

**2 ERRATUM inclus:**  
- pages 6 et 7 : nombre d'installations soumises à quotas  
- page 8 : répartition du gaz entre cogé et hors cogé

---

**ENQUETE NATIONALE**  
**SUR LES**  
**RESEAUX DE CHALEUR ET DE FROID**

---

**Restitution des statistiques**

portant sur l'année

**2008**

**EDITION NATIONALE**

**INTRODUCTION ET GUIDE DE LECTURE**



Le SNCU effectue, pour le compte du **SOeS (service statistique du Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer)**, l'enquête nationale annuelle destinée à toutes les structures, publiques ou privées, chargées de la gestion d'un ou de plusieurs réseaux de chaleur ou de froid. L'enquête vise chaque réseau de chaleur ou de froid situé sur le territoire national, quel qu'en soit le propriétaire. Elle est réalisée dans le cadre de la loi n° 51-711 du 7 juin 1951 et de ses textes d'application sur l'obligation, la coordination et le secret en matière de statistiques.

Les données masquées en application du secret statistique sont signalées par une case noire :

**RAPPELS SUR LA DEFINITION DU RESEAU DE CHALEUR OU DE FROID AU SENS DE L'ENQUETE**

Un réseau de chaleur ou de froid comprend :

- **Une ou plusieurs sources de chaleur ou de froid**, constituées par :
    - \* une ou plusieurs installations de production de chaleur (chaufferies) ou de froid (centrales frigorifiques) fonctionnant à l'aide d'une ou plusieurs sources d'énergies qui peuvent être un combustible (solide, liquide ou gazeux) ou de l'électricité (par effet joule, pompe à chaleur ou groupe froid)
    - \* et/ou une ou plusieurs unités de récupération de chaleur (incinération d'ordures ménagères, chaleur industrielle), de la géothermie, un autre réseau de chaleur ou de froid, une installation de cogénération, ...
  - **Un réseau de canalisations** (dit "réseau primaire") empruntant la voirie publique ou privée, aboutissant à des postes de livraison de la chaleur ou du froid aux utilisateurs (sous-stations). Les réseaux secondaires de canalisations, distribuant la chaleur ou le froid aux usagers en aval de ces postes de livraison, ne font en effet pas partie du "réseau" proprement dit.
- Sont par ailleurs exclus du champ de l'enquête de branche les réseaux ne comportant qu'un seul utilisateur, lui-même propriétaire du réseau et de la (ou des) source(s) de chaleur ou de froid.

**INFORMATIONS SPÉCIFIQUES À CETTE ENQUÊTE**

**Précision sur les données contenues dans le présent document :**

Ce document publie des résultats pour la totalité des réseaux de chaleur et de froid.

- Pour les réseaux n'ayant pas répondu à l'enquête pour l'année considérée mais ayant répondu une année antérieure, les réponses précédentes ont été reprises.
- Pour **une dizaine de réseaux**, dont l'existence est avérée mais qui n'ont jamais répondu à l'enquête, leur nombre est compté dans le total des réseaux mais ils ne participent pas nécessairement aux autres données de l'enquête, pour lesquelles la plupart des valeurs sont à zéro.
- Dans le cas où le réseau n'a répondu qu'à une partie du questionnaire, les réponses manquantes sont imputées. Par exemple, quand le chiffre d'affaires n'est pas mentionné, celui-ci est calculé en appliquant à l'énergie livrée renseignée par le réseau le ratio moyen CA/énergie livrée de l'ensemble des répondants à l'enquête.
- Les résultats qui apparaissent dans les pages qui suivent sont des données brutes, sans correction climatique, à l'exception des équivalents logements.

**Information sur les réseaux de puissance inférieure ou égale à 3,5 MW :**

Jusqu'en 2002, les réseaux d'une puissance inférieure à 3,5 MW étaient exclus du champ de l'enquête de branche. Il est apparu nécessaire de les inclure, tant le potentiel de développement qu'ils représentent est significatif. Les chiffres présentés dans les pages qui suivent incluent donc ces réseaux. L'augmentation importante du nombre de réseaux de moins de 3,5 MW (et des autres données qui y sont liées), constatée sur les enquêtes récentes, s'explique à la fois par la création de nouveaux réseaux mais également par l'identification de réseaux existants.

Nous vous présentons, ci-dessous, les caractéristiques principales de ces réseaux :

Réseaux <= 3,5 MW	Unité	Valeur
Nombre de réseaux	Nb	31
Nombre d'installations de production	Nb	34
Puissance totale installée (en production)	MWth	46
Longueur totale des réseaux	km	27
Nombre de points de livraison	Nb	332
Puissance totale souscrite	MW	37
Total énergie thermique livrée (finale)	GWh	39
Equivalents logements livrés	Nb	3 257

**DÉFINITIONS ET INDICATIONS UTILES**

**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.

## DÉFINITIONS ET INDICATIONS UTILES (suite)

### 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 de l'incinération des déchets (UIOM); Géothermie.

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

### Equivalents logements :

L'équivalent logements d'un réseau correspond au nombre de logements qui seraient raccordés par ce réseau s'il n'alimentait que des logements. Le calcul est effectué à partir d'un logement moyen de 70 m<sup>2</sup> pour une rigueur climatique de 2500 DJU. Selon Amorce, les besoins énergétiques de ce logement sont évalués à 12 MWh par an, moyenne constatée en Ile de France. L'équivalent-logements d'un réseau est alors calculé par la formule : %ecs x 12 MWh + %chauf x 12 MWh x (DJU réel / 2500) avec %ecs= 30 % et %chauf = 70%.

### 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 Usine d'Incinération d'Ordures Ménagères, 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.

## SIGLES ET ACRONYMES

### ACRONYMES ET SIGNES DIVERS

**AMORCE** : Association de maîtres d'ouvrage et de professionnels des secteurs des Déchets et de l'Energie

**COP** : Coefficient de Performance

**DJU** : Degrés-Jour Unifiés

**DPE** : Diagnostic de Performance Energétique

**DSP** : Délégation de Service Public

**MEEDDM** : Ministère de l'Energie, de l'Ecologie, du Développement Durable et de la Mer

**PCI** : Pouvoir Calorifique Inférieur

**PNAQ** : Plan National d'Affectation des Quotas

**SNCU** : Syndicat National du Chauffage Urbain et de la Climatisation Urbaine

**SOeS** : Service de l'Observation et des Statistiques (MEEDDM)

### ENERGIES ET UNITES

**CHV** : Combustible Haute Viscosité

**EnR&R** : Energies Renouvelables et de Récupération

**FOD** : Fioul Domestique

**FOL** : Fioul Lourd

**GN** : Gaz Naturel

**GPL** : Gaz de Pétrole Liquifié

**MJ** : Mégajoule

**PAC** : Pompe à Chaleur

**TEP** : Tonne d'équivalent pétrole

**UIOM** : Usine d'incinération d'Ordures Ménagères

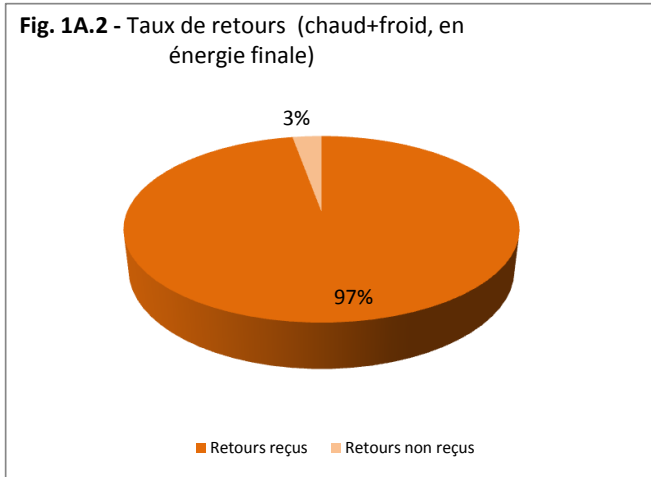
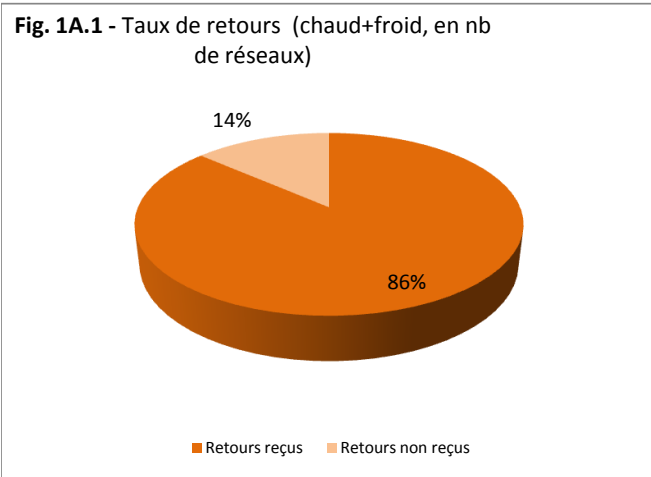
**1 - RETOURS SUR L'ENQUÊTE ET CARACTERISTIQUES GÉNÉRALES DES RÉSEAUX**

**TABLEAU 1A : TAUX DE RETOURS SUR L'ENQUÊTE DE BRANCHE**

Retours réseaux de chaleur et de froid	Nombre de réseaux	%	Energie finale (MWh)	%
Retours reçus	369	86%	24 606 317	97%
Retours non reçus	58	14%	717 671	3%
<b>TOTAL</b>	<b>427</b>	<b>100%</b>	<b>25 323 988</b>	<b>100%</b>

Dont retours sur les réseaux de chaleur	Nombre de réseaux	%	Energie finale (MWh)	%
Retours reçus pour les réseaux de chaleur	356	86%	23 712 385	97%
Retours non reçus pour les réseaux de chaleur	58	14%	717 671	3%
<b>TOTAL</b>	<b>414</b>	<b>100%</b>	<b>24 430 056</b>	<b>100%</b>

Dont retours sur les réseaux de froid	Nombre de réseaux	%	Energie finale (MWh)	%
Retours reçus pour les réseaux de froid	13	100%	893 784	100%
Retours non reçus pour les réseaux de froid	0	0%	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>	<b>893 784</b>	<b>100%</b>



