
ENQUETE NATIONALE
SUR LES
RESEAUX DE CHALEUR ET DE FROID

Restitution des statistiques

portant sur l'année

2012

EDITION NATIONALE

INTRODUCTION ET GUIDE DE LECTURE



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), effectue, pour le compte du **Service statistique du Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie (SOeS)**, 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.

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.

Les résultats qui apparaissent dans les pages qui suivent sont des données brutes, sans correction des variations climatiques, 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. Il est apparu utile de les inclure, car ils représentent un potentiel de développement significatif. Les chiffres présentés dans les pages qui suivent incluent ces réseaux. Nous vous en présentons, ci-dessous, les caractéristiques principales :

Réseaux <= 3,5 MW	Unité	Valeur
Nombre de réseaux	Nb	39
Nombre d'installations de production	Nb	44
Puissance totale installée (en production)	MWth	69
Longueur totale des réseaux	km	57
Nombre de points de livraison	Nb	1 122
Puissance totale souscrite	MW	53
Total énergie thermique livrée (finale)	GWh	59
Equivalents logements livrés	Nb	5 442

Caractéristiques des réseaux <= 3,5 MW ayant répondu à l'enquête 2012

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 CO₂, 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 :

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 m² 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 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.

SIGLES ET ACRONYMES

ACRONYMES ET SIGLES DIVERS

AMORCE : Association de maîtres d'ouvrage et de professionnels des secteurs des déchets et de l'énergie
CIBE : Comité interprofessionnel du bois-énergie
DJU : Degrés-jours unifiés
DPE : Diagnostic de performance énergétique
DSP : Délégation de service public
GES : Gaz à effet de serre
MEDDE : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie
PNAQ : Plan national d'affectation des quotas
SEQE : Système d'Echange de Quotas d'Emissions de GES

SNCU : Syndicat national du chauffage urbain et de la climatisation urbaine

SOeS : Service de l'observation et des statistiques (MEDDE)

VIA SEVA : Association de promotion des réseaux de chaleur

ENERGIES ET UNITES

CHV : Combustible haute viscosité
COP : Coefficient de performance
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
PCI : Pouvoir calorifique inférieur
TEP : Tonne d'équivalent pétrole

UVE : Unité de Valorisation Energétique des déchets

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	%
Retours reçus (questionnaires validés)	400	84%
Retours non reçus*	79	16%
TOTAL	479	100%

* dont 7 réseaux ont commencé leur questionnaire mais ne l'ont pas validé

Dont retours sur les réseaux de chaleur	Nombre de réseaux	%
Retours reçus pour les réseaux de chaleur	384	83%
Retours non reçus pour les réseaux de chaleur*	79	17%
TOTAL	463	100%

* dont 7 réseaux ont commencé leur questionnaire mais ne l'ont pas validé

Dont retours sur les réseaux de froid	Nombre de réseaux	%
Retours reçus pour les réseaux de froid	16	100%
Retours non reçus pour les réseaux de froid	0	0%
TOTAL	16	100%

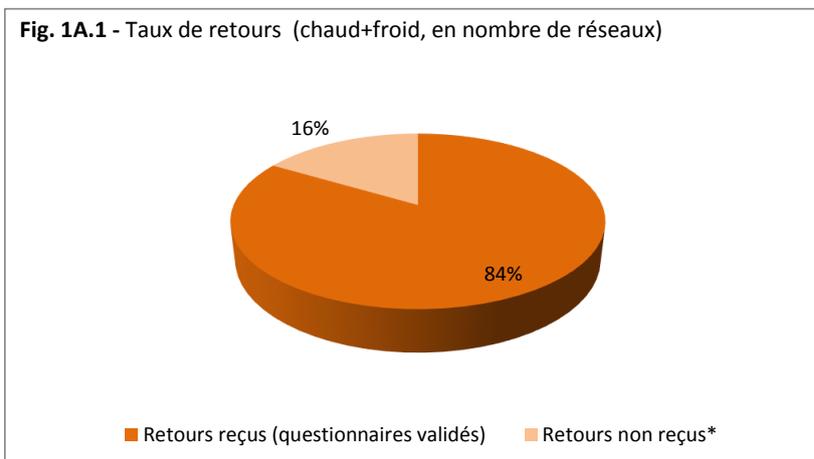


TABLEAU 1B : CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES RÉSEAUX

	Unité	Réseaux de chaleur	Réseaux de froid	Total
Nombre de réseaux	Nb	463	16	479
Année moyenne de début d'exploitation	Année	1980	1991	-
Nombre d'installations de production	Nb	619	25	644
Puissance totale installée (en production)	MWth	15 648	644	16 292
Puissance totale des autres sources d'énergie	MWth	2 857	16	2 873
Quantité d'énergie consommée	GWh	37 902	228	38 130
Quantité d'énergie consommée	Ktep ⁽²⁾	3 260	20	3 279
Longueur totale des réseaux	km	3 612	155	3 767
Nombre de points de livraison	Nb	25 983	975	26 958
Puissance totale souscrite	MWth	18 327	834	19 160
Total énergie thermique livrée (finale)	GWh	23 356	913	24 268
Equivalents logements livrés	Nb	2 209 334	92 613	2 301 947
Chiffre d'affaires global des réseaux ⁽¹⁾	K€ HT	1 583 268	102 638	1 685 906
Part fixe moyenne dans la facturation (R2)	%	34,8%	53,5%	-
Prix moyen global du MWh (R1 + R2)*	€ HT	70,6	120,2	-

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

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

*** Attention : cette donnée est une simple indication issue de la moyenne constatée en rapprochant les recettes totales des livraisons totales. Elle ne rend pas compte :**

- de la rigueur climatique,
- de la dispersion entre réseaux, selon les circonstances locales (bouquet énergétique, nombre de raccordements, ...).

Pour en savoir plus sur les données économiques, cf. l'étude annuelle "prix de la chaleur" réalisée par AMORCE

2 - MAÎTRISE D'OUVRAGE

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

	Nombre de réseaux		Energie finale	
	Nb	%	GWh	%
Publique - Régie	36	9%	713	3%
Publique - DSP - Affermage	67	17%	4 478	19%
Publique - DSP - Concession	161	42%	15 027	64%
Autre - avec contrat d'exploitation	112	29%	2 570	11%
Autre - sans contrat d'exploitation	8	2%	568	2%
TOTAL	384	100%	23 356	100%

