

## 3.5 Production de chaleur commercialisée : la part des énergies renouvelables est croissante

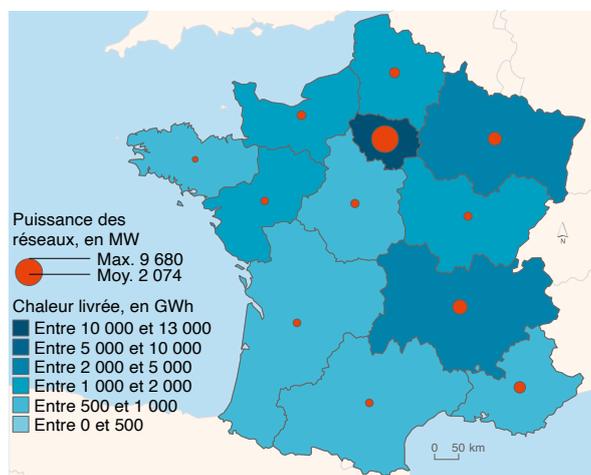
En 2021, 53 TWh de chaleur destinée à la vente ont été produits en France. Nets des pertes de distribution, ce sont in fine 48 TWh qui ont été livrés aux consommateurs, dont plus de 60 % proviennent des réseaux de chaleur.

### 3.5.1 RÉSEAUX DE CHALEUR

Les réseaux de chaleur sont généralement mis en place par des collectivités locales afin de chauffer, à partir d'une chaufferie collective, des bâtiments publics ou privés situés sur leur territoire. Des réseaux peuvent également être d'initiative privée. Leur taille varie fortement, allant du petit réseau de chaleur biomasse situé en zone rurale jusqu'à celui

de Paris, de taille très importante et alimenté par de multiples centrales de production (figure 3.5.1.1). Les réseaux de chaleur sont particulièrement adaptés aux zones urbaines denses. Ils permettent également d'exploiter une ressource locale, difficile d'accès ou à mobiliser, comme la géothermie profonde, ou la récupération de chaleur auprès d'une unité d'incinération d'ordures ménagères ou d'un site industriel par exemple. En 2021, on dénombre 906 réseaux de chaleur en France (+ 9 % par rapport à 2020), d'une puissance thermique totale d'environ 25 GW (+ 10 % par rapport à 2020), dont près de 10 GW concentrés dans la seule région Île-de-France. Depuis 2016, le nombre de réseaux a augmenté de 35 %, et leur puissance thermique totale de 23 %.

Figure 3.5.1.1 : puissance thermique et chaleur livrée par les réseaux de chaleur en 2021



Source : SDES, enquête annuelle sur les réseaux de chaleur et de froid

En 2021, les réseaux ont livré aux consommateurs près de 30 TWh de chaleur, en hausse de 17 % par rapport à 2020, en raison du développement des réseaux et de températures plus froides qu'en 2020. À cette fin, ils ont consommé environ 39 TWh d'énergie (la différence avec la quantité livrée comprenant les pertes de transformation et celles de distribution). Le bouquet énergétique des réseaux demeure dominé par le gaz naturel, qui, en incluant le biogaz, représente 35 % de leur consommation, suivi de la chaleur issue de la valorisation des déchets urbains (25 %) et de la biomasse

(24 %). Le fioul et le charbon, autrefois prépondérants, déclinent et ne représentent plus que 2 % du bouquet énergétique des réseaux (contre 60 % en 1990). À l'inverse, la part des énergies renouvelables a plus que doublé depuis 2010, pour atteindre 46 % en 2021 (après 45 % en 2020) - (figures 3.5.1.2 et 3.5.1.3). En incluant les énergies de récupération telles que la partie non renouvelable des déchets urbains ou la chaleur industrielle récupérée, la part d'énergies renouvelables et de récupération atteint 60 %<sup>2</sup> en 2021.

