

# Enquête annuelle sur les réseaux de chaleur et de froid

---

**Restitution des statistiques 2014**

# Table des matières

<b>Synthèse</b> .....	<b>1</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>2</b>
<b>Partie I - Réseaux de chaleur</b> .....	<b>4</b>
1. Taux de réponse à l'enquête .....	4
2. Caractéristiques générales des réseaux enquêtés .....	4
3. Maîtrise d'ouvrage .....	5
4. Equipements de production .....	5
5. Bouquet énergétique .....	7
6. Cogénération .....	9
7. Réseaux de distribution .....	10
8. Livraisons de chaleur .....	11
9. Contenu en CO <sub>2</sub> des réseaux .....	12
10. Résultats par région et pour la Métropole du Grand Paris .....	13
<b>Partie II - Réseaux de froid</b> .....	<b>15</b>
1. Taux de réponse à l'enquête .....	15
2. Caractéristiques générales des réseaux enquêtés .....	15
3. Maîtrise d'ouvrage .....	15
4. Equipements de production .....	16
5. Bouquet énergétique .....	16
6. Livraisons de froid .....	17
<b>Annexe 1 : Définitions et informations méthodologiques</b> .....	<b>18</b>
<b>Annexe 2 : Caractéristiques des réseaux de chaleur au bois</b> .....	<b>20</b>
<b>Annexe 3 : Chiffres clés des réseaux de chaleur par région</b> .....	<b>21</b>
1. Aquitaine-Limousin-Poitou-Charentes .....	21
2. Auvergne-Rhône-Alpes .....	23
3. Bourgogne-Franche-Comté .....	25
4. Bretagne .....	27
5. Centre .....	29
6. Grand-Est .....	31
7. Hauts-de-France .....	33
8. Ile-de-France .....	35
9. Languedoc-Roussillon-Midi-Pyrénées .....	37
10. Normandie .....	39
11. Pays-de-la-Loire .....	41
12. Provence-Alpes-Côte-d'Azur .....	43

## Table des illustrations

Figure 1 : Carte des réseaux de chaleur enquêtés en 2015 (gauche) et des réseaux de chaleur enquêtés pour la première fois en 2015 (droite).....	2
Figure 2 : Caractéristiques générales des réseaux de chaleur .....	4
Figure 3 : Caractéristiques des réseaux de chaleur dont la puissance installée est inférieure à 3,5 MW .....	4
Figure 4 : Mode de gestion des réseaux en nombre de réseaux (à gauche), en livraisons de chaleur (à droite).....	5
Figure 5 : Sources d'énergies disponibles et utilisées par les réseaux.....	5
Figure 6 : Indice de rigueur climatique en France métropolitaine de 1970 à 2014 Source : Sous-direction des statistiques de l'énergie – MEDDE.....	6
Figure 7 : Sources d'énergie utilisées par les réseaux en fonction des livraisons de chaleur .....	6
Figure 8 : Réseaux utilisant des EnR&R en nombre de réseaux (en haut) et en livraisons de chaleur (en bas) .....	6
Figure 9 : Bouquet énergétique des réseaux en énergie entrante et en énergie produite .....	7
Figure 10 : Bouquet énergétique (énergie entrante).....	7
Figure 11 : Evolution du bouquet énergétique (en énergie produite).....	8
Figure 12 : Les dix principales sources d'énergie (en énergie produite).....	8
Figure 13 : Evolution des EnR&R utilisées par les réseaux de chaleur (énergie produite, en GWh) .....	8
Figure 14 : Réseaux équipés de cogénération en nombre de réseaux (à gauche) et en livraisons de chaleur (à droite).....	9
Figure 15 : Caractéristiques des équipements de cogénération.....	9
Figure 16 : Bouquet énergétique des équipements de cogénération en énergie entrante .....	9
Figure 17 : Type de fluide caloporteur utilisé en nombre de réseaux (à gauche) et en livraisons de chaleur (à droite).....	10
Figure 18 : Evolution du linéaire total de réseaux.....	10
Figure 19 : Evolution du nombre de sous-stations raccordées aux réseaux.....	11
Figure 20 : Ventilation des livraisons de chaleur.....	11
Figure 21 : Evolution du nombre d'équivalents-logements desservis par les réseaux de chaleur .....	12
Figure 22 : Evolution du contenu en CO <sub>2</sub> des réseaux de chaleur .....	12
Figure 23 : Contenu en CO <sub>2</sub> des sources d'énergie en kg/kWh d'énergie livrée (source arrêté DPE) ..	13
Figure 24 : Dispersion des réseaux de chaleur en termes d'émissions de CO <sub>2</sub> (en énergie livrée) .....	13
Figure 25 : Caractéristiques principales par région et pour le Grand Paris.....	13
Figure 26 : Nombre de réseaux ayant répondu à l'enquête par région.....	14
Figure 27 : Energie livrée par région (MWh) .....	14
Figure 28 : Caractéristiques générales des réseaux de froid .....	15
Figure 29: Mode de gestion des réseaux, en nombre de réseaux (à gauche) et en livraisons de froid (à droite).....	15
Figure 30: Sources d'énergies en nombre de réseaux (à gauche) et en livraisons de froid (à droite)..	16
Figure 31 : Taux de fuite des réseaux de froid .....	16
Figure 32 : Ventilation des livraisons de froid .....	17

## Synthèse

Les principales données issues de l'enquête annuelle démontrent cette année encore que les réseaux de chaleur poursuivent leur contribution efficace à la transition énergétique.

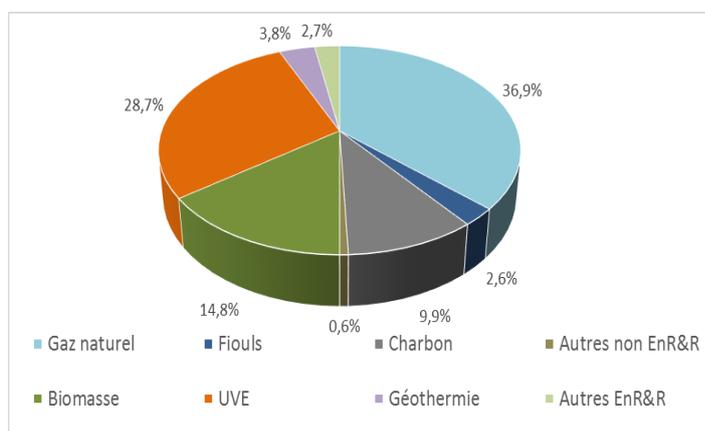
### De plus en plus de réseaux de chaleur

**536 réseaux de chaleur** ont répondu à l'enquête ; 106 réseaux ont participé pour la première fois.

L'ensemble de ces installations correspond à **4 660 km** et délivrent **20 485 GWh** d'énergie thermique pour chauffer presque essentiellement des bâtiments **résidentiels et tertiaires**.

2,13 millions  
d'équivalents  
logements

### Un bouquet énergétique de plus en plus vertueux



Les **EnR&R** représentent **50 %** des énergies utilisées par les réseaux, contre 40% en 2013. La douceur climatique de l'année 2014 explique en partie cette valeur élevée. Corrigé de la rigueur climatique, ce taux s'élève à 44%

Pour répondre à la demande de chaleur, les moyens de production EnR&R ont en effet été mobilisés en priorité, sans qu'il soit nécessaire, dans certains cas, de recourir à un complément d'énergies

fossiles. Ainsi, si **69%** des réseaux (86% des livraisons de chaleur) ont fonctionné avec **au moins deux sources d'énergie**, 72% d'entre eux ont utilisé au moins une source d'EnR&R. Les réseaux de chaleur démontrent ainsi leur capacité à mobiliser les énergies disponibles localement.

Le contenu global en CO<sub>2</sub> des réseaux continue de baisser pour s'établir à **151 g CO<sub>2</sub>/kWh** (contre 234 g CO<sub>2</sub>/kWh pour le gaz). Le nombre de réseaux neutres en CO<sub>2</sub> ne cesse d'augmenter passant à 55 en 2014, contre 19 en 2013.

### Chaleur issue des unités de valorisation énergétique et biomasse en tête des progressions

Le gaz reste la source d'énergie majoritaire (37%), suivie par la chaleur issue des unités de valorisation énergétique – UVE (29%) et la biomasse (15%), dont la part continue à croître entre 2013 et 2014.

Entre 2013 et 2014 :  
+ 36% de biomasse  
+ 3% de chaleur issue  
des UVE

## Introduction

L'enquête nationale sur les réseaux de chaleur et de froid est reconnue d'intérêt général et de qualité statistique avec caractère obligatoire :

- elle est diligentée annuellement par le Syndicat National du Chauffage Urbain et de la Climatisation Urbaine (SNCU), membre de la Fédération des opérateurs d'efficacité énergétique et de chaleur renouvelable (FEDENE), qui a reçu, pour ce faire, l'agrément du Ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, du Ministre des finances et des comptes publics et du Ministre de l'économie, de l'industrie et du numérique ;
- elle est réalisée sous la tutelle du Service de l'Observatoire et des Statistiques (SOeS), service statistique du Ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, qui valide chaque année le questionnaire de l'enquête et délivre au SNCU le visa afférent ;
- elle s'adresse à tous les gestionnaires d'un ou plusieurs réseaux de chaleur ou de froid en France métropolitaine et à Monaco, quel qu'en soit le propriétaire ;
- elle est soumise à la réglementation sur le secret statistique (loi n° 51-711 du 7 juin 1951).

Les réseaux de chaleur et de froid enquêtés sont des réseaux :

- constitués d'un réseau primaire de canalisations, empruntant le domaine public ou privé, transportant de la chaleur ou du froid et aboutissant à plusieurs bâtiments ou sites ;
- comprenant une ou plusieurs installation(s) de production et/ou processus de récupération de chaleur ou de froid à partir d'une source externe à cet ensemble.

Suite au renouvellement du label d'intérêt général de l'enquête pour la période 2015-2019 et en amont de la campagne 2015, le SNCU a engagé un travail sur la base de sondage de l'enquête afin de vérifier son exhaustivité au regard des nouveaux réseaux créés ces dernières années, sous l'impulsion notamment du Fonds Chaleur.

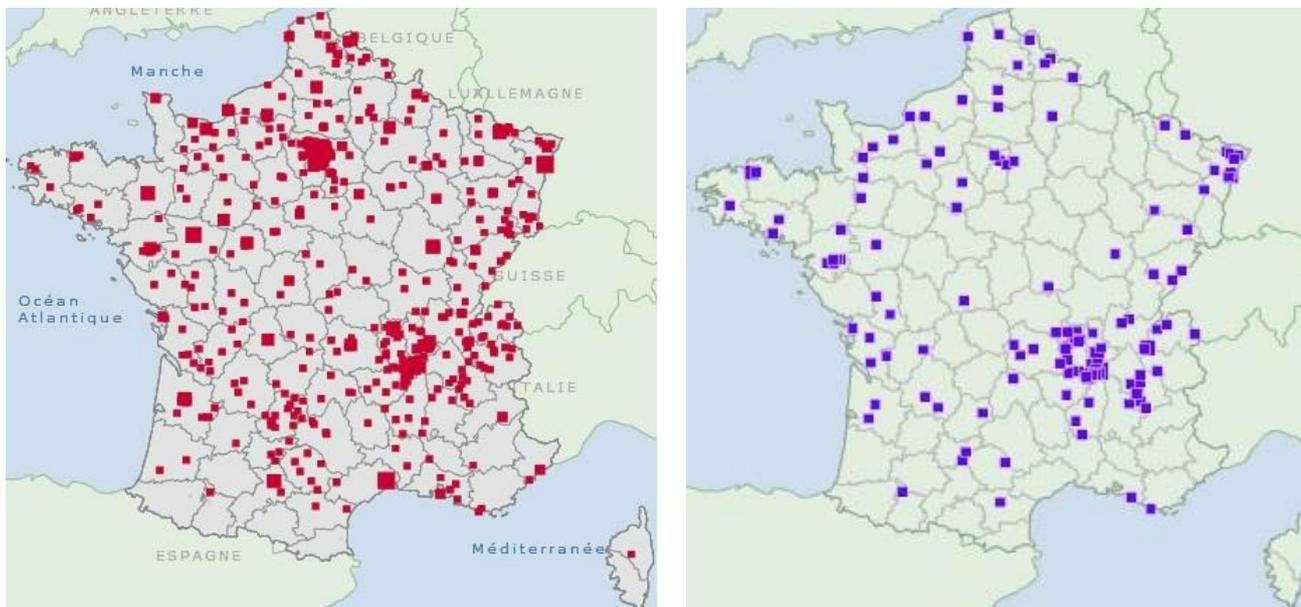


Figure 1 : Carte des réseaux de chaleur enquêtés en 2015 (gauche)  
et des réseaux de chaleur enquêtés pour la première fois en 2015 (droite)

Le SNCU a également procédé :

- à une mise à plat du questionnaire de l'enquête : réorganisation des questions sur les caractéristiques des outils de production, sur les consommations et la production d'énergie, allègement du questionnaire pour les petits réseaux – puissance installée inférieure à 3,5 MW –, séparation de questions portant sur les réseaux de chaleur et de froid ;
- au développement d'une nouvelle plateforme de réponse à l'enquête en ligne plus conviviale, prenant en compte le nouveau questionnaire ;
- au toilettage des indicateurs retenus pour rendre compte des résultats de l'enquête : présentation à l'échelle des nouvelles régions, mise à jour du calcul relatif aux équivalents-logements, etc.

Le présent rapport synthétise les résultats de la campagne 2015 de l'enquête portant sur les données d'exploitation 2014.

## Partie I - Réseaux de chaleur

### 1. Taux de réponse à l'enquête

611 réseaux de chaleur ont été enquêtés en 2015 : 536 ont répondu à l'enquête et 106 réseaux ont participé pour la première fois.

### 2. Caractéristiques générales des réseaux enquêtés

Caractéristiques	Réseaux de chaleur ayant répondu à l'enquête
Nombre de réseaux	536
Année moyenne de début d'exploitation	1986
Puissance totale installée des équipements internes au réseau	19 579 MW <sub>th</sub>
Quantité d'énergie consommée	28 340 GWh / 2 437 ktep <sup>(1)</sup>
Longueur totale des réseaux	4 660 km
Nombre de points de livraison	33 691
Total énergie thermique livrée (finale)	20 485 GWh
Chiffre d'affaires global des réseaux <sup>(2)</sup>	1 484 905 k€ HT
Part fixe moyenne dans la facturation (R2)	42,1%
Prix moyen global du MWh (R1 + R2) <sup>(3)</sup>	79,4 € HT
Prix moyen pondéré du MWh (R1 + R2) <sup>(4)</sup>	70,6 € HT

Figure 2 : Caractéristiques générales des réseaux de chaleur

<sup>(1)</sup> 1 tep = 11,63 MWh; 1 MWh = 3 600 MJ <sup>(2)</sup> Recettes totales (€uros) / énergie livrée (MWh) <sup>(3)</sup> Moyenne des prix de vente <sup>(4)</sup> Rapport entre la somme des recettes générées par la vente de chaleur et la somme de MWh vendus par les réseaux de chaleur<sup>1</sup>

Les caractéristiques des réseaux dont la puissance installée est inférieure à 3,5 MW sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Caractéristiques	Réseaux de chaleur < 3,5 MW ayant répondu à l'enquête
Nombre de réseaux	132
Puissance totale installée (en production)	204 MW <sub>th</sub>
Longueur totale des réseaux	202 km
Nombre de points de livraison	2 441
Total énergie thermique livrée (finale)	340 GWh

Figure 3 : Caractéristiques des réseaux de chaleur dont la puissance installée est inférieure à 3,5 MW

<sup>1</sup> Pour en savoir plus sur les données économiques, se référer à l'étude annuelle "prix de la chaleur" réalisée par AMORCE (<http://www.amorce.asso.fr/fr/espace-adherents/publications/rdc/prix-de-la-chaleur/comparatif-des-modes-de-chauffage-et-prix-de-vente-de-la-chaleur-rapport-2015-donnees-2014/>)

### 3. Maîtrise d'ouvrage

75 % des réseaux sont sous maîtrise d'ouvrage publique, gérés en délégation de service public (73%) ou en régie (2%).

La part des réseaux exploités en régie a augmenté par rapport à 2013 du fait de l'intégration de nouveaux réseaux, en majorité de petite taille et gérés par les services techniques communaux.

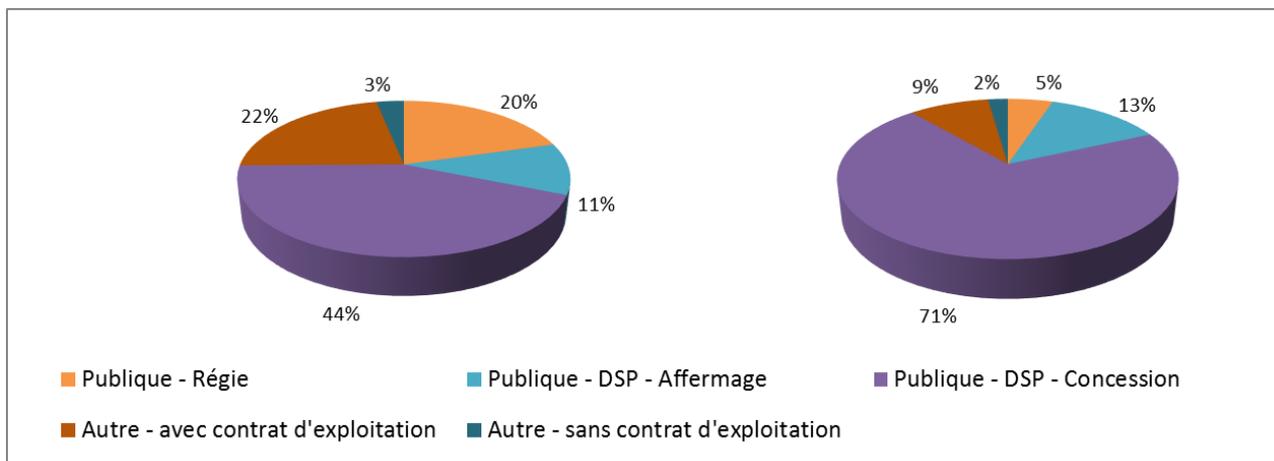


Figure 4 : Mode de gestion des réseaux en nombre de réseaux (à gauche), en livraisons de chaleur (à droite)

### 4. Equipements de production

69% des réseaux ont fonctionné avec au moins deux sources d'énergie (cf. Figure 5). Le plus souvent il s'agit d'une ou plusieurs sources principales, utilisées en continue, et une source d'appoint, mobilisée lorsque la demande en chaleur est plus importante.

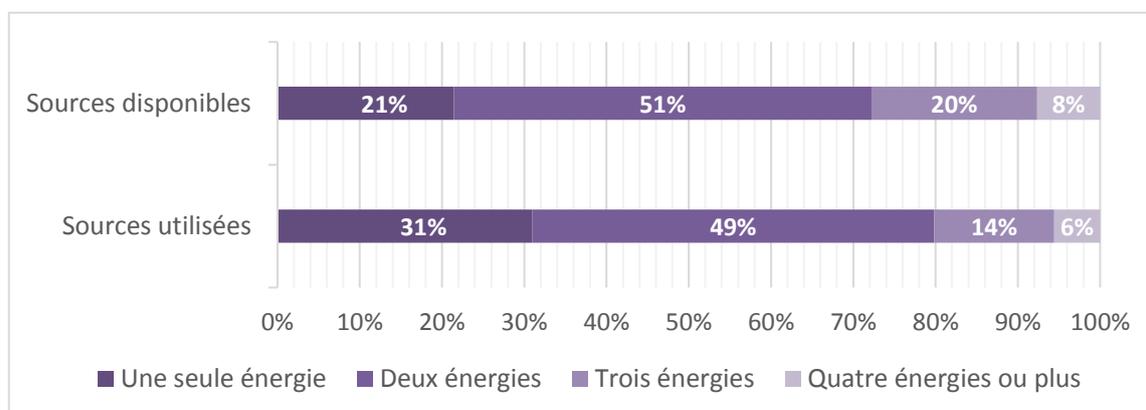


Figure 5 : Sources d'énergies disponibles et utilisées par les réseaux (% calculé en fonction du nombre de réseaux)

En 2014, l'ensemble des sources d'énergies disponibles, en particulier les équipements d'appoint, n'ont pas été utilisées, conséquence d'une rigueur climatique très faible (cf. Figure 6).