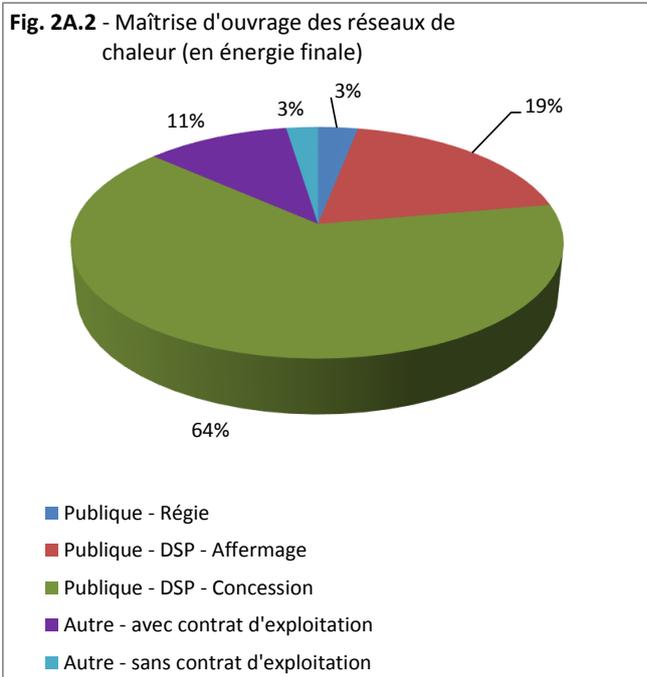
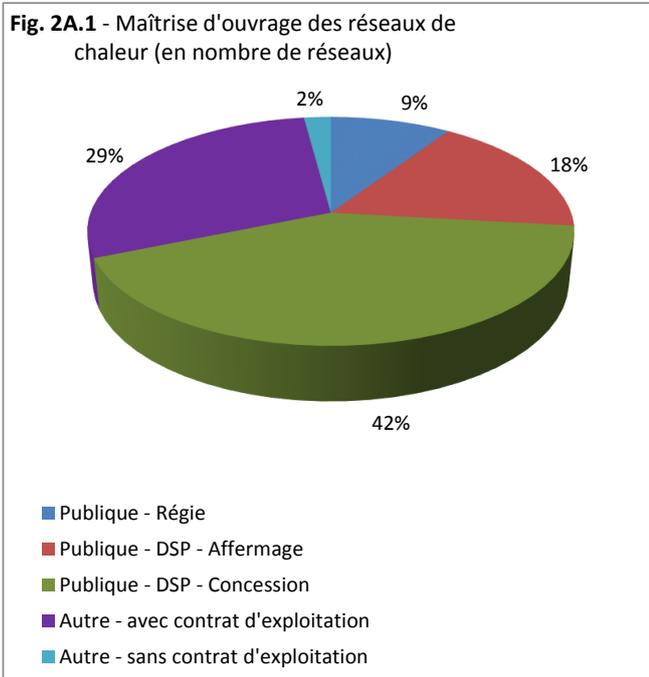
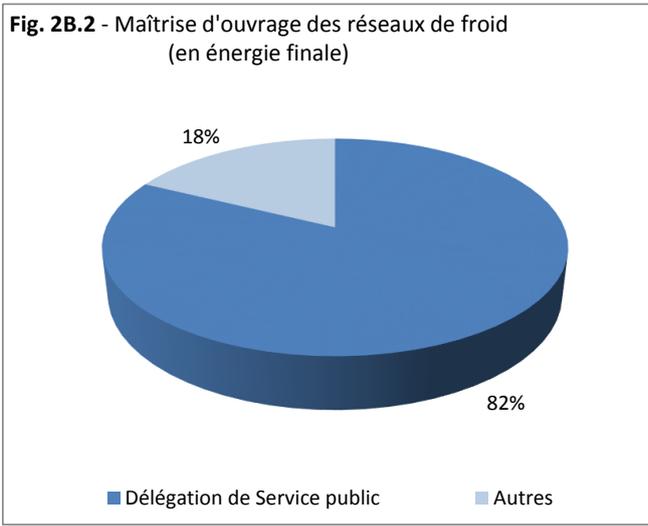
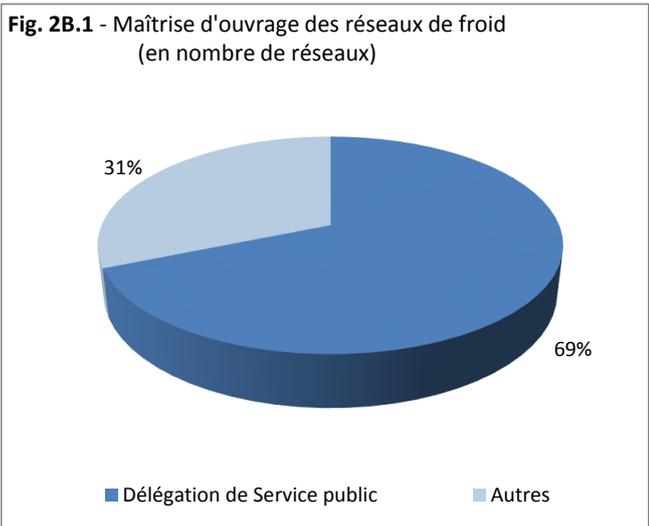


TABLEAU 2B : MAÎTRISE D'OUVRAGE DES RÉSEAUX DE FROID

	Nombre de réseaux		Energie finale	
	Nb	%	GWh	%
Délégation de Service public	11	69%	751	82%
Autres	5	31%	162	18%
TOTAL	16	100%	913	100%



3 - MODES D'ALIMENTATION DES RESEAUX DE CHALEUR

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

	Nombre de réseaux		Energie finale	
	Nombre	%	GWh	%
Une seule énergie	108	28%	3 011	13%
Deux énergies	186	48%	6 644	28%
Trois énergies	60	16%	3 637	16%
Quatre énergies ou plus	30	8%	10 063	43%
TOTAL	384	100%	23 356	100%

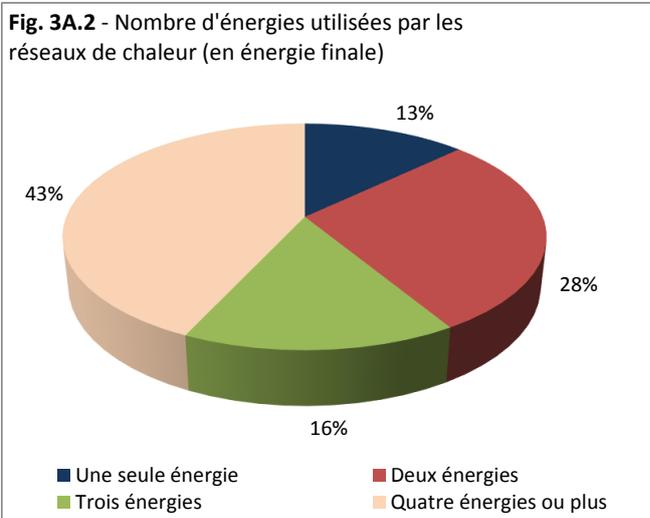
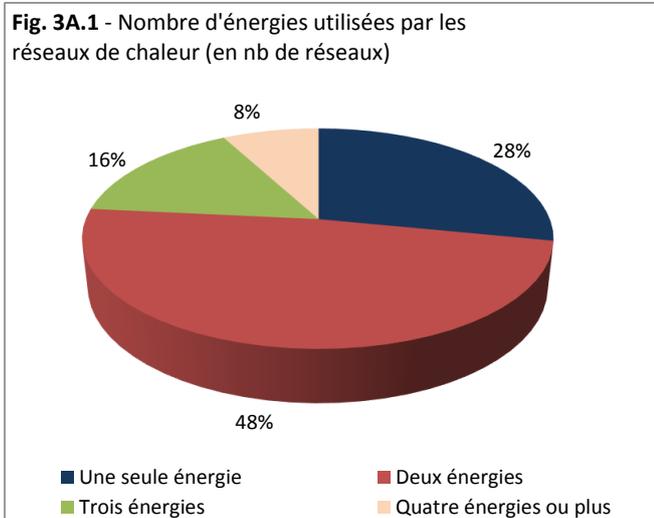
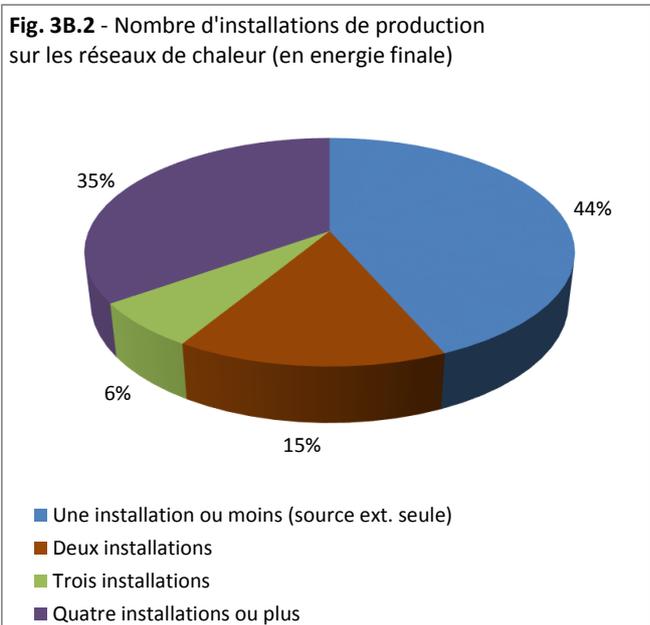
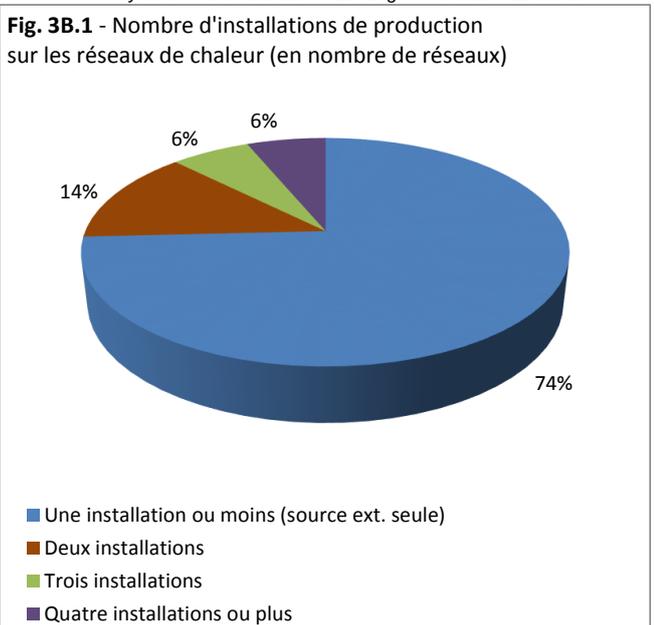