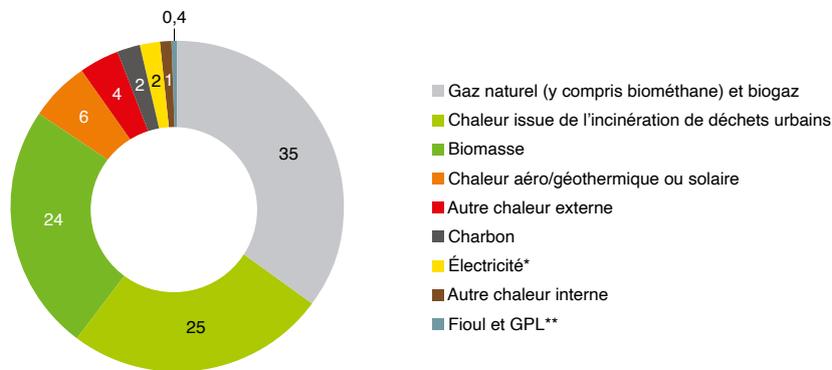
<sup>2</sup> Ce taux diffère de celui publié par le Syndicat national du chauffage urbain et de la climatisation urbaine (SNCU) dans son rapport annuel en raison de différences méthodologiques. En particulier, contrairement au calcul du SNCU, les garanties d'origine biométhane ne sont pas comptabilisées ici comme énergies renouvelables, la logique du bilan de l'énergie étant de retracer des flux physiques.

## partie 3 : transformation, transport et distribution d'énergie en France

Près d'un quart des réseaux de chaleur (22 %) possèdent un équipement de cogénération. En 2021, la chaleur produite par cogénération dans les réseaux de chaleur, puis livrée aux

consommateurs, représente environ 5,2 TWh (soit 13 % du total des livraisons des réseaux).

**Figure 3.5.1.2 : répartition par source d'énergie de la consommation d'énergie des réseaux de chaleur en 2021**  
En %



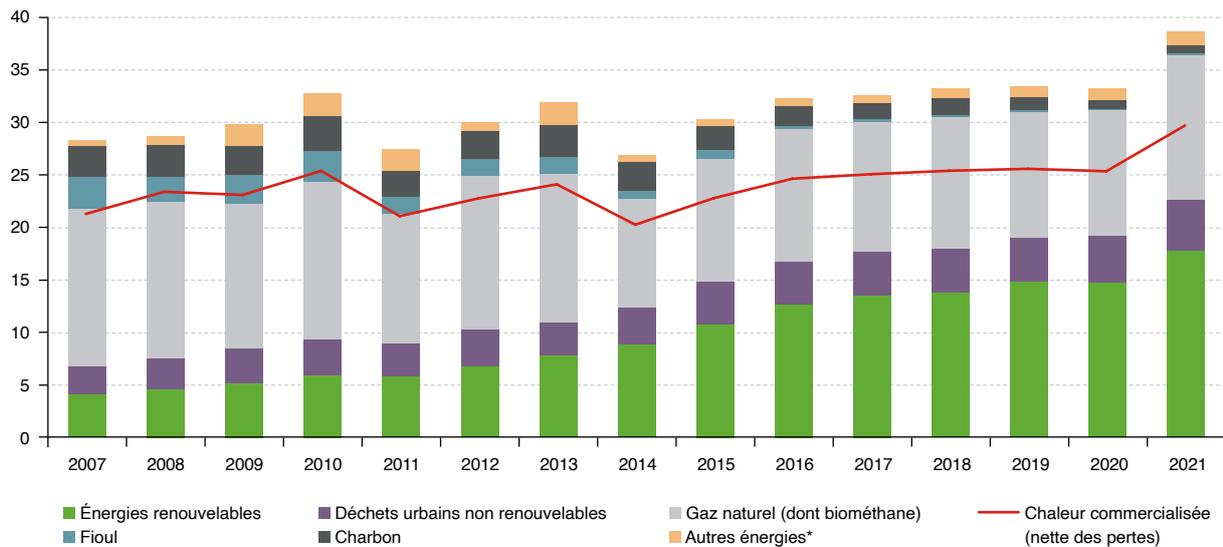
\* Comprend la consommation des chaudières électriques et la consommation annexe des auxiliaires.

