciliter au maximum la participation des enquêtés. Ainsi, un formulaire en ligne pré-rempli a pu être proposé à l'ensemble des entités enquêtées.

La participation à cette enquête non réglementaire, a été similaire aux enquêtes réalisées précédemment. 60 % des enquêtés, pour lesquels nous avons identifié un réseau de chaleur, ont rempli le questionnaire. La très grande majorité de la participation s'est faite en ligne, ce qui a facilité le traitement. Quelques formulaires ont également été retournés par mail. Les réponses obtenues ont parfois été partielles. Les résultats présentés ne sont donc pas exhaustifs mais permettent néanmoins d'avoir une photographie assez représentative de la situation régionale.

Parmi les réseaux que nous avons identifiés en amont et pour lesquels nous n'avons pas eu de retour, nous avons eu la confirmation verbale de leur existence pour la plupart. Ces réseaux correspondent notamment à des réseaux privés ou hors du champ de compétence directe des collectivités. Dans ce cas, les données que nous avons initialement collectées ont été agrégées à celles actualisées par les participants. Du fait de leur contribution plutôt modeste, les résultats de l'enquête ne s'en trouvent pas fondamentalement modifiés.

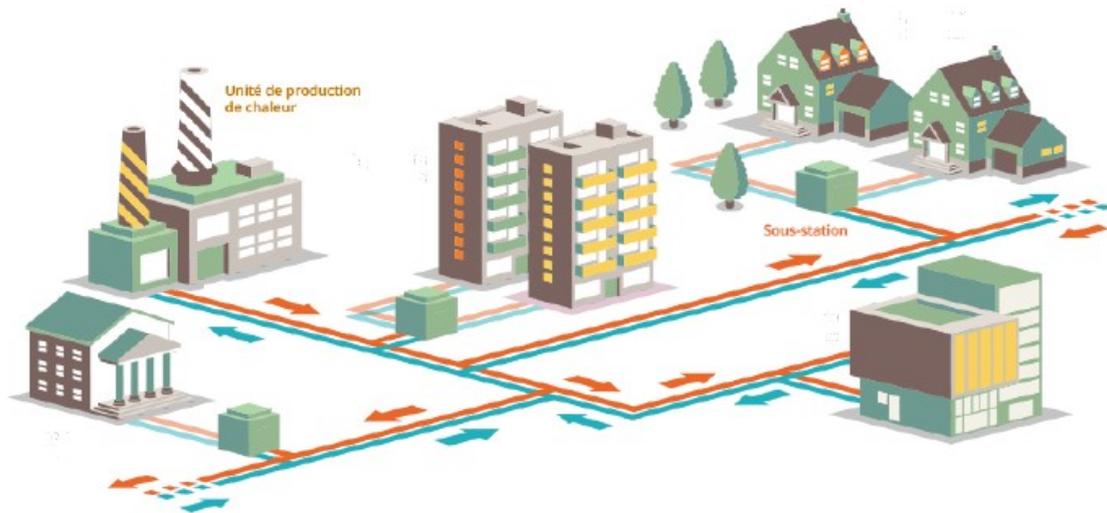
---

1 <http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/panorama-des-reseaux-de-chaleur-dans-la-region-r1343.html>

# 1- Quelques notions sur les réseaux de chaleur

## 1-1- Qu'est-ce qu'un réseau de chaleur ?

Un réseau de chaleur est un ensemble d'installations produisant et distribuant de la chaleur à plusieurs bâtiments. La chaleur livrée par le réseau peut servir à chauffer des bâtiments, assurer la production d'eau chaude sanitaire, et peut avoir des usages plus spécifiques (chauffage de piscine, etc). La chaleur produite peut être vendue ou autoconsommée. Dans ce dernier cas, on parle de « réseaux techniques ».



Source ADEME Île-de-France



### La production

Les chaufferies font appel à des sources d'énergies renouvelables (chaudière bois, panneaux solaires thermiques, géothermie, ...), de récupération (Unité de valorisation énergétique (UVE) telle qu'un incinérateur de déchets, ...) ou fossiles pour alimenter le réseau en chaleur.

Généralement un réseau comporte une unité principale qui fonctionne en continu et une unité d'appoint utilisée en renfort pendant les heures de pointe, ou en remplacement lorsque cela est nécessaire.



### La distribution

Un « réseau primaire » achemine l'énergie grâce à un fluide caloporteur qui peut être sous forme d'eau chaude, d'eau surchauffée ou de vapeur, depuis la ou les chaufferies centrales jusqu'aux bâtiments. Le réseau possède une canalisation aller qui amène le fluide caloporteur chaud, et une canalisation retour qui le ramène une fois refroidi.



### La livraison

La chaleur est livrée au niveau du poste de livraison, la « sous station », via un échangeur de chaleur. Cet échangeur marque la séparation physique entre le réseau primaire et le réseau secondaire alimentant le bâtiment, et la limite contractuelle du service où le comptage à lieu.