TABLEAU 3B : NOMBRE D'INSTALLATIONS DE PRODUCTION DES RÉSEAUX DE CHALEUR

	Nombre de réseaux		Energie finale	
	Nombre	%	GWh	%
Une installation ou moins (source ext. seule)	285	74%	10166	44%
Deux installations	51	13%	3516	15%
Trois installations	24	6%	1511	6%
Quatre installations ou plus	24	6%	8163	35%
TOTAL	384	100%	23 356	100%
Nombre d'installations soumises au SCEQE*	207	54%	19 885	85%

Nota : 3 réseaux fonctionnent sans installation propre, mais uniquement en valorisant la chaleur récupérée par ailleurs (autre réseau, UVE)

** Système Communautaire d'Echange de Quotas d'Emission*



3 BIS - MODES D'ALIMENTATION DES RESEAUX DE FROID

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

	Nombre de réseaux		Energie finale	
	Nb	%	GWh	%
Une seule énergie				
Deux énergies ou plus				
TOTAL	16	100%	913	100%

Les éléments de ventilation des réseaux de froid selon le nombre d'énergies qu'ils utilisent ne peuvent être publiés en raison du secret statistique

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

	Nombre de réseaux		Energie finale	
	Nb	%	GWh	%
Une installation	12	75%	344	38%
Deux installations ou plus	4	25%	569	62%
TOTAL	16	100%	913	100%
Nombre d'installations soumises au SCEQE*	0	0%	0	0%

* Système Communautaire d'Echange de Quotas d'Emission

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

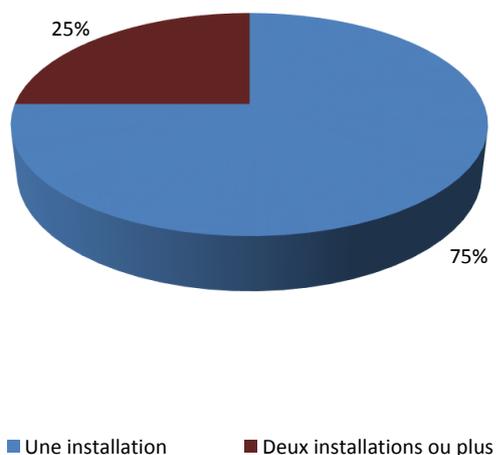
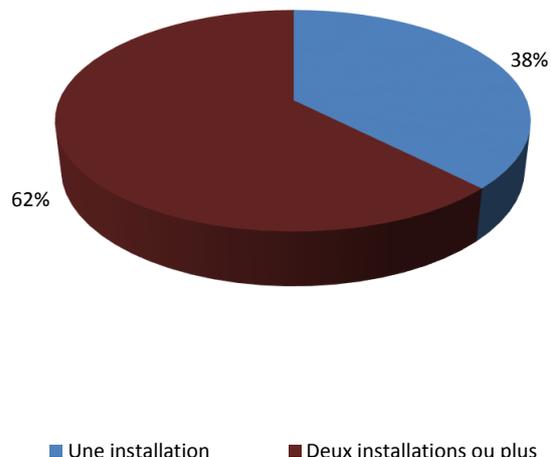


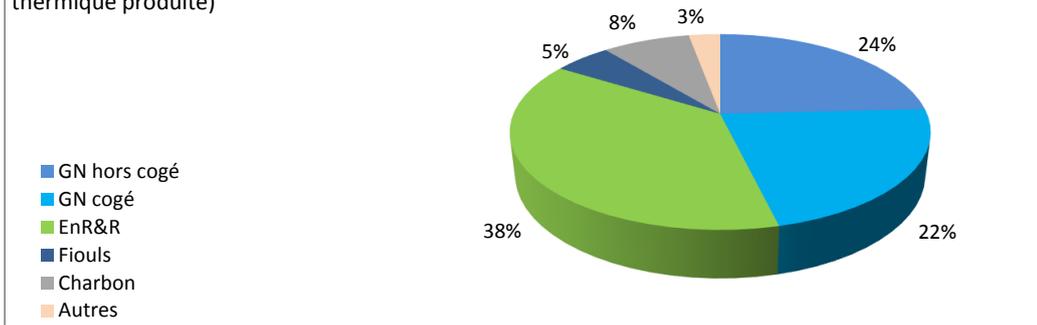
Fig. 3bis.B.2 - Nombre d'installations de production des réseaux de froid (en énergie finale)



4 - BOUQUET ÉNERGÉTIQUE DES RÉSEAUX DE CHALEUR

TABLEAU 4A : BOUQUET ÉNERGÉTIQUE GLOBAL DES RÉSEAUX DE CHALEUR

Fig. 4A.1 - Bouquet énergétique global des réseaux de chaleur (en énergie thermique produite)



Energie	GWh
GN hors cogé	6 872
GN cogé	6 272
EnR&R	10 680
Fiouls	1 483
Charbon	2 289
Autres	823
TOTAL	28 419

