
ENQUETE NATIONALE
SUR LES
RESEAUX DE CHALEUR ET DE FROID

Restitution des statistiques

portant sur l'année

2011

EDITION REGIONALE
ILE DE FRANCE

INTRODUCTION ET GUIDE DE LECTURE



Le SNCU effectuée, pour le compte du **SOeS (service statistique du Ministère de l'écologie, du développement durable des transports et du logement)**, 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.

- 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 **14 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 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	0
Nombre d'installations de production	Nb	0
Puissance totale installée (en production)	MWth	0
Longueur totale des réseaux	km	0
Nombre de points de livraison	Nb	0
Puissance totale souscrite	MW	0
Total énergie thermique livrée (finale)	GWh	0
Equivalents logements livrés	Nb	0

Information sur les mouvements de réseaux (entrées et sorties) dans la base :

A noter : l'évolution du nombre de réseaux d'une année sur l'autre est due à la fois à la création de nouveaux réseaux, mais également au fait que certains réseaux existants se déclarent alors qu'ils ne l'avaient pas fait auparavant. Les éléments ci-dessous donnent une indication sur les mouvements de réseaux qui se sont produits au cours de la campagne d'enquête considérée:

Mouvements de réseaux	Unité	Valeur
Nombre de réseaux sortis de la base	Nb	4
Nombre de réseaux intégrés dans la base	Nb	27
<i>dont réseaux ayant validé le questionnaire</i>	Nb	25
Réseaux intégrés ayant validé le questionnaire	Nb	25
<i>dont réseaux nouvellement créés (<= 2ans)</i>	Nb	14

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	%	Energie finale (MWh)	%
Retours reçus (questionnaires validés)	106	88%	11 443 467	95%
Retours non reçus*	15	12%	540 550	5%
TOTAL	121	100%	11 984 017	100%

* dont 11 réseaux ont commencé leur questionnaire mais ne l'ont pas validé

Dont retours sur les réseaux de chaleur	Nombre de réseaux	%	Energie finale (MWh)	%
Retours reçus pour les réseaux de chaleur	99	87%	10 689 843	95%
Retours non reçus pour les réseaux de chaleur*	15	13%	540 550	5%
TOTAL	114	100%	11 230 393	100%

* dont 11 réseaux ont commencé leur questionnaire mais ne l'ont pas validé

Dont retours sur les réseaux de froid	Nombre de réseaux	%	Energie finale (MWh)	%
Retours reçus pour les réseaux de froid	7	100%	753 624	100%
Retours non reçus pour les réseaux de froid	0	0%	0	0%
TOTAL	7	100%	753 624	100%

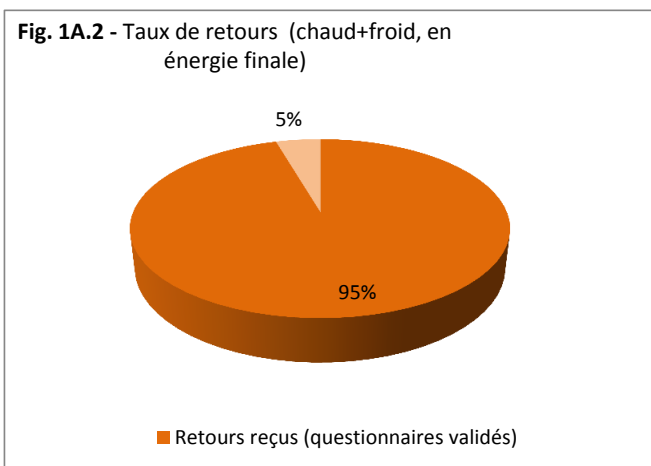
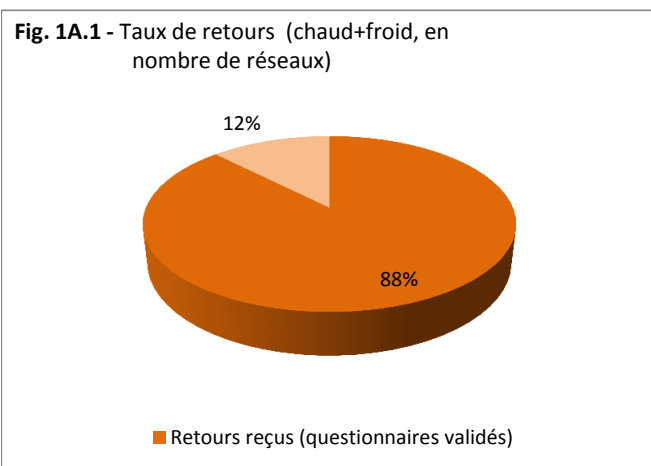