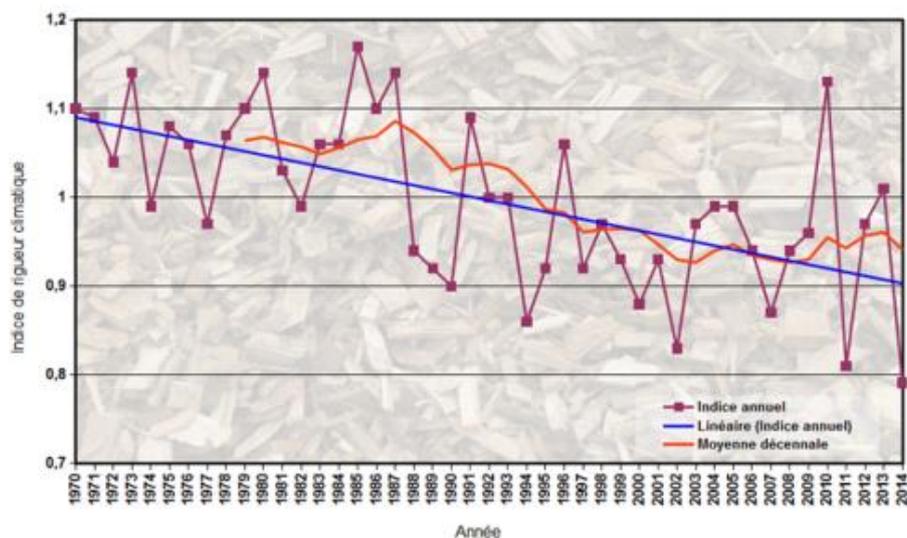
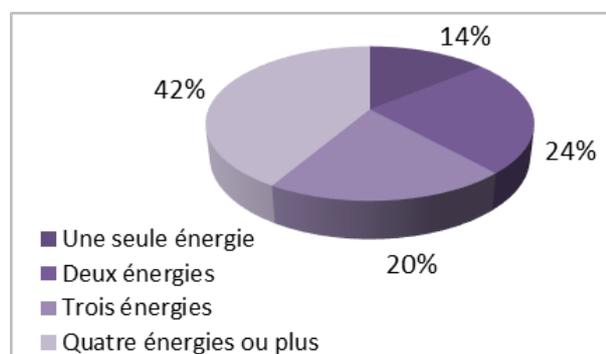


Figure 6 : Indice de rigueur climatique en France métropolitaine de 1970 à 2014  
 Source : Sous-direction des statistiques de l'énergie – MEDDE

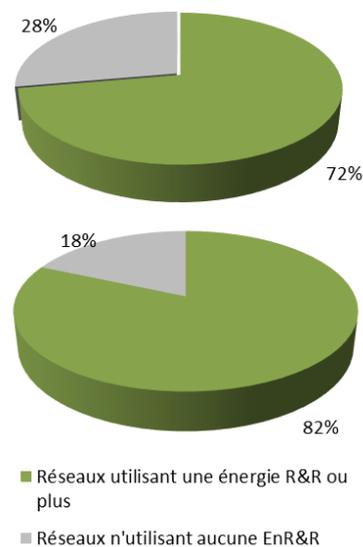
En termes d'énergie thermique livrée, 86% des livraisons de chaleur proviennent en 2014 de réseaux mobilisant *a minima* deux énergies. (cf. Figure 7).

Figure 7 : Sources d'énergie utilisées par les réseaux en fonction des livraisons de chaleur



La faible rigueur climatique en 2014 a par ailleurs favorisé le recours aux énergies renouvelables et de récupération (EnR&R). 72% des réseaux ont ainsi utilisé au moins une source d'EnR&R, représentant 82% du total des livraisons. Pour répondre à la demande de chaleur, les moyens de production EnR&R ont en effet été mobilisés en priorité, sans qu'il soit nécessaire, dans certains cas, de recourir à un complément d'énergies fossiles.

Figure 8 : Réseaux utilisant des EnR&R en nombre de réseaux (en haut) et en livraisons de chaleur (en bas)



## 5. Bouquet énergétique

Source de l'énergie		Energies consommées ou achetées				Production thermique des réseaux*	
		Unités propres		Entrants utilisés pour la production de chaleur (GWh pci)		Quantité (GWh)	Part/Total (%)
Energies fossiles	Charbon	2 813 459	MWh pci	2 792	10%	2 400	9,6%
	Fioul lourd & CHV	686 581	MWh pci	687	2%	611	2,4%
	Fioul domestique	63 408	MWh pci	63	0%	56	0,2%
	Gaz naturel	15 607 606	MWh pcs	10 447	37%	9 472	37,7%
	GPL	3 924	MWh pcs	4	0%	3	0,0%
	Cogénération externe (part non EnR&R)	148 352	MWh	148	1%	134	0,5%
	Autre combustible / énergie fossile	0	MWh	0	0%	0	0,0%
Energies R&R	Biomasse	4 748 270	MWh pci	4 198	15%	3 605	14,4%
	Biogaz	53	MWh pcs	0	0%	0	0,0%
	Chaleur industrielle	614 716	MWh	615	2%	615	2,4%
	Unité de Valorisation Energétique (UVE)	8 496 443	MWh pci	8 140	29%	7 043	28,0%
	Géothermie	1 076 588	MWh	1 077	4%	1 023	4,1%
	Cogénération externe (part EnR&R)	84 636	MWh	85	0%	76	0,3%
	Pompe à chaleur (part EnR&R) <sup>o</sup>	54 512	MWh	55	0%	55	0,2%
	Autre énergie R&R	1 300	MWh	1	0%	1	0,0%
Autres	Chaudière électrique	6 055	MWh e	6	0%	6	0,0%
	Pompe à chaleur (Part non EnR&R) <sup>o</sup>	23 850	MWh	24	0%	24	0,1%
<b>Sous-total Energies fossiles</b>		SO	SO	14141	50%	12 675	50,5%
<b>Sous-total Energies R&amp;R</b>		SO	SO	14170	50%	12 418	49,4%
<b>Sous-total Energies autres</b>		SO	SO	30	0%	30	0,1%
<b>TOTAL</b>				28340	100%	25 123	100%

<sup>o</sup>Les PAC ayant un COP en production  $\geq 2,63$  ouvrent droit à une part EnR&R. Dans ce cas, la part ENR&R sera de : Quantité x (COP-1)

Figure 9 : Bouquet énergétique des réseaux en énergie entrante et en énergie produite

La Figure 9 présente pour chaque source d'énergie utilisée par les réseaux de chaleur, la quantité totale consommée, achetée ou récupérée<sup>2</sup> et la quantité de chaleur produite.

Les EnR&R représentent environ 50 % des énergies utilisées par les réseaux, contre 40 % en 2013. La faible rigueur climatique explique en partie cette valeur élevée : les équipements d'appoint, qui mobilisent surtout des combustibles fossiles, ont peu ou pas été utilisés (cf. Figure 5).

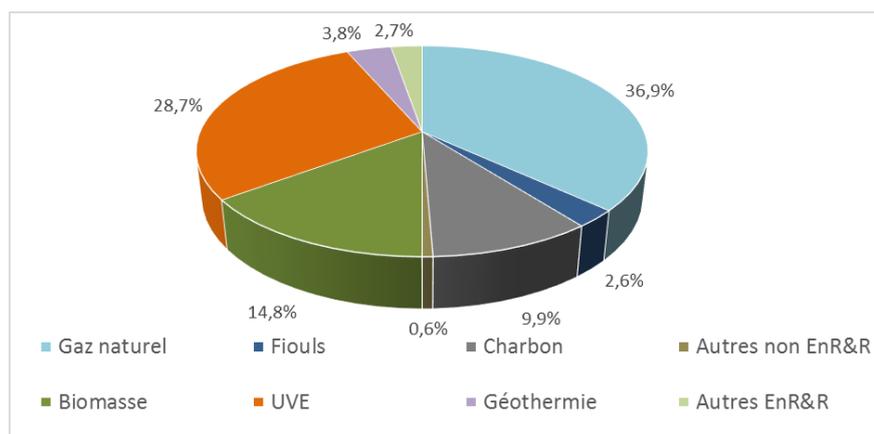


Figure 10 : Bouquet énergétique (énergie entrante)

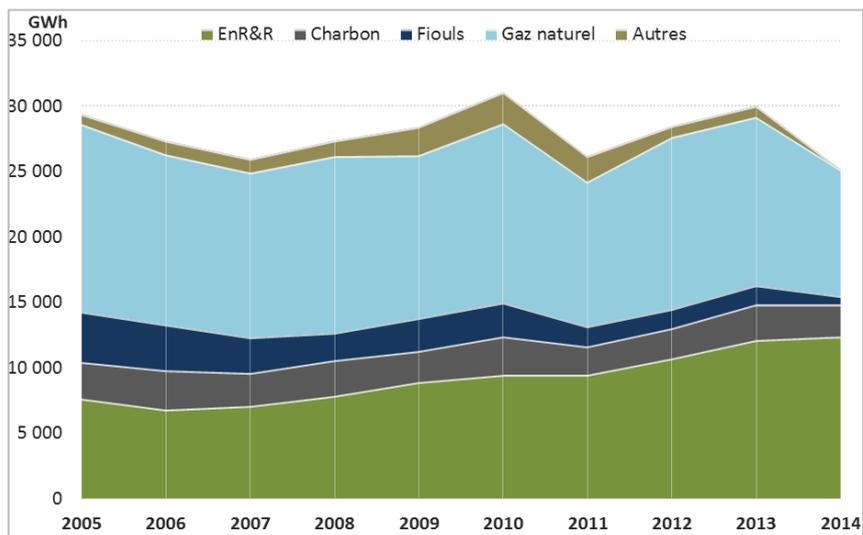
<sup>2</sup> Ne connaissant pas les entrants à l'origine de la chaleur achetée ou récupérée, ceux-ci sont calculés à partir de rendements de référence présentés en Annexe 1 : Définitions et informations

Les combustibles utilisés pour la production d'électricité dans les équipements de cogénération ne sont pas comptabilisés.

L'augmentation de la part des énergies renouvelables et de récupération utilisées par les réseaux est mise en évidence Figure 11.

Le taux d'EnR&R corrigé des effets de la rigueur climatique s'élève à 44% en 2014<sup>3</sup>.

Figure 11 : Evolution du bouquet énergétique (en énergie produite)



Le gaz reste la source d'énergie majoritaire, suivie par la chaleur issue des unités de valorisation énergétique (UVE) et de la biomasse, dont la part continue à croître entre 2013 et 2014 (cf. Figure 12 et Figure 13).

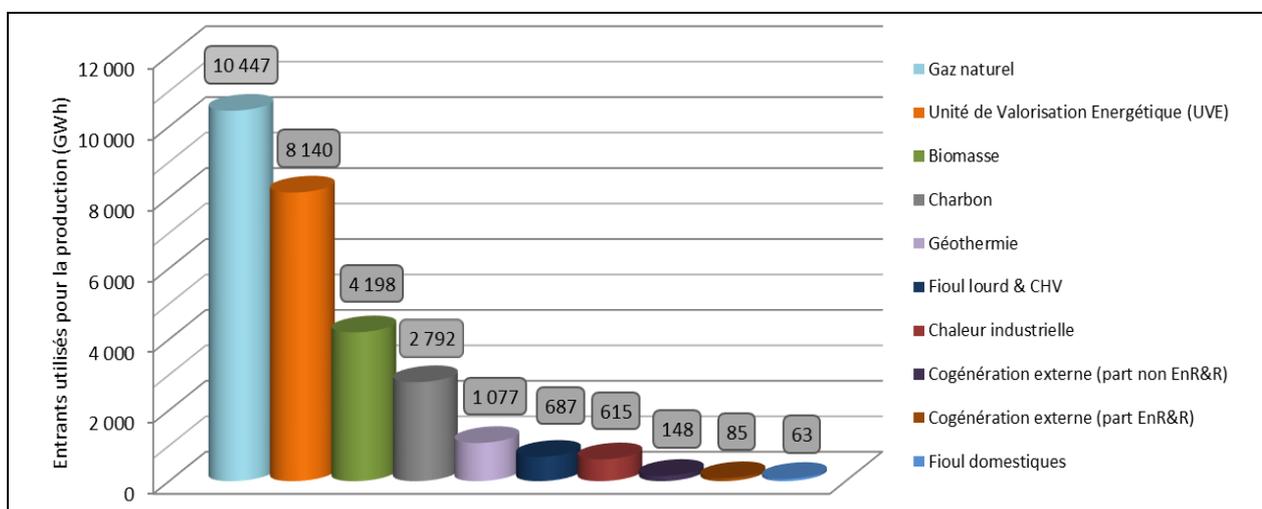


Figure 12 : Les dix principales sources d'énergie (en énergie produite)

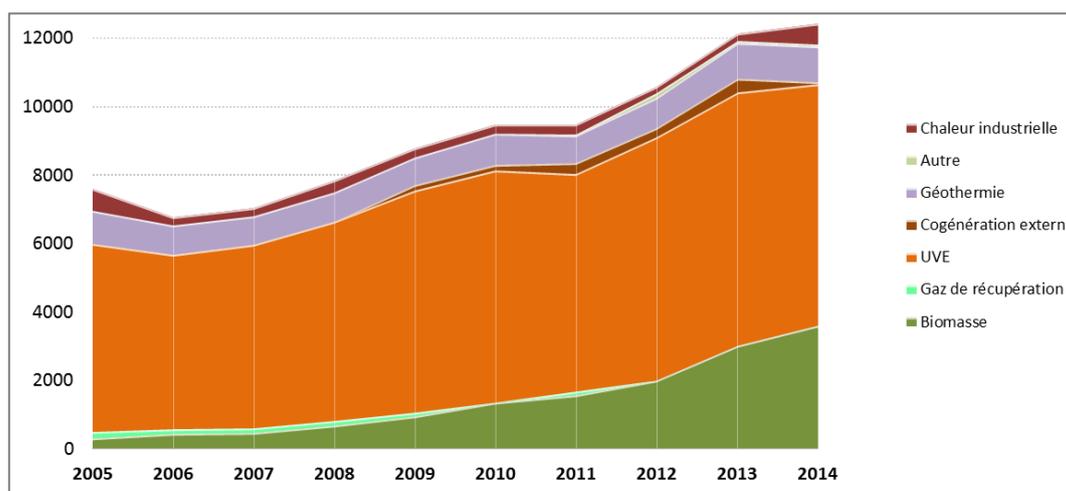


Figure 13 : Evolution des EnR&R utilisées par les réseaux de chaleur (énergie produite, en GWh)

<sup>3</sup> Correction établie en considérant que la production d'EnR&R constitue la base, la production fossile (hors ECS) étant modulée pour compenser la douceur climatique

## 6. Cogénération

L'année 2014 a été une nouvelle fois marquée par un recul de la cogénération dans les réseaux de chaleur : 32% des réseaux sont équipés d'installations de cogénération contre 43% en 2013 et les livraisons de chaleur et d'électricité sont en baisse de l'ordre de 30% (cf. Figure 14 et Figure 15).

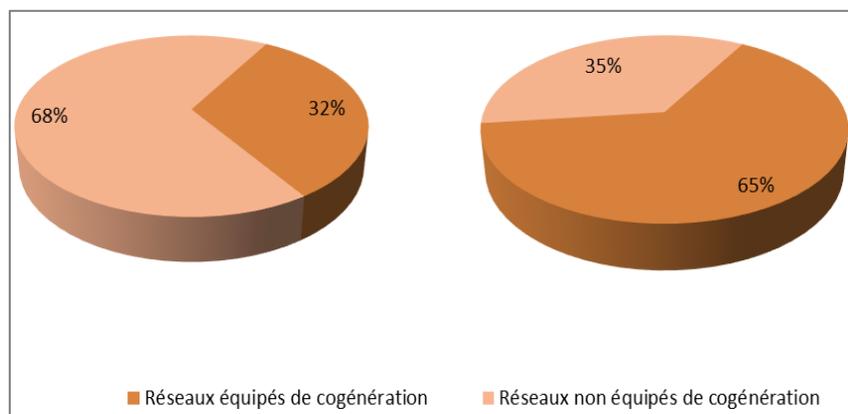


Figure 14 : Réseaux équipés de cogénération en nombre de réseaux (à gauche) et en livraisons de chaleur (à droite)

	Unité	Valeur
Puissance électrique nette	MWe	1 288
Puissance thermique récupérable	MWth	2 548
Electricité produite	GWhe	2 736
Chaleur livrée au réseau	GWth	4 245

Figure 15 : Caractéristiques des équipements de cogénération

Cela s'explique à la fois par la conjoncture économique et réglementaire, la faible rigueur climatique et le nombre d'importants de nouveaux réseaux ayant intégré l'enquête en 2014, qui ne possèdent pas d'équipements de cogénération.

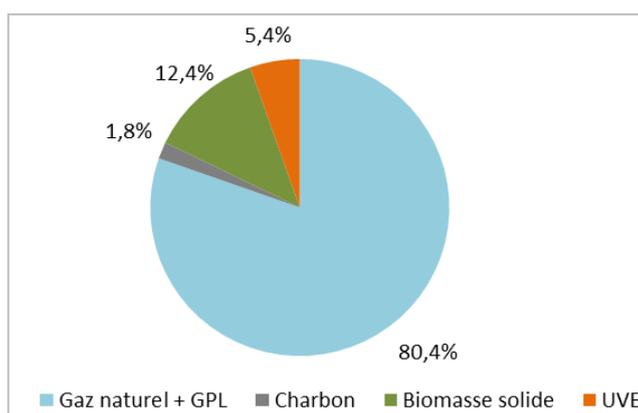


Figure 16 : Bouquet énergétique des équipements de cogénération en énergie entrante

## 7. Réseaux de distribution

### a. Fluide caloporteur

Si 86% des réseaux distribuent la chaleur via un réseau primaire d'eau chaude ( $\leq 120^{\circ}\text{C}$ ), ils ne représentent que 43% de l'énergie thermique livrée. L'utilisation d'eau chaude comme fluide caloporteur est en effet plus récente que le transport de chaleur par eau surchauffée ou par vapeur, auxquels ont encore recours certains réseaux historiques.

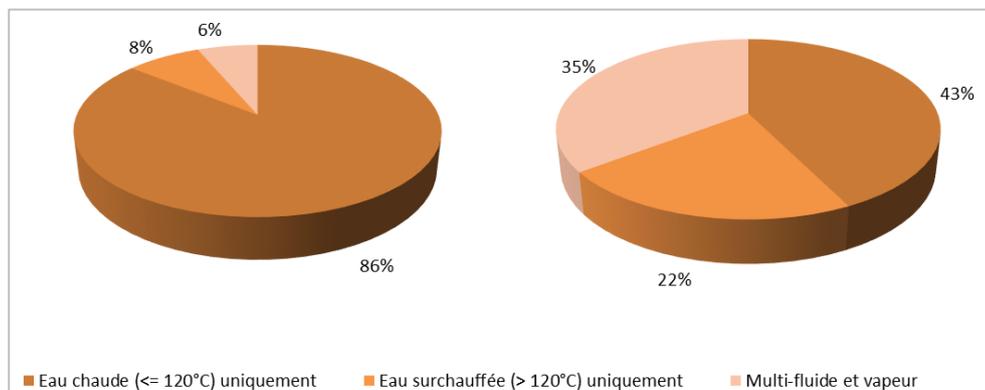


Figure 17 : Type de fluide caloporteur utilisé en nombre de réseaux (à gauche) et en livraisons de chaleur (à droite)

### b. Linéaire de réseaux

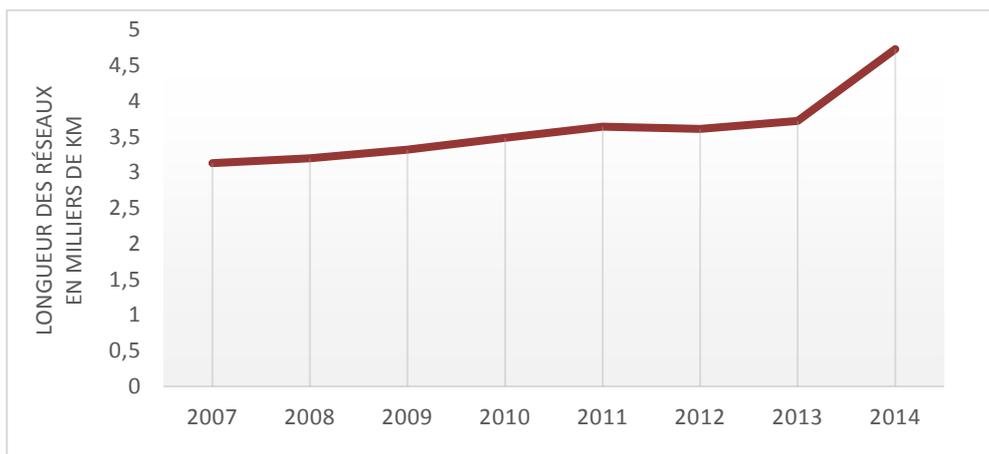


Figure 18 : Evolution du linéaire total de réseaux

La longueur totale atteint 4 660 km en 2014. Cette hausse est particulièrement forte compte tenu des nouveaux réseaux enquêtés qui représentent un linéaire global de 369 km, soit 39% de l'augmentation de la longueur totale des réseaux entre 2013 et 2014. Les réseaux de moins de 3,5 MW représentent 200 km, soit 4% de la longueur totale de l'ensemble des réseaux.

#### d. Sous-stations

L'évolution du nombre de sous-stations est un bon indicateur du développement des réseaux. Il augmente de façon continue depuis 2007, avec une hausse plus marquée au cours des deux dernières années, en lien avec le travail de mise à jour de la base de sondage de l'enquête.

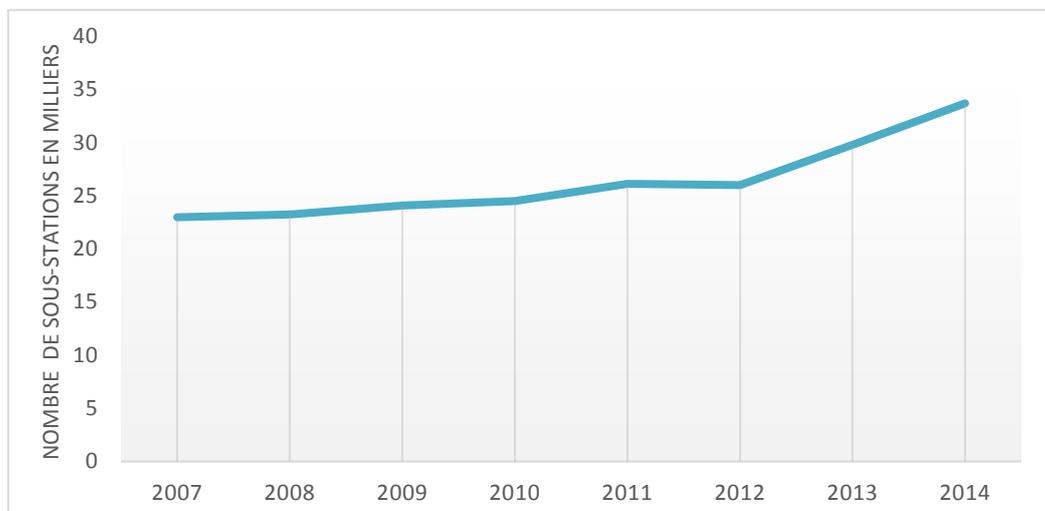


Figure 19 : Evolution du nombre de sous-stations raccordées aux réseaux

Les réseaux ayant répondu pour la première fois en 2015 représentent au total 2 055 postes de livraison supplémentaires, soit 52% de l'augmentation du nombre total de sous-stations recensées entre 2013 et 2014. Les réseaux de moins de 3,5 MW représentent 7,2% des 33 691 sous-stations raccordées, soit 2 426 points de livraison.