TABLEAU 4B : BOUQUET ÉNERGÉTIQUE DÉTAILLÉ DES RÉSEAUX DE CHALEUR

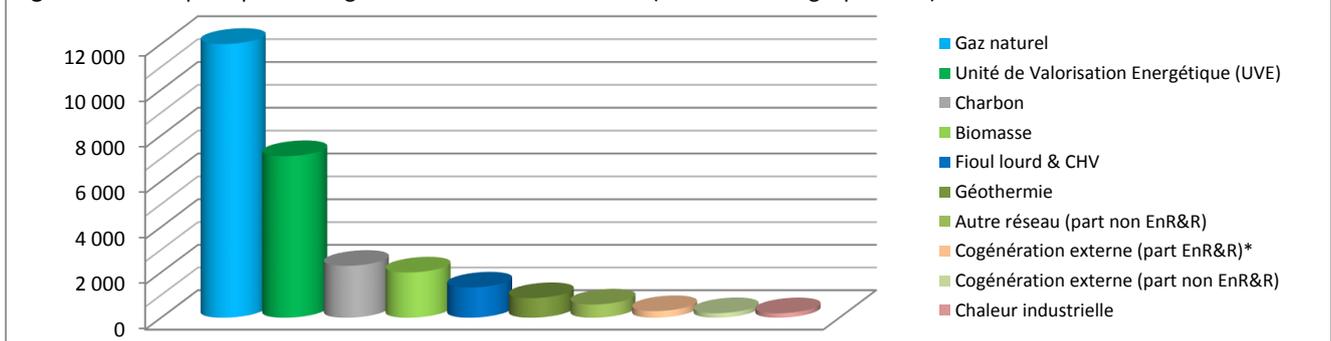
	Energies consommées ou achetées				Production thermique des réseaux	
	Unités propres	GWh entrée hors cogé	GWh entrée cogé	Quantité (GWh)	Part/Total (%)	
Energies fossiles	Charbon	367 137 tonnes	2 381	246	2 289	8%
	Fioul lourd & CHV	133 285 tonnes	1 484	15	1 332	5%
	Fioul domestique	17 209 m ³	170	0	151	1%
	Gaz naturel	23 547 457 MWh pcs	7 636	13 532	13 144	46%
	GPL	18 020 MWh pcs	16	0	15	0%
	Cogénération externe (part non EnR&R)	185 522 MWh	199	so	199	1%
	Autre combustible / énergie fossile	0 UP	0	0	0	0%
Energies R&R ⁽³⁾	Biomasse	815 496 tonnes	2 146	230	1 996	7%
	Gaz à caractère renouvelable	0 MWh pcs	0	0	0	0%
	Gaz de récupération	0 MWh pcs	0	0	0	0%
	Chaleur industrielle	195 311 MWh	195	so	195	1%
	Unité de Valorisation Energétique (UVE)	7 095 785 MWh	7 096	so	7 096	25%
	Géothermie	864 284 MWh	864	so	864	3%
	Cogénération externe (part EnR&R)*	304 996 MWh	291	so	291	1%
	Autre réseau (part EnR&R)*	88 072 MWh	88	so	88	0%
	Autre combustible R&R*	406 264 UP	0	703	149	1%
	Pompe à chaleur (part EnR&R) ^o	0 MWh	0	so	0	0%
Autre énergie R&R	0 UP	0	so	0	0%	
Energies autres	Chaudière électrique	22 952 MWh e	23	so	23	0%
	Pompe à chaleur (Part non EnR&R) ^o	3 337 MWh e	3	so	3	0%
	Autre réseau (part non EnR&R)	582 523 MWh	583	so	583	2%
	Autre Energie électrique	0 MWh	0	so	0	0%
Sous-total Energies fossiles	so	so	11 886	13 793	17 130	60%
Sous-total Energies R&R	so	so	10 681	933	10 680	38%
Sous-total Energies autres	so	so	609	0	609	2%
TOTAL			23 176	14 726	28 419	100%

³Sources pour lesquelles le contenu en CO₂ est inférieur ou égal à 0,020 kg / kWh (calcul effectué au niveau de chaque réseau)

^oLes 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)

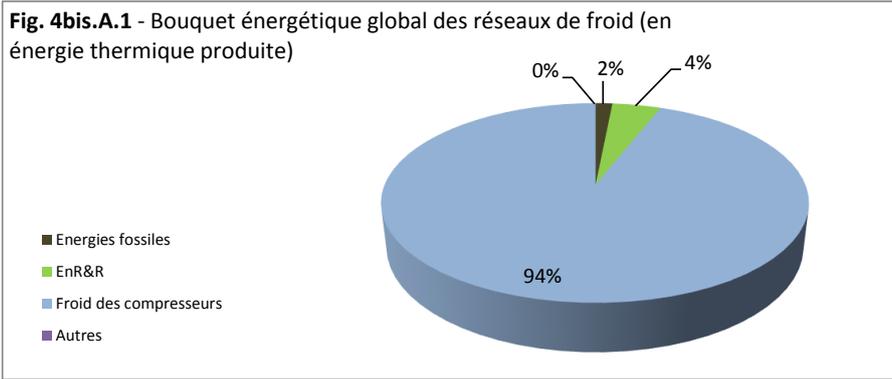
TABLEAU 4C : LES 10 PRINCIPALES ÉNERGIES SUR LES RÉSEAUX DE CHALEUR

Fig. 4C.1 - Les 10 principales énergies sur les réseaux de chaleur (en GWh d'énergie produite)



4 BIS - BOUQUET ÉNERGÉTIQUE DES RÉSEAUX DE FROID

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

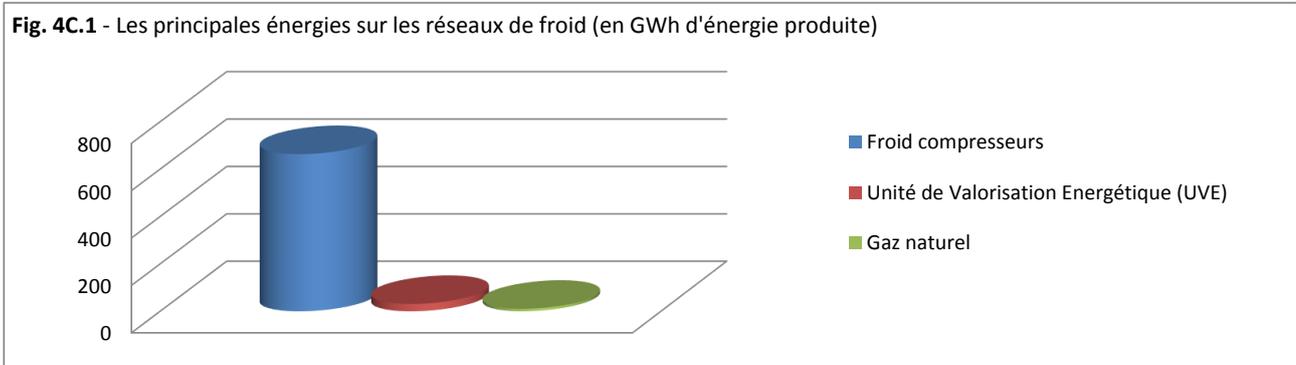


Energie	GWh
Energies fossiles	11
EnR&R	31
Froid des compresseurs	663
Autres	0
TOTAL	705

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	Gaz naturel	13 095 MWh pcs	11,79	11	2%
	Autre combustible / énergie fossile	0 UP	0	0	0%
Energies R&R (3)	Unité de Valorisation Energétique (UVE)	30 895 tonnes	30,90	31	4%
	Autre énergie R&R	0 UP	0	0	0%
Energies autres	Froid compresseurs	185 258 MWh e	185,26	663	94%
	Absorption froid	3 MWh th	0,00	0	0%
	Autre énergie	0 UP	0	0	0%
Sous-total Energies fossiles		SO	SO	12	2%
Sous-total Energies R&R		SO	SO	31	4%
Sous-total Energies autres		SO	SO	185	94%
TOTAL				228	100%

TABLEAU 4bis C : LES PRINCIPALES ÉNERGIES SUR LES RÉSEAUX DE FROID



5 - PLACE DES ENR&R DANS LES RESEAUX 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 fossile 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 RESEAUX DE CHALEUR

	Nombre de réseaux		EnR&R entrante	Energie finale	
	Nb	%	GWh	GWh	%
Réseaux utilisant une énergie R&R ou plus	200	52%	10 681	15 557	67%
Réseaux n'utilisant aucune EnR&R	184	48%	0	7 798	33%
TOTAL	384	100%	10 681	23 356	100%

Fig. 5A.1 - Nombre de réseaux de chaleur utilisant des EnR&R

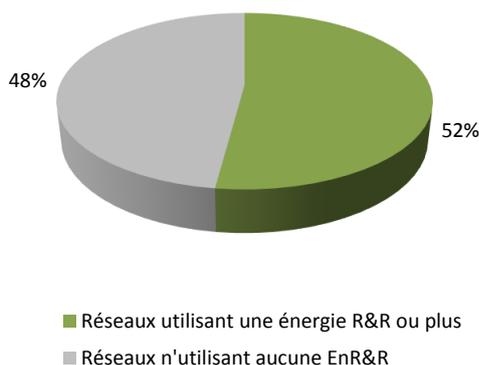


Fig. 5A.2 - Energie thermique livrée par les réseaux de chaleur utilisant des EnR&R