TABLEAU 1B : CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES RÉSEAUX

	Unité	Réseaux de chaleur	Réseaux de froid	Total
Nombre de réseaux	Nb	114	7	121
Année moyenne de début d'exploitation	Année	1978	1987	1979
Nombre d'installations de production	Nb	240	15	255
Puissance totale installée (en production)	MWth	7 841	570	8 411
Puissance totale des autres sources d'énergie	MWth	2 158	0	2 158
Quantité d'énergie consommée	GWh	17 179	188	17 367
Quantité d'énergie consommée	Ktep ⁽²⁾	1 477	16	1 494
Longueur totale des réseaux	km	1 452	120	1 572
Nombre de points de livraison	Nb	11 414	770	12 184
Puissance totale souscrite	MWth	9 449	690	10 139
Total énergie thermique livrée (finale)	GWh	11 230	754	11 984
Equivalents logements livrés	Nb	1 089 647	75 166	1 164 813
Chiffre d'affaires global des réseaux ⁽¹⁾	K€ HT	753 035	102 511	855 546
Part fixe moyenne dans la facturation (R2)	%	31,7%	48,1%	33,7%
Prix moyen Global du MWh (R1 + R2)*	€ HT	67,1	136,0	71,4

⁽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	%
Régie et autre sans contrat d'expl.	9	8%	369	3%
Publique - DSP - Affermage	24	21%	2 001	18%
Publique - DSP - Concession	45	39%	7 595	68%
Autre - avec contrat d'exploitation	36	32%	1 266	11%
TOTAL	114	100%	11 230	100%

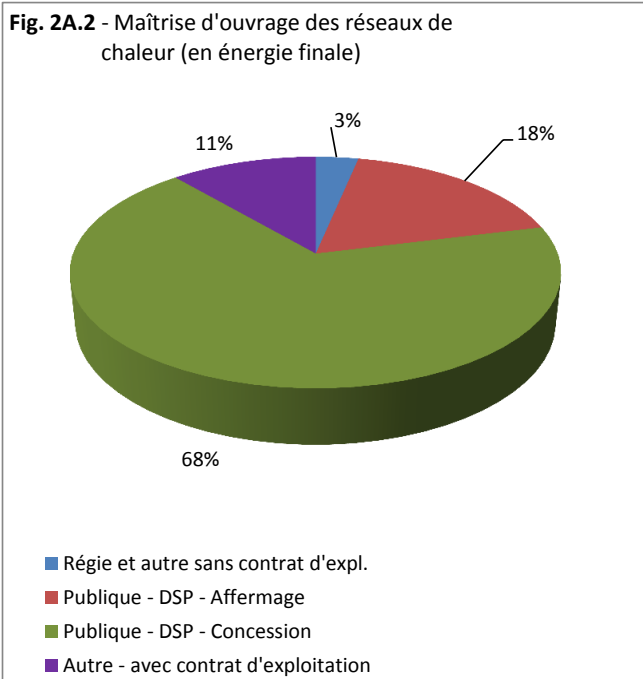
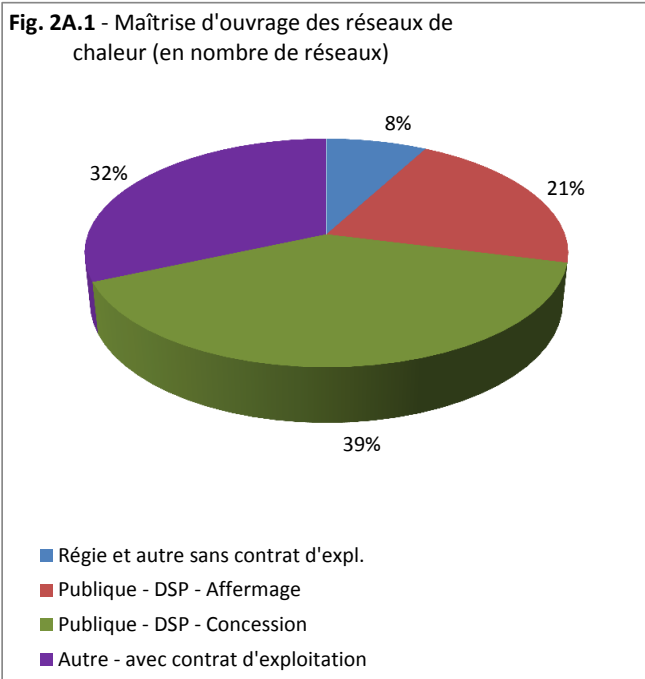
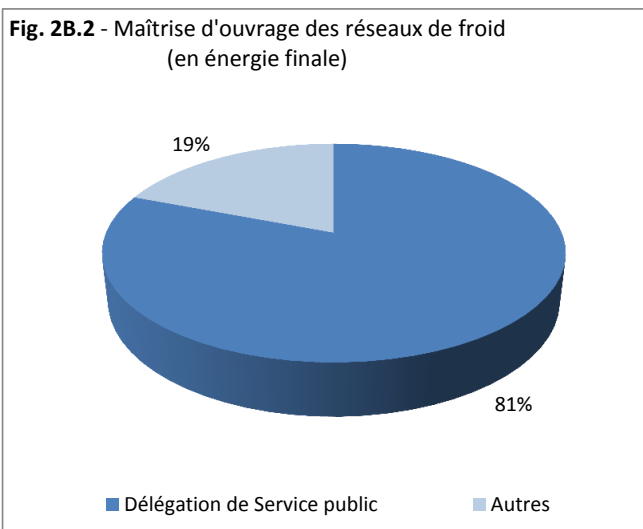
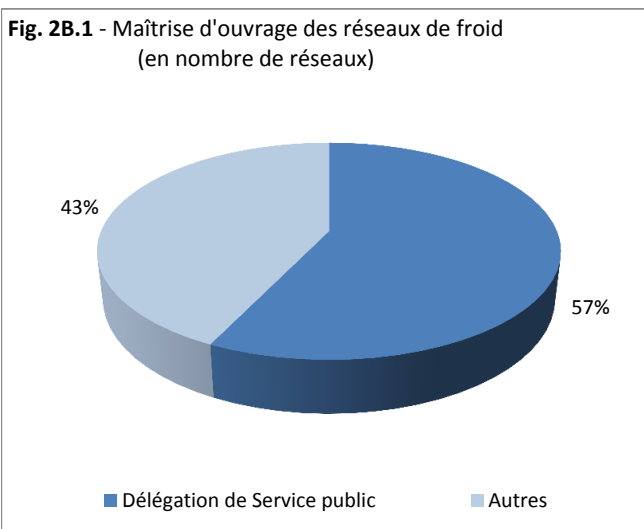