\*\* GPL : gaz de pétrole liquéfié.

Note : hors proportion de combustibles utilisée pour la production d'électricité lorsque le réseau de chaleur utilise un procédé de cogénération.

Source : SDES, enquête annuelle sur les réseaux de chaleur et de froid

**Figure 3.5.1.3 : consommation d'énergie pour la production de chaleur par source d'énergie dans les réseaux de chaleur**  
En TWh (données non corrigées des variations climatiques)



\* GPL, gaz de récupération, chaudières électriques, chaleur industrielle, consommation électrique des pompes à chaleur, cogénération externe non renouvelable, autres combustibles non renouvelables, annexes.

Note : hors proportion de combustibles utilisée pour la production d'électricité lorsque le réseau de chaleur utilise un procédé de cogénération.

Source : SDES, enquête annuelle sur les réseaux de chaleur et de froid

**3.5.2 CHALEUR COGÉNÉRÉE VENDUE HORS DES RÉSEAUX DE CHALEUR**

En 2021, les installations de production d'électricité avec procédé thermique de cogénération (hors réseaux de chaleur munis d'un tel équipement) ont produit 43 TWh de chaleur, dont 23 TWh ont été livrés à des utilisateurs tiers (figure 3.5.2.1). Tout le reste, soit 47 % de la chaleur produite par cogénération, correspond, outre les pertes, à de la chaleur autoconsommée, c'est-à-dire utilisée par le producteur elle-même. En effet, une très large part de la chaleur produite par cogénération

est générée par des autoproducteurs, c'est-à-dire des entreprises qui produisent électricité et chaleur pour les besoins propres de leur activité et peuvent en revendre le surplus à titre secondaire. Leur production de chaleur non vendue n'est pas identifiée en tant que telle dans le bilan, se retrouvant dans les consommations des différents combustibles.

En 2021, la chaleur produite par cogénération l'a principalement été en brûlant du gaz naturel (39 %), des déchets urbains (ménagers, hospitaliers et du tertiaire : 19 %) et du bois (14 %).

**Figure 3.5.2.1 : production de chaleur par cogénération en 2021 (hors réseaux de chaleur)**

En TWh (données non corrigées des variations climatiques)

	Électricité issue de la cogénération, hors réseaux de chaleur	Chaleur issue de la cogénération, hors réseaux de chaleur		
		Total chaleur	Chaleur commercialisée	Pertes et chaleur autoconsommée
<b>Production totale</b>	<b>17,4</b>	<b>43,3</b>	<b>23,0</b>	<b>20,3</b>
Produits charbonniers	0,2	1,0	0,2	0,9
Produits pétroliers	0,3	3,6	2,4	1,2
Gaz naturel	8,8	17,0	7,0	10,0
Déchets	2,4	8,5	6,8	1,7
<i>dont déchets urbains</i>	<i>2,3</i>	<i>8,2</i>	<i>6,6</i>	<i>1,6</i>
Bois et résidus agricoles	2,1	6,0	3,8	2,2
Résidus de papeterie, liqueur noire	0,6	3,8	1,8	2,0
Biogaz	2,7	2,0	0,2	1,8
Autres combustibles	0,4	1,3	0,8	0,4

*Note : les colonnes « Total chaleur » et « Pertes et chaleur autoconsommée » incluent la chaleur autoconsommée, notamment celle des autoproducteurs. Toutefois, cette dernière, n'étant pas vendue à des tiers mais consommée directement par le producteur, n'est in fine pas comptabilisée dans le bilan de la chaleur (dont le périmètre est celui de la chaleur commercialisée ou autoconsommée par les producteurs principaux) ; ce sont les combustibles utilisés pour produire la chaleur autoconsommée qui sont comptabilisés comme consommations finales dans le bilan des autres formes d'énergie.*  
**Source :** SDES, enquête annuelle sur la production d'électricité et enquête annuelle sur les réseaux de chaleur et de froid