### 8. Livraisons de chaleur

En 2014, les réseaux ont livré 20 485 GWh de chaleur, soit une baisse de 22 % par rapport à 2013, en lien avec la rigueur climatique plus faible.

Les réseaux enquêtés pour la première fois représentent 3,7% de l'ensemble des livraisons et les réseaux de moins de 3,5 MW, 1,6%.

La chaleur livrée par les réseaux alimente presque exclusivement des bâtiments résidentiels et tertiaires (92%).

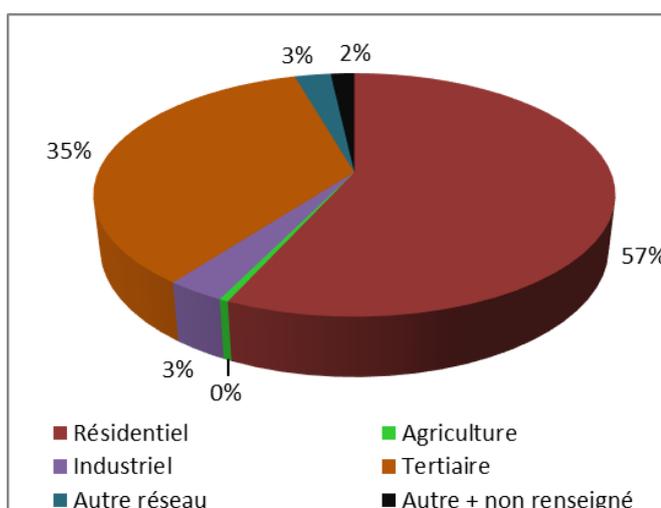


Figure 20 : Ventilation des livraisons de chaleur

S'agissant du nombre d'équivalents-logements raccordés à un réseau de chaleur, le SNCU a mis au point une nouvelle formule de calcul permettant de corriger les limites identifiées dans la méthodologie utilisée jusqu'à présent<sup>4</sup>.

Avec cette nouvelle méthode, le nombre d'équivalents-logements augmente de 2 millions en 2007 à 2,13 millions en 2014<sup>5</sup>.

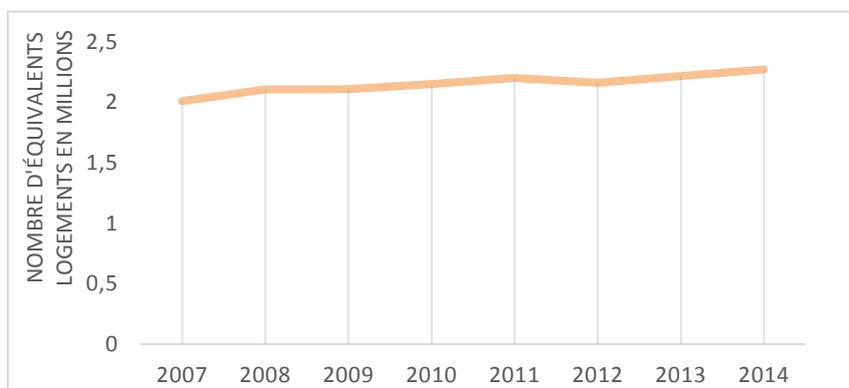


Figure 21 : Evolution du nombre d'équivalents-logements desservis par les réseaux de chaleur

## 9. Contenu en CO<sub>2</sub> des réseaux

Le contenu global en CO<sub>2</sub> des réseaux continue de baisser pour s'établir à 0,151 kg CO<sub>2</sub>/kWh. Le nombre de réseaux neutres en CO<sub>2</sub> ne cesse d'augmenter passant à 55 en 2014.

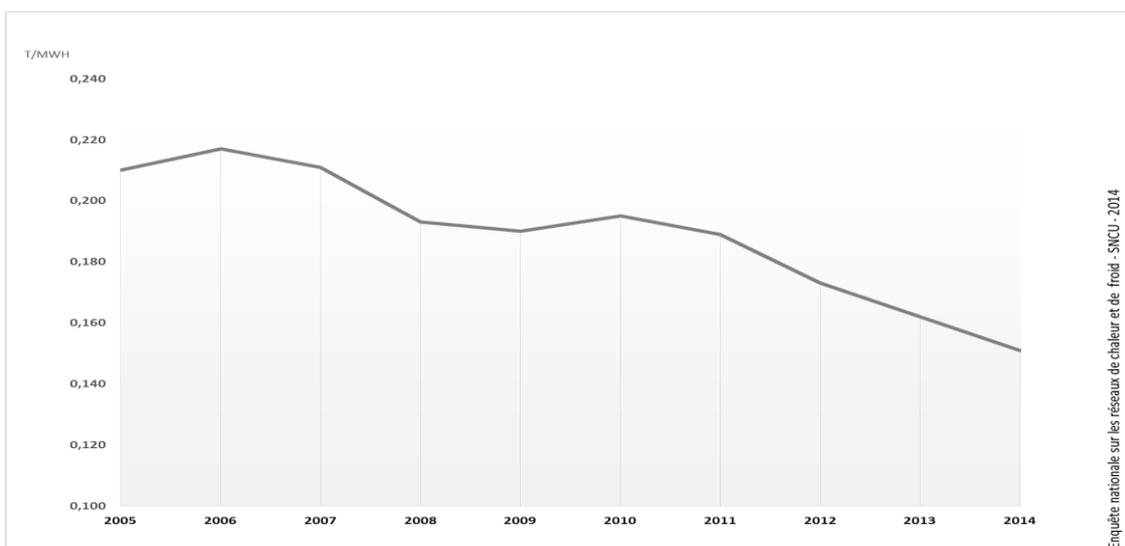


Figure 22 : Evolution du contenu en CO<sub>2</sub> des réseaux de chaleur

Pour comparaison, les contenus en CO<sub>2</sub> des autres modes de chauffage sont indiqués dans le graphique suivant (source arrêté DPE).

<sup>4</sup> Dans la méthode utilisée jusqu'à présent, la consommation par logement était considérée comme constante dans le temps et elle reposait sur les livraisons de chaleur, le nombre équivalents-logements variait donc en fonction de la rigueur climatique.

<sup>5</sup> Le nombre d'équivalents-logements est calculé à partir des livraisons de chaleur et de la consommation moyenne d'un logement collectif en France, corrigée chaque année d'une baisse de consommation de chauffage des logements de 1,2% (source CEREN). Cette valeur est aussi corrigée de la rigueur climatique selon l'étude « The new European heating index » (Chalmers University of Technology, Göteborg/Suède, 2006).

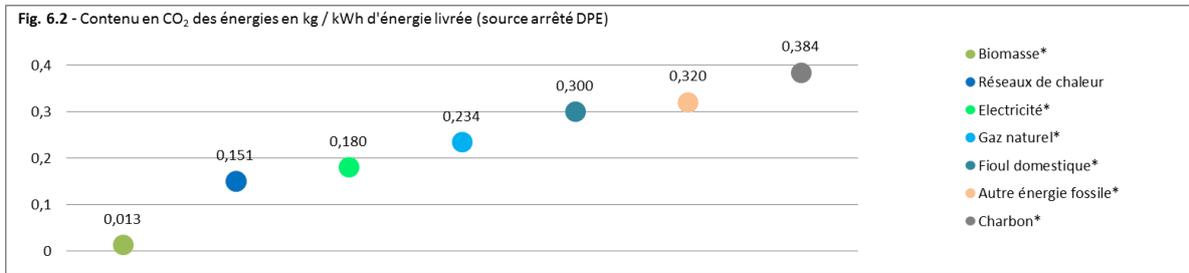


Figure 23 : Contenu en CO<sub>2</sub> des sources d'énergie en kg/kWh d'énergie livrée (source arrêté DPE)

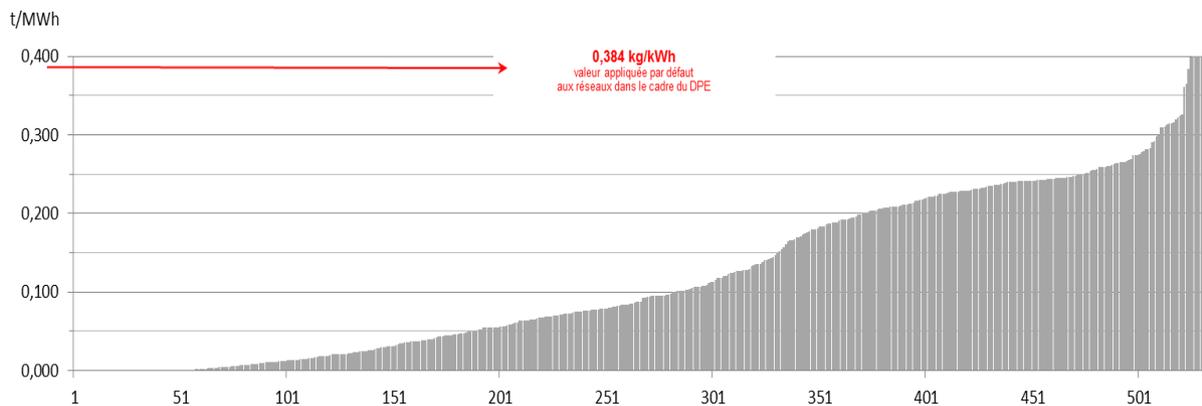


Figure 24 : Dispersion des réseaux de chaleur en termes d'émissions de CO<sub>2</sub> (en énergie livrée)

Le taux de CO<sub>2</sub> des réseaux est très dispersé comme le montre la Figure 24, en lien avec la multiplicité et la diversité des énergies utilisées.

## 10. Résultats par région et pour la Métropole du Grand Paris

	Nombre de réseaux ayant répondu	Longueur de réseau (km)	Nombre de points de livraison	Livraisons de chaleur (MWh)	Taux d'EnR&R en production (%)	Taux moyen de CO <sub>2</sub> (t/MWh)
Aquitaine-Limousin-Poitou-Charentes	37	192	1 319	537 477	77%	0,066
Auvergne-Rhône-Alpes	111	599	4 318	2 371 323	58%	0,129
Bourgogne-Franche-Comté	31	544	1 739	889 992	49%	0,150
Bretagne	11	96	589	491 476	76%	0,060
Centre	22	149	955	627 134	52%	0,128
Grand Est	57	482	3 391	2 024 189	52%	0,122
Hauts-de-France	49	391	2 055	1 401 343	34%	0,179
Ile-de-France	100	1558	12 233	9 849 190	44%	0,185
Languedoc-Roussillon-Midi Pyrénées	42	184	1 846	520 127	59%	0,109
Normandie	38	222	3 995	901 082	53%	0,126
Pays-de-la-Loire	21	167	796	548 048	65%	0,085
Provence-Alpes-Côte-d'Azur	15	69	395	294 383	53%	0,102
<b>Métropole du Grand Paris</b>	<b>55</b>	<b>1 061</b>	<b>9 430</b>	<b>7 216 468</b>	<b>44%</b>	<b>0,200</b>

Figure 25 : Caractéristiques principales par région et pour le Grand Paris



## Partie II - Réseaux de froid

### 1. Taux de réponse à l'enquête

Les vingt réseaux de froid enquêtés en 2015 ont répondu à l'enquête.

### 2. Caractéristiques générales des réseaux enquêtés

Caractéristiques	Réseaux de froid
Nombre de réseaux	20
Année moyenne de début d'exploitation	1993
Puissance totale installée des équipements internes au réseau	740 MW <sub>th</sub>
Quantité d'énergie consommée	211 GWh / 18 ktep <sup>(1)</sup>
Longueur totale des réseaux	160 km
Nombre de points de livraison	1 060
Total énergie thermique livrée (finale)	913 GWh
Chiffre d'affaires global des réseaux <sup>(2)</sup>	106 181 k€ HT
Part fixe moyenne dans la facturation (R2)	51,8%
Prix moyen global du MWh (R1 + R2) <sup>(3)</sup>	131,8 € HT
Prix moyen pondéré du MWh (R1 + R2) <sup>(4)</sup>	116,3 € HT

Figure 28 : Caractéristiques générales des réseaux de froid

<sup>(1)</sup> 1 tep = 11,63 MWh; 1 MWh = 3 600 MJ <sup>(2)</sup> Recettes totales (€uros) / énergie livrée (MWh) <sup>(3)</sup> Moyenne des prix de vente <sup>(4)</sup> Rapport entre la somme des recettes générées par la vente de chaleur et la somme de MWh vendus par les réseaux de chaleur<sup>6</sup>

### 3. Maîtrise d'ouvrage

60 % des réseaux sont sous maîtrise d'ouvrage publique et sont tous gérés en délégation de service public.

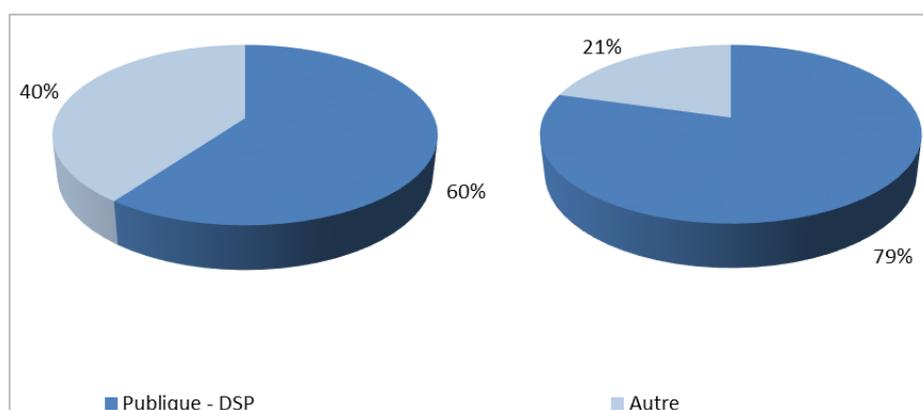


Figure 29: Mode de gestion des réseaux, en nombre de réseaux (à gauche) et en livraisons de froid (à droite)

<sup>6</sup> Pour en savoir plus sur les données économiques, se référer à l'étude annuelle "prix de la chaleur" réalisée par AMORCE (<http://www.amorce.asso.fr/fr/espace-adherents/publications/rdc/prix-de-la-chaleur/comparatif-des-modes-de-chauffage-et-prix-de-vente-de-la-chaleur-rapport-2015-donnees-2014/>)

#### 4. Equipements de production

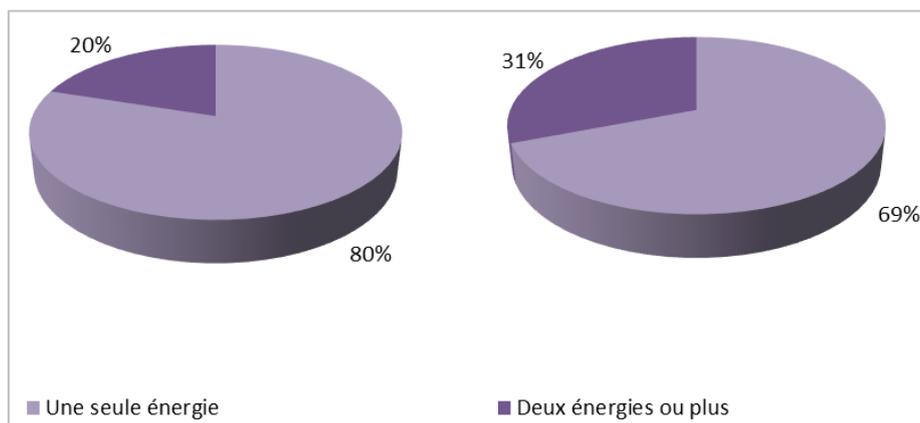
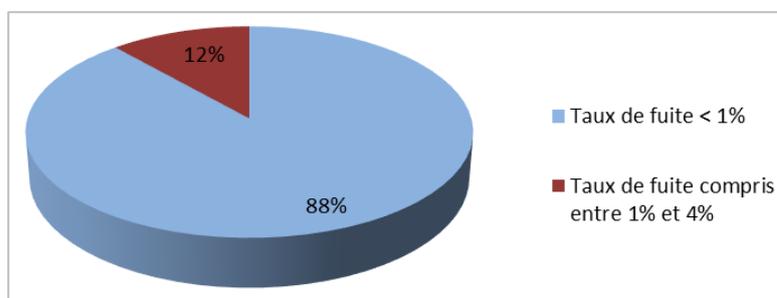


Figure 30: Sources d'énergies en nombre de réseaux (à gauche) et en livraisons de froid (à droite)

Les machines de production de froid présentent des taux de fuite de fluides frigorigènes très faibles.

Figure 31 : Taux de fuite des réseaux de froid



#### 5. Bouquet énergétique

La principale source d'énergie utilisée par les réseaux de froid provient de compresseurs, i.e. de l'électricité. Ne connaissant pas sa provenance, elle est considérée comme non EnR&R.

		Energies consommées ou achetées			Production thermique des réseaux	
		Unités propres	GWh entrée		Quantité (GWh)	Part / Total (%)
Energies fossiles	Gaz naturel	6 684	MWh pcs	6,02	4	0%
	Autre combustible / énergie fossile	0	MWh	0	0	0%
Energies EnR&R	Unité de Valorisation Energétique (UVE)	10 050	MWh	10,05	5	1%
	Autre énergie R&R	1 201	MWh	1,20	1	0%
Energies autres	Froid compresseurs	186 686	MWhe	186,69	954	96%
	PAC et TFP*	7 422	MWhe	7,42	32	3%
	Autre énergie	0	MWh	0,00	0	0%
<b>Sous-total Energies fossiles</b>		so	so	6	4	0%
<b>Sous-total Energies R&amp;R</b>		so	so	11	6	1%
<b>Sous-total Energies autres</b>		so	so	194	986	99%
<b>TOTAL</b>				211	996	100%

\* Pompe à chaleur et thermofrigo-pompe

## 6. Livraisons de froid

Les réseaux de froid desservent en quasi-totalité des bâtiments tertiaires.

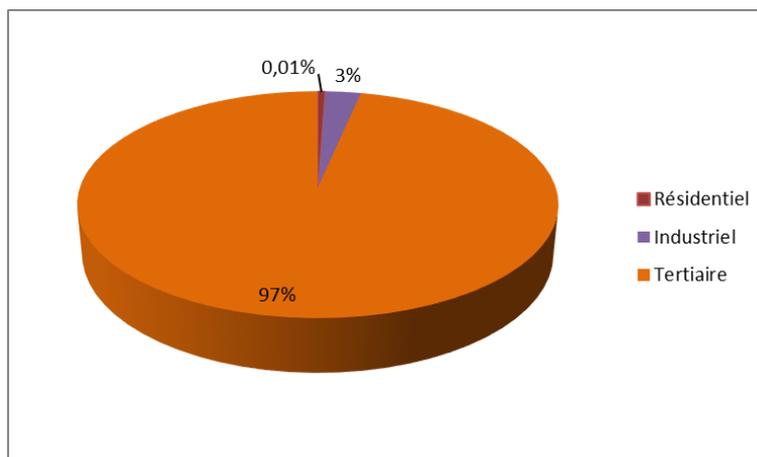


Figure 32 : Ventilation des livraisons de froid

## Annexe 1 : Définitions et informations méthodologiques

### *Cogénération externe :*

Cogénération dont les équipements sont extérieurs aux installations de production du réseau et dont la chaleur n'est, le plus souvent, pas totalement dédiée au réseau.

### *Cogénération interne (ou "cogénération") :*

Cogénération dont la chaleur est entièrement dédiée au réseau. Les puissances et quantités d'énergie (électriques, thermiques, frigorifiques) sont celles qui sont produites exclusivement par cogénération.

### *Emissions évitées :*

La cogénération sur un réseau permet d'éviter des émissions de CO<sub>2</sub>, à hauteur de 0,356 kg/kWh d'énergie électrique produite.

### *Energie livrée ou énergie "finale" :*

Energie livrée en sous-stations et facturée à l'abonné.

### *Energies renouvelables et de récupération (EnR&R) :*

Sont considérées comme EnR&R, au sens de la réglementation (BOI 3-C-1-07 n°32 du 08 mars 2007), les énergies suivantes :

Biomasse; Gaz à caractère renouvelable (issu des déchets ménagers, industriels, agricoles et sylvicoles, des décharges ou eaux usées); Gaz de récupération (gaz de mines, cokerie, haut-fourneau, aciérie et gaz fatals); Chaleur industrielle (chaleur fournie par un site industriel indépendant du réseau -hors cas de cogénération dédiée au réseau-); Chaleur issue des Unités de Valorisation Energétique des déchets (UVE, anciennement dénommées "UIOM"); Géothermie.

La chaleur issue de cogénération n'est en revanche, pour l'heure, pas considérée comme telle par la réglementation.