TABLEAU 2B : MAÎTRISE D'OUVRAGE DES RÉSEAUX DE FROID

	Nombre de réseaux		Energie finale	
	Nb	%	GWh	%
Délégation de Service public	4	57%	609	81%
Autres	3	43%	145	19%
TOTAL	7	100%	754	100%



3 - MODES D'ALIMENTATION DES RÉSEAUX DE CHALEUR

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

	Nombre de réseaux		Energie finale	
	Nombre	%	GWh	%
Une seule énergie	48	42%	1 587	14%
Deux énergies	40	35%	2 488	22%
Trois énergies	18	16%	1 432	13%
Quatre énergies ou plus	8	7%	5 724	51%
TOTAL	114	100%	11 230	100%

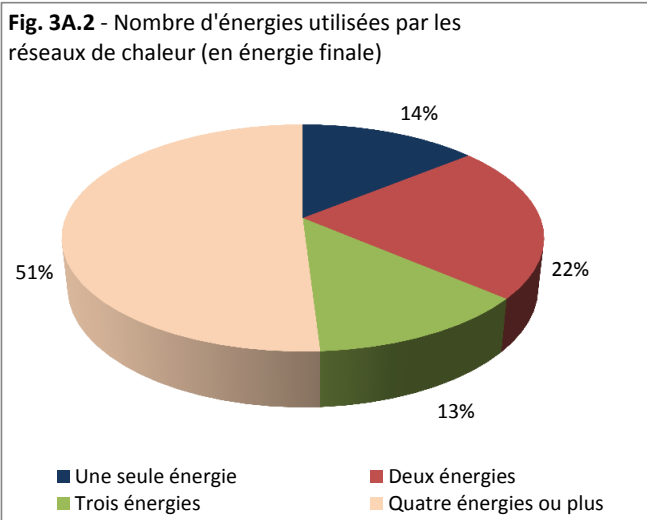
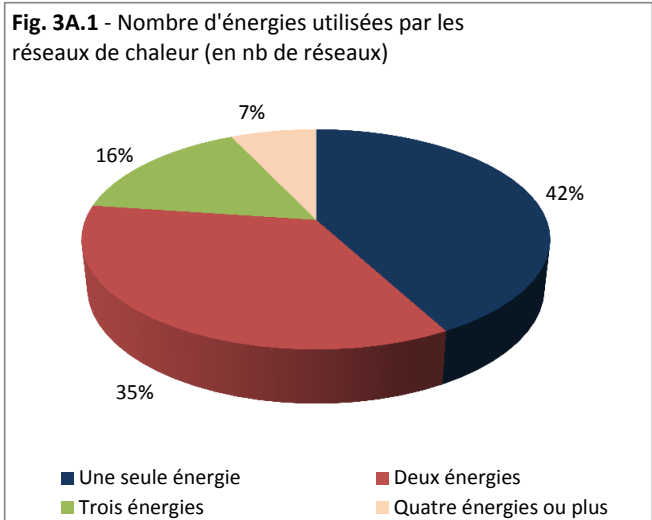
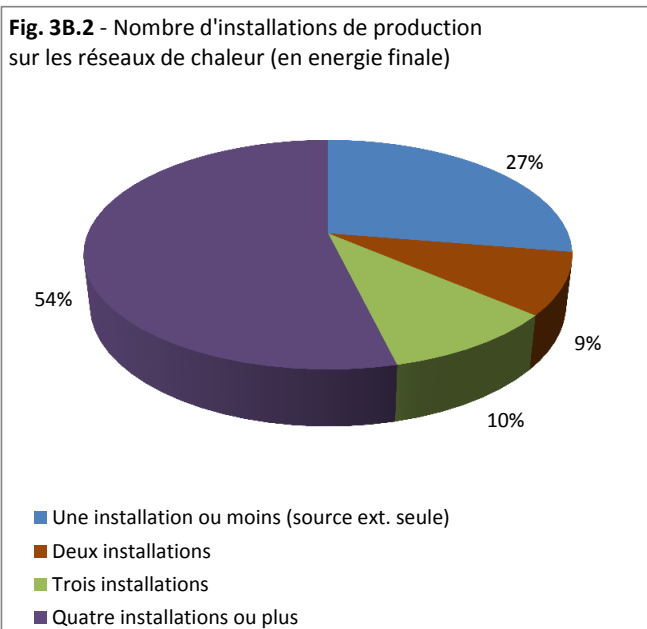
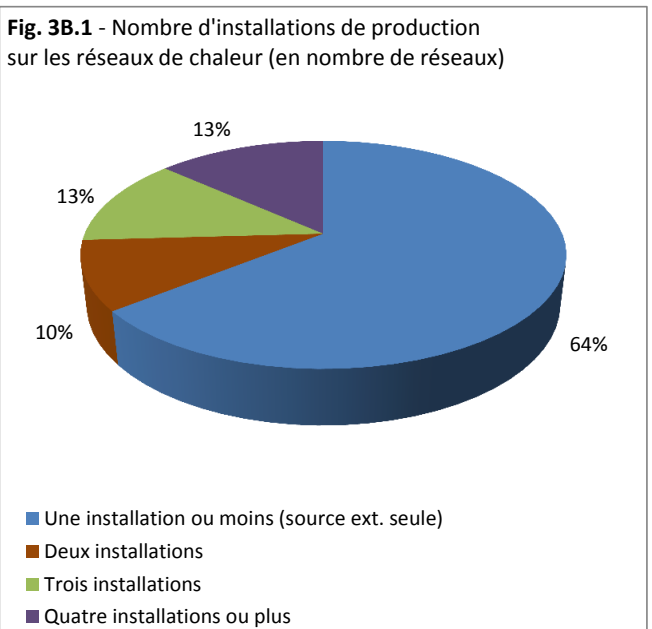