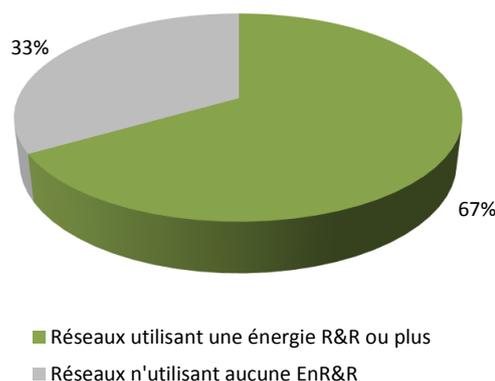


TABLEAU 5B : UTILISATION DES ENR&R PAR LES RESEAUX DE CHALEUR, PAR TRANCHE

	Nombre de réseaux		EnR&R entrante	Energie finale (GWh)	
	Nb	%	GWh	Total	dont EnR&R*
>= 95% d'EnR&R	38	10%	1 937	757	745
70 à 95% d'EnR&R	67	17%	2 136	2 282	1 867
50 à 70% d'EnR&R	38	10%	2 533	3 585	2 157
30 à 50% d'EnR&R	22	6%	3 784	7 318	2 975
5 à 30% d'EnR&R	19	5%	277	1 578	248
< 5% d'EnR&R	200	52%	14	7 836	3
TOTAL	384	100%	10 681	23 356	7 994

* Extrapolation à partir des taux d'EnR&R constatés sur l'énergie produite et rapportés à l'énergie finale

Fig. 5B.1 - Nombre de réseaux de chaleur utilisant des EnR&R (par tranche)

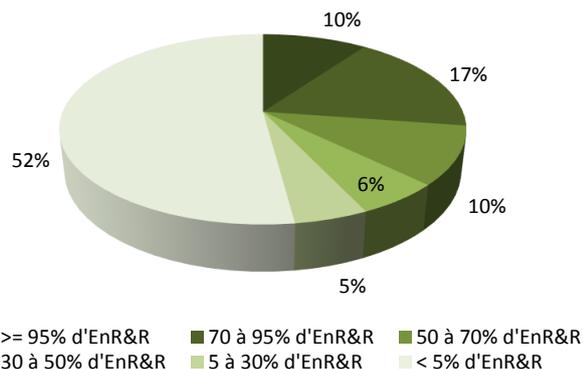
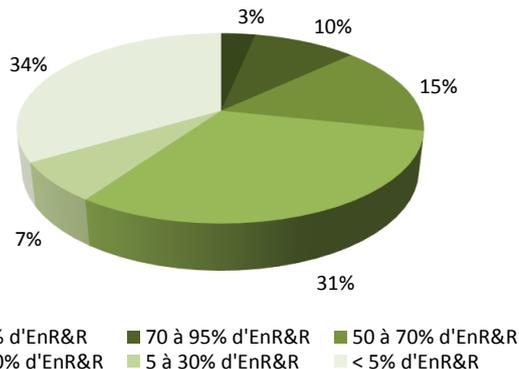


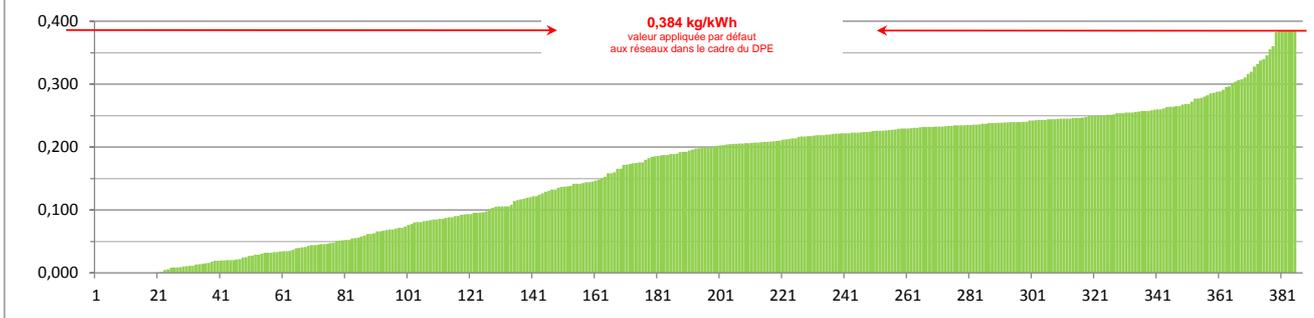
Fig. 5B.2 - Energie thermique livrée par les réseaux de chaleur utilisant des EnR&R (par tranche)



6 - CONTENU EN CO₂ DES RESEAUX DE CHALEUR ET DE FROID

TABLEAU 6A : DISPERSION DES RESEAUX DE CHALEUR EN TERMES D'ÉMISSIONS DE CO₂ (en kg / kWh)

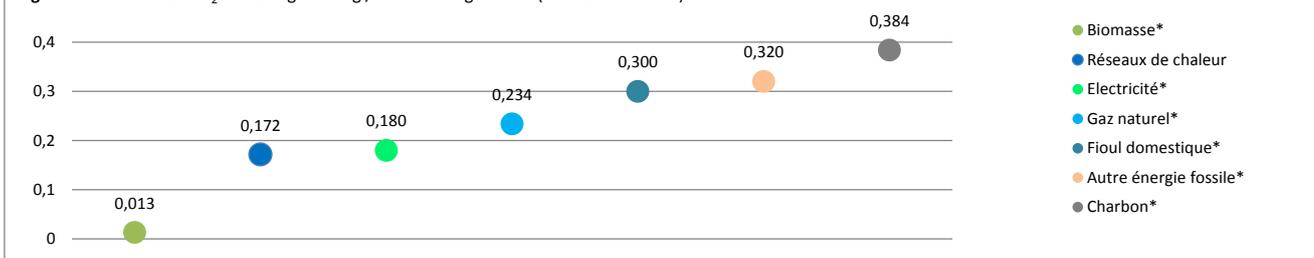
Fig. 6A.1 - Dispersion des réseaux de chaleur en termes d'émissions de CO₂



Pour les réseaux pour lesquels la valeur est négative ou >0,384 kg/kWh, celle-ci a été respectivement ramenée à 0,000 (1 réseau) et 0,384 (8 réseaux)

TABLEAU 6B : CONTENU EN CO₂ MOYEN DES RESEAUX DE CHALEUR (RC)

Fig. 6B.1 - Contenu en CO₂ des énergies en kg / kWh d'énergie livrée (source arrêté DPE)



* Valeurs réglementaires (Source arrêté DPE du 15 septembre 2006, modifié)

TABLEAU 6C : EMISSIONS DE CO2 DES RESEAUX DE CHAUD PAR ENERGIE

1	Charbon	863	Ktonnes
2	Fiouls	469	Ktonnes
3	Gaz naturel et GPL	4 328	Ktonnes
4	Autres fossiles	31	Ktonnes
5	EnR&R	0	Ktonnes
6	Chaudière électrique	4	Ktonnes
7	Pompe à chaleur (hors part EnR&R)	1	Ktonnes
8	Autre énergie	0	Ktonnes
9	Cogeneration (emissions evitees)	-1 685	Ktonnes

Total CO₂ émis (Ktonnes) : 5 695

Total CO₂ évité (Ktonnes) : 1 685

Total énergie livrée (GWh) : 23 356

TABLEAU 6bis B : CONTENU EN CO₂ MOYEN DES RESEAUX DE FROID (RF)

Contenu en CO ₂ des énergies	
Energie	kg / kWh
Reseaux de froid	0,011
Biomasse*	0,013
Electricité*	0,040
Gaz naturel*	0,234
Autre énergie fossile*	0,320

* Valeurs réglementaires (Source arrêté DPE du 15 septembre 2006, modifié)