### *Equivalents logements :*

Le nombre d'équivalent-logement d'un réseau correspond au nombre de logements qui seraient raccordés par ce réseau s'il n'alimentait que des logements. Il est estimé à partir des livraisons en prenant en compte un logement moyen. Il est corrigé de la rigueur climatique.

### *Installation de production alimentant le réseau :*

Installation qui comporte des appareils de production de chaleur ou de froid, le cas échéant avec production combinée d'électricité (cogénération), et utilisant des combustibles ou de l'électricité comme énergie primaire. La notion d'installation est celle qui est retenue au sens de la réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement. Un réseau peut comprendre une ou plusieurs installations, voire aucune installation quand ce réseau achète toute la chaleur qu'il distribue.

### *Longueur de réseau :*

Longueur totale de caniveau des réseaux, équivalente à la longueur aller OU retour des canalisations.

### *Point de livraison :*

Sous-station ou autre réseau.

**Puissance totale "garantie" ou puissance des autres sources d'énergie (thermique) :**

Puissance apportée au réseau par une installation externe à celui-ci et qui l'alimente en chaleur "prête à l'emploi", par exemple, une Unité de Valorisation Energétique des déchets, une installation de cogénération externe ...

**Puissance totale installée (thermique) :**

Puissance utile nominale, thermique ou frigorifique, hors cogénération, (puissance disponible en sortie) des appareils de production des installations, y compris pour les appareils de secours.

**Puissance souscrite :**

Puissance contractuellement convenue entre le gestionnaire du réseau et ses abonnés, qui correspond aux besoins thermiques exprimés par ce dernier.

**R1** : Partie de la facture du réseau proportionnelle à l'énergie thermique livrée.

**R2** : Partie forfaitaire de la facture du réseau, correspondant à un abonnement en relation avec la demande thermique maximale du client et liée aux opérations de conduite, petit entretien, gros entretien, renouvellement et, le cas échéant, financement.

**Calcul de la production thermique par entrant :**

Afin d'estimer la production thermique par entrant, des valeurs de rendement par défaut ont été fixées par type d'énergie entrante.

Types d'énergies entrantes hors équipements de cogénération internes au réseau		Rendement (%)
CHAUFFERIES	Charbon (Houille)	88%
	Biomasse solide (Bois)	86%
	Biomasse (Résidus Agricoles)	86%
	Fioul Lourd (y compris CHV)	89%
	Fioul Domestique	89%
	Gaz d'origine fossile : GPL	90%
	Gaz d'origine fossile : Gaz Naturel	90%
	Gaz renouvelable (biogaz ...)	90%
	Gaz de récupération (gaz industriel ...)	90%
	Autre (part NON-EnR&R) : ...	100%
	Autre (part EnR&R) : ...	100%
ELEC.	Chaudière électrique	100%
AUTRES	Chaleur industrielle	100%
	U.V.E.	100%
	Géothermie	100%
	Cogénération externe (part NON-EnR&R)	100%
	Cogénération externe (part EnR&R)	100%
	Autre réseau (part NON-EnR&R)	100%
	Autre réseau (part EnR&R)	100%
	Autre (part NON-EnR&R) : ...	100%
Autre (part EnR&R) : ...	100%	

## Annexe 2 : Caractéristiques des réseaux de chaleur au bois

	Unité	Valeur	% / total des réseaux
Nombre total de réseaux utilisant au moins une part de biomasse	Nb	283	53%
Nombre de points de livraison desservis par ces réseaux	Nb	16 874	50%
Total énergie livrée (finale) par ces réseaux	GWh	7 150	35%

### RÉSEAUX UTILISANT LA BIOMASSE DANS LEUR BOUQUET ÉNERGÉTIQUE A MOINS DE 30%

	Unité	Valeur	Éléments caractéristiques
Nombre de réseaux	Nb	36	Nombre de réseaux : 7%
Quantité d'énergie consommée	GWh	812	Nombre de points de livraison : 6%
Longueur totale des réseaux	km	715	Energie livrée : 16%
Nombre de points de livraison	Nb	1 964	
Puissance totale souscrite	MW	973	
Total énergie livrée (finale)	GWh	3 306	

### RÉSEAUX UTILISANT LA BIOMASSE DANS LEUR BOUQUET ÉNERGÉTIQUE ENTRE 30% ET 80%

	Unité	Valeur	
Nombre de réseaux	Nb	100	Nombre de réseaux : 19%
Quantité d'énergie consommée	GWh	2 036	Nombre de points de livraison : 13%
Longueur totale des réseaux	km	764	Energie livrée : 14%
Nombre de points de livraison	Nb	4 367	
Puissance totale souscrite	MW	2 141	
Total énergie livrée (finale)	GWh	2 783	

### RÉSEAUX UTILISANT LA BIOMASSE DANS LEUR BOUQUET ÉNERGÉTIQUE A PLUS DE 80%

	Unité	Valeur	
Nombre de réseaux	Nb	147	Nombre de réseaux : 27%
Quantité d'énergie consommée	GWh	1 348	Nombre de points de livraison : 31%
Longueur totale des réseaux	km	447	Energie livrée : 5%
Nombre de points de livraison	Nb	10 543	
Puissance totale souscrite	MW	6 382	
Total énergie livrée (finale)	GWh	1 060	

## Annexe 3 : Chiffres clés des réseaux de chaleur par région

### 1. Aquitaine-Limousin-Poitou-Charentes

#### Caractéristiques des réseaux

	Unité	Réseaux de chaleur
Nombre de réseaux	Nb	37
Puissance totale installée des équipements internes au réseau	MWth	506
Quantité d'énergie consommée	GWh	817
	ktep <sup>(2)</sup>	70
Longueur totale des réseaux	km	192
Nombre de points de livraison		1 319
Total énergie thermique livrée (finale)	GWh	537 477
Chiffre d'affaires global des réseaux <sup>(1)</sup>	K€ HT	92
Part fixe moyenne dans la facturation (R2)	%	43,0%
Prix moyen global du MWh (R1 + R2)*	€ HT	78,9
Prix moyen pondéré du MWh (R1 + R2)**	€ HT	63,9

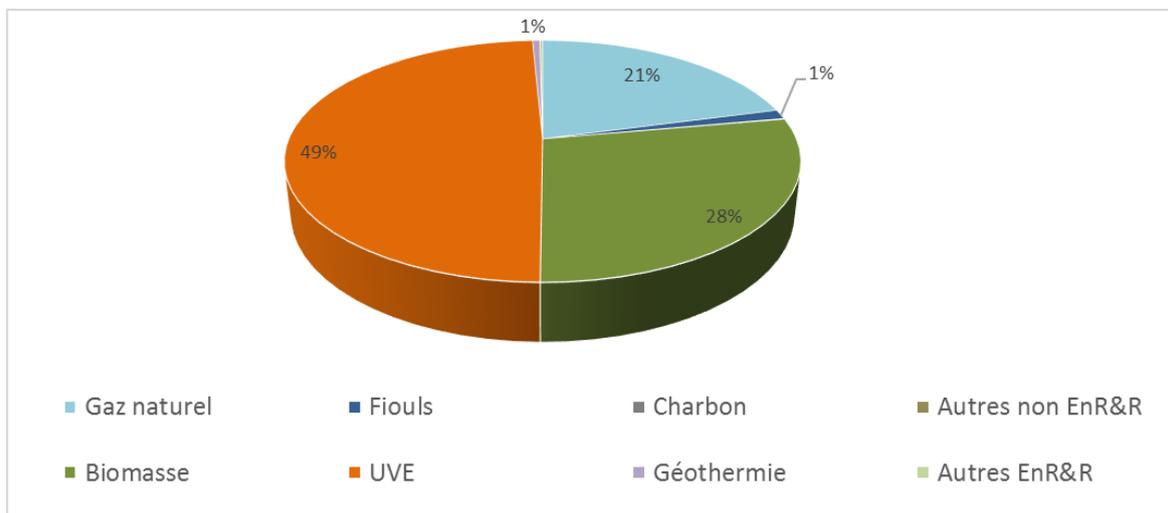
#### Bouquet énergétique

Source de l'énergie		Energies consommées ou achetées				Production thermique des réseaux**	
		Unités propres		Entrants utilisés pour la production de chaleur (GWh pci)		Quantité (GWh)	Part/Total (%)
Energies fossiles	Charbon	0	MWh pci	0	0%	0	0%
	Fioul lourd & CHV	3 637	MWh pci	4	0%	3	0%
	Fioul domestique	6 628	MWh pci	7	1%	6	1%
	Gaz naturel	258 002	MWh pcs	170	21%	154	22%
	GPL	0	MWh pcs	0	0%	0	0%
	Cogénération externe (part non EnR&R)	0	MWh	0	0%	0	0%
	Autre combustible / énergie fossile	0	MWh	0	0%	0	0%
Energies R&R <sup>(3)</sup>	Biomasse	227 962	MWh pci	228	28%	194	27%
	Biogaz	0	MWh pcs	0	0%	0	0%
	Chaleur industrielle	0	MWh	0	0%	0	0%
	Unité de Valorisation Energétique (UVE)	401 185	MWh pci	401	49%	345	49%
	Géothermie	4 372	MWh	4	1%	4	1%
	Cogénération externe (part EnR&R)*	0	MWh	0	0%	0	0%
	Pompe à chaleur (part EnR&R) <sup>°</sup>	1 751	MWh	2	0%	2	0%
	Autre énergie R&R	0	MWh	0	0%	0	0%
Autres	Chaudière électrique	0	MWh e	0	0%	0	0%
	Pompe à chaleur (Part non EnR&R) <sup>°</sup>	746	MWh	1	0%	1	0%
<b>Sous-total Energies fossiles</b>		so	so	181	22%	163	23%
<b>Sous-total Energies R&amp;R</b>		so	so	636	78%	546	77%
<b>Sous-total Energies autres</b>		so	so	1	0%	1	0%
<b>TOTAL</b>				817	100%	709	100%

\*Sources pour lesquelles le contenu en CO<sub>2</sub> est inférieur ou égal à 0,020 kg / kWh (calcul effectué au niveau de chaque réseau)

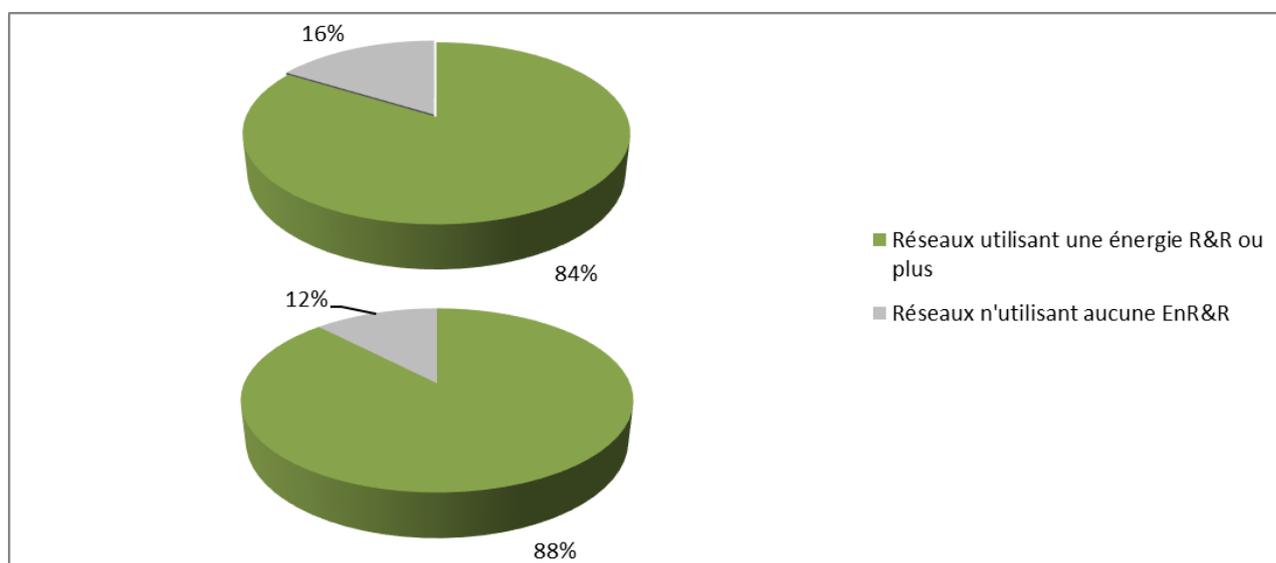
<sup>°</sup>Les PAC ayant un COP en production >= 2,63 ouvrent droit à une part EnR&R. Dans ce cas, la part ENR&R sera de : Quantité x (COP-1)

\*\* Estimée à partir de rendements théoriques (voir annexe "Définitions et informations utiles")



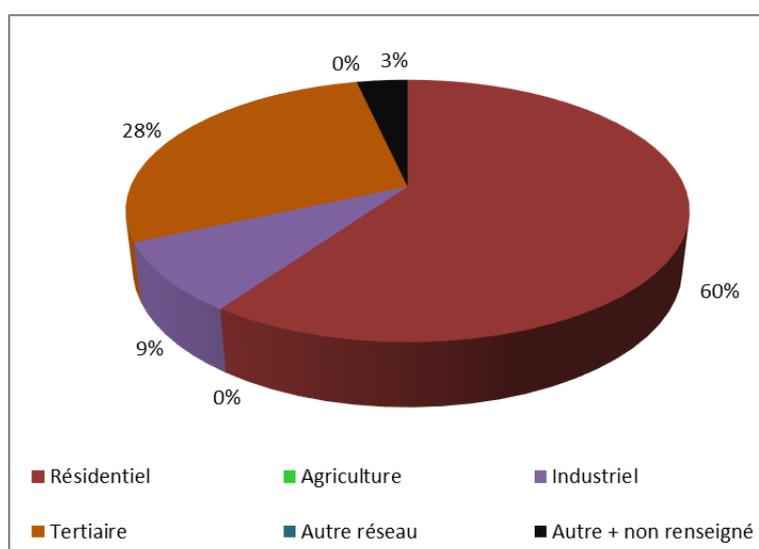
Répartition des énergies entrantes destinées à la production de chaleur

### Utilisation globale des EnR&R par les réseaux de chaleur



Part des réseaux utilisant au moins une EnR&R en nombre de réseaux et en part d'énergie livrée

### Ventilation des livraisons de chaleur



Ventilation des livraisons

## 2. Auvergne-Rhône-Alpes

### Caractéristiques des réseaux

	Unité	Réseaux de chaleur
Nombre de réseaux	Nb	111
Puissance totale installée des équipements internes au réseau	MWth	2 299
Quantité d'énergie consommée	GWh	3 416
	ktep <sup>(2)</sup>	294
Longueur totale des réseaux	km	599
Nombre de points de livraison		4 318
Total énergie thermique livrée (finale)	GWh	2 371 323
Chiffre d'affaires global des réseaux <sup>(1)</sup>	K€ HT	1 953
Part fixe moyenne dans la facturation (R2)	%	34,2%
Prix moyen global du MWh (R1 + R2)*	€ HT	86,0
Prix moyen pondéré du MWh (R1 + R2)**	€ HT	71,8

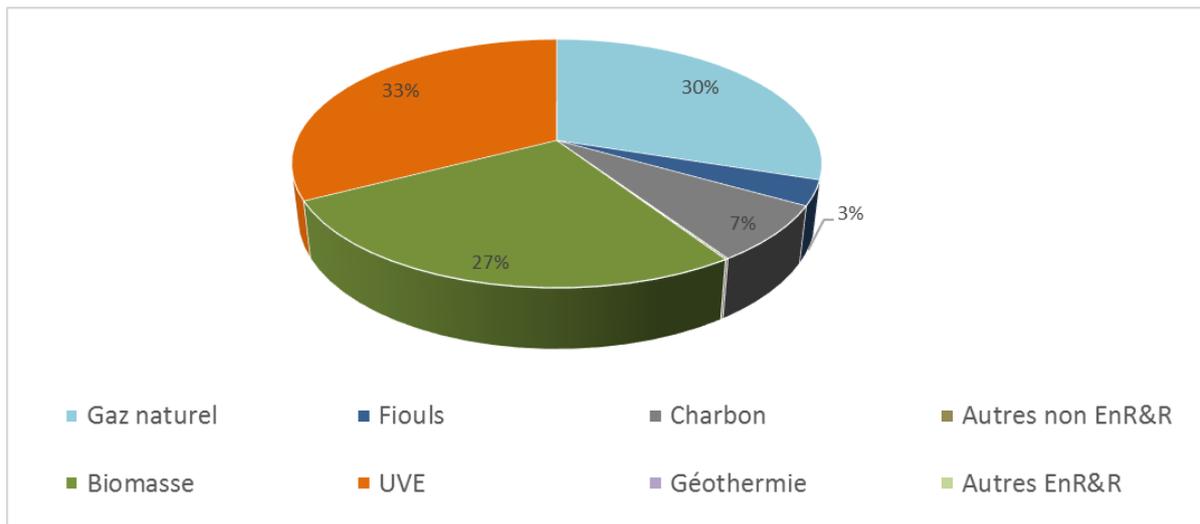
### Bouquet énergétique

Source de l'énergie		Energies consommées ou achetées				Production thermique des réseaux**	
		Unités propres		Entrants utilisés pour la production de chaleur (GWh pci)		Quantité (GWh)	Part/Total (%)
Energies fossiles	Charbon	273 996	MWh pci	252	7%	223	7%
	Fioul lourd & CHV	99 553	MWh pci	100	3%	87	3%
	Fioul domestique	10 919	MWh pci	11	0%	10	0%
	Gaz naturel	1 590 690	MWh pcs	1 026	30%	945	31%
	GPL	2 957	MWh pcs	3	0%	2	0%
	Cogénération externe (part non EnR&R)	0	MWh	0	0%	0	0%
	Autre combustible / énergie fossile	0	MWh	0	0%	0	0%
Energies R&R <sup>(3)</sup>	Biomasse	920 405	MWh pci	907	27%	780	26%
	Biogaz	0	MWh pcs	0	0%	0	0%
	Chaleur industrielle	0	MWh	0	0%	0	0%
	Unité de Valorisation Energétique (UVE)	1 229 763	MWh pci	1 115	33%	1 003	33%
	Géothermie	0	MWh	0	0%	0	0%
	Cogénération externe (part EnR&R)*	0	MWh	0	0%	0	0%
	Pompe à chaleur (part EnR&R)°	0	MWh	0	0%	0	0%
	Autre énergie R&R	0	MWh	0	0%	0	0%
Autres	Chaudière électrique	2 055	MWh e	2	0%	2	0%
	Pompe à chaleur (Part non EnR&R)°	0	MWh	0	0%	0	0%
<b>Sous-total Energies fossiles</b>		so	so	<b>1392</b>	<b>41%</b>	<b>1 267</b>	<b>42%</b>
<b>Sous-total Energies R&amp;R</b>		so	so	<b>2023</b>	<b>59%</b>	<b>1 782</b>	<b>58%</b>
<b>Sous-total Energies autres</b>		so	so	<b>2</b>	<b>0%</b>	<b>2</b>	<b>0%</b>
<b>TOTAL</b>				<b>3416</b>	<b>100%</b>	<b>3 052</b>	<b>100%</b>

\*Sources pour lesquelles le contenu en CO<sub>2</sub> est inférieur ou égal à 0,020 kg / kWh (calcul effectué au niveau de chaque réseau)

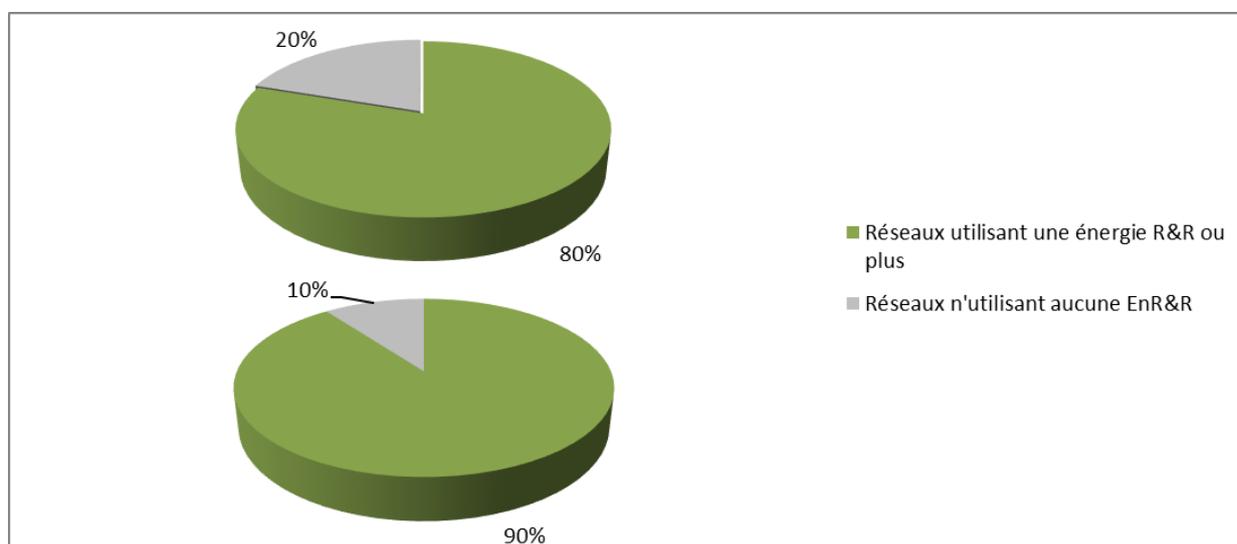
°Les PAC ayant un COP en production  $\geq 2,63$  ouvrent droit à une part EnR&R. Dans ce cas, la part ENR&R sera de : Quantité x (COP-1)

\*\* Estimée à partir de rendements théoriques (voir annexe "Définitions et informations utiles")