TABLEAU 3B : NOMBRE D'INSTALLATIONS DE PRODUCTION DES RÉSEAUX DE CHALEUR

	Nombre de réseaux		Energie finale	
	Nombre	%	GWh	%
Une installation ou moins (source ext. seule)	72	64%	3 080	28%
Deux installations	11	10%	969	9%
Trois installations	14	13%	1 109	10%
Quatre installations ou plus	15	13%	6 004	54%
TOTAL	112	100%	11 162	100%
Nombre d'installations soumises au SEQE	94	84%	9 968	89%

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



3 BIS - MODES D'ALIMENTATION DES RESEAUX DE FROID

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

	Nombre de réseaux		Energie finale	
	Nb	%	GWh	%
Une seule énergie	7	100%	754	100%
Deux énergies ou plus	0	0%	0	0%
TOTAL	7	100%	754	100%

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

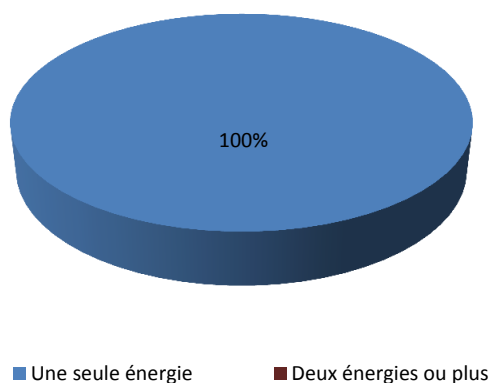


Fig. 3bis.A.2 - Nombre de source d'énergies utilisées par les réseaux de froid (en énergie finale)

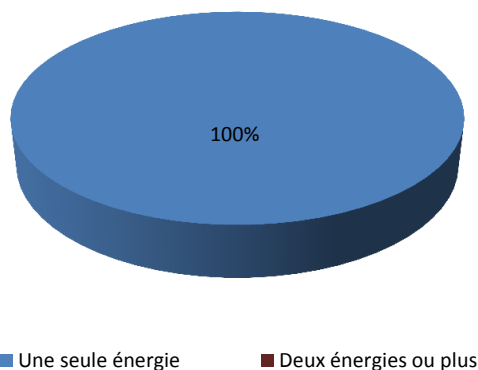


TABLEAU 3 BIS B : NOMBRE D'INSTALLATIONS DE PRODUCTION DES RÉSEAUX DE FROID

	Nombre de réseaux		Energie finale	
	Nb	%	GWh	%
Une installation	4	57%	229	30%
Deux installations ou plus	3	43%	524	70%
TOTAL	7	100%	754	100%
Nombre d'installations soumises au SEQE	3	43%	126	17%