**TABLEAU 1B : CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES RÉSEAUX**

	Unité	Réseaux de chaleur	Réseaux de froid	Total
Nombre de réseaux	Nb	414	13	427
Nombre d'installations de production	Nb	615	21	636
Puissance totale installée (en production)	MWth	17 119	620	17 739
Quantité d'énergie consommée	GWh	37 718	304	38 022
Quantité d'énergie consommée	Ktep <sup>(2)</sup>	3 244	26	3 270
Puissance totale des autres sources d'énergie	MWth	2 760	16	2 776
Longueur totale des réseaux	km	3 201	128	3 329
Nombre de points de livraison	Nb	23 240	841	24 081
Puissance totale souscrite	MWth	18 653	698	19 351
Total énergie thermique livrée (finale)	GWh	24 430	894	25 324
Equivalents logements livrés	Nb	2 078 169	80 675	2 158 843
Chiffre d'affaires global des réseaux <sup>(1)</sup>	K€ HT	1 432 204	100 170	1 532 374
Part fixe moyenne dans la facturation (R2)	%	35,9%	53,2%	37,0%
Prix moyen global du MWh (R1 + R2)	€ HT	58,6	112,1	60,5

<sup>(1)</sup> estimation : extrapolation des données manquantes par application du rapport recettes totales (Euros) / énergie livrée (MWh)

<sup>(2)</sup> rappels : 1 tep = 11,63 MWh; 1 MWh = 3 600 MJ

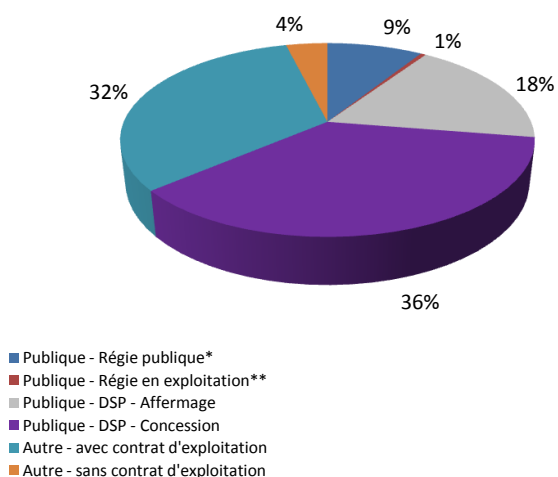
## 2 - MAÎTRISE D'OUVRAGE

**TABLEAU 2A : MAÎTRISE D'OUVRAGE DES RÉSEAUX DE CHALEUR**

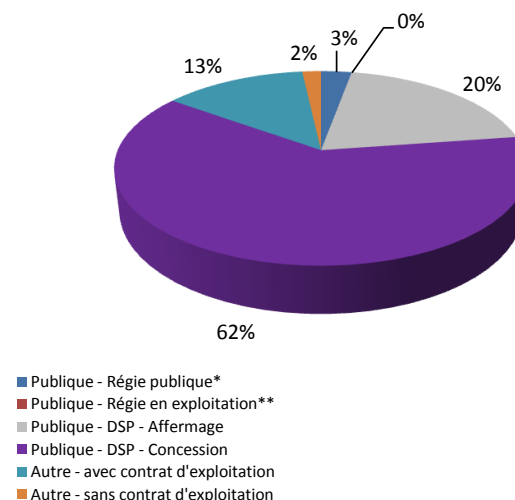
	Nombre de réseaux		Energie finale	
	Nb	%	GWh	%
Publique - Régie publique*	37	9%	700	3%
Publique - Régie en exploitation**				
Publique - DSP - Affermage	75	18%	4 842	20%
Publique - DSP - Concession	150	36%	15 206	62%
Autre - avec contrat d'exploitation	134	32%	3 255	13%
Autre - sans contrat d'exploitation	16	4%	427	2%
<b>TOTAL</b>	<b>414</b>	<b>100%</b>	<b>24 430</b>	<b>100%</b>

\* régie "pure"; \*\* régie avec sous-traitance

**Fig. 2A.1** - Maîtrise d'ouvrage des réseaux de chaleur (en nombre de réseaux)



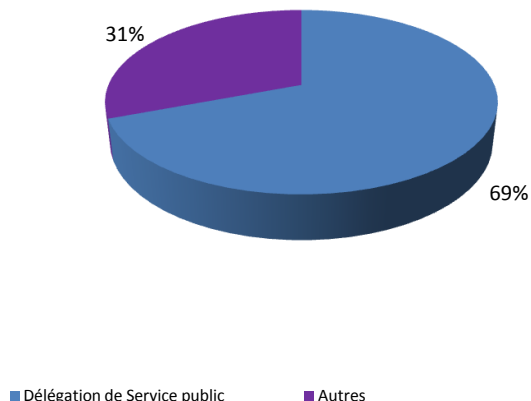
**Fig. 2A.2** - Maîtrise d'ouvrage des réseaux de chaleur (en énergie finale)



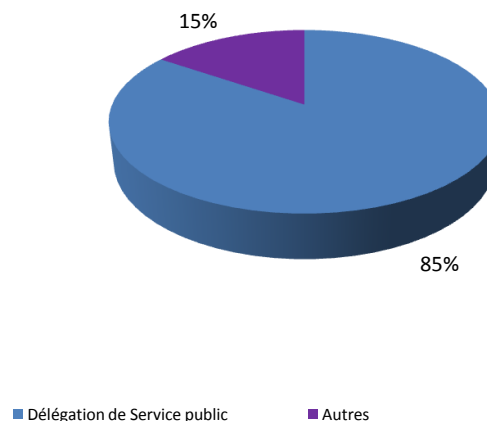
**TABLEAU 2B : MAÎTRISE D'OUVRAGE DES RÉSEAUX DE FROID**

	Nombre de réseaux		Energie finale	
	Nb	%	GWh	%
Délégation de Service public	9	69%	756	85%
Autres	4	31%	138	15%
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>	<b>894</b>	<b>100%</b>

**Fig. 2B.1** - Maîtrise d'ouvrage des réseaux de froid (en nombre de réseaux)



**Fig. 2B.2** - Maîtrise d'ouvrage des réseaux de froid (en énergie finale)

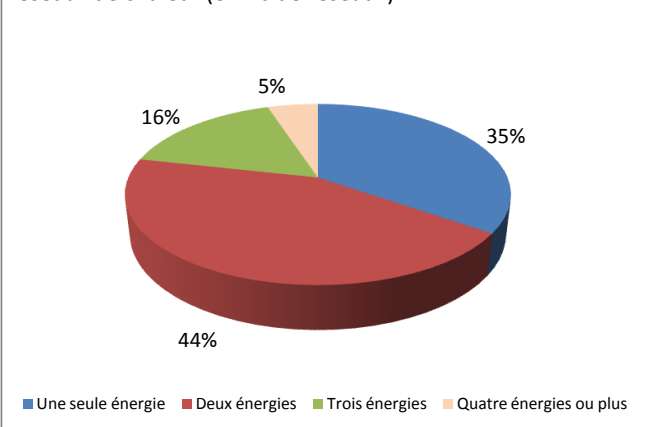


### 3 - MODES D'ALIMENTATION DES RÉSEAUX DE CHALEUR

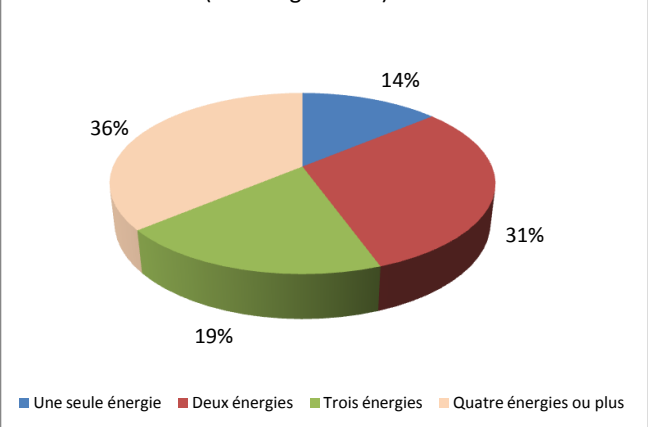
**TABLEAU 3A : NOMBRE D'ÉNERGIES UTILISÉES PAR LES RÉSEAUX DE CHALEUR**

	Nombre de réseaux		Energie finale	
	Nb	%	GWh	%
Une seule énergie	137	35%	3 377	14%
Deux énergies	173	44%	7 442	31%
Trois énergies	65	16%	4 715	19%
Quatre énergies ou plus	20	5%	8 780	36%
<b>TOTAL</b>	<b>395</b>	<b>100%</b>	<b>24 315</b>	<b>100%</b>