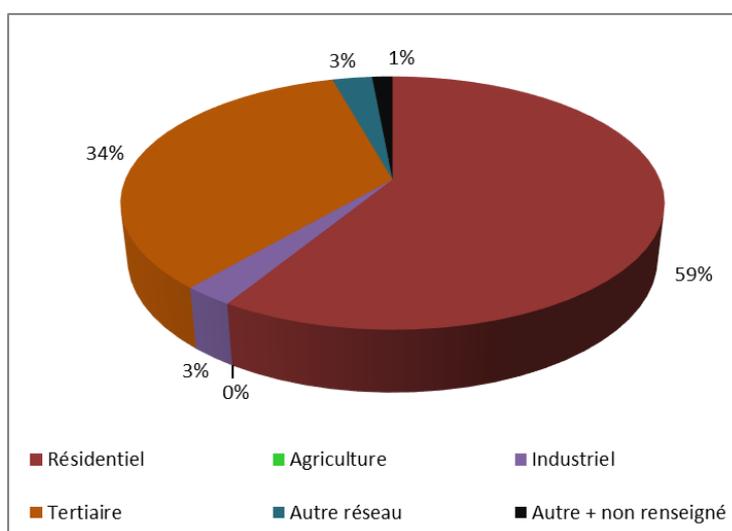
Répartition des énergies entrantes destinées à la production de chaleur

### Utilisation globale des EnR&R par les réseaux de chaleur



Part des réseaux utilisant au moins une EnR&R en nombre de réseaux et en part d'énergie livrée

### Ventilation des livraisons de chaleur



Ventilation des livraisons

### 3. Bourgogne-Franche-Comté

#### Caractéristiques des réseaux

	Unité	Réseaux de chaleur
Nombre de réseaux	Nb	31
Puissance totale installée des équipements internes au réseau	MWth	970
Quantité d'énergie consommée	GWh	1 228
	ktep <sup>(2)</sup>	106
Longueur totale des réseaux	km	544
Nombre de points de livraison		1 739
Total énergie thermique livrée (finale)	GWh	889 992
Chiffre d'affaires global des réseaux <sup>(1)</sup>	K€ HT	0
Part fixe moyenne dans la facturation (R2)	%	39,5%
Prix moyen global du MWh (R1 + R2)*	€ HT	77,1
Prix moyen pondéré du MWh (R1 + R2)**	€ HT	78,6

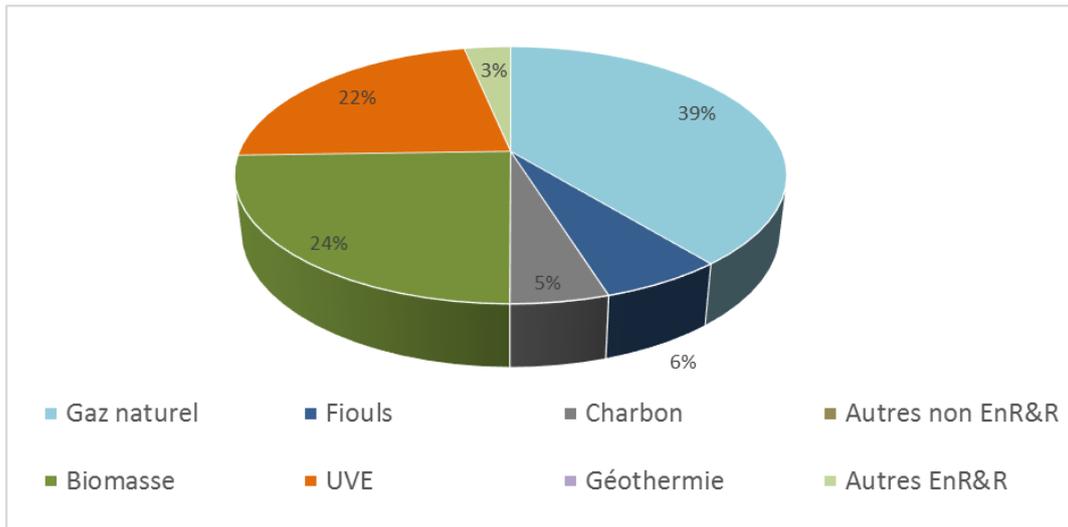
#### Bouquet énergétique

Source de l'énergie		Energies consommées ou achetées				Production thermique des réseaux**	
		Unités propres		Entrants utilisés pour la production de chaleur (GWh pci)		Quantité (GWh)	Part/Total (%)
Energies fossiles	Charbon	59 461	MWh pci	59	5%	45	4%
	Fioul lourd & CHV	67 579	MWh pci	68	6%	59	5%
	Fioul domestique	6 917	MWh pci	7	1%	6	1%
	Gaz naturel	731 002	MWh pcs	480	39%	432	41%
	GPL	0	MWh pcs	0	0%	0	0%
	Cogénération externe (part non EnR&R)	0	MWh	0	0%	0	0%
	Autre combustible / énergie fossile	0	MWh	0	0%	0	0%
Energies R&R <sup>(3)</sup>	Biomasse	300 451	MWh pci	300	24%	252	24%
	Biogaz	0	MWh pcs	0	0%	0	0%
	Chaleur industrielle	17 665	MWh	18	1%	18	2%
	Unité de Valorisation Energétique (UVE)	273 132	MWh pci	273	22%	235	22%
	Géothermie	0	MWh	0	0%	0	0%
	Cogénération externe (part EnR&R)*	22 179	MWh	22	2%	20	2%
	Pompe à chaleur (part EnR&R) <sup>o</sup>	0	MWh	0	0%	0	0%
Autre énergie R&R	0	MWh	0	0%	0	0%	
Autres	Chaudière électrique	0	MWh e	0	0%	0	0%
	Pompe à chaleur (Part non EnR&R) <sup>o</sup>	0	MWh	0	0%	0	0%
<b>Sous-total Energies fossiles</b>		so	so	<b>615</b>	<b>50%</b>	<b>542</b>	<b>51%</b>
<b>Sous-total Energies R&amp;R</b>		so	so	<b>614</b>	<b>50%</b>	<b>525</b>	<b>49%</b>
<b>Sous-total Energies autres</b>		so	so	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>TOTAL</b>				<b>1228</b>	<b>100%</b>	<b>1 067</b>	<b>100%</b>

\*Sources pour lesquelles le contenu en CO<sub>2</sub> est inférieur ou égal à 0,020 kg / kWh (calcul effectué au niveau de chaque réseau)

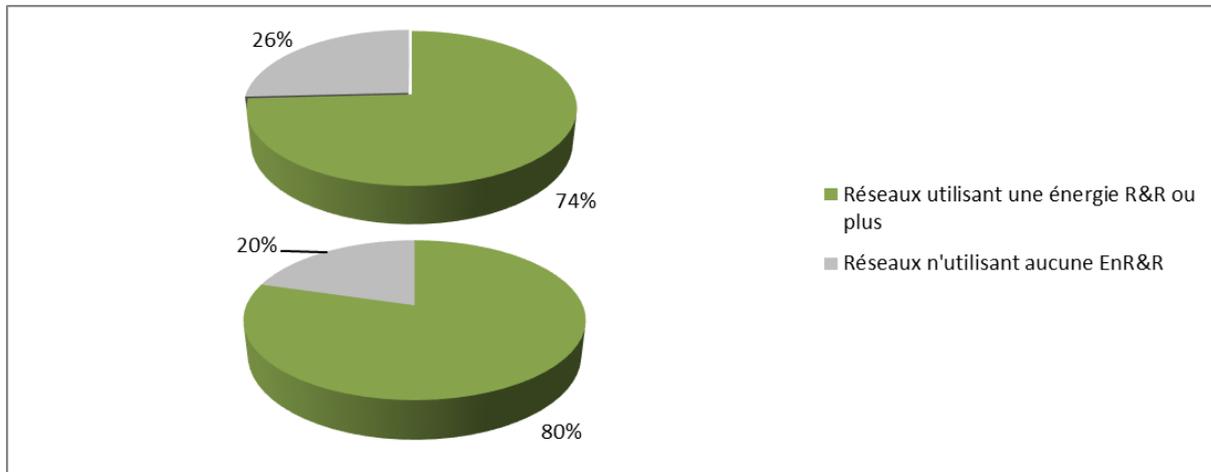
<sup>o</sup>Les PAC ayant un COP en production  $\geq 2,63$  ouvrent droit à une part EnR&R. Dans ce cas, la part ENR&R sera de : Quantité x (COP-1)

\*\* Estimée à partir de rendements théoriques (voir annexe "Définitions et informations utiles")



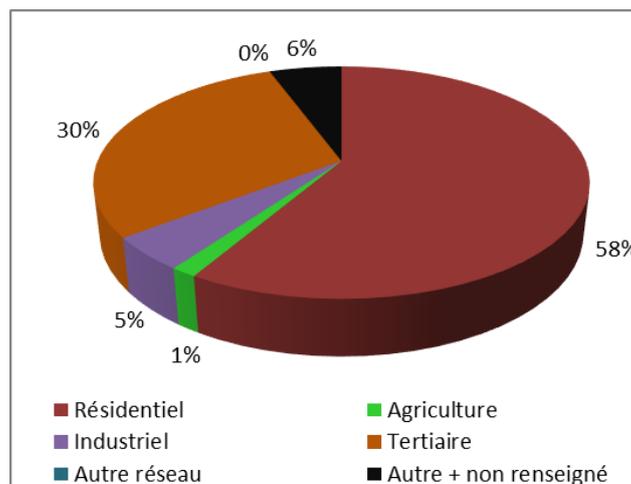
Répartition des énergies entrantes destinées à la production de chaleur

### Utilisation globale des EnR&R par les réseaux de chaleur



Part des réseaux utilisant au moins une EnR&R en nombre de réseaux et en part d'énergie livrée

### Ventilation des livraisons de chaleur



Ventilation des livraisons

## 4. Bretagne

### Caractéristiques des réseaux

	Unité	Réseaux de chaleur
Nombre de réseaux	Nb	11
Puissance totale installée des équipements internes au réseau	MWth	540
Quantité d'énergie consommée	GWh	602
	ktep <sup>(2)</sup>	52
Longueur totale des réseaux	km	96
Nombre de points de livraison		589
Total énergie thermique livrée (finale)	GWh	491 476
Chiffre d'affaires global des réseaux <sup>(1)</sup>	K€ HT	0
Part fixe moyenne dans la facturation (R2)	%	45,0%
Prix moyen global du MWh (R1 + R2)*	€ HT	70,6
Prix moyen pondéré du MWh (R1 + R2)**	€ HT	58,9

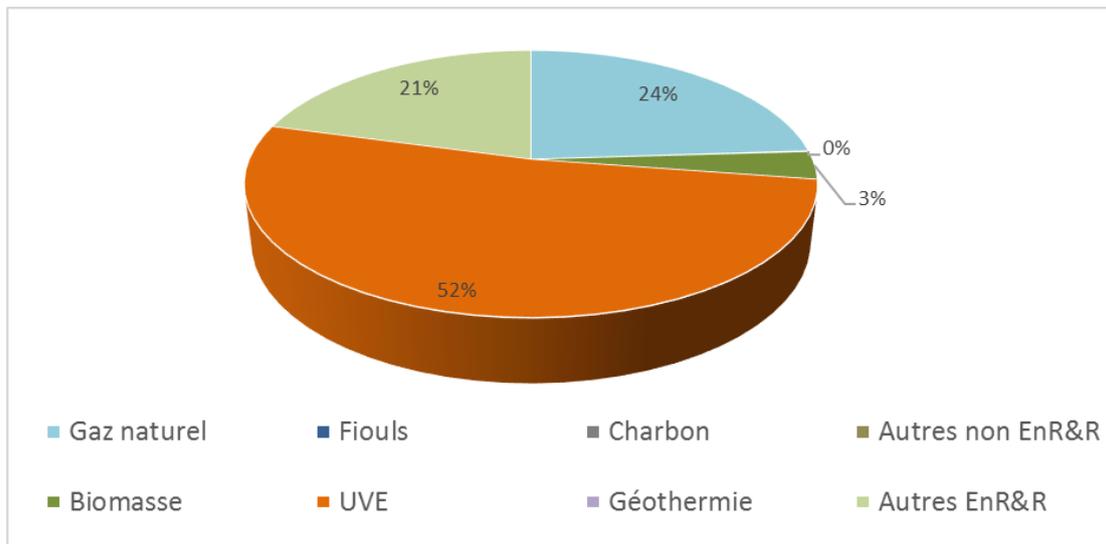
### Bouquet énergétique

Source de l'énergie		Energies consommées ou achetées				Production thermique des réseaux**	
		Unités propres		Entrants utilisés pour la production de chaleur (GWh pci)		Quantité (GWh)	Part/Total (%)
Energies fossiles	Charbon	0	MWh pci	0	0%	0	0%
	Fioul lourd & CHV	22	MWh pci	0	0%	0	0%
	Fioul domestique	531	MWh pci	1	0%	0	0%
	Gaz naturel	223 298	MWh pcs	144	24%	130	24%
	GPL	0	MWh pcs	0	0%	0	0%
	Cogénération externe (part non EnR&R)	0	MWh	0	0%	0	0%
	Autre combustible / énergie fossile	0	MWh	0	0%	0	0%
Energies R&R <sup>(3)</sup>	Biomasse	20 336	MWh pci	20	3%	18	3%
	Biogaz	0	MWh pcs	0	0%	0	0%
	Chaleur industrielle	124 650	MWh	125	21%	125	23%
	Unité de Valorisation Energétique (UVE)	431 850	MWh pci	312	52%	269	50%
	Géothermie	0	MWh	0	0%	0	0%
	Cogénération externe (part EnR&R)*	0	MWh	0	0%	0	0%
	Pompe à chaleur (part EnR&R)°	0	MWh	0	0%	0	0%
	Autre énergie R&R	0	MWh	0	0%	0	0%
Autres	Chaudière électrique	0	MWh e	0	0%	0	0%
	Pompe à chaleur (Part non EnR&R)°	0	MWh	0	0%	0	0%
<b>Sous-total Energies fossiles</b>		so	so	145	24%	130	24%
<b>Sous-total Energies R&amp;R</b>		so	so	458	76%	411	76%
<b>Sous-total Energies autres</b>		so	so	0	0%	0	0%
<b>TOTAL</b>				<b>602</b>	<b>100%</b>	<b>542</b>	<b>100%</b>

\*Sources pour lesquelles le contenu en CO<sub>2</sub> est inférieur ou égal à 0,020 kg / kWh (calcul effectué au niveau de chaque réseau)

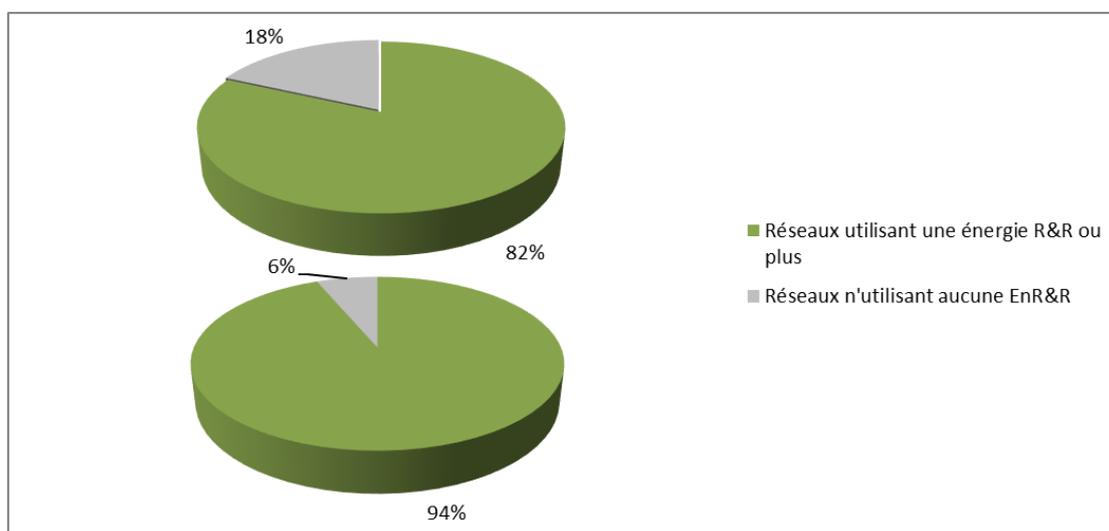
°Les PAC ayant un COP en production >= 2,63 ouvrent droit à une part EnR&R. Dans ce cas, la part ENR&R sera de : Quantité x (COP-1)

\*\* Estimée à partir de rendements théoriques (voir annexe "Définitions et informations utiles")



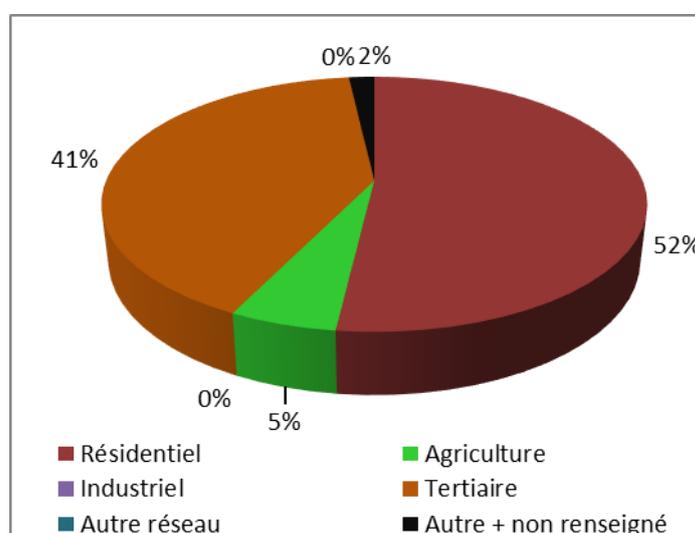
Répartition des énergies entrantes destinées à la production de chaleur

### Utilisation globale des EnR&R par les réseaux de chaleur



Part des réseaux utilisant au moins une EnR&R en nombre de réseaux et en part d'énergie livrée

### Ventilation des livraisons de chaleur



Ventilation des livraisons

## 5. Centre

### Caractéristiques des réseaux

	Unité	Réseaux de chaleur
Nombre de réseaux	Nb	22
Puissance totale installée des équipements internes au réseau	MWth	633
Quantité d'énergie consommée	GWh	868
	ktep <sup>(2)</sup>	75
Longueur totale des réseaux	km	149
Nombre de points de livraison		955
Total énergie thermique livrée (finale)	GWh	627 134
Chiffre d'affaires global des réseaux <sup>(1)</sup>	K€ HT	0
Part fixe moyenne dans la facturation (R2)	%	33,8%
Prix moyen global du MWh (R1 + R2)*	€ HT	73,7
Prix moyen pondéré du MWh (R1 + R2)**	€ HT	79,0

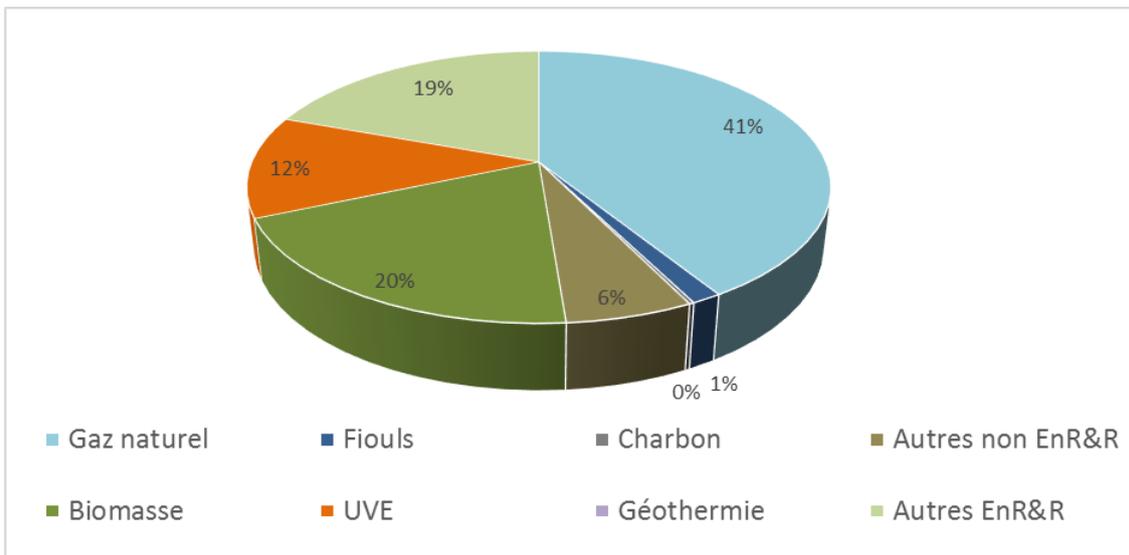
### Bouquet énergétique

Source de l'énergie		Energies consommées ou achetées				Production thermique des réseaux**	
		Unités propres		Entrants utilisés pour la production de chaleur (GWh pci)		Quantité (GWh)	Part/Total (%)
Energies fossiles	Charbon	2 017	MWh pci	2	0%	2	0%
	Fioul lourd & CHV	2 968	MWh pci	3	0%	3	0%
	Fioul domestique	9 286	MWh pci	9	1%	8	1%
	Gaz naturel	535 156	MWh pcs	357	41%	322	41%
	GPL	0	MWh pcs	0	0%	0	0%
	Cogénération externe (part non EnR&R)	51 718	MWh	52	6%	47	6%
	Autre combustible / énergie fossile	0	MWh	0	0%	0	0%
Energies R&R <sup>(3)</sup>	Biomasse	169 838	MWh pci	171	20%	147	19%
	Biogaz	0	MWh pcs	0	0%	0	0%
	Chaleur industrielle	168 154	MWh	168	19%	168	21%
	Unité de Valorisation Energétique (UVE)	228 427	MWh pci	106	12%	91	12%
	Géothermie	0	MWh	0	0%	0	0%
	Cogénération externe (part EnR&R)*	0	MWh	0	0%	0	0%
	Pompe à chaleur (part EnR&R)°	0	MWh	0	0%	0	0%
	Autre énergie R&R	0	MWh	0	0%	0	0%
Autres	Chaudière électrique	0	MWh e	0	0%	0	0%
	Pompe à chaleur (Part non EnR&R)°	0	MWh	0	0%	0	0%
<b>Sous-total Energies fossiles</b>		so	so	424	49%	381	48%
<b>Sous-total Energies R&amp;R</b>		so	so	445	51%	406	52%
<b>Sous-total Energies autres</b>		so	so	0	0%	0	0%
<b>TOTAL</b>				868	100%	787	100%