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

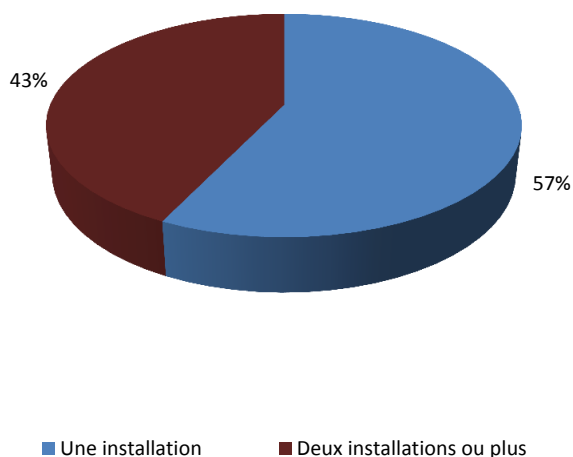
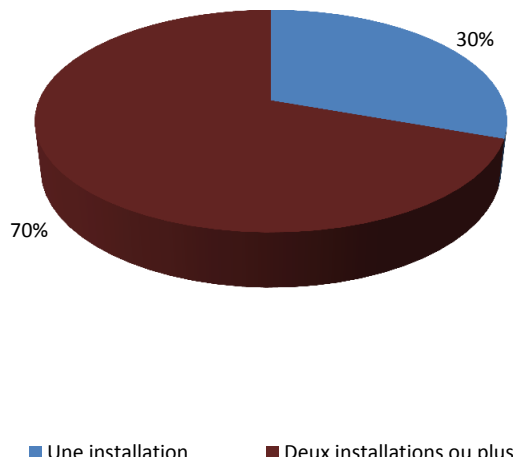
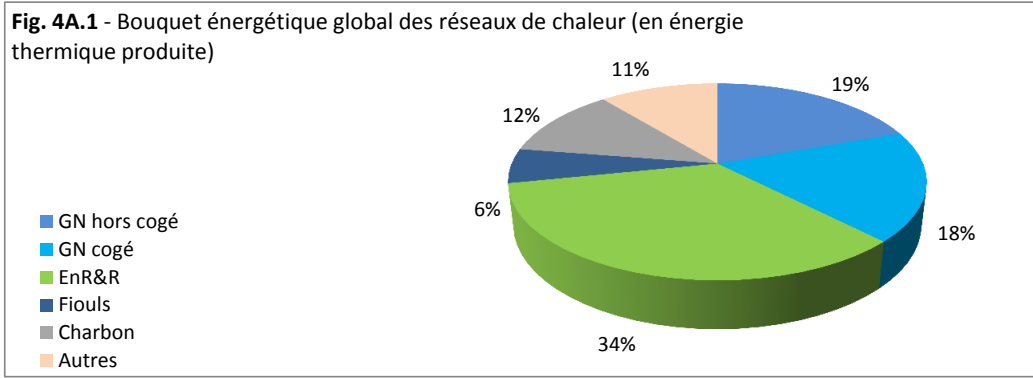


Fig. 3bis.B.2 - Nombre d'installations de production des réseaux de froid (en energie finale)



4 - BOUQUET ÉNERGÉTIQUE DES RÉSEAUX DE CHALEUR

TABLEAU 4A : BOUQUET ÉNERGÉTIQUE GLOBAL DES RÉSEAUX DE CHALEUR



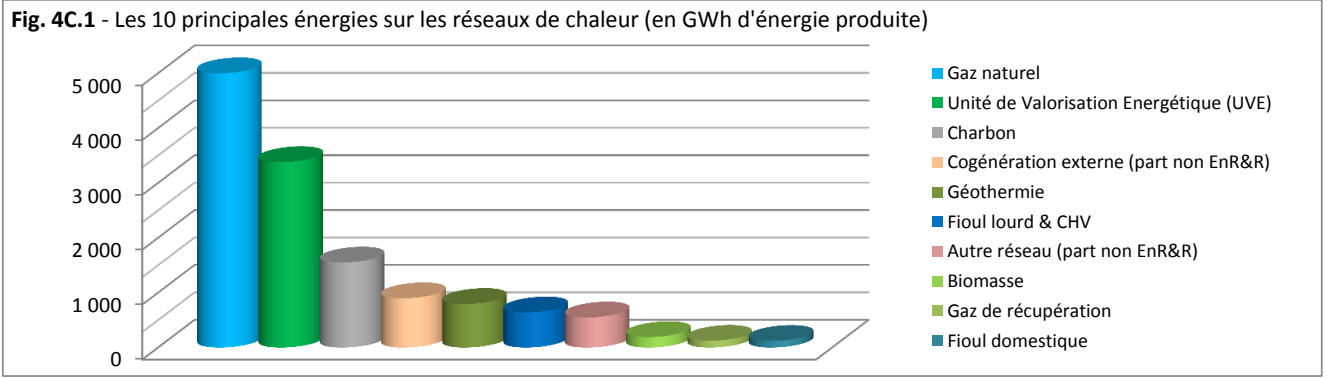
Energie	GWh
GN hors cogé	2 623
GN cogé	2 425
EnR&R	4 586
Fiouls	762
Charbon	1 550
Autres	1 470
TOTAL	13 415