**Fig. 3A.1** - Nombre d'énergies utilisées par les réseaux de chaleur (en nb de réseaux)



**Fig. 3A.2** - Nombre d'énergies utilisées par les réseaux de chaleur (en énergie finale)

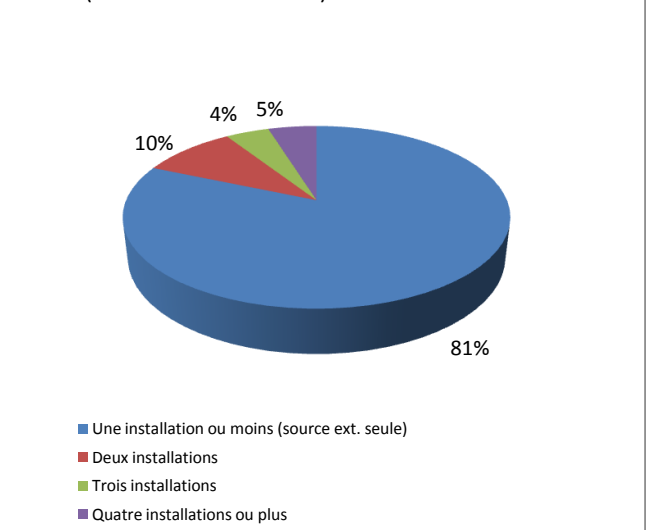


**TABLEAU 3B : NOMBRE D'INSTALLATIONS DE PRODUCTION DES RÉSEAUX DE CHALEUR**

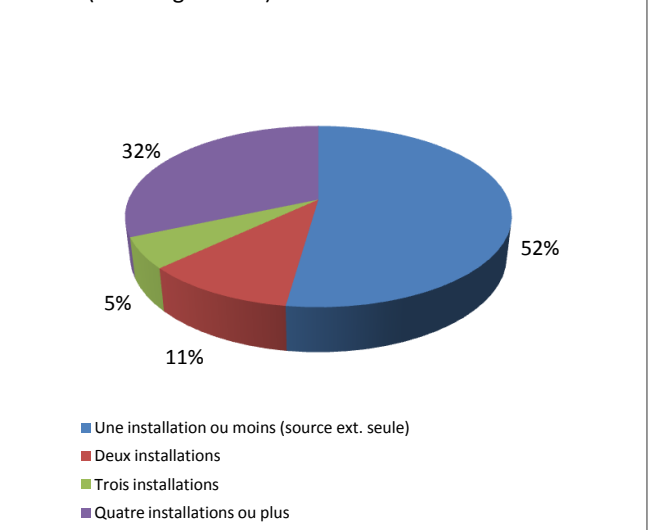
	Nombre de réseaux		Energie finale	
	Nb	%	GWh	%
Une installation ou moins (source ext. seule)	337	81%	12 763	52%
Deux installations	39	9%	2 628	11%
Trois installations	18	4%	1 339	5%
Quatre installations ou plus	20	5%	7 701	32%
<b>TOTAL</b>	<b>414</b>	<b>100%</b>	<b>24 430</b>	<b>100%</b>
Une installation au moins soumise au PNAQ	ERRATUM 240	58%	21 056	86%

Nota : 2 réseaux fonctionnent sans installation propre, mais uniquement en valorisant la chaleur récupérée par ailleurs (autre réseau, uïom)

**Fig. 3B.1** - Nombre d'installations des réseaux de chaleur (en nombre de réseaux)



**Fig. 3B.2** - Nombre d'installations des réseaux de chaleur (en énergie finale)

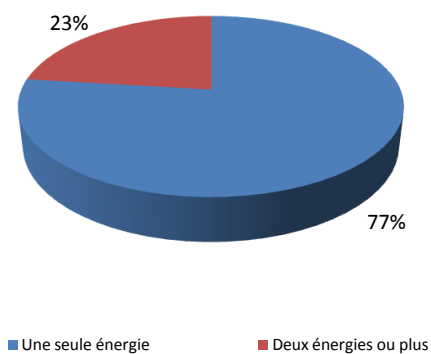


**3 BIS - MODES D'ALIMENTATION DES RÉSEAUX DE FROID**

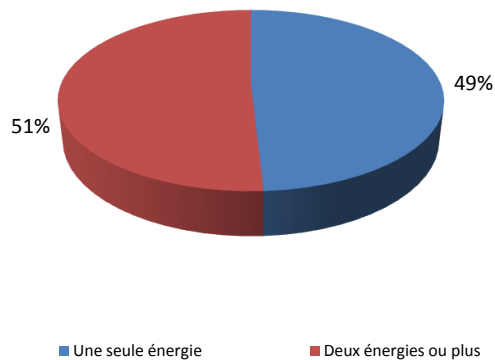
**TABLEAU 3bis A : NOMBRE D'ÉNERGIES UTILISÉES PAR LES RÉSEAUX DE FROID**

	Nombre de réseaux		Energie finale	
	Nb	%	GWh	%
Une seule énergie	10	77%	439	49%
Deux énergies ou plus	3	23%	455	51%
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>	<b>894</b>	<b>100%</b>

**Fig. 3bis.A.1** - Nombre de source d'énergies utilisées par les réseaux de froid (en nb de réseaux)



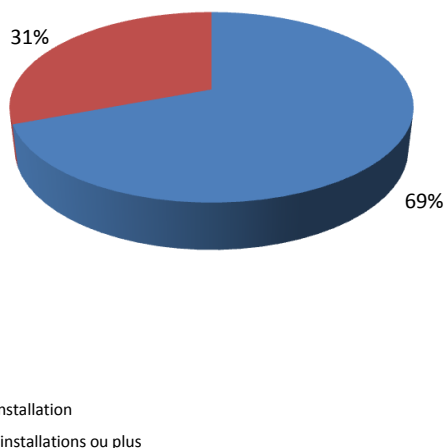
**Fig. 3bis.A.2** - Nombre de source d'énergies utilisées par les réseaux de froid (en énergie finale)



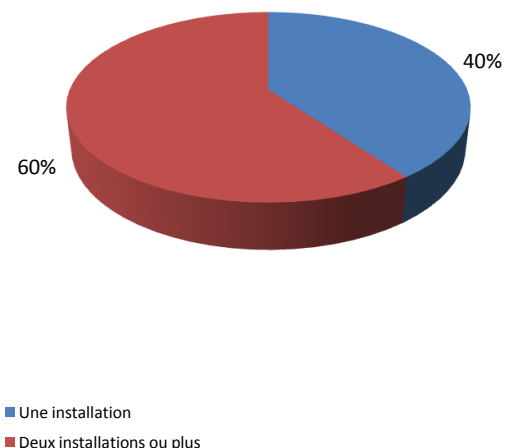
**TABLEAU 3 BIS B : NOMBRE D'INSTALLATIONS DE PRODUCTION DES RÉSEAUX DE FROID**

	Nombre de réseaux		Energie finale	
	Nb	%	GWh	%
Une installation	9	69%	357	40%
Deux installations ou plus	4	31%	536	60%
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>	<b>894</b>	<b>100%</b>
Une installation au moins soumise au PNAQ	<b>ERRATUM</b> 3	23%	115	13%

**Fig. 3bis.B.1** - Nombre d'installations des réseaux de froid (en nombre de réseaux)

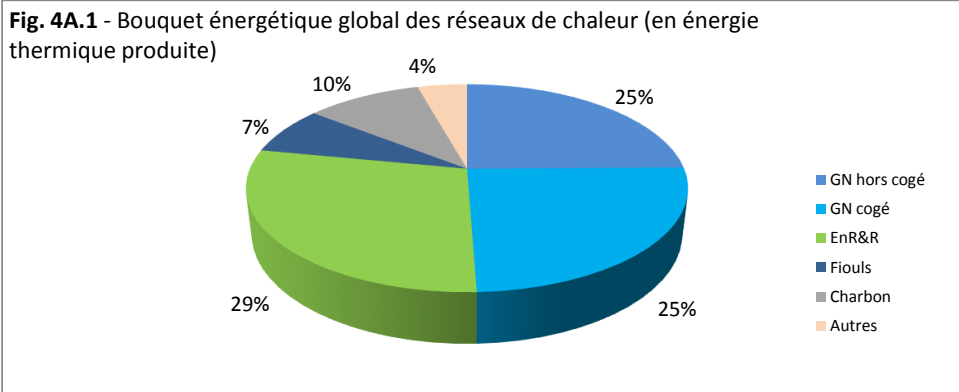


**Fig. 3bis.B.2** - Nombre d'installations des réseaux de froid (en énergie finale)



## 4 - BOUQUET ÉNERGÉTIQUE DES RÉSEAUX DE CHALEUR

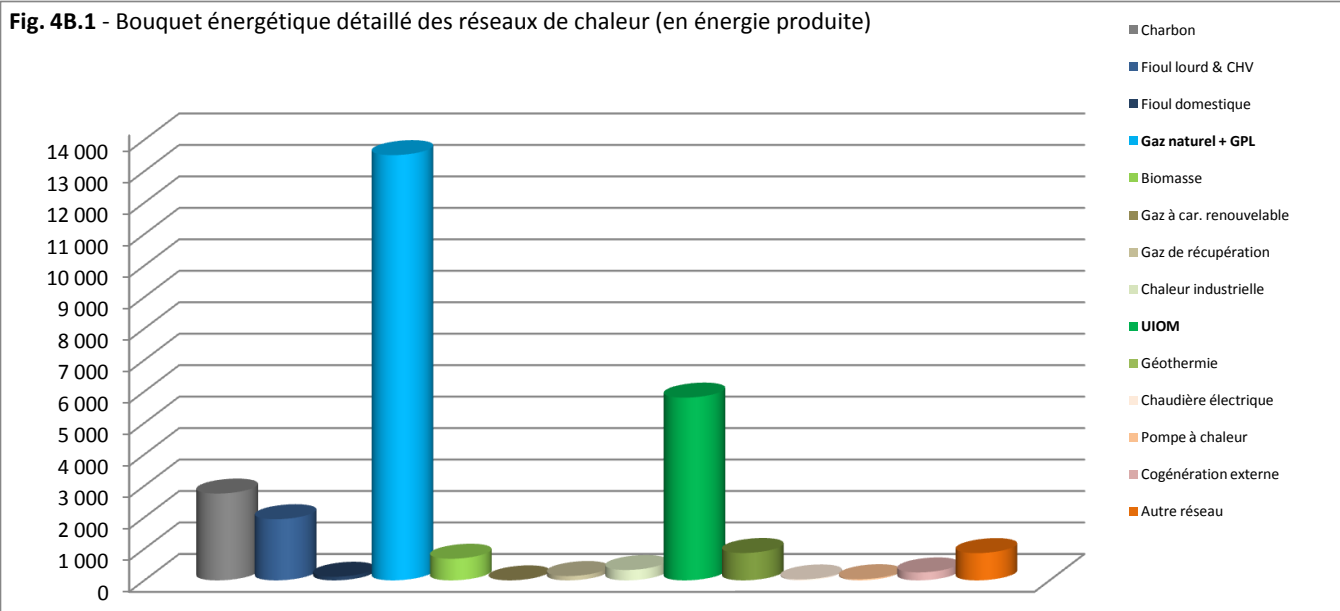
**TABLEAU 4A : BOUQUET ÉNERGÉTIQUE GLOBAL DES RÉSEAUX DE CHALEUR**



Energie	GWh
GN hors cogé	6 781
GN cogé	6 733
EnR&R	7 832
Fiouls	2 059
Charbon	2 759
Autres	1 187
<b>TOTAL</b>	<b>27 350</b>