## 1-2- Avantages

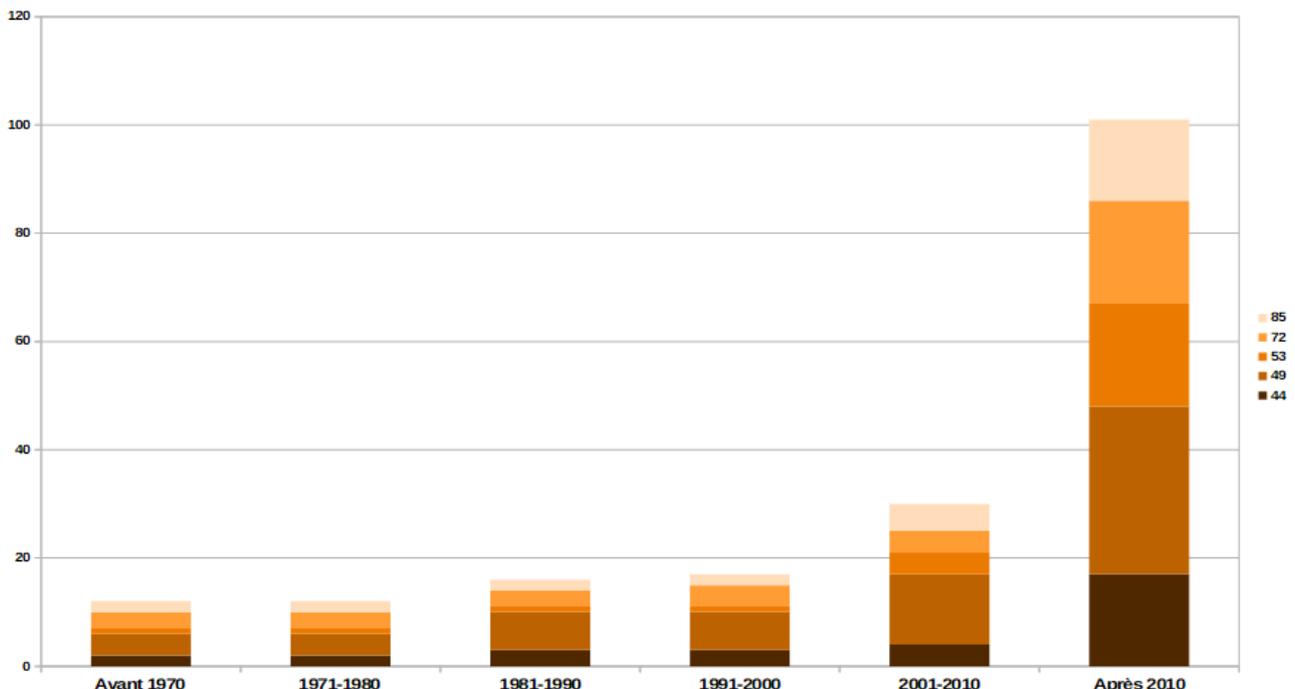
Les réseaux de chaleur possèdent un grand nombre d'avantages par rapport aux besoins actuels énergétiques, environnementaux, économiques et fonctionnels. Ils sont :

- **Acteurs de la transition énergétique** : permettant la substitution rapide d'énergies fossiles carbonées par des énergies renouvelables ou de récupération, où différents leviers incitatifs peuvent être actionnés (réglementaires, TVA réduite ...)
- Un mode de chauffage **valorisant l'ensemble des ressources énergétiques locales** ;
- **Créateurs d'emplois pérennes** dans tous les territoires ;
- **Défenseurs de la qualité de l'air** : la mutualisation et la centralisation des moyens de production de chaleur facilitent le recours à des technologies performantes (traitements de fumées, gestion d'énergie) par des professionnels qualifiés ;
- **Garant d'un niveau de confort** pour l'utilisateur ;
- Fournisseurs d'une **énergie durable, au meilleur coût** pour les usagers, grâce à la prestation de service des gestionnaires de réseau ;
- Intéressants pour la **stabilité globale du coût de l'énergie** par rapport aux énergies fossiles, permettant une vision de long terme.

## 2- Caractéristiques des réseaux en Pays de la Loire

### 2-1- Des réseaux toujours plus nombreux

101 réseaux de chaleur, réalisant de la vente ou non, ont été recensés dans la région.



De prime abord, depuis 2010, ce nombre a fortement augmenté, comparativement aux décennies passées. Cette augmentation s'explique notamment par la mise en place, en 2009, du fond chaleur géré par l'ADEME.

Cet indicateur est intéressant à suivre pour apprécier la dynamique globale. Cependant, il doit être étudié plus en détail et couplé à d'autres indicateurs pour tirer réellement des conclusions sur le développement des réseaux. Le nombre de réseaux de chaleur n'est pas forcément corrélé au nombre de bénéficiaires ou à la chaleur livrée.

Quand on regarde plus précisément, les nouveaux réseaux de chaleur identifiés sont **essentiellement des « réseaux techniques »** de petite taille (puissance inférieure à 3,5 MW) réalisant de l'autoconsommation. Parmi eux, nous pouvons citer par exemple des réseaux communaux, alimentés par une chaufferie, desservant différents bâtiments communaux (mairie, gymnase, école, etc). Leur chaleur livrée reste modeste, mais ils contribuent à leur échelle à la transition énergétique et à l'atteinte des objectifs nationaux de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE).