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	244 326 tonnes	1 762	0	1 550	12%
	Fioul lourd & CHV	63 317 tonnes	719	0	640	5%
	Fioul domestique	13 874 m ³	137	0	122	1%
	Gaz naturel	9 398 775 MWh pcs	2 914	5 544	5 048	38%
	GPL	0 MWh pcs	0	0	0	0%
	Cogénération externe (part non EnR&R)	898 559 MWh	899	so	899	7%
	Autre combustible / énergie fossile	0 UP	0	0	0	0%
Energies R&R ⁽³⁾	Biomasse	70 938 tonnes	220	0	190	1%
	Gaz à caractère renouvelable	0 MWh pcs	0	0	0	0%
	Gaz de récupération	160 933 MWh pcs	145	0	123	1%
	Chaleur industrielle	47 492 MWh	47	so	47	0%
	Unité de Valorisation Energétique (UVE)	3 381 030 MWh	3 381	so	3 381	25%
	Géothermie	794 728 MWh	795	so	795	6%
	Cogénération externe (part EnR&R)*	44 616 MWh	45	so	45	0%
	Autre réseau (part EnR&R)*	0 MWh	0	so	0	0%
	Autre combustible R&R*	0 UP	0	0	0	0%
	Pompe à chaleur (part EnR&R) ^o	0 MWh	0	so	5	0%
Autre énergie R&R	0 UP	0	so	0	0%	
Energies autres	Chaudière électrique	21 229 MWh e	21	so	21	0%
	Pompe à chaleur (Part non EnR&R) ^o	1 780 MWh e	2	so	2	0%
	Autre réseau (part non EnR&R)	548 752 MWh	549	so	549	4%
	Autre Energie électrique	0 MWh	0	so	0	0%
Sous-total Energies fossiles		so so	6 430	5 544	8 258	62%
Sous-total Energies R&R		so so	4 633	0	4 586	34%
Sous-total Energies autres		so so	572	0	572	4%
TOTAL			11 635	5 544	13 415	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)

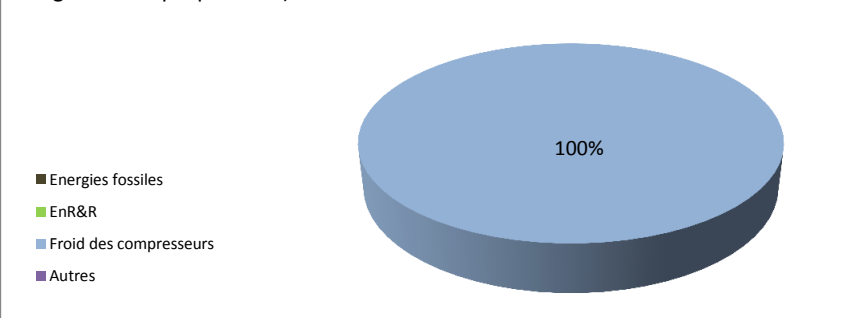
TABLEAU 4C : LES 10 PRINCIPALES ÉNERGIES SUR LES RÉSEAUX DE CHALEUR



4 BIS - BOUQUET ÉNERGÉTIQUE DES RÉSEAUX DE FROID

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

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



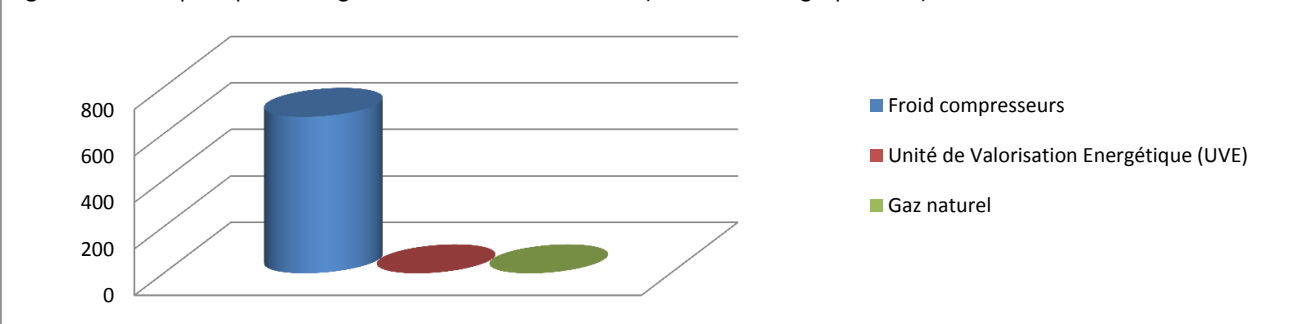
Energie	GWh
Energies fossiles	0
EnR&R	0
Froid des compresseurs	673
Autres	0
TOTAL	673

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	0 MWh pcs	0	0	0%
	Autre combustible / énergie fossile	0 UP	0	0	0%
Energies R&R (3)	Unité de Valorisation Energétique (UVE)	0 tonnes	0	0	0%
	Autre énergie R&R	0 UP	0	0	0%
Energies autres	Froid compresseurs	187 705 MWh e	188	673	100%
	Absorption froid	0 MWh th	0	0	0%
	Autre énergie	0 UP	0	0	0%
Sous-total Energies fossiles		so so	0	0	0%
Sous-total Energies R&R		so so	0	0	0%
Sous-total Energies autres		so so	188	673	100%
TOTAL			188	673	100%

TABLEAU 4bis C : LES 3 PRINCIPALES ÉNERGIES SUR LES RÉSEAUX DE FROID

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



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 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 RÉSEAUX DE CHALEUR

	Nombre de réseaux		EnR&R entrante	Energie finale	
	Nb	%	GWh	GWh	%
Réseaux utilisant une énergie R&R ou plus	39	34%	4 586	7 802	69%
Réseaux n'utilisant aucune EnR&R	75	66%	0	3 428	31%
TOTAL	114	100%	4 586	11 230	100%