**TABLEAU 4B : BOUQUET ÉNERGÉTIQUE DÉTAILLÉ DES RÉSEAUX DE CHALEUR**

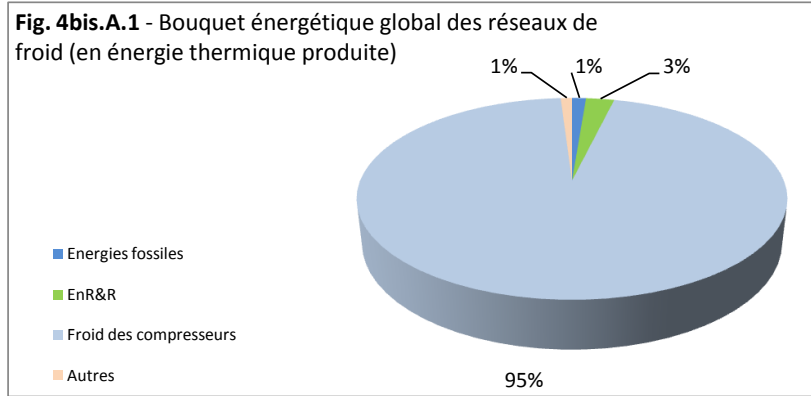
		Energies consommées ou achetées			Production thermique des réseaux		
		Unités propres	GWh entrée hors cogé	GWh entrée cogé	Quantité (GWh)	Part / Total (%)	
Energies fossiles	Charbon	447 858 tonnes	2 868	303	2 759	10%	
	Fioul lourd & CHV	198 877 tonnes	2 143	85	1 944	7%	
	Fioul domestique	13 375 m <sup>3</sup>	128	4	115	0%	
	Gaz naturel + GPL	25 624 903 MWh pcs	7 534	15 472	13 514	49%	
Energies R&R (9)	Biomasse	267 097 tonnes	658	142	687	3%	
	Gaz à car. renouvelable	0 MWh pcs	0	0	0	0%	
	Gaz de récupération	195 128 MWh pcs	128	59	138	1%	
	Chaleur industrielle	329 945 MWh	330	so	330	1%	
	UIOM	5 807 801 MWh	5 808	so	5 808	21%	
	Géothermie	869 284 MWh	869	so	869	3%	
Energies autres	Chaudière électrique	29 804 MWh e	30	so	30	0%	
	Pompe à chaleur	20 693 MWh e	38	so	38	0%	
	Cogénération externe	253 034 MWh	253	so	253	1%	
	Autre réseau	865 634 MWh	866	so	866	3%	
<b>Sous-total Energies fossiles</b>		so	so	12 674	15 865	18 331	67%
<b>Sous-total Energies R&amp;R</b>		so	so	7 792	200	7 832	29%
<b>Sous-total Energies autres</b>		so	so	1 187	0	1 187	4%
<b>TOTAL</b>				<b>21 653</b>	<b>16 065</b>	<b>27 350</b>	<b>100%</b>





## 4 BIS - BOUQUET ÉNERGÉTIQUE DES RÉSEAUX DE FROID

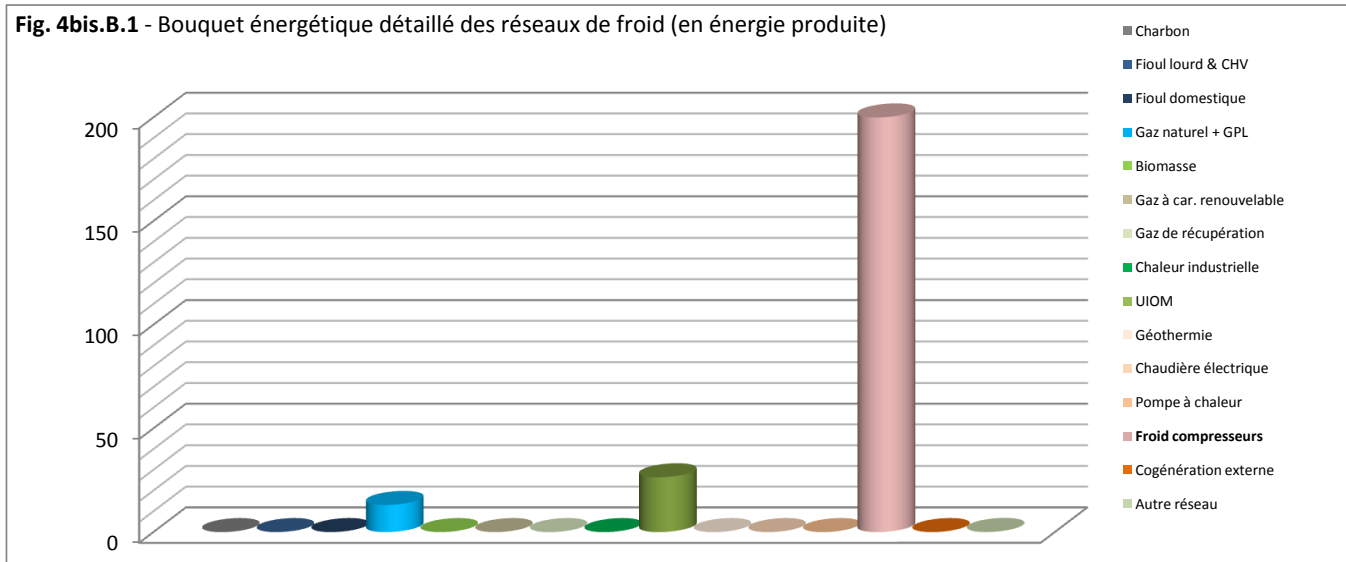
**TABLEAU 4bis A : BOUQUET ÉNERGÉTIQUE GLOBAL DES RÉSEAUX DE FROID**



Energie	GWh
Energies fossiles	13
EnR&R	26
Froid des compresseurs	999
Autres	11
<b>TOTAL</b>	<b>1 049</b>

**TABLEAU 4bis B : BOUQUET ÉNERGÉTIQUE DÉTAILLÉ DES RÉSEAUX DE FROID**

		Energies consommées ou achetées		Production thermique des réseaux		
		Unités propres	GWh entrée	Quantité (GWh)	Part / Total (%)	
Energies fossiles	Charbon	0 tonnes	0	0	0%	
	Fioul lourd & CHV	0 tonnes	0	0	0%	
	Fioul domestique	0 m <sup>3</sup>	0	0	0%	
	Gaz naturel + GPL	16 235 MWh pcs	15	13	1%	
Energies R&R <sup>(3)</sup>	Biomasse	0 tonnes	0	0	0%	
	Gaz à car. renouvelable	0 MWh pcs	0	0	0%	
	Gaz de récupération	0 MWh pcs	0	0	0%	
	Chaleur industrielle	0 MWh th	0	0	0%	
	UIOM	26 430 MWh th	26	26	3%	
	Géothermie	0 MWh th	0	0	0%	
Energies autres	Chaudière électrique	0 MWh e	0	0	0%	
	Pompe à chaleur	0 MWh e	0	0	0%	
	Froid compresseurs	255 303 MWh e	255	999	95%	
	Cogénération externe	0 MWh th	0	0	0%	
	Absorption froid	7 524 MWh th	8	11	1%	
	Autre réseau	77 MWh th	0	0	0%	
<b>Sous-total Energies fossiles</b>		so	so	15	13	1%
<b>Sous-total Energies R&amp;R</b>		so	so	26	26	3%
<b>Sous-total Energies autres</b>		so	so	263	1 009	96%
<b>TOTAL</b>				<b>304</b>	<b>1 049</b>	<b>100%</b>



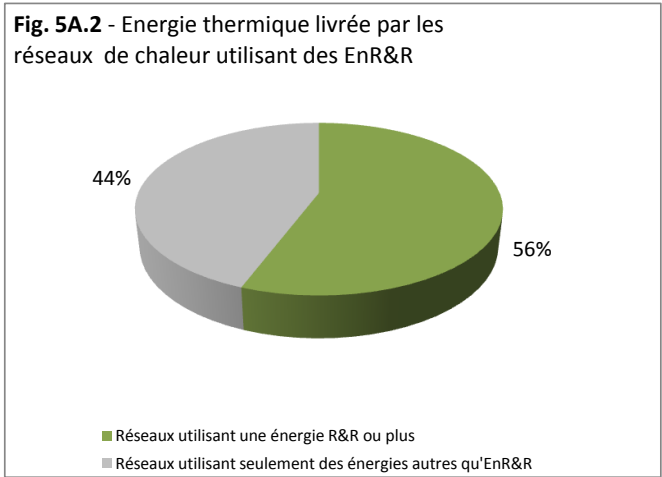
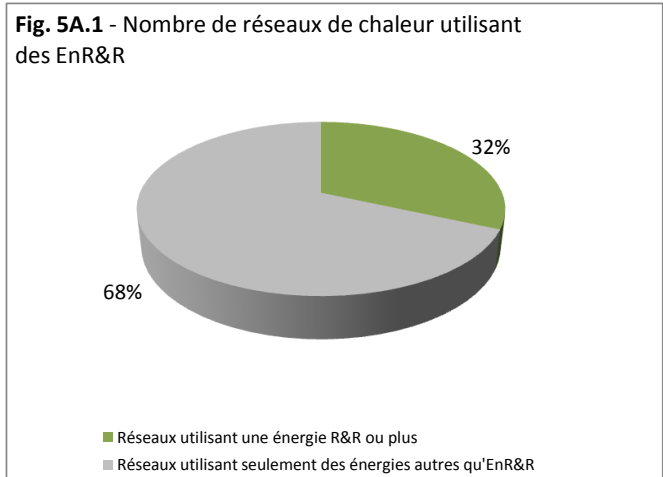
## 5 - PLACE DES ENR&R DANS LES RÉSEAUX DE CHALEUR