À noter que cette augmentation cache quelques interconnexions ou de rares mises à l'arrêt, induisant automatiquement une baisse du nombre de réseaux (largement compensées par les créations). On peut citer par exemple une interconnexion en 2017 sur les réseaux des quartiers Saint-Nicolas et Ferrié de l'agglomération de Laval. Les interconnexions permettent notamment des économies d'échelle et une meilleure optimisation des productions de chaleur.

## 2-2- Des réseaux toujours plus développés

Les réseaux de chaleur recensés se caractérisent de la façon suivante (année de fonctionnement 2018) :



**1 100 GWh**  
de chaleur livrée



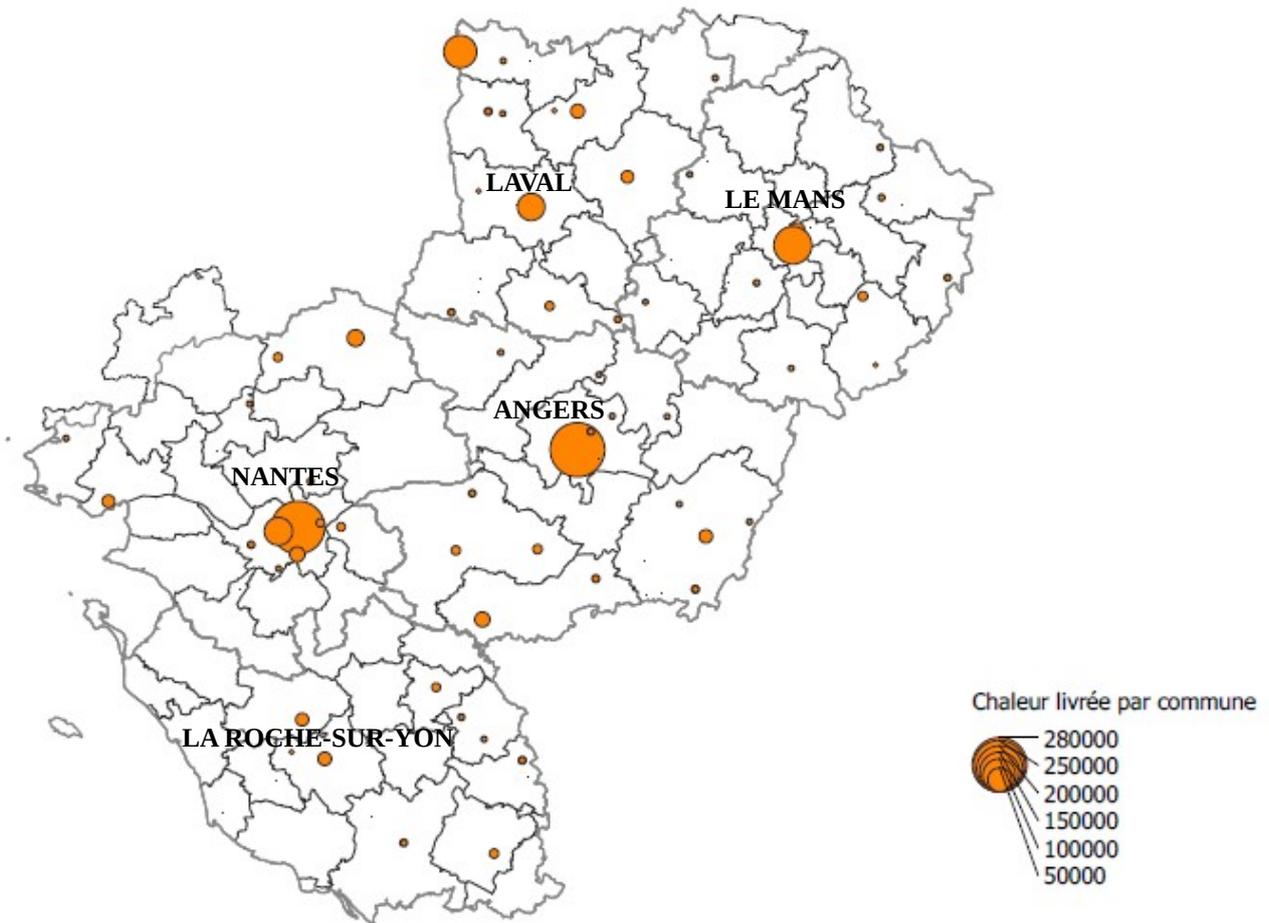
**294 km**  
de longueurs desservies



**1 524**  
bâtiments raccordés

Derrière ces chiffres, le panel est assez hétérogène.