TABLEAU 6bis C : EMISSIONS DE CO₂ DES RESEAUX DE FROID PAR ENERGIE

1	Gaz naturel	2	Ktonnes
2	Autre combustible / énergie fossile	0	Ktonnes
3	Unité de Valorisation Energétique (UVE)	0	Ktonnes
4	Autre énergie R&R	0	Ktonnes
5	Froid compresseurs	7	Ktonnes
6	Absorption froid	0	Ktonnes
7	Autre énergie	0	Ktonnes

Total CO₂ émis (Ktonnes) : 10

Total énergie livrée (GWh) : 913

7 - PLACE DE LA COGÉNÉRATION DANS LES RÉSEAUX

TABLEAU 7A : ÉQUIPEMENT DES RÉSEAUX EN COGÉNÉRATION

	Nombre de réseaux	Energie finale (GWh th)
Réseaux équipés de cogénération	184	16 462
Réseaux non équipés de cogénération	200	6 894
TOTAL	384	23 356

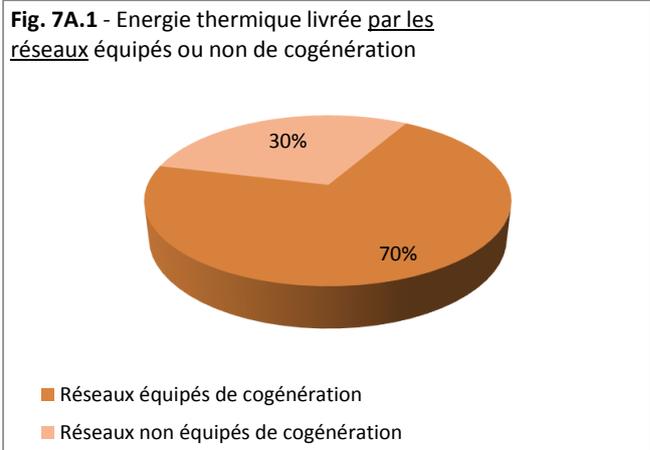
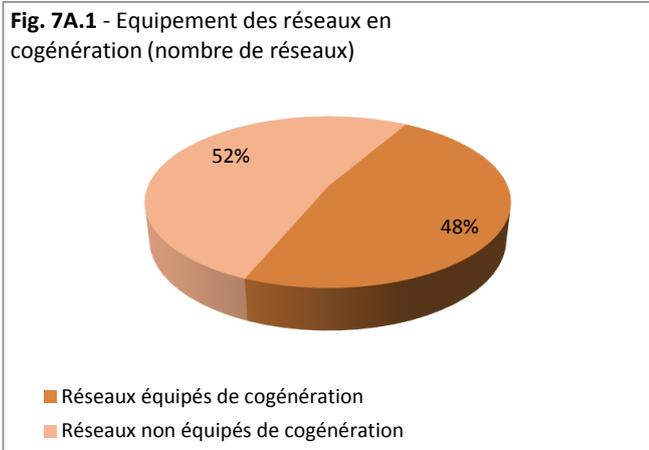
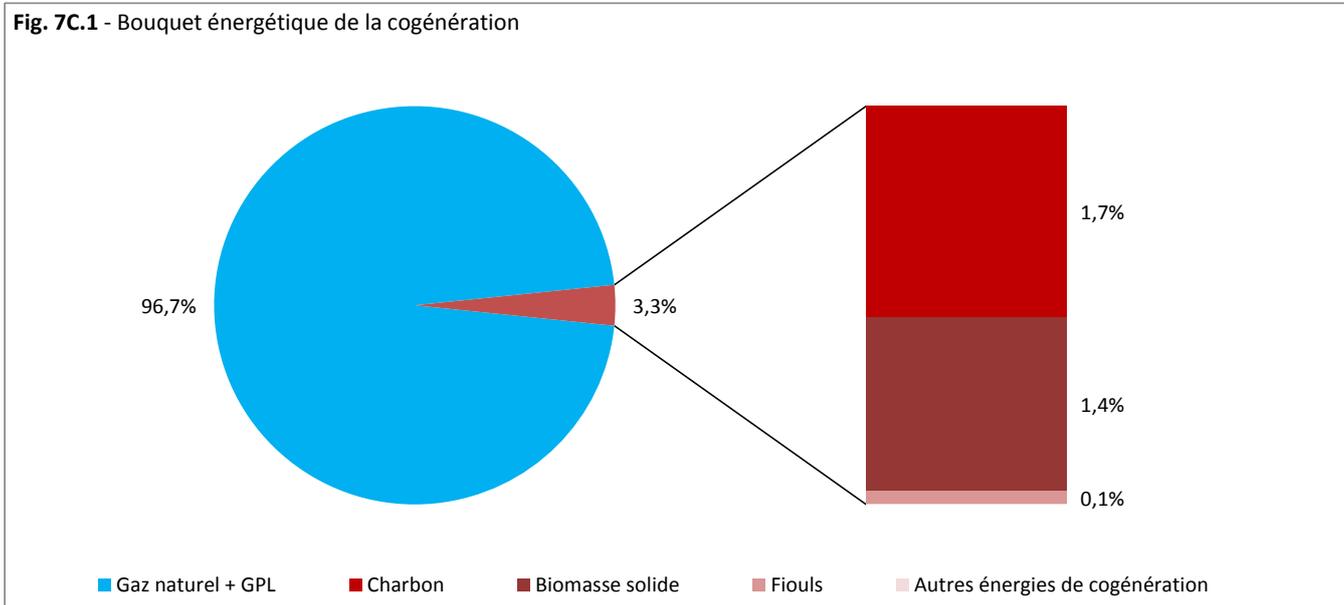


TABLEAU 7B : CARACTÉRISTIQUES DES COGÉNÉRATIONS

	Unité	Valeur
Puissance électrique nette	MWe	1 530
Puissance thermique récupérable	MWth	2 459
Electricité produite	GWhe	4 740
Chaleur livrée au réseau	GWth	6 750

TABLEAU 7C : BOUQUET ÉNERGÉTIQUE DES COGÉNÉRATIONS

	GWh pci	%
Gaz naturel + GPL	13 656	96,7%
Charbon	246	1,7%
Biomasse solide	203	1,4%
Fiouls	15	0,1%
Autres énergies de cogénération	0	0,0%
TOTAL	14 119	100%



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

TABLEAU 8A : FLUIDES CALOPORTEURS UTILISÉS PAR LES RESEAUX DE CHALEUR

Fluide(s) utilisé(s)	Nombre de réseaux		Energie livrée	
	Nb	%	GWh	%
Eau chaude (<= 110°C) uniquement	295	77%	8 569	37%
Eau surchauffée (> 110°C) uniquement	70	18%	6 844	29%
Vapeur uniquement	2	1%	152	1%
Multi-fluide	17	4%	7791	33%
TOTAL	384	100%	23 356	100%