*Nota.*

*On entend par Energies Renouvelables et de Récupération (EnR&R) les énergies suivantes : Biomasse, Gaz de récupération, Chaleur industrielle, Chaleur issue de l'incinération des déchets, Géothermie. La chaleur issue de cogénération n'est en revanche, pour l'heure, pas considérée comme énergie de récupération par la réglementation.*

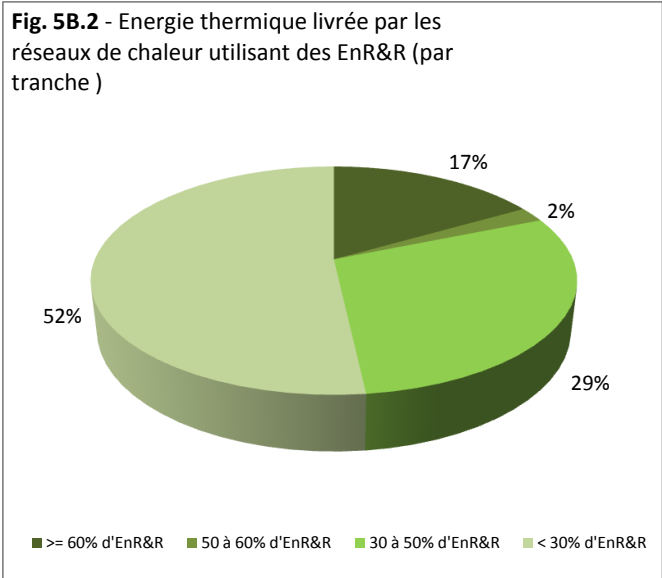
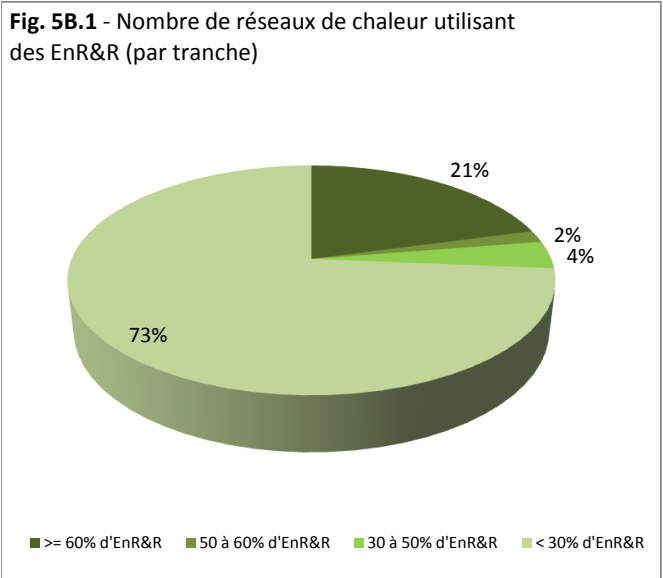
**TABLEAU 5A : UTILISATION GLOBALE DES ENR&R PAR LES RÉSEAUX DE CHALEUR**

	Nombre de réseaux		Energie finale	
	Nb	%	GWh	%
Réseaux utilisant une énergie R&R ou plus	131	32%	13 622	56%
Réseaux utilisant seulement des énergies autres qu'EnR&R	283	68%	10 808	44%
<b>TOTAL</b>	<b>414</b>	<b>100%</b>	<b>24 430</b>	<b>100%</b>



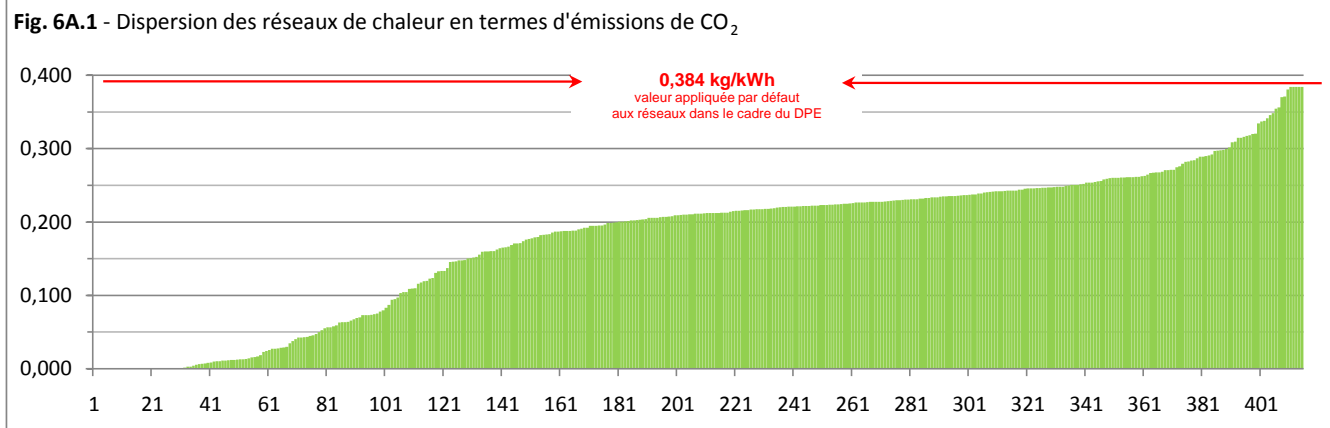
**TABLEAU 5B : UTILISATION DES ENR&R PAR LES RÉSEAUX DE CHALEUR, PAR TRANCHE**

	Nombre de réseaux		Energie finale (GWh)	
	Nb	%	Total	dont EnR&R
>= 60% d'EnR&R	86	21%	4 077	3 184
50 à 60% d'EnR&R	7	2%	519	288
30 à 50% d'EnR&R	16	4%	7 191	2 838
< 30% d'EnR&R	305	74%	12 643	284
<b>TOTAL</b>	<b>414</b>	<b>100%</b>	<b>24 430</b>	<b>6 594</b>



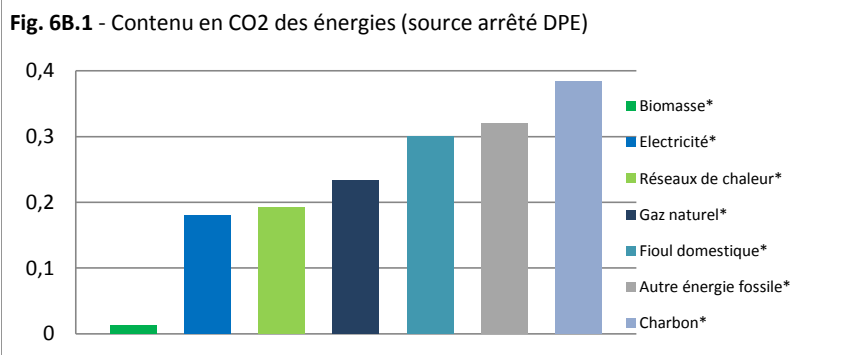
## 6 - CONTENU EN CO<sub>2</sub> DES RÉSEAUX DE CHALEUR

**TABLEAU 6A : DISPERSION DES RÉSEAUX DE CHALEUR EN TERMES D'ÉMISSION DE CO<sub>2</sub> (en kg / kWh)**



Pour les réseaux pour lesquels la valeur est négative ou >0,384 kg/kWh, celle-ci a été respectivement ramenée à 0,000 (15 réseaux) et 0,384 (5 réseaux)

**TABLEAU 6B : CONTENU EN CO<sub>2</sub> MOYEN DES RÉSEAUX DE CHALEUR (RC)**



Contenu en CO <sub>2</sub> des énergies	
Energie	kg / kWh
Biomasse*	0,013
Electricité*	0,180
Réseaux de chaleur*	0,193
Gaz naturel*	0,234
Fioul domestique*	0,300
Autre énergie fossile*	0,320
Charbon*	0,384

\* Valeur réglementaire (Source arrêté DPE du 15 septembre 2006)

\* Moyenne pondérée des réseaux de chaleur

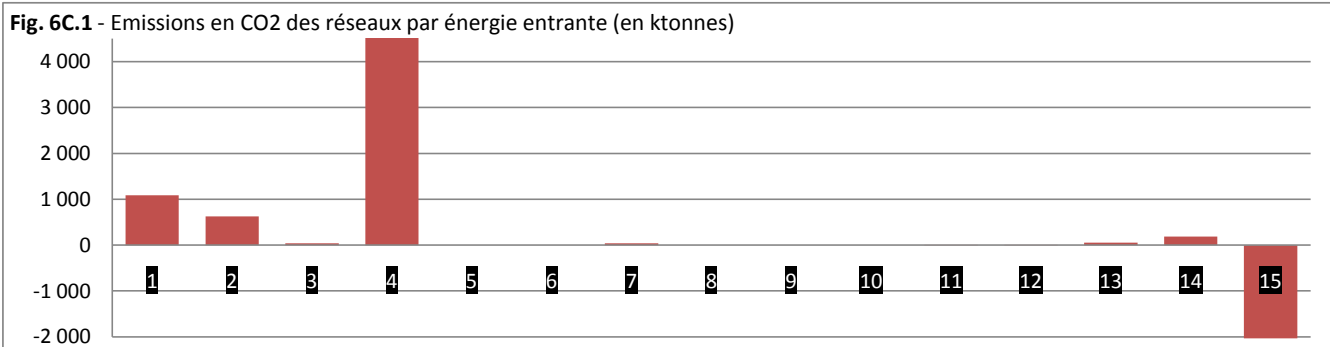
**TABLEAU 6C : EMISSIONS EN CO<sub>2</sub> RESPECTIVES DES ENERGIES**

1	Charbon	1 085	Ktonnes
2	Fioul lourd & CHV	626	Ktonnes
3	Fioul domestique	36	Ktonnes
4	Gaz naturel	4 717	Ktonnes
5	Biomasse	0	Ktonnes
6	Gaz à caractère renouvelable	0	Ktonnes
7	Gaz de récupération	37	Ktonnes
8	Chaleur industrielle	0	Ktonnes
9	UIOM <sup>(4)</sup>	0	Ktonnes
10	Géothermie	0	Ktonnes
11	Chaudière électrique	5	Ktonnes
12	Pompe à chaleur	4	Ktonnes
13	Cogénération externe	51	Ktonnes
14	Autre réseau	182	Ktonnes
15	<b>Cogénération (émissions évitées)</b>	<b>-2 035</b>	<b>Ktonnes</b>