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

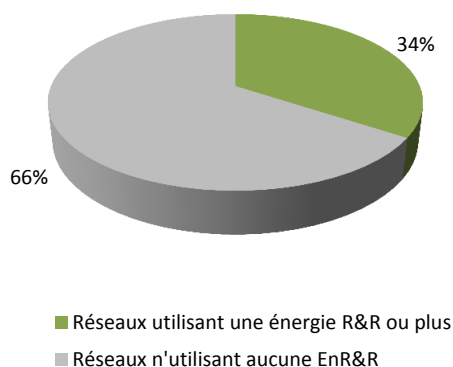


Fig. 5A.2 - Energie thermique livrée par les réseaux de chaleur utilisant des EnR&R

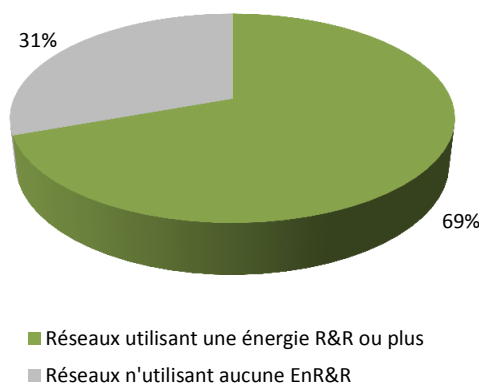


TABLEAU 5B : UTILISATION DES ENR&R PAR LES RÉSEAUX DE CHALEUR, PAR TRANCHE

	Nombre de réseaux		EnR&R entrante	Energie finale (GWh)	
	Nb	%	GWh	Total	dont EnR&R*
>= 95% d'EnR&R	4	4%	334	310	300
70 à 95% d'EnR&R	11	10%	508	528	454
50 à 70% d'EnR&R	9	8%	1 008	1 377	836
30 à 50% d'EnR&R	5	4%	2 662	4 657	1 999
5 à 30% d'EnR&R	8	7%	113	733	99
< 5% d'EnR&R	77	68%	7	3 626	5
TOTAL	114	100%	4 633	11 230	3 694

* 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)

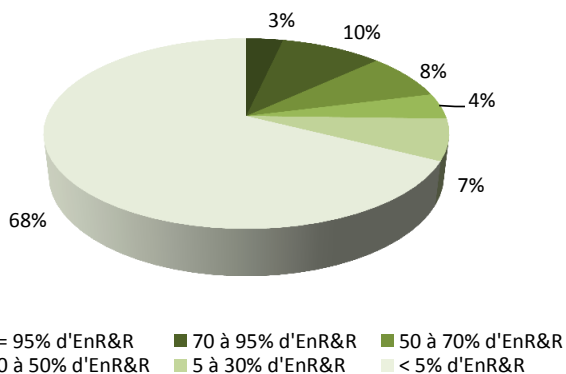
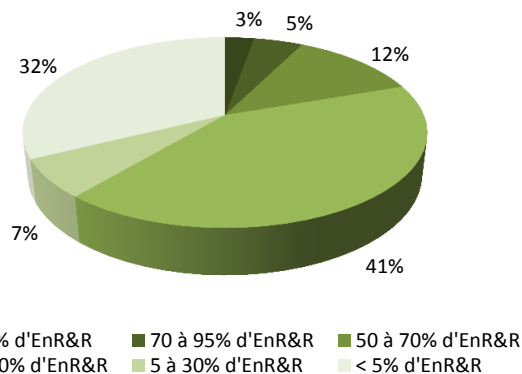
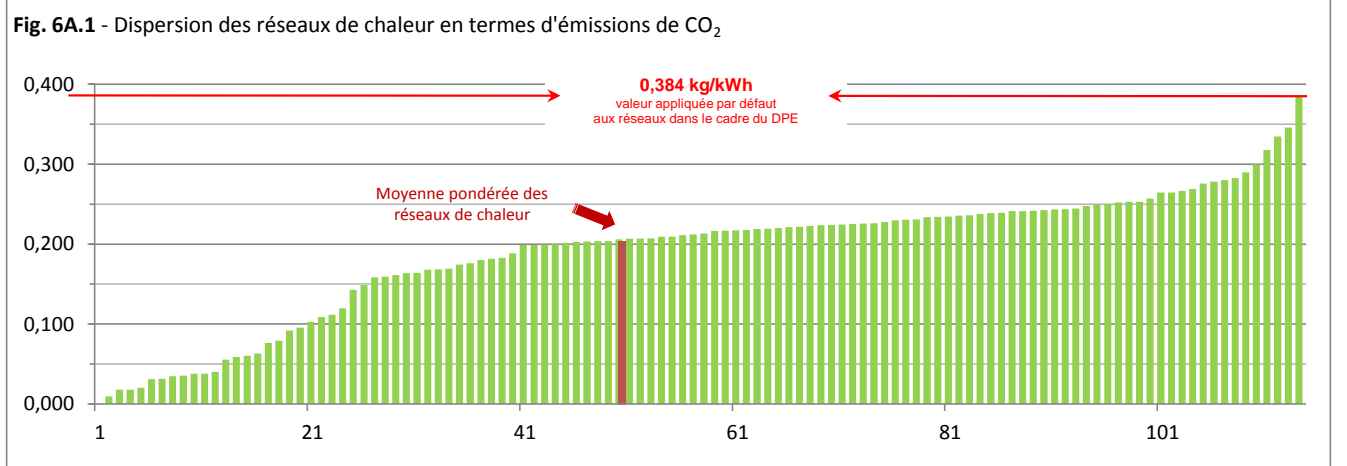