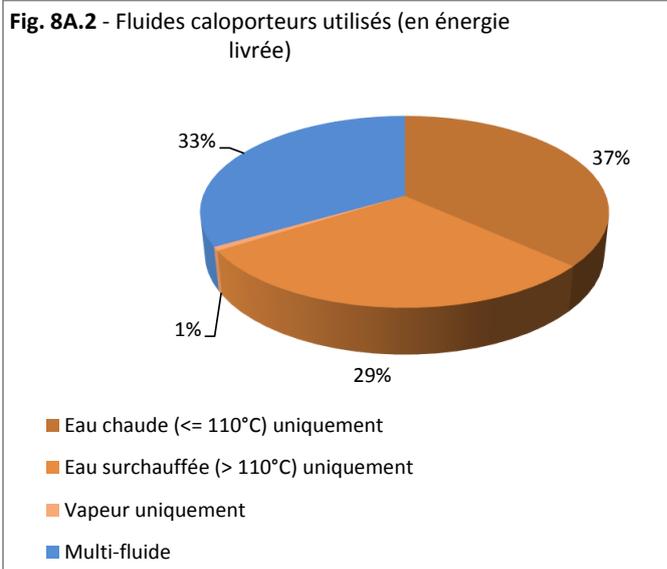
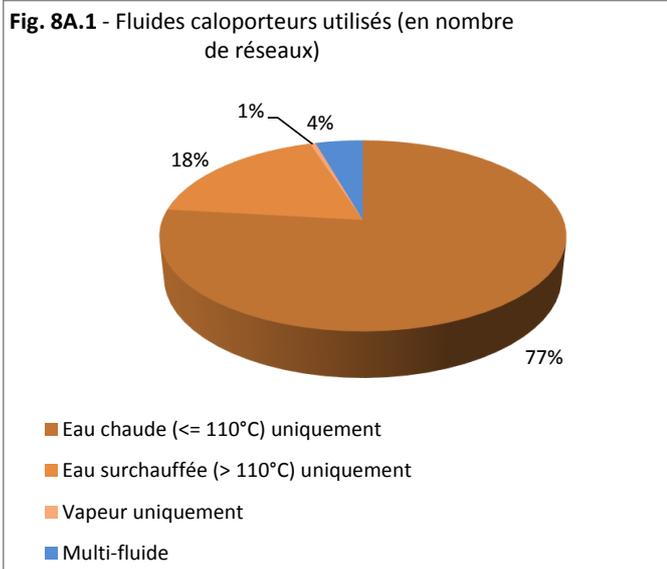
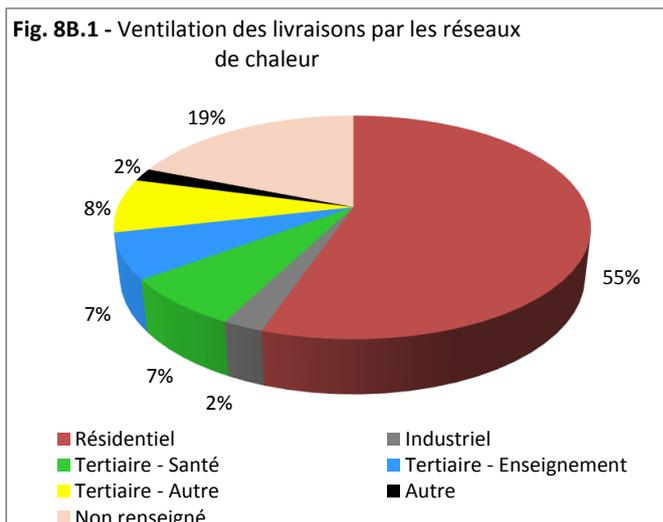


TABLEAU 8B : LIVRAISONS DE CHALEUR PAR LES RESEAUX

	Livraisons de chaleur	
	GWh	% ⁽³⁾
Résidentiel	12 897	55%
Industriel	543	2%
Tertiaire	5 054	22%
Santé	1 688	7%
Enseignement	1 546	7%
Autre	1 819	8%
Autre	438	2%
Non renseigné	4 425	19%
TOTAL	23 356	100%

⁽³⁾ pourcentage par rapport aux quantités totales livrées par les réseaux



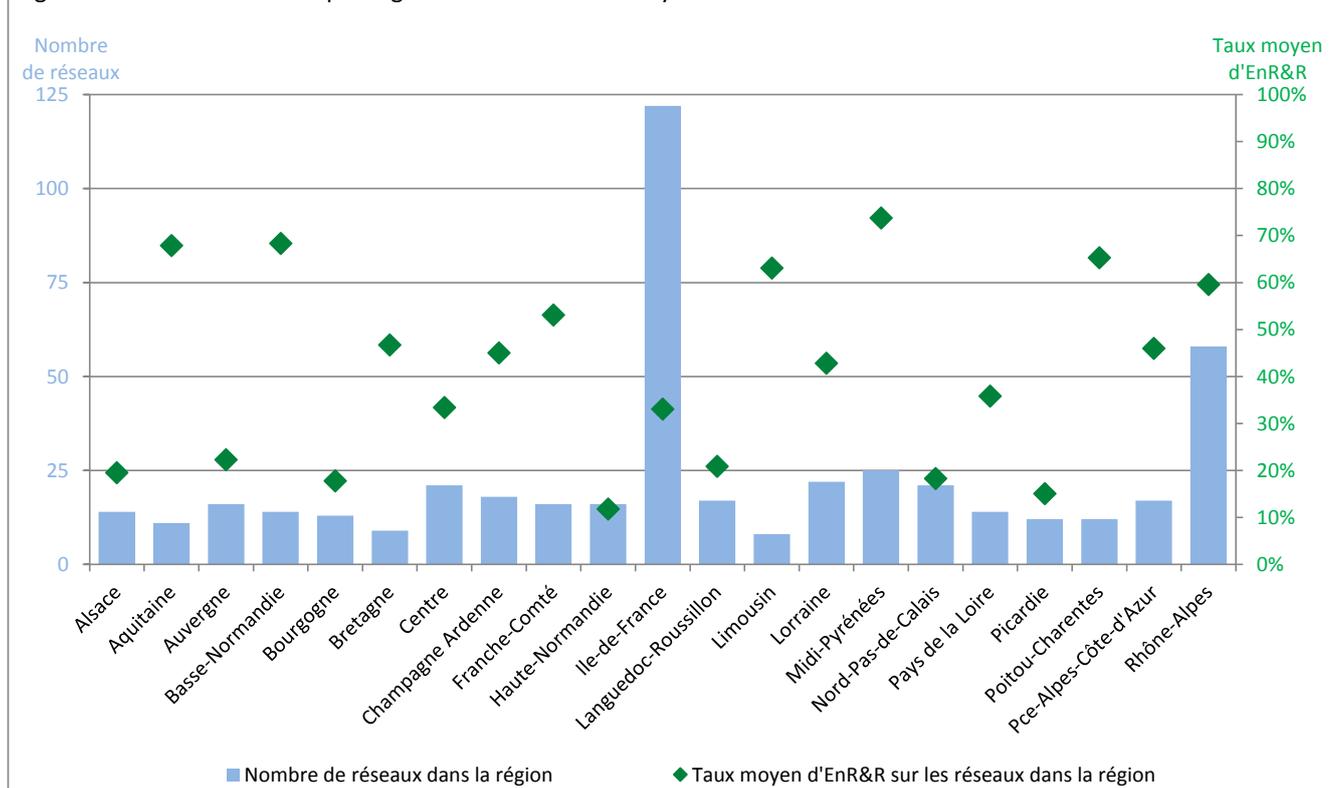
9 - LES RESEAUX EN REGION

TABLEAU 9 : BILAN REGIONAL DES RESEAUX (chaud et froid)

	1	2	3	4	5	6	7
	Nombre de Réseaux	Nombre d'Installations	Utilisation des EnR&R ⁽⁴⁾ (%)	Puissance installée (MW)	Points de livraison	Longueur de réseau (km)	Energie livrée (GWh)
Alsace	14	13	20%	473	727	111	706
Aquitaine	11	10	68%	70	208	29	141
Auvergne	16	11	22%	121	176	30	141
Basse-Normandie	14	13	68%	231	343	61	308
Bourgogne	13	29	18%	546	1 001	140	579
Bretagne	9	7	47%	358	562	90	491
Centre	21	27	33%	522	880	136	750
Champagne Ardenne	18	17	45%	415	501	76	592
Corse							
Dép. d'Outre-Mer	0	0	0%	0	0	0	0
Franche-Comté	16	13	53%	315	430	62	348
Haute-Normandie	16	18	12%	460	460	93	619
Ile-de-France	122	244	33%	7 972	12 556	1 590	13 004
Languedoc-Roussillon	17	18	21%	215	472	68	264
Limousin	8	8	63%	150	150	35	200
Lorraine	22	28	43%	729	1 285	203	979
Midi-Pyrénées	25	25	74%	141	928	81	269
Nord-Pas-de-Calais	21	37	18%	645	1 089	162	989
Pays de la Loire	14	15	36%	309	544	109	466
Picardie	12	13	15%	271	303	64	380
Poitou-Charentes	12	22	65%	112	490	47	163
Pce-Alpes-Côte-d'Azur	17	13	46%	187	245	41	231
Rhône-Alpes	58	71	60%	2 069	3 475	545	2 666
Territoires d'Outre-Mer	0	0	0%	0	0	0	0
Monaco							

⁽⁴⁾ moyenne pondérée sur la région considérée

Fig. 9.1 -Nombre de réseaux par région et taux d'EnR&R moyen



10 - CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DES RESEAUX DE CHALEUR BIOMASSE

Attention : Sauf indication contraire, les valeurs ci-dessous intègrent la part non-biomasse des énergies utilisées par les réseaux concernés. Par exemple, l'énergie totale livrée est l'énergie totale livrée par les réseaux utilisant x% (selon les tableaux) de biomasse dans leur bouquet énergétique, et non pas la part de l'énergie livrée, virtuellement produite par la biomasse utilisée par ces réseaux.