**Total CO<sub>2</sub> émis (Ktonnes) :** 6 743

**Total CO<sub>2</sub> évité (Ktonnes) :** 2 035

**Total énergie livrée (GWh) :** 24 430



## 6 BIS - CONTENU EN CO<sub>2</sub> DES RÉSEAUX DE FROID

TABLEAU 6bis A : DISPERSION DES RÉSEAUX DE FROID EN TERMES D'ÉMISSION DE CO<sub>2</sub> (en kg/kWh)

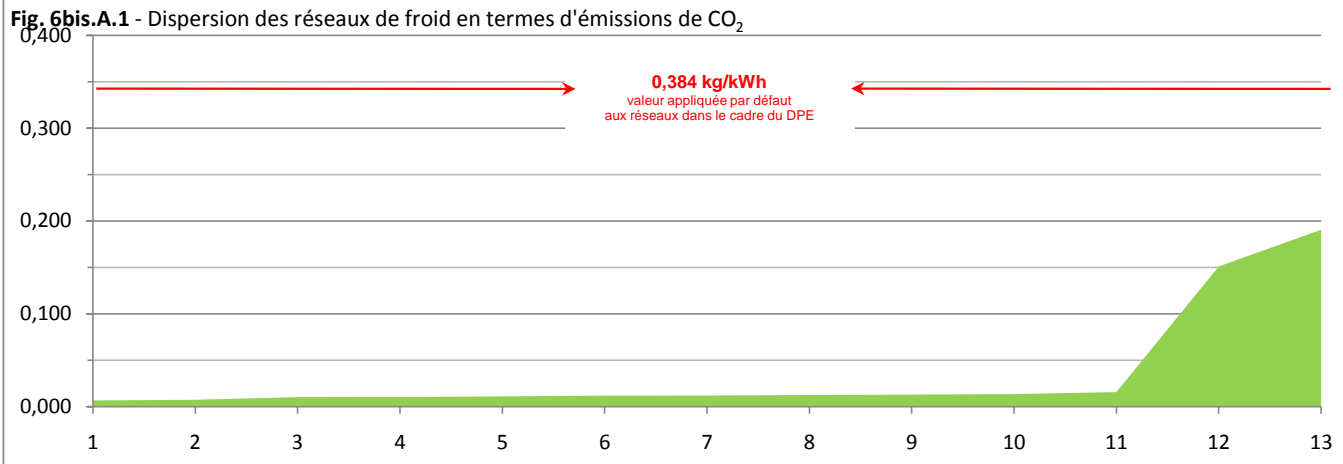
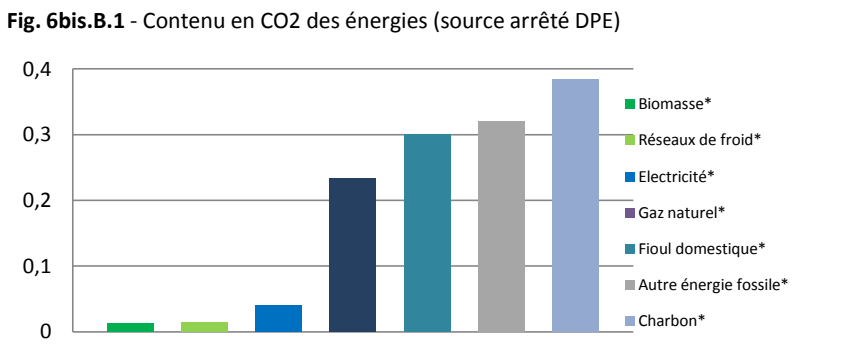


TABLEAU 6bis B : CONTENU EN CO<sub>2</sub> MOYEN DES RÉSEAUX DE FROID (RF)



Contenu en CO <sub>2</sub> des énergies	
Énergie	kg / kWh
Biomasse*	0,013
Réseaux de froid*	0,015
Electricité*	0,040
Gaz naturel*	0,234
Fioul domestique*	0,300
Autre énergie fossile*	0,320
Charbon*	0,384

\* Valeur réglementaire (Source arrêté DPE du 15 septembre 2006)

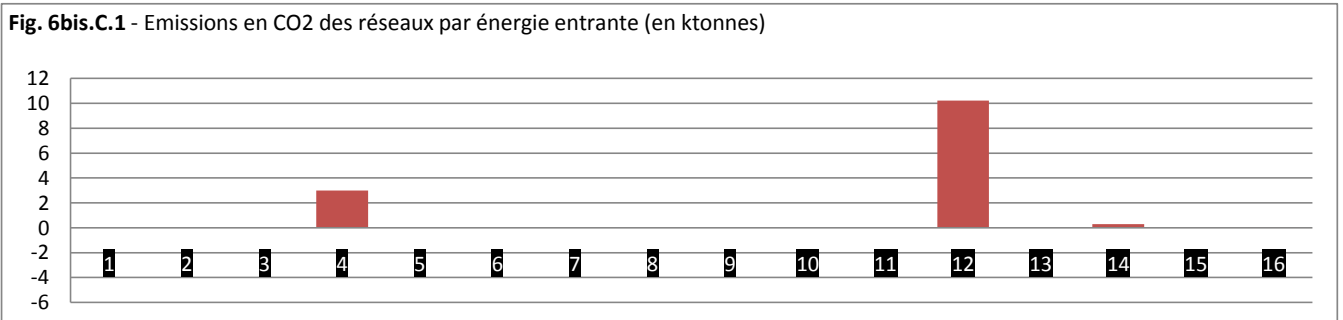
\* Moyenne pondérée des réseaux de froid

TABLEAU 6C : EMISSIONS EN CO<sub>2</sub> RESPECTIVES DES ENERGIES

1	Charbon	0	Ktonnes
2	Fioul lourd & CHV	0	Ktonnes
3	Fioul domestique	0	Ktonnes
4	Gaz naturel	3	Ktonnes
5	Biomasse	0	Ktonnes
6	Gaz à caractère renouvelable	0	Ktonnes
7	Gaz de récupération	0	Ktonnes
8	Chaleur industrielle	0	Ktonnes
9	UIOM <sup>(4)</sup>	0	Ktonnes
10	Géothermie	0	Ktonnes
11	Chaudière électrique	0	Ktonnes
12	<b>Froid des compresseurs</b>	10	Ktonnes
13	Pompe à chaleur	0	Ktonnes
14	Absorption froid	0	Ktonnes
15	Cogénération externe	0	Ktonnes
16	Autre réseau	0	Ktonnes

Total CO<sub>2</sub> émis  
(Ktonnes) : 14

Total énergie livrée  
(GWh) : 894



## 7 - PLACE DE LA COGÉNERATION DANS LES RÉSEAUX

TABLEAU 7A : ÉQUIPEMENT DES RÉSEAUX EN COGÉNÉRATION

	Nombre de réseaux	Energie finale (GWh th)
Réseaux équipés de cogénération	209	17 746
Réseaux non équipés de cogénération	218	7 578
TOTAL	427	25 324

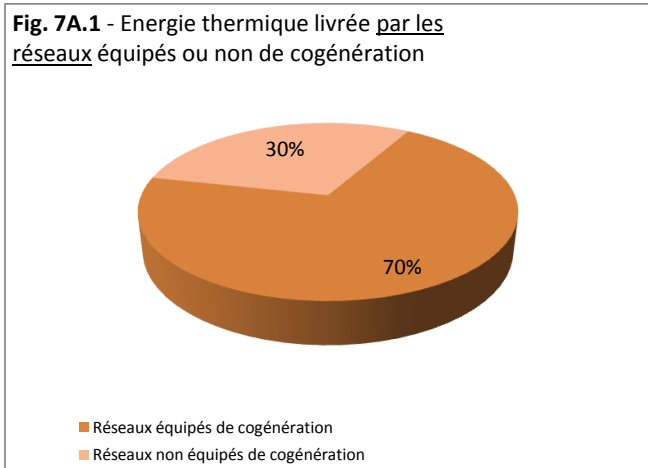
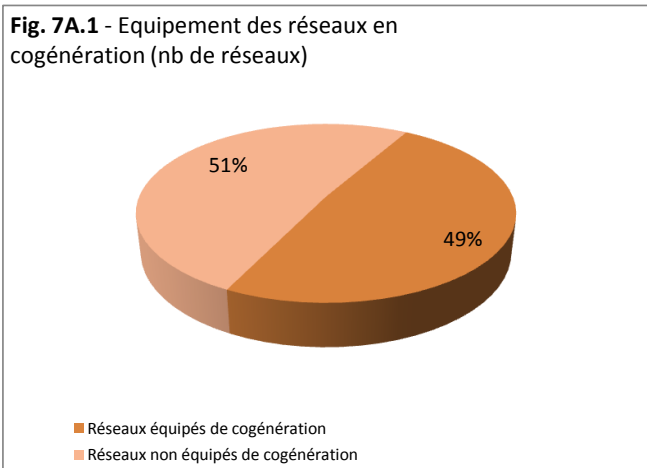
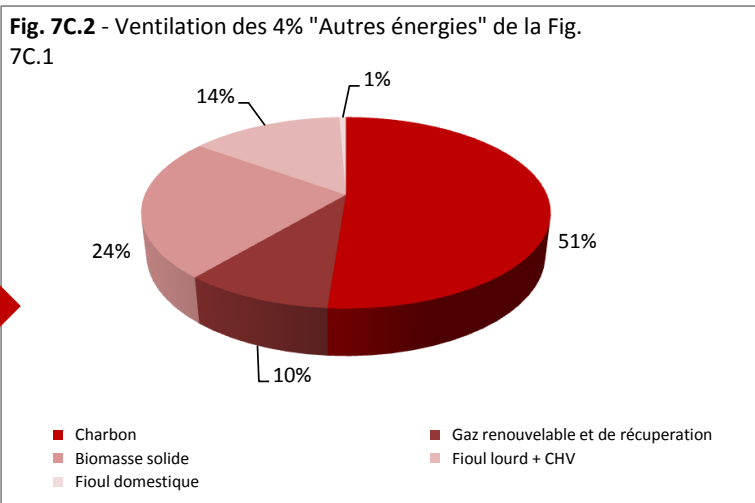
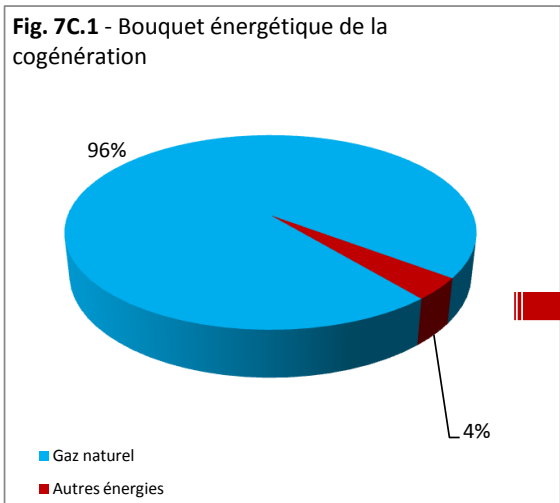