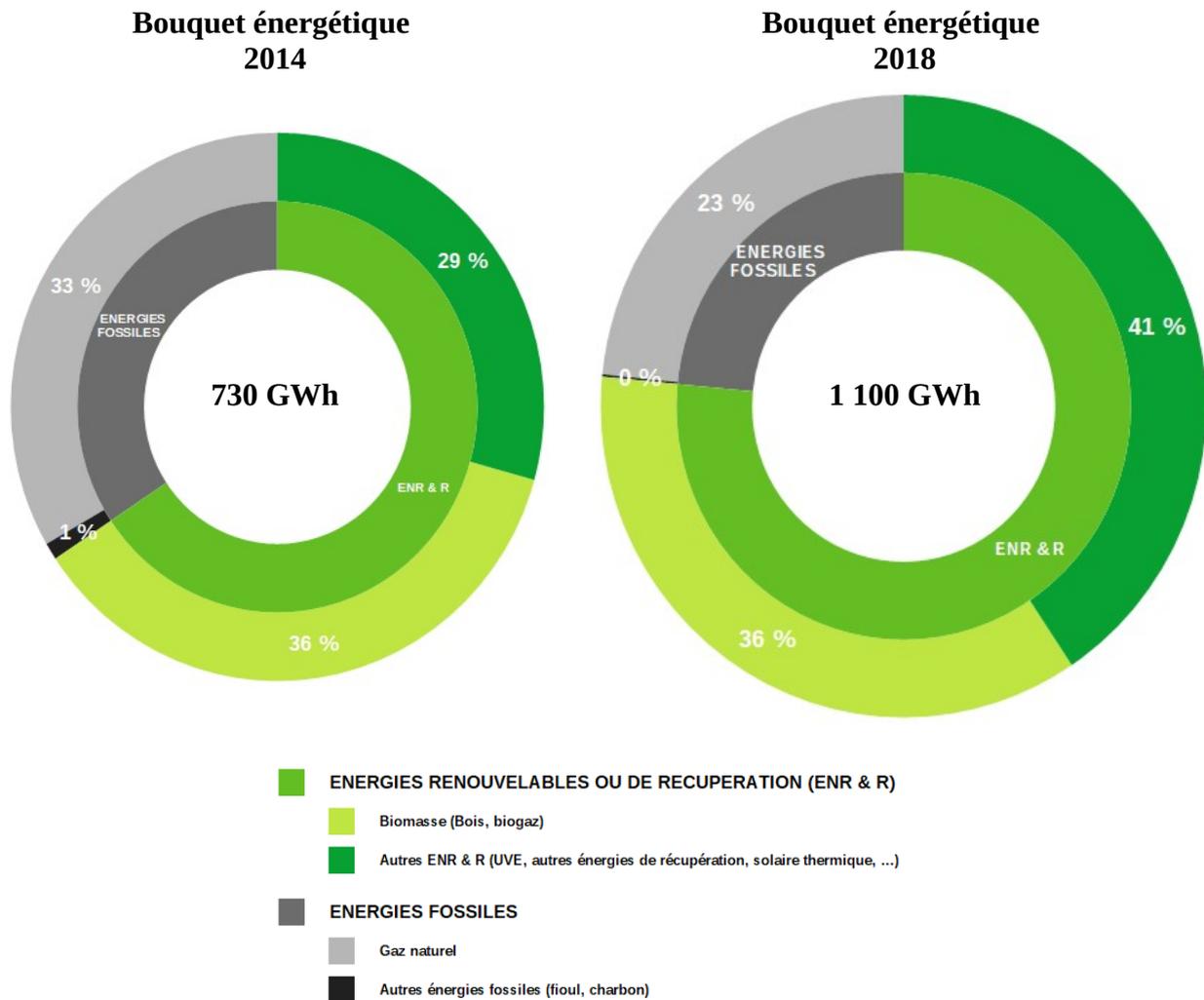
Une vingtaine de réseaux de chaleur d'une puissance supérieure à 3,5 MW, concentre plus de 90 % de l'énergie livrée, principalement destinée à la vente à des abonnés. Ces réseaux sont notamment localisés dans les chefs lieux de département ou dans des EPCI d'attractivité économique. Ils se sont considérablement étendus (+ **100 km** depuis 2014, passant de 150 km à plus de 250 km).