A noter également : La biomasse s'entend ici de la biomasse solide (plaquettes forestières, ...).

	Unité	Valeur
Nombre total de réseaux utilisant au moins une part de biomasse	Nb	117
Nombre de points de livraison desservis par ces réseaux	Nb	7 891
Total énergie livrée (finale) par ces réseaux	GWh	5 778

% / total des réseaux
25%
30%
25%

TABLEAU 10A : RESEAUX UTILISANT LA BIOMASSE DANS LEUR BOUQUET ÉNERGÉTIQUE A MOINS DE 30%

	Unité	Valeur
Nombre de réseaux	Nb	26
Nombre d'installations de production	Nb	50
Puissance totale installée (en production)	MW	3 008
Puissance totale des autres sources d'énergie	MW	415
Puissance biomasse des réseaux	MW	319
Quantité d'énergie consommée	GWh	6 231
Quantité de biomasse consommée	Tonnes	285 325
Longueur totale des réseaux	km	728
Nombre de points de livraison	Nb	4 269
Puissance totale souscrite	MW	3 343
Total énergie livrée (finale)	GWh	4 063
Equivalents logements livrés	Nb	361 703

Éléments caractéristiques :

Nombre de réseaux :
6%

Nombre de points de livraison :
16%

Energie livrée :
17%

TABLEAU 10B : RESEAUX UTILISANT LA BIOMASSE DANS LEUR BOUQUET ÉNERGÉTIQUE DE 30% A 80%

	Unité	Valeur
Nombre de réseaux	Nb	40
Nombre d'installations de production	Nb	61
Puissance totale installée (en production)	MW	1 018
Puissance totale des autres sources d'énergie	MW	66
Puissance biomasse des réseaux	MW	248
Quantité d'énergie consommée	GWh	1 894
Quantité de biomasse consommée	Tonnes	337 270
Longueur totale des réseaux	km	272
Nombre de points de livraison	Nb	1 602
Puissance totale souscrite	MW	1 010
Total énergie livrée (finale)	GWh	1 274
Equivalents logements livrés	Nb	114 909

Éléments caractéristiques :

Nombre de réseaux :
9%

Nombre de points de livraison :
6%

Energie livrée :
5%

TABLEAU 10C : RESEAUX UTILISANT LA BIOMASSE DANS LEUR BOUQUET ÉNERGÉTIQUE A PLUS DE 80%

	Unité	Valeur
Nombre de réseaux	Nb	51
Nombre d'installations de production	Nb	70
Puissance totale installée (en production)	MW	385
Puissance totale des autres sources d'énergie	MW	0
Puissance biomasse des réseaux	MW	142
Quantité d'énergie consommée	GWh	645
Quantité de biomasse consommée	Tonnes	192 896
Longueur totale des réseaux	km	169
Nombre de points de livraison	Nb	2 020
Puissance totale souscrite	MW	247
Total énergie livrée (finale)	GWh	441
Equivalents logements livrés	Nb	41 171

Éléments caractéristiques :

Nombre de réseaux :
11%

Nombre de points de livraison :
8%

Energie livrée :
2%

11 - DONNÉES DE CONTEXTE

TABLEAU 11A : CONSOMMATION D'ÉNERGIE EN FRANCE

Bouquet énergétique - consommation finale *	Unité	Valeur	%	Année
Produits pétroliers	Mtep	75,0	45%	2012
Électricité	Mtep	37,6	23%	2012
Gaz fossile	Mtep	33,5	20%	2012
EnR&R (biomasse, biogaz, UVE, géothermie)	Mtep	14,9	9%	2012
Charbon	Mtep	5,3	3%	2012

Source: SOeS, Chiffres clés de l'énergie Edition 2013

* données corrigées des variations climatiques

Consommation finale énergétique	Unité	Valeur	%	Année
Résidentiel - tertiaire *	Mtep	68,7	44%	2012
Transports	Mtep	49,2	32%	2012
Industrie + sidérurgie *	Mtep	32,1	21%	2012
Agriculture	Mtep	4,4	3%	2012

Source: SOeS, Chiffres clés de l'énergie Edition 2013

* 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: MEDDTL - PPI Chaleur 2009-2012 - Etat des lieux 2007

TABLEAU 11B : ÉMISSIONS DE CO₂ EN FRANCE LIÉES A L'ÉNERGIE

Emissions de CO ₂ par secteur économique*	Unité	Valeur	%	Année
Transports routiers	Mt/an	118,0	34%	2012 estimation
Résidentiel - tertiaire	Mt/an	84,0	24%	2012 estimation
Industrie manufacturière	Mt/an	83,0	24%	2012 estimation
Agriculture et Sylviculture ¹	Mt/an	9,0	3%	2012 estimation
Transformation d'énergie	Mt/an	52,0	15%	2012 estimation
Autres transports ²	Mt/an	6,0	2%	2012 estimation

Source: SOeS, Chiffres clés de l'énergie Edition 2013

¹ hors UTCF² hors liaisons maritimes et aériennes internationales

TABLEAU 11C : CHIFFRES DU LOGEMENT EN FRANCE

Parc du logement	Unité	Valeur	%	Année
Nombre total de logements en France * :	Milliers	33 192	-	au 01/01/2012
dont individuel	Milliers	18 653	56%	au 01/01/2012
dont collectif	Milliers	14 539	44%	au 01/01/2012
Nombre de logements sociaux ** :	Milliers	4 652	-	au 01/01/2011
dont collectif	Milliers	3 871	83%	au 01/01/2011
dont individuel	Milliers	705	15%	au 01/01/2011

* Source: INSEE - France portrait social - Ed.2012 / ** Source: INSEE - Parc locatif des bailleurs sociaux en 2011

Caractéristiques du parc du logement	Unité	Valeur	%	Année
Surface moyenne d'un logement*	m ²	91	-	2006
Nombre moyen de personnes par logement*	nombre	2,3	-	2006
Taux d'accroissement annuel du parc*	%	-	1,0%	2011-2012
Part de l'énergie dans les dépenses (résidences principales)**	%	-	17,9%	2011 (P)

* Source: INSEE - France portrait social - Ed.2012 / ** Source: INSEE - Annuaire statistique de la France DONNEES 2011 PROVISOIRES

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

Facture totale moyenne de la chaleur	Unité	Valeur	%	Année
Collectif gaz condensation	€TTC/an	1 172	-	2012
Réseau de chaleur >= 50% EnR&R	€TTC/an	1 044	-	2012
Réseau de chaleur < 50% EnR&R	€TTC/an	1 242	-	2012
Collectif PAC géothermie	€TTC/an	1 504	-	2012
Individuel gaz condensation	€TTC/an	1 516	-	2012
Individuel PAC	€TTC/an	1 413	-	2012
Individuel électrique	€TTC/an	1 310	-	2012
Collectif fioul	€TTC/an	1 717	-	2012

Coût global annuel par logement - parc social moyen- 170 kWh/m² par an - Analyse AMORCE - Enquête prix de vente de la chaleur 2012