TABLEAU 7B : CARACTÉRISTIQUES DES COGÉNÉRATIONS

	Unité	Valeur
Puissance électrique nette	MWe	1 669
Puissance thermique récupérable	MWth	2 284
Electricité produite	GWhe	5 716
Chaleur livrée au réseau	GWth	7 704

TABLEAU 7C : BOUQUET ÉNERGÉTIQUE DES COGÉNÉRATIONS

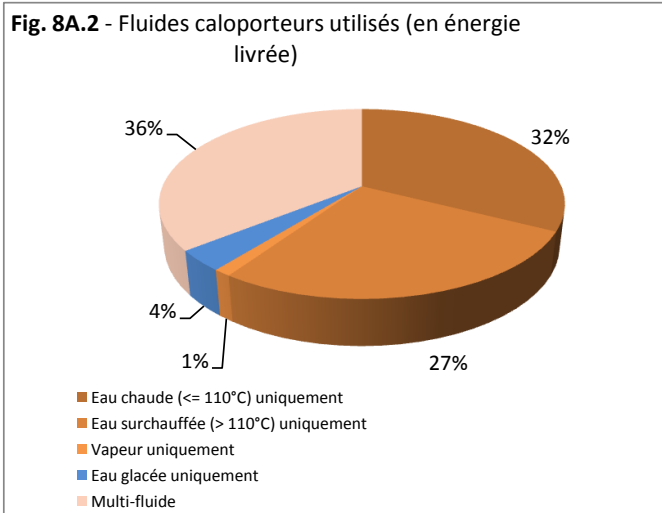
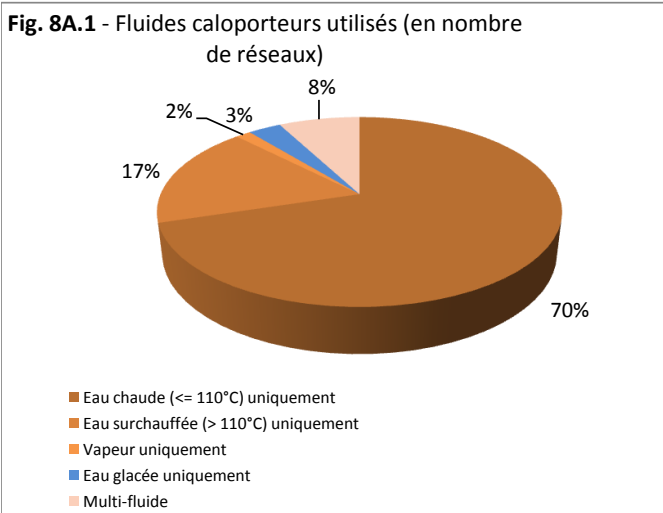
	GWh pci
Gaz naturel	15 472
Autres énergies	593
<i>Charbon</i>	303
<i>Gaz renouvelable et de récupération</i>	59
<i>Biomasse solide</i>	142
<i>Fioul lourd + CHV</i>	85
<i>Fioul domestique</i>	4
TOTAL	16 065



**8 - DISTRIBUTION ET LIVRAISON DE L'ENERGIE DANS LES RESEAUX**

**TABLEAU 8A : FLUIDES CALOPORTEURS UTILISÉS PAR LES RESEAUX**

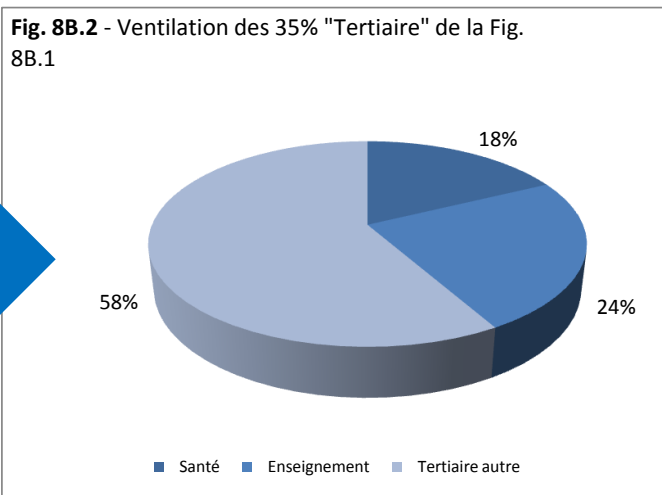
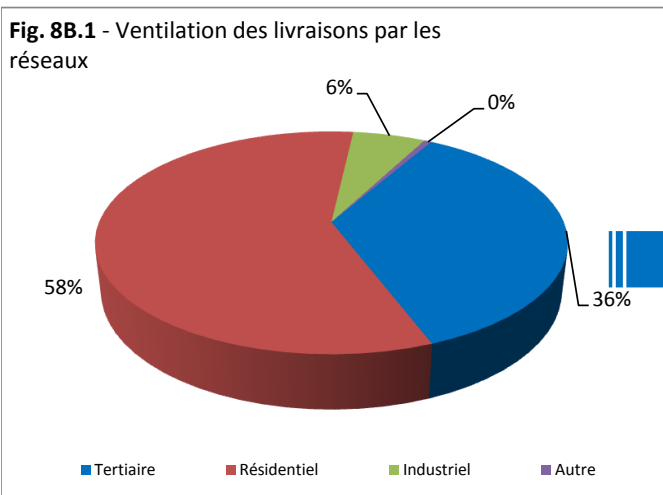
Fluide(s) utilisé(s)	Nombre de réseaux		Energie livrée	
	Nb	%	GWh	%
Eau chaude (<= 110°C) uniquement	290	70%	8 221	32%
Eau surchauffée (> 110°C) uniquement	72	17%	6 843	27%
Vapeur uniquement	6	1%	304	1%
Eau glacée uniquement	13	3%	894	4%
Multi-fluide	32	8%	9 034	36%
<b>TOTAL</b>	<b>413</b>	<b>100%</b>	<b>25 297</b>	<b>100%</b>



**TABLEAU 8B : LIVRAISONS DE CHALEUR OU DE FROID PAR LES RESEAUX**

	Livraisons	
	GWh	% <sup>(3)</sup>
<i>Santé</i>	1 614	6%
<i>Enseignement</i>	2 173	9%
<i>Tertiaire autre</i>	5 287	21%
<b>TOTAL</b>	<b>9 073</b>	<b>36%</b>
<b>Tertiaire</b>	<b>9 073</b>	<b>36%</b>
<b>Résidentiel</b>	<b>14 576</b>	<b>58%</b>
<b>Industriel</b>	<b>1 505</b>	<b>6%</b>
<b>Autre</b>	<b>152</b>	<b>1%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>25 306</b>	<b>100%</b>

<sup>(3)</sup> pourcentage par rapport aux quantités totales livrées par les réseaux



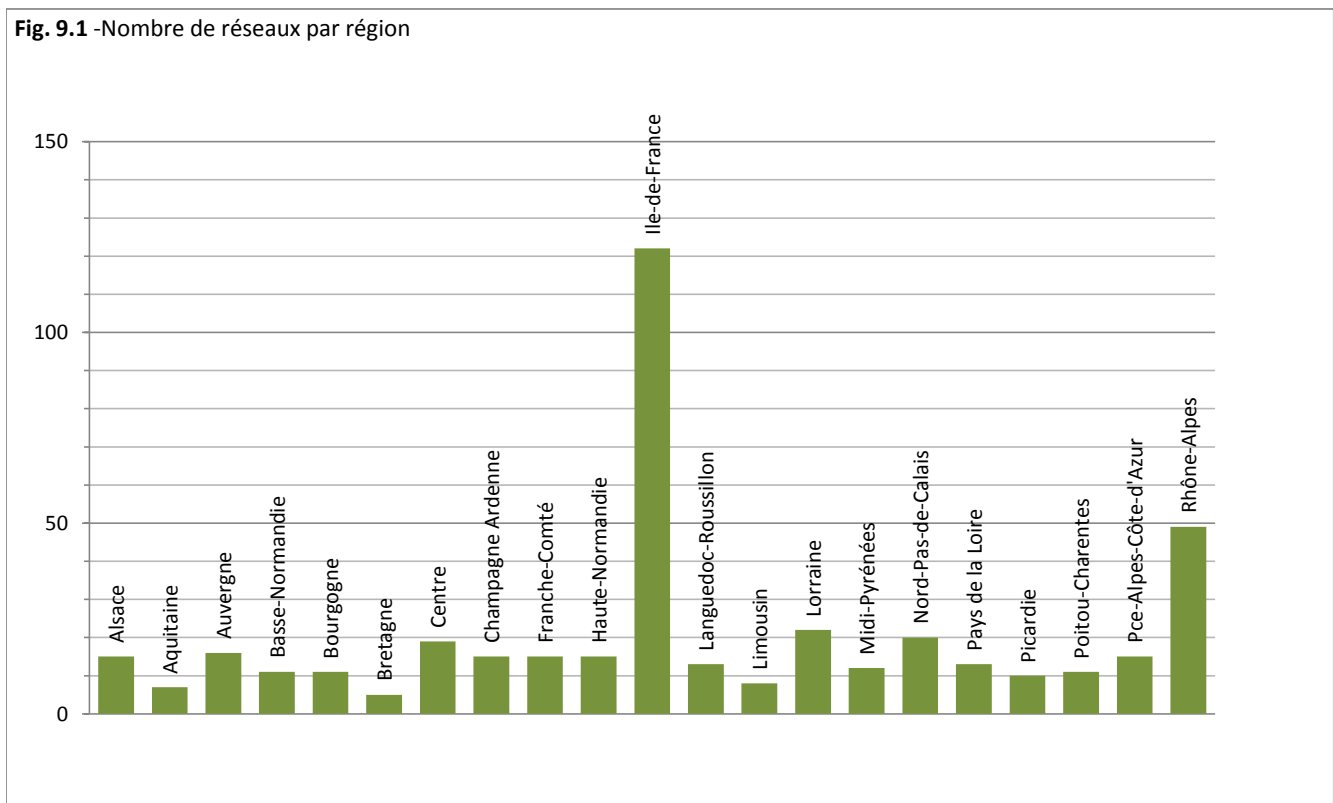
9 - LES RÉSEAUX EN RÉGION

TABLEAU 9 : BILAN RÉGIONAL DES RÉSEAUX (chaud et froid)