**Représentation de la chaleur livrée (MWh) par les réseaux de chaleur au niveau communal**

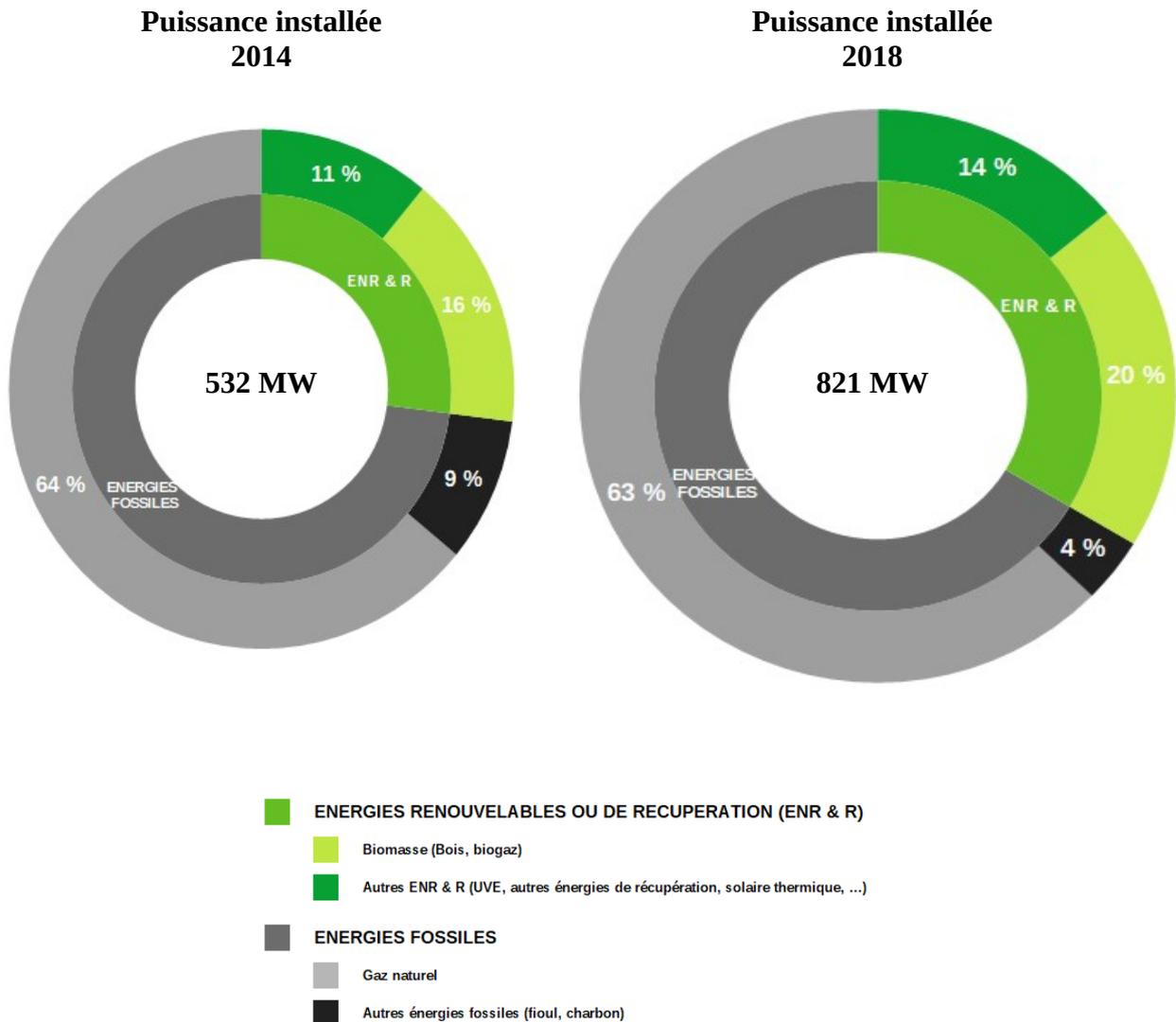
## 2-3- Des réseaux toujours plus « verts »

77 % de l'énergie livrée par les réseaux recensés en 2018 est d'origine **renouvelable ou de récupération** (ENR & R) contre 65 % en 2014. La proportion d'énergie ENR&R a augmenté malgré le développement des réseaux de chaleur (en nombre et en chaleur livrée). 90 réseaux de chaleur utilisent de la biomasse (contre 65 en 2014).



La part d'énergies fossiles restante correspond uniquement à l'usage du gaz naturel (modulo l'usage résiduel de fioul ~ 0,1%).

A noter qu’au regard de la puissance installée, le mix énergétique installé, même s’il se verdit, reste majoritairement composé d’énergies fossiles.



Ces énergies fossiles sont principalement utilisées pour faire face aux périodes de pointes ou en secours (notamment l’hiver où les besoins sont importants) ou parfois en été lorsque les besoins sont trop faibles pour faire fonctionner une chaufferie bois de manière optimale. Les installations de combustion au gaz sont recherchées pour leur flexibilité. Leur pleine puissance est mobilisable rapidement sur un temps très court. Comme l’indique le *Guide de création d’un réseau de chaleur – édition 2017<sup>2</sup>* de l’association AMORCE :

*« même si cela est tentant d’un point de vue environnemental, il n’est pas forcément pertinent de viser un taux de 100% d’énergie biomasse sur un réseau de chaleur, tant sur le plan économique, que technique et environnemental. En effet, une chaufferie biomasse est peu flexible en termes de puissance et permet moins bien de gérer les pics de consommation en hiver. Une chaufferie biomasse qui fonctionne en pointe peut avoir un rendement faible, des émissions élevées, et*

<sup>2</sup> <https://amorce.asso.fr/publications/guide-de-creation-d-un-reseau-de-chaleur-elements-cles-pour-le-maitre-d-ouvrage-rct46>

présente également un coût important pour une production relativement faible (les pointes étant rares). »

Ce guide présente d'ailleurs un exemple de mix énergétique de réseau de chaleur :