\*Sources pour lesquelles le contenu en CO<sub>2</sub> est inférieur ou égal à 0,020 kg / kWh (calcul effectué au niveau de chaque réseau)

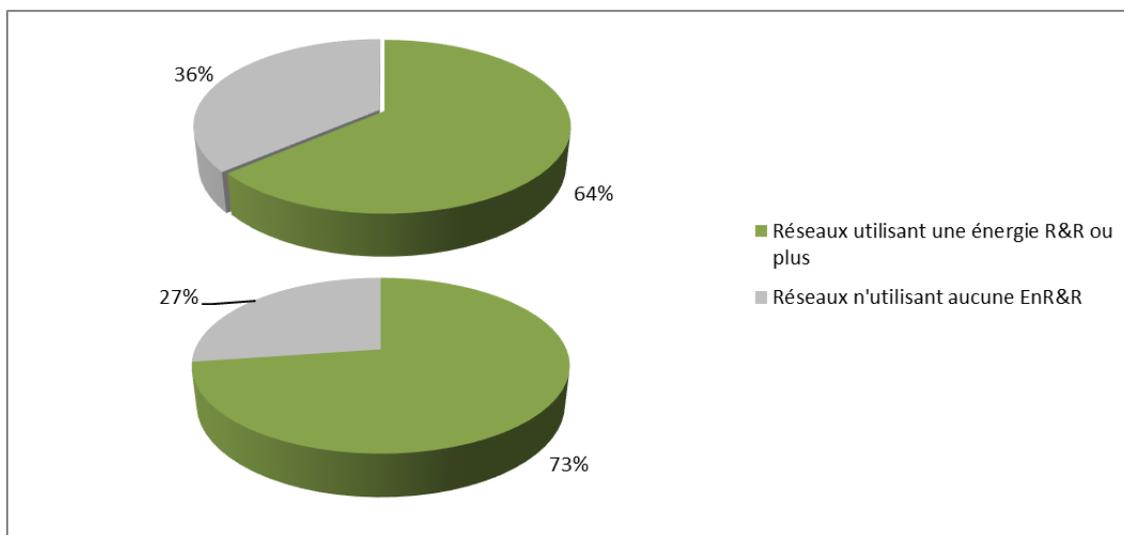
°Les PAC ayant un COP en production  $\geq 2,63$  ouvrent droit à une part EnR&R. Dans ce cas, la part ENR&R sera de : Quantité x (COP-1)

\*\* Estimée à partir de rendements théoriques (voir annexe "Définitions et informations utiles")



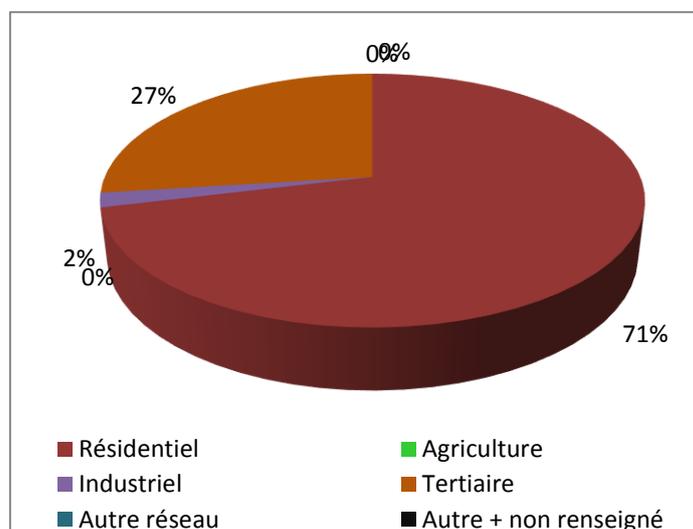
Répartition des énergies entrantes destinées à la production de chaleur

### Utilisation globale des EnR&R par les réseaux de chaleur



Part des réseaux utilisant au moins une EnR&R en nombre de réseaux et en part d'énergie livrée

### Ventilation des livraisons de chaleur



Ventilation des livraisons

## 6. Grand-Est

### Caractéristiques des réseaux

	Unité	Réseaux de chaleur
Nombre de réseaux	Nb	57
Puissance totale installée des équipements internes au réseau	MWth	2 011
Quantité d'énergie consommée	GWh	2 716
	ktep <sup>(2)</sup>	234
Longueur totale des réseaux	km	482
Nombre de points de livraison		3 391
Total énergie thermique livrée (finale)	GWh	2 024 189
Chiffre d'affaires global des réseaux <sup>(1)</sup>	K€ HT	0
Part fixe moyenne dans la facturation (R2)	%	40,6%
Prix moyen global du MWh (R1 + R2)*	€ HT	78,7
Prix moyen pondéré du MWh (R1 + R2)**	€ HT	72,3

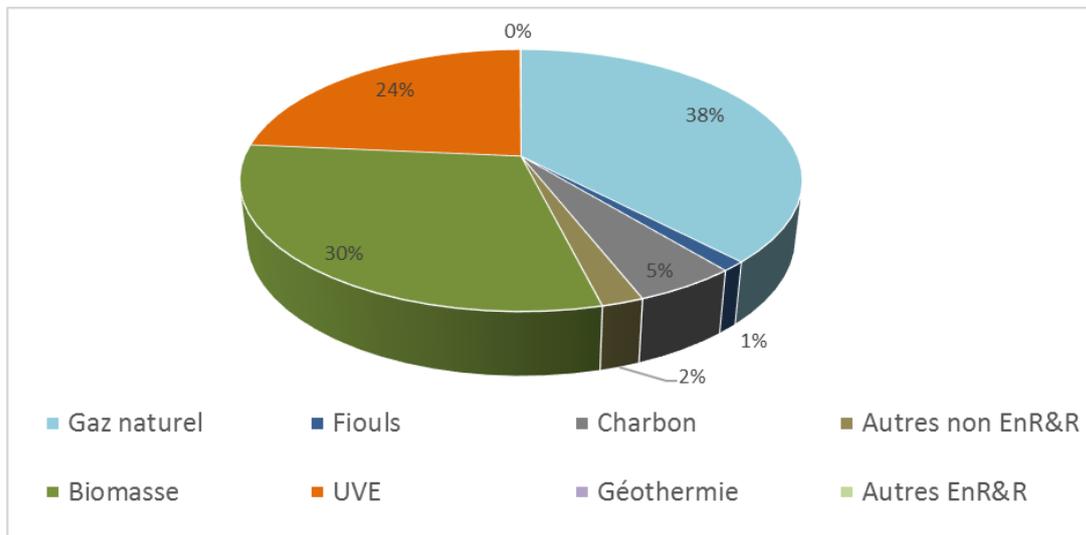
#### e. Bouquet énergétique

Source de l'énergie		Energies consommées ou achetées				Production thermique des réseaux**	
		Unités propres		Entrants utilisés pour la production de chaleur (GWh pci)		Quantité (GWh)	Part/Total (%)
Energies fossiles	Charbon	135 270	MWh pci	135	5%	130	5%
	Fioul lourd & CHV	28 762	MWh pci	29	1%	26	1%
	Fioul domestique	3 791	MWh pci	4	0%	3	0%
	Gaz naturel	1 406 454	MWh pcs	1 029	38%	943	39%
	GPL	306	MWh pcs	0	0%	0	0%
	Cogénération externe (part non EnR&R)	54 679	MWh	55	2%	49	2%
	Autre combustible / énergie fossile	0	MWh	0	0%	0	0%
Energies R&R <sup>(3)</sup>	Biomasse	1 007 015	MWh pci	823	30%	708	29%
	Biogaz	0	MWh pcs	0	0%	0	0%
	Chaleur industrielle	483	MWh	0	0%	0	0%
	Unité de Valorisation Energétique (UVE)	638 230	MWh pci	638	24%	549	23%
	Géothermie	0	MWh	0	0%	0	0%
	Cogénération externe (part EnR&R)*	0	MWh	0	0%	0	0%
	Pompe à chaleur (part EnR&R) <sup>o</sup>	1 097	MWh	1	0%	1	0%
Autre énergie R&R	0	MWh	0	0%	0	0%	
Autres	Chaudière électrique	0	MWh e	0	0%	0	0%
	Pompe à chaleur (Part non EnR&R) <sup>o</sup>	454	MWh	0	0%	0	0%
<b>Sous-total Energies fossiles</b>		SO	SO	<b>1253</b>	<b>46%</b>	<b>1 151</b>	<b>48%</b>
<b>Sous-total Energies R&amp;R</b>		SO	SO	<b>1464</b>	<b>54%</b>	<b>1 259</b>	<b>52%</b>
<b>Sous-total Energies autres</b>		SO	SO	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>TOTAL</b>				<b>2716</b>	<b>100%</b>	<b>2 411</b>	<b>100%</b>

\*Sources pour lesquelles le contenu en CO<sub>2</sub> est inférieur ou égal à 0,020 kg / kWh (calcul effectué au niveau de chaque réseau)

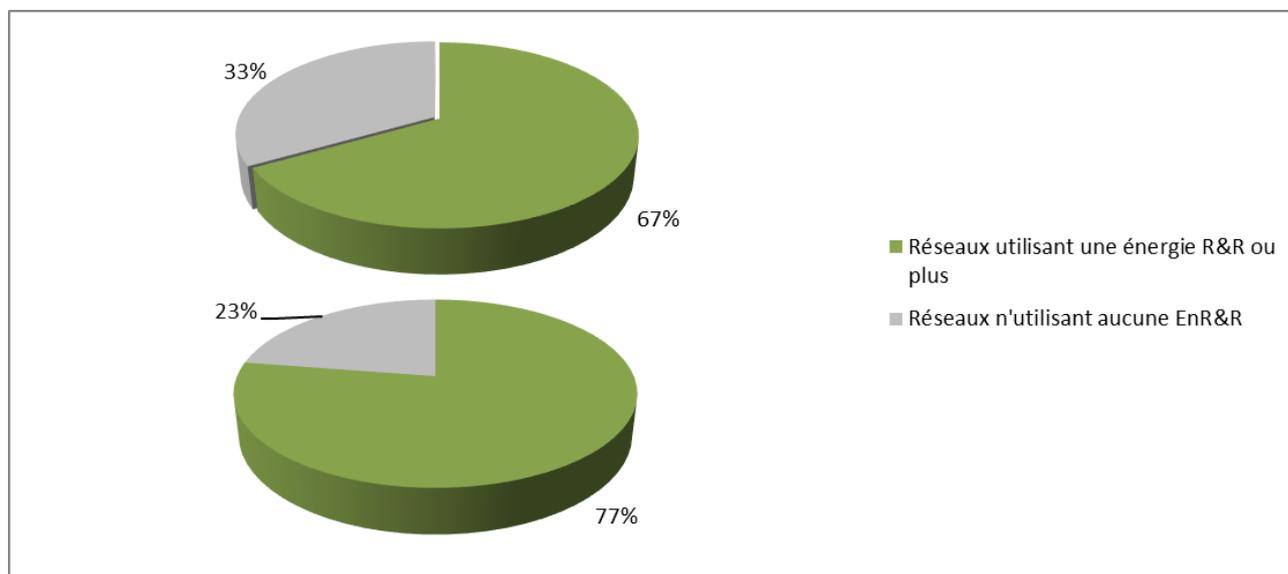
<sup>o</sup>Les PAC ayant un COP en production  $\geq 2,63$  ouvrent droit à une part EnR&R. Dans ce cas, la part ENR&R sera de : Quantité x (COP-1)

\*\* Estimée à partir de rendements théoriques (voir annexe "Définitions et informations utiles")



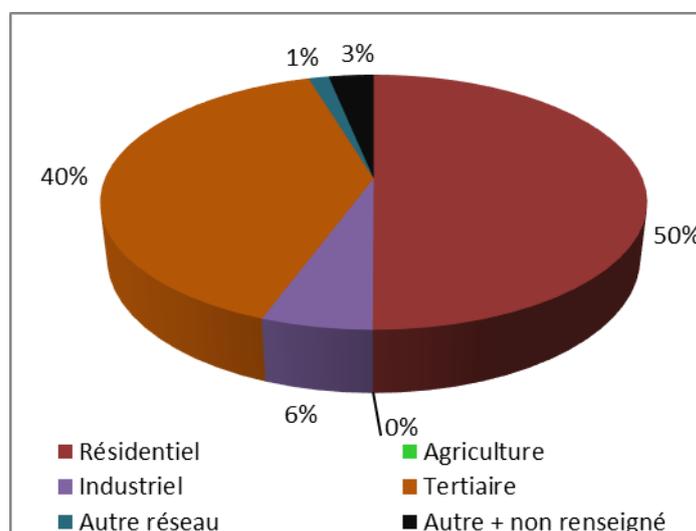
Répartition des énergies entrantes destinées à la production de chaleur

### Utilisation globale des EnR&R par les réseaux de chaleur



Part des réseaux utilisant au moins une EnR&R en nombre de réseaux et en part d'énergie livrée

### Ventilation des livraisons de chaleur



Ventilation des livraisons

## 7. Hauts-de-France

### Caractéristiques des réseaux

	Unité	Réseaux de chaleur
Nombre de réseaux	Nb	49
Puissance totale installée des équipements internes au réseau	MWth	1 219
Quantité d'énergie consommée	GWh	1 889
	ktep <sup>(2)</sup>	162
Longueur totale des réseaux	km	391
Nombre de points de livraison		2 055
Total énergie thermique livrée (finale)	GWh	1 401 343
Chiffre d'affaires global des réseaux <sup>(1)</sup>	K€ HT	0
Part fixe moyenne dans la facturation (R2)	%	41,3%
Prix moyen global du MWh (R1 + R2)*	€ HT	75,4
Prix moyen pondéré du MWh (R1 + R2)**	€ HT	68,0

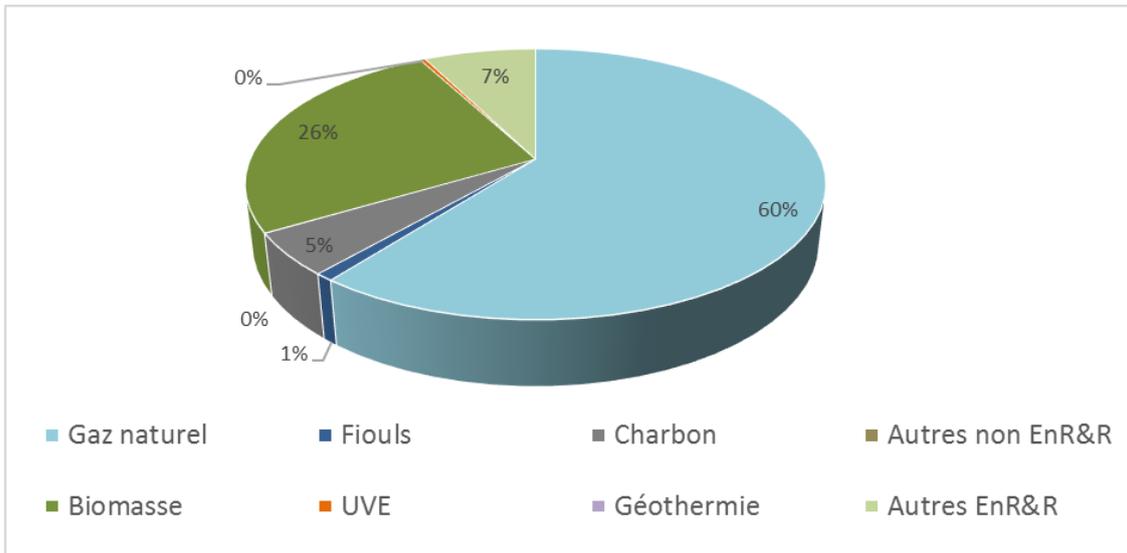
### Bouquet énergétique

Source de l'énergie		Energies consommées ou achetées				Production thermique des réseaux**	
		Unités propres		Entrants utilisés pour la production de chaleur (GWh pci)		Quantité (GWh)	Part/Total (%)
Energies fossiles	Charbon	94 932	MWh pci	95	5%	84	5%
	Fioul lourd & CHV	12 499	MWh pci	12	1%	11	1%
	Fioul domestique	4 162	MWh pci	4	0%	4	0%
	Gaz naturel	1 898 667	MWh pcs	1 142	60%	1 012	60%
	GPL	661	MWh pcs	1	0%	1	0%
	Cogénération externe (part non EnR&R)	0	MWh	0	0%	0	0%
	Autre combustible / énergie fossile	0	MWh	0	0%	0	0%
Energies R&R <sup>(3)</sup>	Biomasse	725 281	MWh pci	487	26%	418	25%
	Biogaz	0	MWh pcs	0	0%	0	0%
	Chaleur industrielle	139 515	MWh	140	7%	140	8%
	Unité de Valorisation Energétique (UVE)	6 441	MWh pci	6	0%	6	0%
	Géothermie	0	MWh	0	0%	0	0%
	Cogénération externe (part EnR&R)*	0	MWh	0	0%	0	0%
	Pompe à chaleur (part EnR&R)°	1 009	MWh	1	0%	1	0%
	Autre énergie R&R	0	MWh	0	0%	0	0%
Autres	Chaudière électrique	0	MWh e	0	0%	0	0%
	Pompe à chaleur (Part non EnR&R)°	210	MWh	0	0%	0	0%
<b>Sous-total Energies fossiles</b>		so	so	<b>1255</b>	<b>66%</b>	<b>1 111</b>	<b>66%</b>
<b>Sous-total Energies R&amp;R</b>		so	so	<b>634</b>	<b>34%</b>	<b>564</b>	<b>34%</b>
<b>Sous-total Energies autres</b>		so	so	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>TOTAL</b>				<b>1889</b>	<b>100%</b>	<b>1 676</b>	<b>100%</b>

\*Sources pour lesquelles le contenu en CO<sub>2</sub> est inférieur ou égal à 0,020 kg / kWh (calcul effectué au niveau de chaque réseau)

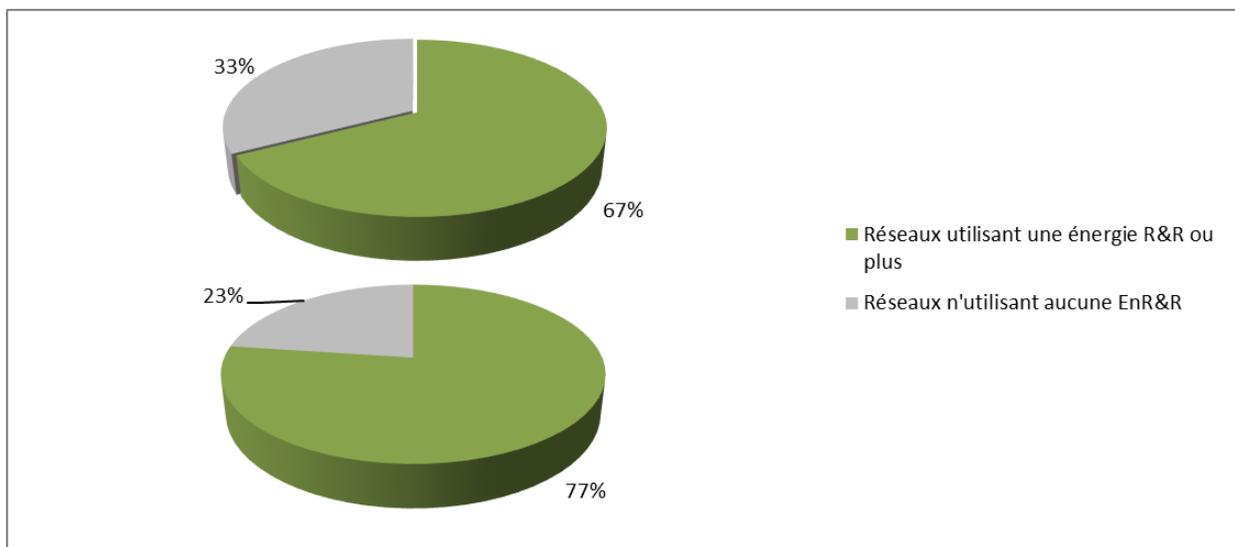
°Les PAC ayant un COP en production  $\geq 2,63$  ouvrent droit à une part EnR&R. Dans ce cas, la part ENR&R sera de : Quantité x (COP-1)

\*\* Estimée à partir de rendements théoriques (voir annexe "Définitions et informations utiles")