	1	2	3	4	5	6	7
	Nombre de Réseaux	Nombre d'Installations	Utilisation des EnR&R <sup>(4)</sup> (%)	Puissance installée (MW)	Points de livraison	Longueur de réseau (km)	Energie livrée (GWh)
Alsace	15	16	18	529	641	109	771
Aquitaine	7	10	54	106	149	29	189
Auvergne	16	17	4	155	210	39	183
Basse-Normandie	11	11	40	223	280	35	261
Bourgogne	11	12	8	568	901	128	620
Bretagne	5	5	36	323	412	79	477
Centre	19	32	8	597	654	123	798
Champagne Ardenne	15	16	40	384	405	76	578
Corse							
Dép. d'Outre-Mer	0						
Franche-Comté	15	15	45	319	410	55	373
Haute-Normandie	15	17	0	448	497	69	629
Ile-de-France	122	252	25	9 376	11 839	1 421	13 573
Languedoc-Roussillon	13	15	7	177	336	50	235
Limousin	8	9	40	155	156	29	182
Lorraine	22	24	39	600	1 171	189	1 069
Midi-Pyrénées	12	17	64	148	269	48	283
Nord-Pas-de-Calais	20	36	10	638	1 023	139	978
Pays de la Loire	13	16	46	362	484	96	461
Picardie	10	10	0	285	276	59	375
Poitou-Charentes	11	25	57	140	385	31	139
Pce-Alpes-Côte-d'Azur	15	20	46	252	427	45	402
Rhône-Alpes	49	58	43	1 920	3 077	474	2 680
Territoires d'Outre-Mer	0						
Monaco							
<b>TOTAL</b>	<b>427</b>	<b>636</b>	<b>28%</b>	<b>17 739</b>	<b>24 081</b>	<b>3 329</b>	<b>25 324</b>

<sup>(4)</sup> moyenne pondérée sur la région considérée

Fig. 9.1 - Nombre de réseaux par région



**10 - CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DES RESEAUX BOIS**

	Unité	Valeur
Nombre total de réseaux utilisant de la biomasse	Nb	55
Nombre de points de livraison	Nb	2 852
Total énergie livrée (finale)	GWh	2 294

% / total des réseaux
13%
12%
9%

**TABLEAU 10A : RESEAUX UTILISANT DU BOIS DANS LEUR BOUQUET ÉNERGÉTIQUE A MOINS DE 30%**

	Unité	Valeur
Nombre de réseaux	Nb	13
Nombre d'installations de production	Nb	36
Puissance totale installée (en production)	MW	1 412
Puissance moyenne des réseaux	MW	109
Quantité d'énergie consommée	GWh	2 644
Quantité de bois consommée	Tonnes	116 532
Puissance totale des autres sources d'énergie	MW	140
Longueur totale des réseaux	km	299
Nombre de points de livraison	Nb	2 107
Puissance totale souscrite	MW	1 599
Total énergie livrée (finale)	GWh	1 870
Equivalents logements livrés	Nb	151 007

**Part des réseaux bois / Total :**

Nombre de réseaux : 3%

Nombre de points de livraison : 9%

Energie livrée : 8%

**TABLEAU 10B : RESEAUX UTILISANT DU BOIS DANS LEUR BOUQUET ÉNERGÉTIQUE DE 30% A 80%**

	Unité	Valeur
Nombre de réseaux	Nb	12
Nombre d'installations de production	Nb	14
Puissance totale installée (en production)	MW	215
Puissance moyenne des réseaux	MW	18
Quantité d'énergie consommée	GWh	356 959
Quantité de bois consommée	Tonnes	54 569
Puissance totale des autres sources d'énergie	MW	0
Longueur totale des réseaux	km	52
Nombre de points de livraison	Nb	316
Puissance totale souscrite	MW	215
Total énergie livrée (finale)	GWh	236
Equivalents logements livrés	Nb	19 765

**Part des réseaux bois / Total :**

Nombre de réseaux : 3%

Nombre de points de livraison : 1%

Energie livrée : 1%

**TABLEAU 10C : RESEAUX UTILISANT DU BOIS DANS LEUR BOUQUET ÉNERGÉTIQUE A PLUS DE 80%**

	Unité	Valeur
Nombre de réseaux	Nb	30
Nombre d'installations de production	Nb	33
Puissance totale installée (en production)	MW	217
Puissance moyenne des réseaux	MW	7
Quantité d'énergie consommée	GWh	280 770
Quantité de bois consommée	Tonnes	95 996
Puissance totale des autres sources d'énergie	MW	0
Longueur totale des réseaux	km	57
Nombre de points de livraison	Nb	429
Puissance totale souscrite	MW	127
Total énergie livrée (finale)	GWh	189
Equivalents logements livrés	Nb	16 179

**Part des réseaux bois / Total :**

Nombre de réseaux : 7,2%

Nombre de points de livraison : 1,8%

Energie livrée : 0,8%



## 11 - DONNÉES DE CONTEXTE

TABLEAU 11A : CONSOMMATION D'ÉNERGIE EN FRANCE

Bouquet énergétique - consommation finale*	Unité	Valeur	%	Année
Produits pétroliers	Mtep	68,4	43%	2008
Électricité	Mtep	38,0	24%	2008
Gaz fossile	Mtep	35,0	22%	2008
EnR&R (biomasse, biogaz, uiom, géothermie)	Mtep	12,0	8%	2008
Charbon	Mtep	6,5	4%	2008

(source MEEDDM - SOeS - Bilan Énergie 2008)

\* données corrigées des variations climatiques

Consommation finale énergétique*	Unité	Valeur	%	Année
Résidentiel - tertiaire :	Mtep	69,4	43%	2008
Transports	Mtep	50,2	31%	2008
Industrie + sidérurgie	Mtep	36,2	23%	2008
Agriculture	Mtep	4,3	3%	2008

(source MEEDDM - SOeS - Bilan Énergie 2007)

\* données corrigées des variations climatiques

Consommation finale de chaleur	Unité	Valeur	%	Année
Résidentiel - tertiaire	Mtep	56,5	67%	2007
Transports	Mtep	0,0	0%	2007
Industrie + sidérurgie	Mtep	26,8	32%	2007
Agriculture	Mtep	0,5	1%	2007

(source MEEDDM - PPI Chaleur - Etat des lieux 2007)

TABLEAU 11B : ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub> EN FRANCE LIÉES A L'ÉNERGIE

Emissions de CO <sub>2</sub> par secteur économique	Unité	Valeur	%	Année
Transports routiers	Mt/an	125,0	32%	2007
Résidentiel - tertiaire	Mt/an	85,0	22%	2007
Industrie manufacturière	Mt/an	96,0	25%	2007
Agriculture et Sylviculture	Mt/an	8,0	2%	2007
Transformation d'énergie	Mt/an	66,0	17%	2007
Autres	Mt/an	8,2	2%	2007

(source MEEDDM - SOeS - Bilan Énergie 2007)

TABLEAU 11C : CHIFFRES DU LOGEMENT EN FRANCE

Parc du logement	Unité	Valeur	%	Année
Nombre total de logements en France * :	Milliers	32 260	-	2007
<i>dont individuel</i>	Milliers	18 313	57%	2007
<i>dont collectif</i>	Milliers	13 947	43%	2007
Nombre de logements sociaux ** :	Milliers	4 000	-	au 31/07/2009
<i>dont collectif</i>	Milliers	3 400	85%	au 31/07/2009
<i>dont individuel</i>	Milliers	600	15%	au 31/07/2009

\* (source INSEE - France portrait social - Edition 2007) / \*\* (source USH - Chiffres clés au 31 juillet 2009)

Caractéristiques du parc du logement	Unité	Valeur	%	Année
Surface moyenne d'un logement	m <sup>2</sup>	91	-	2006
Taux d'accroissement annuel du parc	%	-	1,5%	2006-2007

(source INSEE - France portrait social - Edition 2008)

TABLEAU 11D : PRIX DE VENTE DE LA CHALEUR EN FRANCE

Facture totale moyenne de la chaleur	Unité	Valeur	%	Année
Individuel PAC	€TTC/an	1 515	-	2007
PAC géothermie COP 3,5	€TTC/an	1 419	-	2007
Collectif fioul	€TTC/an	1 413	-	2007
PAC géothermie COP 5	€TTC/an	1 326	-	2007
Individuel électrique	€TTC/an	1 269	-	2007
Individuel gaz	€TTC/an	1 155	-	2007
Individuel gaz condensation	€TTC/an	1 142	-	2007
Réseau de chaleur - 60% EnR&R	€TTC/an	1 126	-	2007
Réseau de chaleur + 60% EnR&R	€TTC/an	1 071	-	2007
Collectif gaz	€TTC/an	1 025	-	2007
Collectif gaz condensation	€TTC/an	1 005	-	2007

(coût global pour un logement type de 70 m<sup>2</sup> dans un ensemble de 25 logements - source AMORCE - Enquête prix de vente de la chaleur 2007)