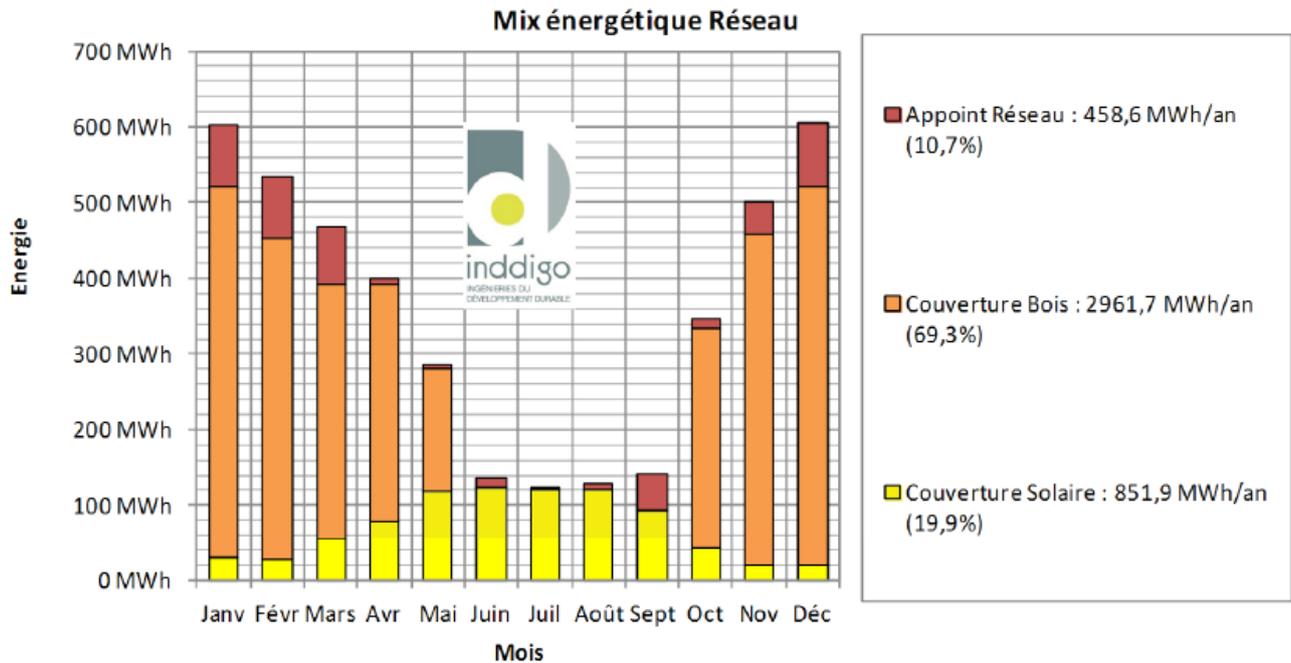


Fig. Exemple d'un mix énergétique (bois, solaire thermique, gaz naturel d'appoint) d'un réseau de chaleur au cours d'une année

L'enquête n'est pas rentrée dans le détail du mix énergétique mensuel, permettant réellement de vérifier la similarité de l'appel des énergies fossiles en appoint. Cependant, quelques indices nous laissent à penser que c'est le cas. Au-delà du fait que le mix énergétique était principalement composé d'ENR&R à l'échelle régionale, les trois quarts des réseaux de chaleur enquêtés (pris individuellement) ont consommé moins de 27 % d'énergies fossiles en 2018.

Par ailleurs, l'enquête ne s'est pas intéressée au type de contrat d'énergie souscrit pour l'approvisionnement en gaz. Il n'est pas exclu que certains réseaux de chaleur aient souscrit un contrat de « gaz vert », permettant de s'assurer d'un niveau d'approvisionnement en gaz renouvelable, certifié par le mécanisme de garanties d'origine. En effet, de plus en plus d'installations de production de biométhane (actuellement essentiellement des méthaniseurs) injectent dans les réseaux de gaz, en particulier dans la région<sup>3</sup>.

Ainsi, il est vraisemblable que le gaz du réseau considéré comme fossile, soit en réalité plus « vert ». En tout cas, dans les années à venir, il tendra à le devenir.

### Sur le site de la DREAL Pays de la Loire

<http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/les-reseaux-de-chaleur-r1342.html>

- Une **cartographie** des réseaux de chaleur en Pays de la Loire
- Les **précédents panoramas** des réseaux de chaleur

<sup>3</sup> [http://apps.datalab.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/enr\\_reseaux\\_teo/](http://apps.datalab.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/enr_reseaux_teo/)

## 3- Le développement futur

### 3-1- Les objectifs

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) a fixé l'objectif de **multiplier par 5** la quantité de chaleur et de froid renouvelables et de récupération livrée par les réseaux d'ici 2030 (référence 2012) ce qui représente un objectif de **39,5 TWh**.

Pour atteindre cet objectif au niveau national, la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), adoptée en 2020, a fixé des points d'étapes :

	2018	2023	2028 Scénario A	2028 Scénario B
<b>Livraison de chaleur renouvelable et de récupération (TWh)</b>	14,1	24,4	31	36
<b>Livraison de froid renouvelable et de récupération par les réseaux (TWh)</b>	0,76	1,1	1,4	2,7

Il n'existe pas de déclinaison régionale de ces objectifs. Cependant pour permettre une comparaison, le graphique suivant présente une courbe correspondant à **6 % des objectifs nationaux**. Ce ratio de 6 % correspond à la fois au ratio de surface et d'habitants de la région par rapport à la France. Mais il n'a aucune valeur réglementaire et ne se substitue pas à d'éventuels objectifs qui pourraient être fixés dans la région.