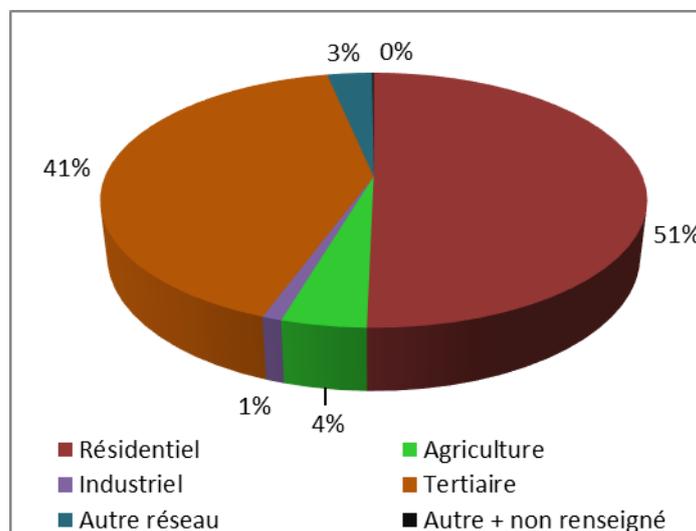
Répartition des énergies entrantes destinées à la production de chaleur

### Utilisation globale des EnR&R par les réseaux de chaleur



Part des réseaux utilisant au moins une EnR&R en nombre de réseaux et en part d'énergie livrée

### Ventilation des livraisons de chaleur



Ventilation des livraisons

## 8. Ile-de-France

### Caractéristiques des réseaux

	Unité	Réseaux de chaleur
Nombre de réseaux	Nb	100
Puissance totale installée des équipements internes au réseau	MWth	9 118
Quantité d'énergie consommée	GWh	13 878
	ktep <sup>(2)</sup>	1 193
Longueur totale des réseaux	km	1 558
Nombre de points de livraison		12 233
Total énergie thermique livrée (finale)	GWh	9 849 190
Chiffre d'affaires global des réseaux <sup>(1)</sup>	K€ HT	12 217
Part fixe moyenne dans la facturation (R2)	%	47,6%
Prix moyen global du MWh (R1 + R2)*	€ HT	80,8
Prix moyen pondéré du MWh (R1 + R2)**	€ HT	71,3

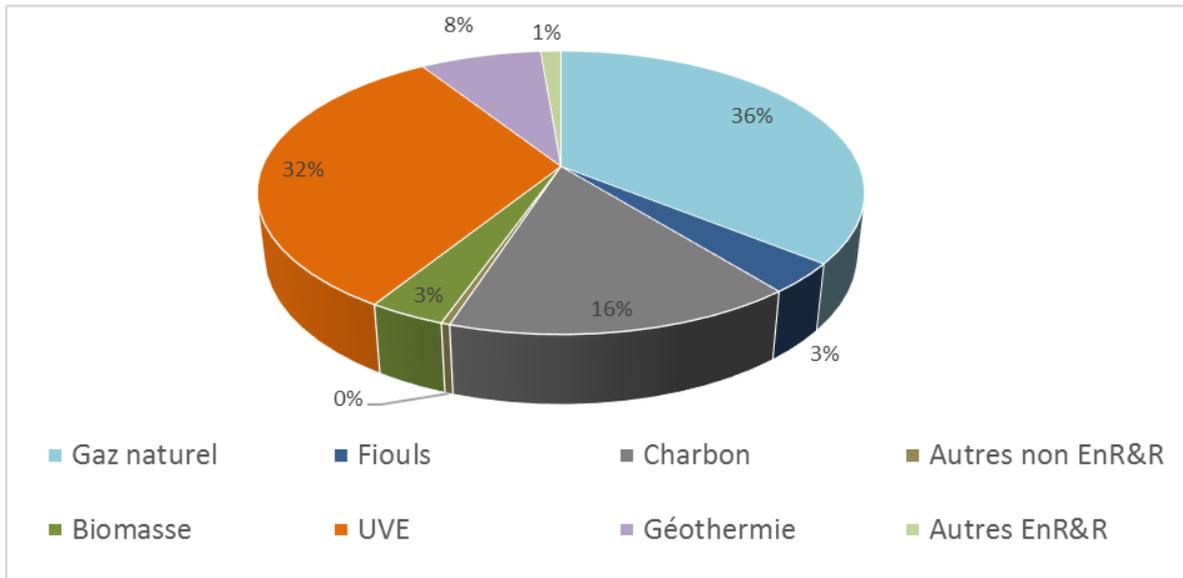
### Bouquet énergétique

Source de l'énergie		Energies consommées ou achetées				Production thermique des réseaux**	
		Unités propres		Entrants utilisés pour la production de chaleur (GWh pci)		Quantité (GWh)	Part/Total (%)
Energies fossiles	Charbon	2 176 956	MWh pci	2 177	16%	1 854	15%
	Fioul lourd & CHV	466 393	MWh pci	466	3%	418	3%
	Fioul domestique	10 238	MWh pci	10	0%	9	0%
	Gaz naturel	6 976 623	MWh pcs	4 974	36%	4 536	37%
	GPL	0	MWh pcs	0	0%	0	0%
	Cogénération externe (part non EnR&R)	40 442	MWh	40	0%	36	0%
	Autre combustible / énergie fossile	0	MWh	0	0%	0	0%
Energies R&R <sup>(3)</sup>	Biomasse	479 414	MWh pci	479	3%	419	3%
	Biogaz	0	MWh pcs	0	0%	0	0%
	Chaleur industrielle	139 000	MWh	139	1%	139	1%
	Unité de Valorisation Energétique (UVE)	4 465 307	MWh pci	4 465	32%	3 840	31%
	Géothermie	1 071 422	MWh	1 071	8%	1 018	8%
	Cogénération externe (part EnR&R)*	0	MWh	0	0%	0	0%
	Pompe à chaleur (part EnR&R)°	38 938	MWh	39	0%	39	0%
	Autre énergie R&R	1 085	MWh	1	0%	1	0%
Autres	Chaudière électrique	0	MWh e	0	0%	0	0%
	Pompe à chaleur (Part non EnR&R)°	14 315	MWh	14	0%	14	0%
<b>Sous-total Energies fossiles</b>		so	so	<b>7669</b>	<b>55%</b>	<b>6 853</b>	<b>56%</b>
<b>Sous-total Energies R&amp;R</b>		so	so	<b>6196</b>	<b>45%</b>	<b>5 456</b>	<b>44%</b>
<b>Sous-total Energies autres</b>		so	so	<b>14</b>	<b>0%</b>	<b>14</b>	<b>0%</b>
<b>TOTAL</b>				<b>13878</b>	<b>100%</b>	<b>12 323</b>	<b>100%</b>

\*Sources pour lesquelles le contenu en CO<sub>2</sub> est inférieur ou égal à 0,020 kg / kWh (calcul effectué au niveau de chaque réseau)

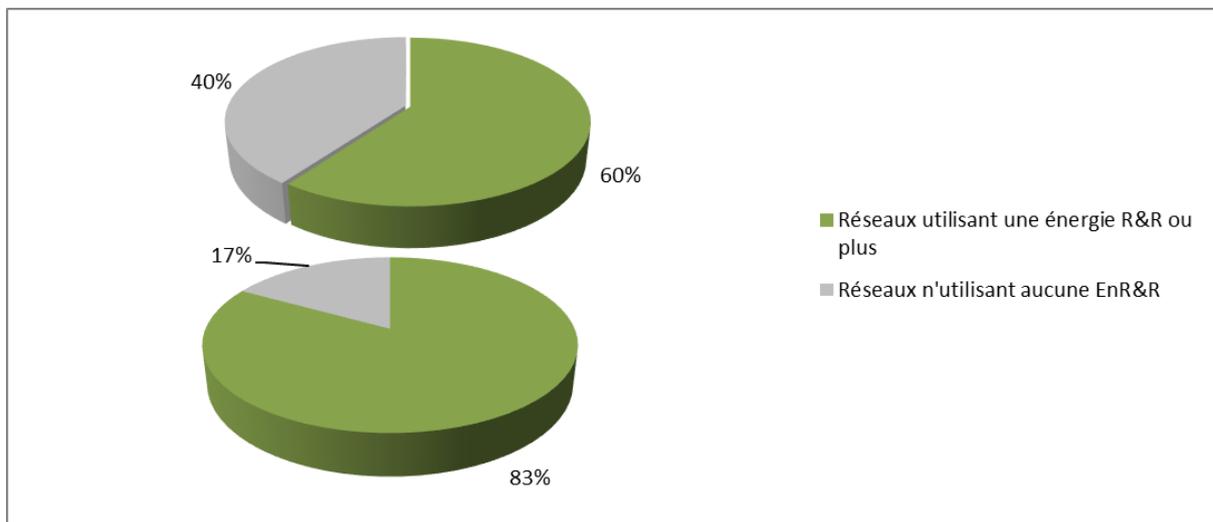
°Les PAC ayant un COP en production  $\geq 2,63$  ouvrent droit à une part EnR&R. Dans ce cas, la part ENR&R sera de : Quantité x (COP-1)

\*\* Estimée à partir de rendements théoriques (voir annexe "Définitions et informations utiles")



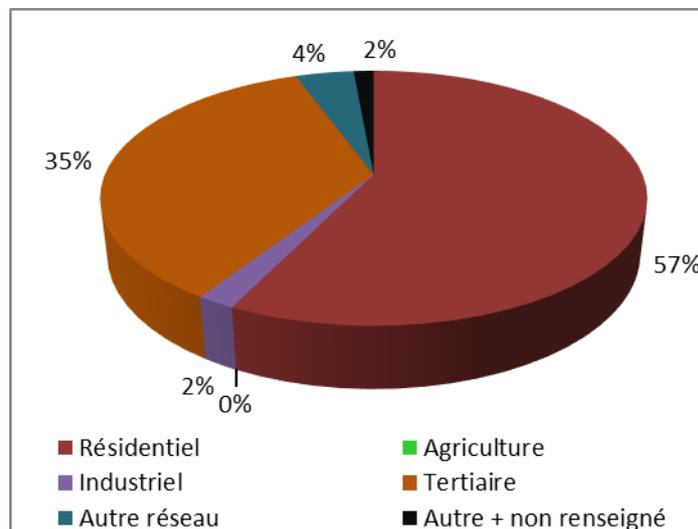
Répartition des énergies entrantes destinées à la production de chaleur

Utilisation globale des EnR&R par les réseaux de chaleur



Part des réseaux utilisant au moins une EnR&R en nombre de réseaux et en part d'énergie livrée

Ventilation des livraisons de chaleur



Ventilation des livraisons

## 9. Languedoc-Roussillon-Midi-Pyrénées

### Caractéristiques des réseaux

	Unité	Réseaux de chaleur
Nombre de réseaux	Nb	42
Puissance totale installée des équipements internes au réseau	MWth	505
Quantité d'énergie consommée	GWh	669
	ktep <sup>(2)</sup>	58
Longueur totale des réseaux	km	184
Nombre de points de livraison		1 846
Total énergie thermique livrée (finale)	GWh	520 127
Chiffre d'affaires global des réseaux <sup>(1)</sup>	K€ HT	8 461
Part fixe moyenne dans la facturation (R2)	%	42,4%
Prix moyen global du MWh (R1 + R2)*	€ HT	81,5
Prix moyen pondéré du MWh (R1 + R2)**	€ HT	59,1

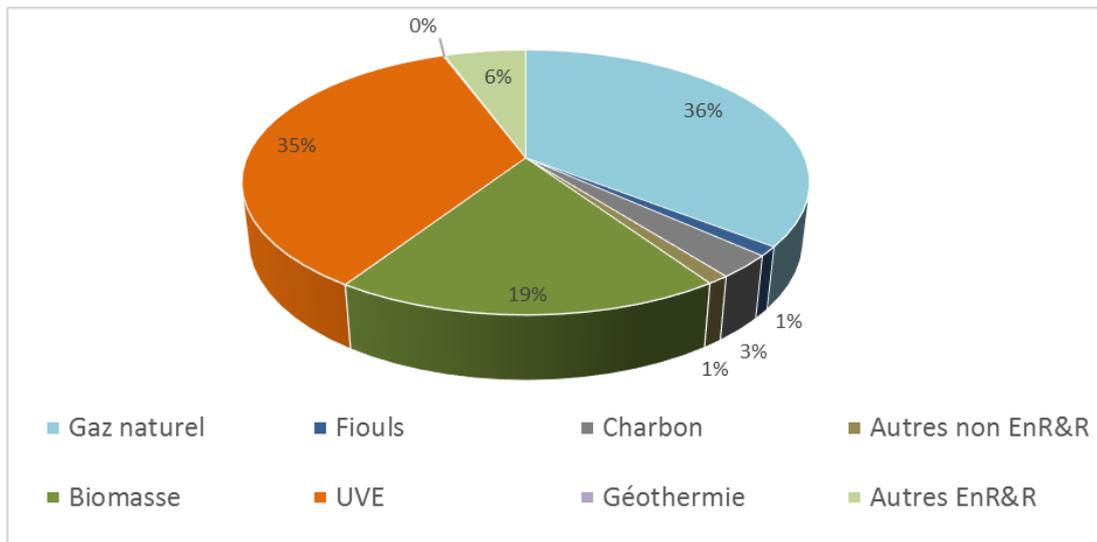
### Bouquet énergétique

Source de l'énergie		Energies consommées ou achetées			Production thermique des réseaux**		
		Unités propres		Entrants utilisés pour la production de chaleur (GWh pci)		Quantité (GWh)	Part/Total (%)
Energies fossiles	Charbon	18 822	MWh pci	19	3%	17	3%
	Fioul lourd & CHV	0	MWh pci	0	0%	0	0%
	Fioul domestique	7 488	MWh pci	7	1%	7	1%
	Gaz naturel	332 159	MWh pcs	238	36%	214	36%
	GPL	0	MWh pcs	0	0%	0	0%
	Cogénération externe (part non EnR&R)	0	MWh	0	0%	0	0%
	Autre combustible / énergie fossile	0	MWh	0	0%	0	0%
Energies R&R <sup>(3)</sup>	Biomasse	124 521	MWh pci	125	19%	107	18%
	Biogaz	53	MWh pcs	0	0%	0	0%
	Chaleur industrielle	25 249	MWh	25	4%	25	4%
	Unité de Valorisation Energétique (UVE)	235 267	MWh pci	235	35%	202	34%
	Géothermie	794	MWh	1	0%	1	0%
	Cogénération externe (part EnR&R)*	0	MWh	0	0%	0	0%
	Pompe à chaleur (part EnR&R) <sup>o</sup>	11 487	MWh	11	2%	11	2%
Autre énergie R&R	215	MWh	0	0%	0	0%	
Autres	Chaudière électrique	4 000	MWh e	4	1%	4	1%
	Pompe à chaleur (Part non EnR&R) <sup>o</sup>	3 126	MWh	3	0%	3	1%
<b>Sous-total Energies fossiles</b>		so	so	<b>265</b>	<b>40%</b>	<b>238</b>	<b>40%</b>
<b>Sous-total Energies R&amp;R</b>		so	so	<b>398</b>	<b>60%</b>	<b>347</b>	<b>59%</b>
<b>Sous-total Energies autres</b>		so	so	<b>7</b>	<b>1%</b>	<b>7</b>	<b>1%</b>
<b>TOTAL</b>				<b>669</b>	<b>100%</b>	<b>592</b>	<b>100%</b>

\*Sources pour lesquelles le contenu en CO<sub>2</sub> est inférieur ou égal à 0,020 kg / kWh (calcul effectué au niveau de chaque réseau)

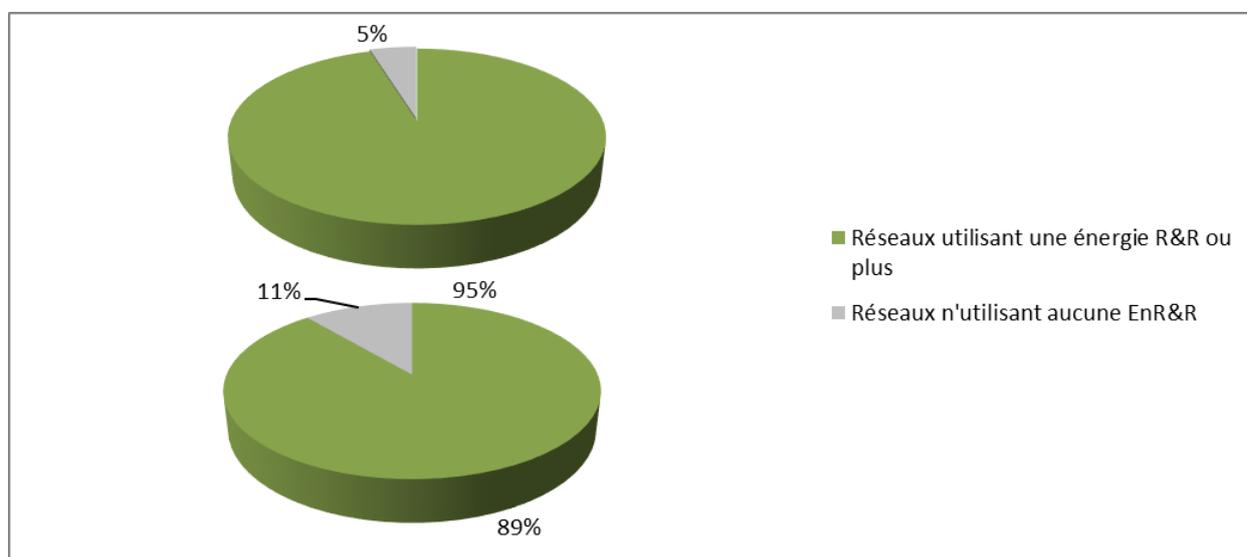
<sup>o</sup>Les PAC ayant un COP en production  $\geq 2,63$  ouvrent droit à une part EnR&R. Dans ce cas, la part ENR&R sera de : Quantité x (COP-1)

\*\* Estimée à partir de rendements théoriques (voir annexe "Définitions et informations utiles")



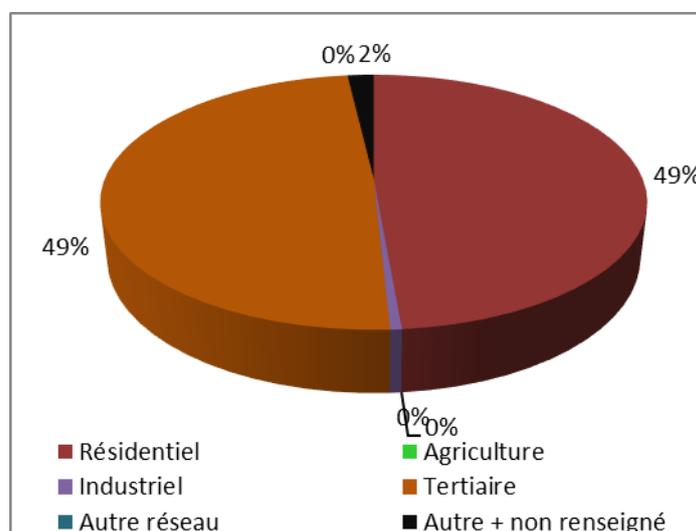
Répartition des énergies entrantes destinées à la production de chaleur

Utilisation globale des EnR&R par les réseaux de chaleur



Part des réseaux utilisant au moins une EnR&R en nombre de réseaux et en part d'énergie livrée

Ventilation des livraisons de chaleur



Ventilation des livraisons

## 10. Normandie

### Caractéristiques des réseaux

	Unité	Réseaux de chaleur
Nombre de réseaux	Nb	38
Puissance totale installée des équipements internes au réseau	MWth	817
Quantité d'énergie consommée	GWh	1 167
	ktep <sup>(2)</sup>	100
Longueur totale des réseaux	km	222
Nombre de points de livraison		3 995
Total énergie thermique livrée (finale)	GWh	901 082
Chiffre d'affaires global des réseaux <sup>(1)</sup>	K€ HT	0
Part fixe moyenne dans la facturation (R2)	%	43,0%
Prix moyen global du MWh (R1 + R2)*	€ HT	69,8
Prix moyen pondéré du MWh (R1 + R2)**	€ HT	71,5