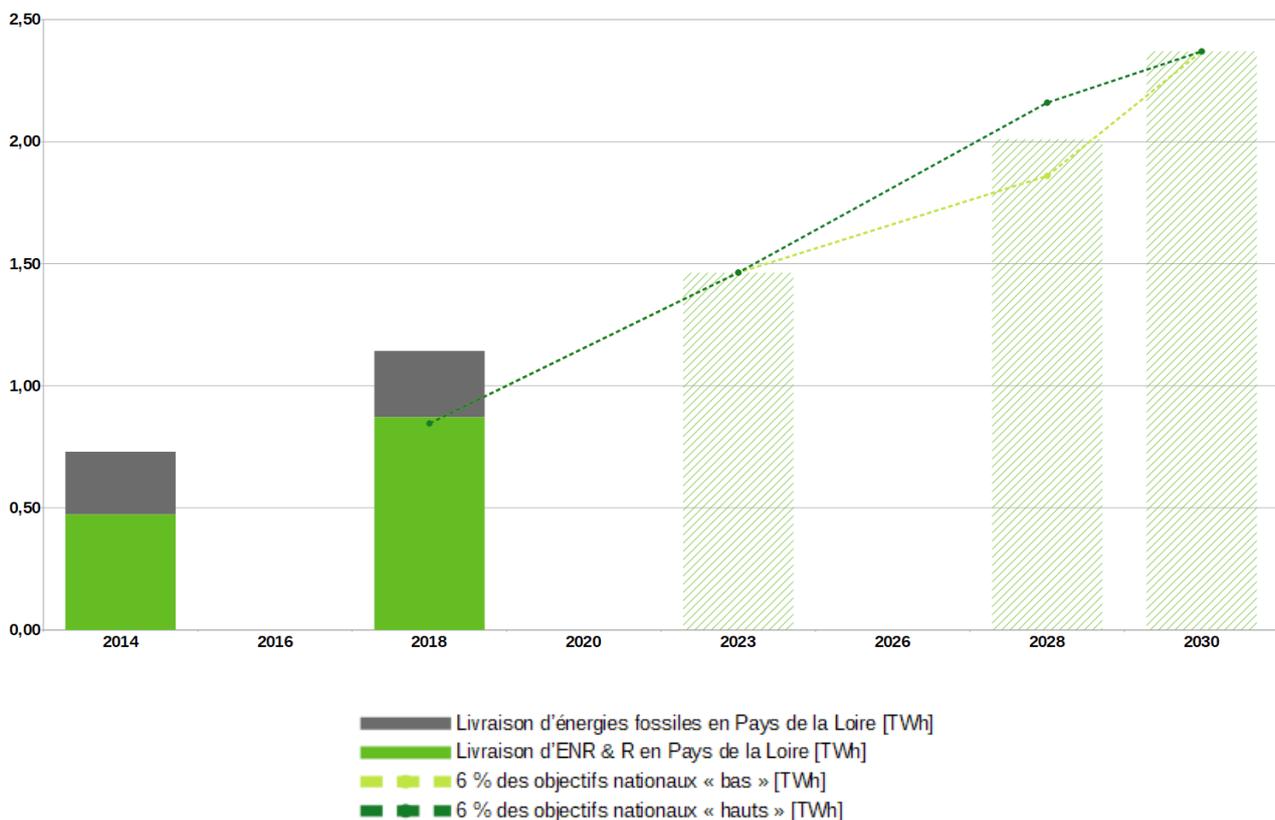


Fig. Trajectoire de l'énergie livrée par les réseaux de chaleur en Pays de la Loire

Lors de l'enquête, différents projets et réseaux dont la mise en service est postérieure à 2018 ont été recensés.. Étant donné qu'ils sont hors du champ de l'enquête, ils n'ont pas été comptabilisés.

### **3-2- Les leviers**

Depuis la fin des années 2000, le soutien public à la filière s'est accentué, notamment avec la mise en place de la TVA à taux réduit et à l'accompagnement financier des projets avec le Fonds Chaleur de l'ADEME, mesure phare des lois Grenelle.

Pour atteindre les objectifs ambitieux, la PPE a repris ces mesures, tout en complétant celles-ci. Ainsi, l'État prévoit :

- d'accélérer la mobilisation des ENR&R (notamment biomasse) dans les réseaux en maximisant le taux des projets du **Fonds Chaleur**. Durant la période 2009-2020, le Fonds Chaleur a été doté de 2,6 milliards € pour soutenir plus de 6 000 réalisations représentant 9,4 milliards € de travaux et une production totale de chaleur EnR&R de 35,5 TWh/an. Depuis 2021, son budget est de 350 millions d'euros/an. En Pays de la Loire, sur la période 2017-2020, ce sont presque 60 millions € d'aides pour soutenir presque 200 installations représentant plus de 260 millions € de travaux.
- de maintenir une **TVA réduite à 5,5 %** pour les livraisons de chaleur issue de réseaux alimentés à plus de 50 % par des ENR&R<sup>4</sup> (et intégrer le solaire thermique aux ENR éligibles) avec un relèvement à 60 % d'ici 2030. À noter que la plupart des réseaux de chaleur ayant participé à l'enquête dépassent ce seuil des 50 % (quelques-uns dépassant d'ores et déjà 60%). Cela permet à de nombreux abonnés de prétendre à ce taux réduit.
- d'imposer la réalisation et l'actualisation de **schémas directeurs** pour les réseaux de chaleur ou de froid dans les communes dotées d'un réseau, tous les 10 ans (tous les 5 ans pour une éligibilité au fonds chaleur), en systématisant l'évaluation de l'opportunité de créer un service public de distribution de froid. Plusieurs collectivités ont déjà mis en place ou se sont lancés dans cette démarche stratégique (par exemple : Angers Loire Métropole, Nantes Métropole, le Mans Métropole et la CARENE).
- d'assurer l'intégration des ENR&R dans les politiques et documents de **planification** ;
- de faciliter la démarche de **classement des réseaux**<sup>5</sup>, qui permet à une collectivité de rendre obligatoire le raccordement à un réseau de chaleur ou de froid, pour les nouveaux bâtiments ou les bâtiments faisant l'objet d'une rénovation importante. Une question de l'enquête s'est intéressée à ce sujet. Cependant, au regard des réponses apportées, aucun réseau de chaleur ne fait l'objet d'un classement. Au niveau national peu de réseaux sont classés.

D'autres actions sont également prévues, comme les **25 actions** issues du **groupe de travail « chaleur et froid renouvelables »**<sup>6</sup>, lancé en 2018 par Emmanuelle Wargon .

La région pourra profiter de ces mesures pour atteindre les objectifs, en mobilisant ces multiples ressources.

Au niveau régional, d'après le schéma régional biomasse<sup>7</sup> (SRB), ce sont plus de 700 000 t de biomasse supplémentaires qui pourraient être mobilisées en 2030, par rapport à 2016, pour

4 Art. 278-0 bis du code général des impôts

5 Art. L712-1 à L712-5 du Code de l'énergie

6 <https://www.ecologie.gouv.fr/gouvernement-lance-25-actions-accelerer-deploiement-des-reseaux-chaleur-et-froid-renouvelables>

7 <http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/schema-regional-biomasse-srb-r1824.html>

développer des chaufferies bois et réseaux de chaleur : bois issus de la forêt et des industries bois (+ 400 000 t), du bocage (+ 85 000 t) et bois en fin de vie (+ 90 000 t). Suite à une large concertation, les orientations du SRB visent une mobilisation durable de la biomasse pour développer la chaleur renouvelable, dans le respect de l'environnement et de la hiérarchie des usages de la biomasse.

## Conclusion

L'enquête a permis de constater que la région est sur la bonne voie du développement des réseaux de chaleur renouvelable. Les objectifs de développement sont ambitieux, mais des leviers existent et la région regorge de ressources, telles que celles « biomasse » identifiées dans le Schéma Régional Biomasse<sup>8</sup>. En plus d'être bénéfiques aux usagers et essentiels à la transition écologique, les réseaux de chaleur sont sources de retombées locales pérennes et non délocalisables (emplois, stratégie d'aménagement urbain...).

Au-delà des réseaux de chaleur, les textes nationaux mettent aussi l'accent sur le développement des réseaux de froid présentant un enjeu positif sur l'environnement en tant que moyen de substitution aux groupes froids individuels et une réponse à la problématique des îlots de chaleur urbains. Tout comme les réseaux de chaleur, ils permettent de contribuer à la diminution des émissions de CO<sub>2</sub> et de mobiliser des énergies renouvelables ou de récupération. L'enquête ne s'est pas intéressée à ce type de réseau, car ils ne sont pas encore développés dans la région (une vingtaine, localisée principalement en région parisienne, est recensée au niveau national).

---

8 <http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/adoption-du-schema-regional-biomasse-a5590.html>

## Pour en savoir plus ...

### **Site internet du ministère en charge de l'environnement**

<https://www.ecologie.gouv.fr/reseaux-chaaleur>

Présentation générale des réseaux de chaleur et de froid, classement, 25 mesures pour accélérer le développement des réseaux

### **Site internet du CEREMA (réseaux et territoires)**

<http://reseaux-chaaleur.cerema.fr>

Ressources à la disposition des collectivités et de leurs partenaires - cartographie des besoins de chaleur et de froid par secteur

### **Sites internet de l'ADEME**

<https://agirpoulatransition.ademe.fr/> et <https://fondschaleur.ademe.fr>

Informations sur les aides (fonds d'aide à l'investissement + fonctionnement et la maintenance des installations biomasse dans l'industrie manufacturière).

### **Site internet de l'association FIBOIS (ex Atlanbois)**

<https://fibois-france.fr>

Organisation inter-professionnelle du bois dans la région des Pays de la Loire. Fibois peut intervenir en tant qu'appui technique auprès des porteurs de projets de chaufferies biomasse.

### **Site internet de l'association AMORCE**

<https://amorce.asso.fr/>

Principale association des collectivités pour la gestion des déchets et des réseaux de chaleur notamment.

Crédits photo couverture : Arnaud Bouissou (Ministère de l'environnement – médiathèque Terra)

Cartographie SIGLOIRE : DREAL (service connaissance des territoires et évaluation)

Analyse et rédaction : DREAL (mission énergie et changement climatique)  
Albin PERRONNIE

Contact : [mecc.dreal-pays-de-la-loire@developpement-durable.gouv.fr](mailto:mecc.dreal-pays-de-la-loire@developpement-durable.gouv.fr)



**PRÉFET  
DE LA RÉGION  
PAYS DE LA LOIRE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