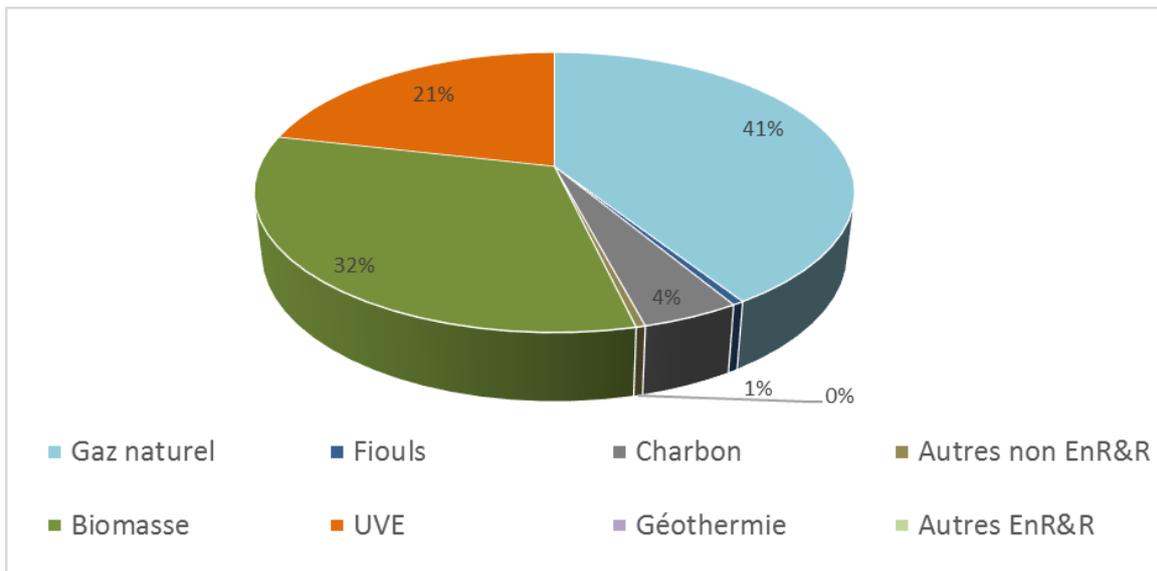
### Bouquet énergétique

Source de l'énergie		Energies consommées ou achetées				Production thermique des réseaux**	
		Unités propres		Entrants utilisés pour la production de chaleur (GWh pci)		Quantité (GWh)	Part/Total (%)
Energies fossiles	Charbon	52 005	MWh pci	52	4%	46	4%
	Fioul lourd & CHV	3 870	MWh pci	4	0%	3	0%
	Fioul domestique	2 142	MWh pci	2	0%	2	0%
	Gaz naturel	965 598	MWh pcs	478	41%	428	42%
	GPL	0	MWh pcs	0	0%	0	0%
	Cogénération externe (part non EnR&R)	0	MWh	0	0%	0	0%
	Autre combustible / énergie fossile	0	MWh	0	0%	0	0%
Energies R&R <sup>(3)</sup>	Biomasse	376 531	MWh pci	377	32%	323	32%
	Biogaz	0	MWh pcs	0	0%	0	0%
	Chaleur industrielle	0	MWh	0	0%	0	0%
	Unité de Valorisation Energétique (UVE)	249 328	MWh pci	249	21%	214	21%
	Géothermie	0	MWh	0	0%	0	0%
	Cogénération externe (part EnR&R)*	0	MWh	0	0%	0	0%
	Pompe à chaleur (part EnR&R) <sup>o</sup>	0	MWh	0	0%	0	0%
Autre énergie R&R	0	MWh	0	0%	0	0%	
Autres	Chaudière électrique	0	MWh e	0	0%	0	0%
	Pompe à chaleur (Part non EnR&R) <sup>o</sup>	4 943	MWh	5	0%	5	0%
<b>Sous-total Energies fossiles</b>		so	so	<b>536</b>	<b>46%</b>	<b>479</b>	<b>47%</b>
<b>Sous-total Energies R&amp;R</b>		so	so	<b>626</b>	<b>54%</b>	<b>538</b>	<b>53%</b>
<b>Sous-total Energies autres</b>		so	so	<b>5</b>	<b>0%</b>	<b>5</b>	<b>0%</b>
<b>TOTAL</b>				<b>1167</b>	<b>100%</b>	<b>1 022</b>	<b>100%</b>

\*Sources pour lesquelles le contenu en CO<sub>2</sub> est inférieur ou égal à 0,020 kg / kWh (calcul effectué au niveau de chaque réseau)

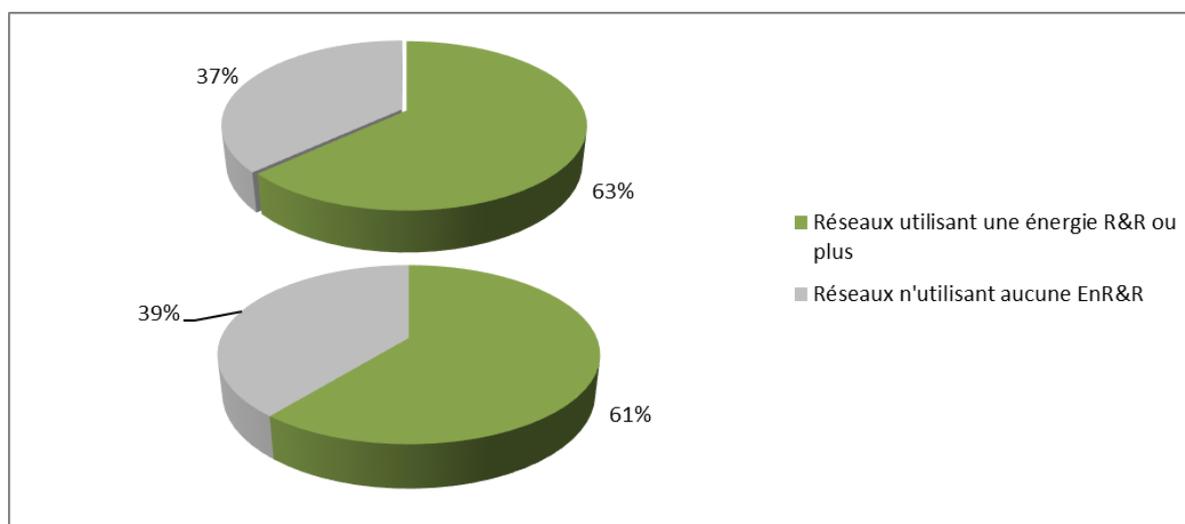
<sup>o</sup>Les PAC ayant un COP en production  $\geq 2,63$  ouvrent droit à une part EnR&R. Dans ce cas, la part ENR&R sera de : Quantité x (COP-1)

\*\* Estimée à partir de rendements théoriques (voir annexe "Définitions et informations utiles")



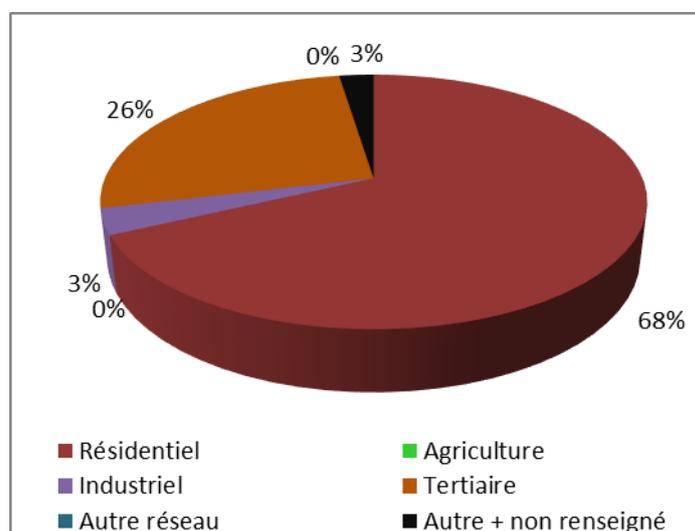
*Répartition des énergies entrantes destinées à la production de chaleur*

Utilisation globale des EnR&R par les réseaux de chaleur



*Part des réseaux utilisant au moins une EnR&R en nombre de réseaux et en part d'énergie livrée*

Ventilation des livraisons de chaleur



*Ventilation des livraisons*

## 11. Pays-de-la-Loire

### Caractéristiques des réseaux

	Unité	Réseaux de chaleur
Nombre de réseaux	Nb	21
Puissance totale installée des équipements internes au réseau	MWth	587
Quantité d'énergie consommée	GWh	688
	ktep <sup>(2)</sup>	59
Longueur totale des réseaux	km	167
Nombre de points de livraison		796
Total énergie thermique livrée (finale)	GWh	548 048
Chiffre d'affaires global des réseaux <sup>(1)</sup>	K€ HT	0
Part fixe moyenne dans la facturation (R2)	%	45,1%
Prix moyen global du MWh (R1 + R2)*	€ HT	80,2
Prix moyen pondéré du MWh (R1 + R2)**	€ HT	60,9

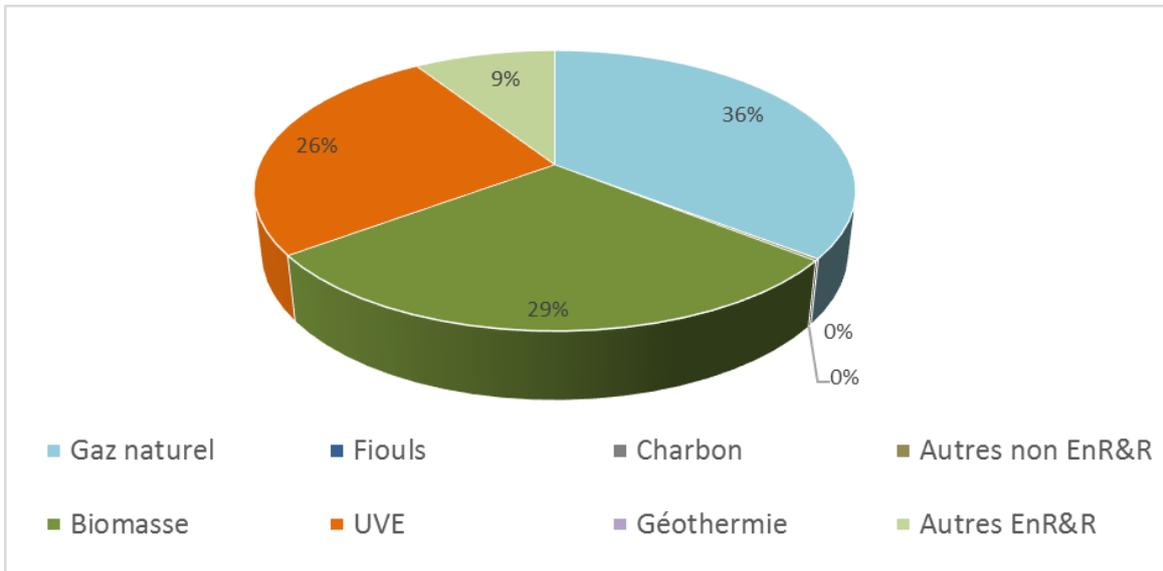
### Bouquet énergétique

Source de l'énergie		Energies consommées ou achetées				Production thermique des réseaux**	
		Unités propres		Entrants utilisés pour la production de chaleur (GWh pci)		Quantité (GWh)	Part/Total (%)
Energies fossiles	Charbon	0	MWh pci	0	0%	0	0%
	Fioul lourd & CHV	0	MWh pci	0	0%	0	0%
	Fioul domestique	137	MWh pci	0	0%	0	0%
	Gaz naturel	377 044	MWh pcs	245	36%	208	35%
	GPL	0	MWh pcs	0	0%	0	0%
	Cogénération externe (part non EnR&R)	1 513	MWh	2	0%	1	0%
	Autre combustible / énergie fossile	0	MWh	0	0%	0	0%
Energies R&R <sup>(3)</sup>	Biomasse	316 016	MWh pci	200	29%	172	29%
	Biogaz	0	MWh pcs	0	0%	0	0%
	Chaleur industrielle	0	MWh	0	0%	0	0%
	Unité de Valorisation Energétique (UVE)	179 545	MWh pci	180	26%	154	26%
	Géothermie	0	MWh	0	0%	0	0%
	Cogénération externe (part EnR&R)*	62 457	MWh	62	9%	56	9%
	Pompe à chaleur (part EnR&R)°	0	MWh	0	0%	0	0%
	Autre énergie R&R	0	MWh	0	0%	0	0%
Autres	Chaudière électrique	0	MWh e	0	0%	0	0%
	Pompe à chaleur (Part non EnR&R)°	0	MWh	0	0%	0	0%
<b>Sous-total Energies fossiles</b>		so	so	247	36%	210	35%
<b>Sous-total Energies R&amp;R</b>		so	so	442	64%	382	65%
<b>Sous-total Energies autres</b>		so	so	0	0%	0	0%
<b>TOTAL</b>				688	100%	592	100%

\*Sources pour lesquelles le contenu en CO<sub>2</sub> est inférieur ou égal à 0,020 kg / kWh (calcul effectué au niveau de chaque réseau)

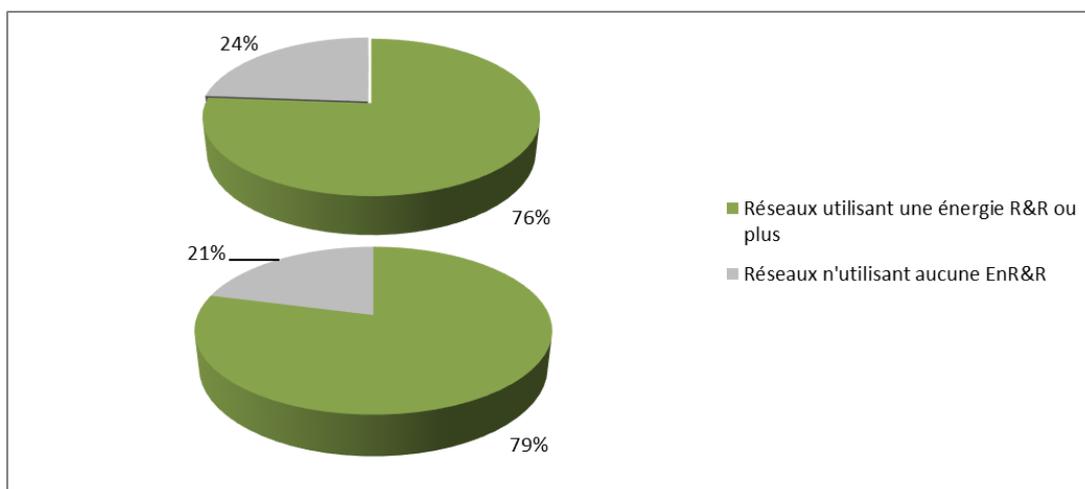
°Les PAC ayant un COP en production  $\geq 2,63$  ouvrent droit à une part EnR&R. Dans ce cas, la part ENR&R sera de : Quantité x (COP-1)

\*\* Estimée à partir de rendements théoriques (voir annexe "Définitions et informations utiles")



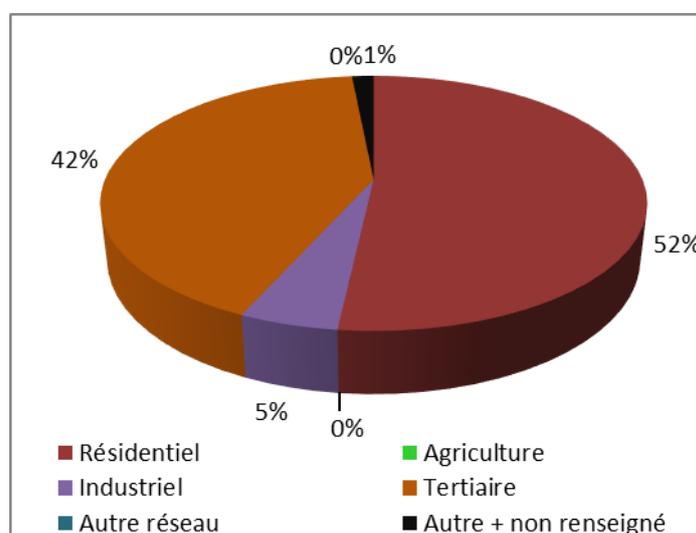
*Répartition des énergies entrantes destinées à la production de chaleur*

Utilisation globale des EnR&R par les réseaux de chaleur



*Part des réseaux utilisant au moins une EnR&R en nombre de réseaux et en part d'énergie livrée*

Ventilation des livraisons de chaleur



*Ventilation des livraisons*

## 12. Provence-Alpes-Côte-d'Azur

### Caractéristiques des réseaux

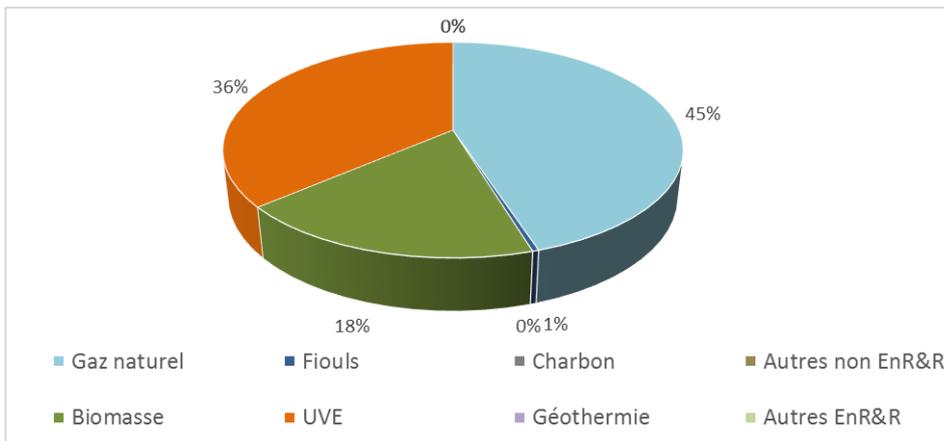
	Unité	Réseaux de chaleur
Nombre de réseaux	Nb	15
Puissance totale installée des équipements internes au réseau	MWth	348
Quantité d'énergie consommée	GWh	360
	ktep <sup>(2)</sup>	31
Longueur totale des réseaux	km	69
Nombre de points de livraison		395
Total énergie thermique livrée (finale)	GWh	294 383
Chiffre d'affaires global des réseaux <sup>(1)</sup>	K€ HT	0
Part fixe moyenne dans la facturation (R2)	%	0
Prix moyen global du MWh (R1 + R2)	€ HT	73
Prix moyen pondéré du MWh (R1 + R2)	€ HT	61

### Bouquet énergétique

Source de l'énergie		Energies consommées ou achetées			Production thermique des réseaux*	
		Unités propres	Entrants utilisés pour la production de chaleur (GWh pci)		Quantité (GWh)	Part/Total (%)
Energies fossiles	Charbon	0 MWh pci	0	0%	0	0,0%
	Fioul lourd & CHV	1 118 MWh pci	1	0%	1	0,3%
	Fioul domestique	219 MWh pci	0	0%	0	0,1%
	Gaz naturel	311 917 MWh pcs	162	45%	146	46,5%
	GPL	0 MWh pcs	0	0%	0	0,0%
	Cogénération externe (part non EnR&R)	0 MWh	0	0%	0	0,0%
Autre combustible / énergie fossile		0 MWh	0	0%	0	0,0%
Energies R&R <sup>(3)</sup>	Biomasse	66 065 MWh pci	66	18%	55	17,4%
	Biogaz	0 MWh pcs	0	0%	0	0,0%
	Chaleur industrielle	0 MWh	0	0%	0	0,0%
	Unité de Valorisation Energétique (UVE)	130 701 MWh pci	131	36%	112	35,7%
	Géothermie	0 MWh	0	0%	0	0,0%
	Cogénération externe (part EnR&R)	0 MWh	0	0%	0	0,0%
	Pompe à chaleur (part EnR&R) <sup>o</sup>	0 MWh	0	0%	0	0,0%
Autre énergie R&R		0 MWh	0	0%	0	0,0%
Autres	Chaudière électrique	0 MWh e	0	0%	0	0,0%
	Pompe à chaleur (Part non EnR&R) <sup>o</sup>	0 MWh	0	0%	0	0,0%
<b>Sous-total Energies fossiles</b>		so so	<b>164</b>	<b>45%</b>	<b>147</b>	<b>46,9%</b>
<b>Sous-total Energies R&amp;R</b>		so so	<b>197</b>	<b>55%</b>	<b>167</b>	<b>53,1%</b>
<b>Sous-total Energies autres</b>		so so	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>
<b>TOTAL</b>			<b>360</b>	<b>100%</b>	<b>315</b>	<b>100%</b>

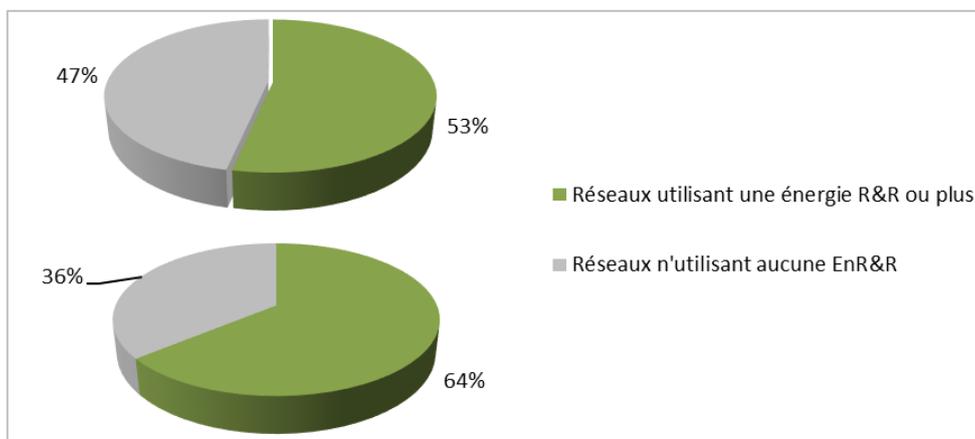
<sup>1</sup>Les PAC ayant un COP en production  $\geq 2,63$  ouvrent droit à une part EnR&R. Dans ce cas, la part ENR&R sera de : Quantité x (COP-1)

<sup>2</sup> Estimée à partir de rendements théoriques (voir annexe "Définitions et informations utiles")



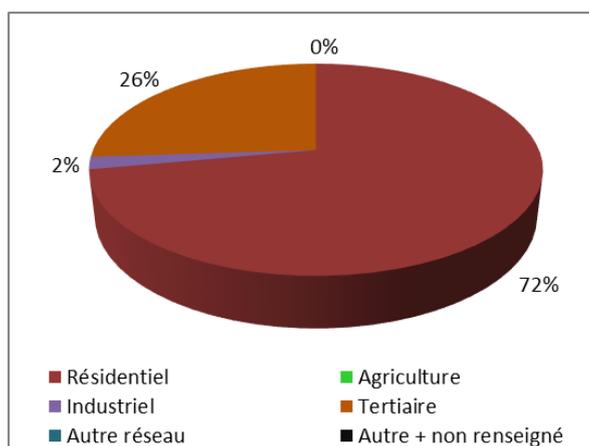
Répartition des énergies entrantes destinées à la production de chaleur

### Utilisation globale des EnR&R par les réseaux de chaleur



Part des réseaux utilisant au moins une EnR&R en nombre de réseaux et en part d'énergie livrée

### Ventilation des livraisons de chaleur



Ventilation des livraisons