Fig. 5B.2 - Energie thermique livrée par les réseaux de chaleur utilisant des EnR&R (par tranche)



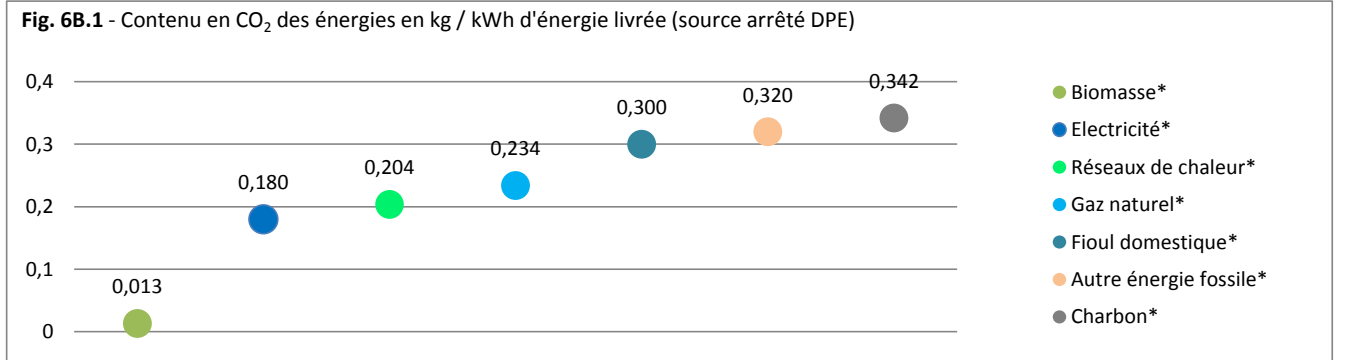
6 - CONTENU EN CO₂ DES RESEAUX DE CHALEUR

TABLEAU 6A : DISPERSION DES RESEAUX DE CHALEUR EN TERMES D'ÉMISSIONS DE CO₂ (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 (0 réseau) et 0,384 (1 réseau)

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



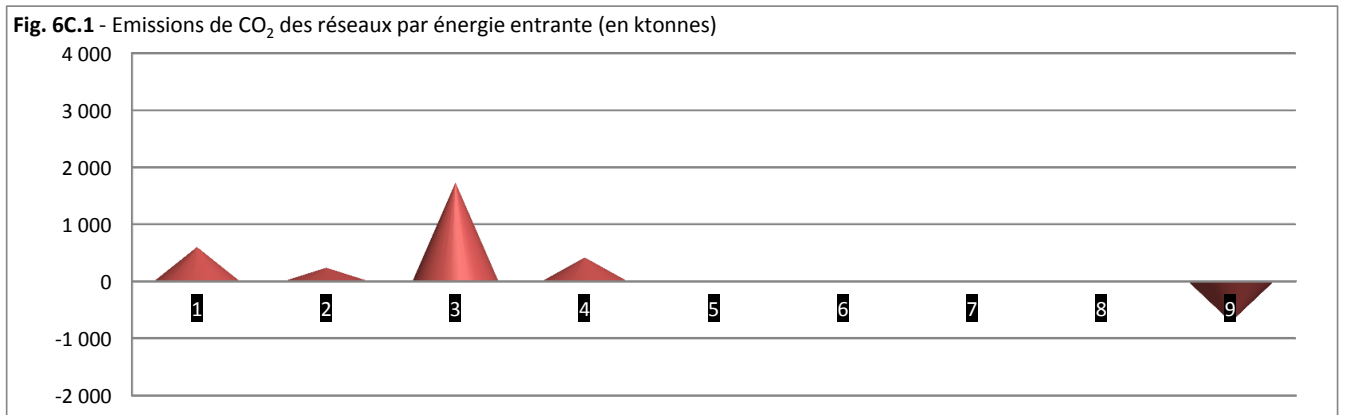
* Valeurs réglementaires (Source arrêté DPE du 15 septembre 2006, modifié)

* Moyenne pondérée des réseaux de chaleur

TABLEAU 6C : EMISSIONS DE CO₂ RESPECTIVES DES ENERGIES

1	Charbon	602	Ktonnes
2	Fiouls	239	Ktonnes
3	Gaz naturel et GPL	1 734	Ktonnes
4	Autres fossiles	419	Ktonnes
5	EnR&R	0	Ktonnes
6	Chaudière électrique	4	Ktonnes
7	Pompe à chaleur (hors part EnR&R)	0	Ktonnes
8	Autre énergie	0	Ktonnes
9	Cogénération (émissions évitées)	-711	Ktonnes

Total CO₂ émis (Ktonnes) :	2 998
Total CO₂ évité (Ktonnes) :	711
Total énergie livrée (GWh) :	11 230



6 BIS - CONTENU EN CO₂ DES RÉSEAUX DE FROID

TABLEAU 6bis A : DISPERSION DES RÉSEAUX DE FROID EN TERMES D'ÉMISSIONS DE CO₂ (en kg/kWh)

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

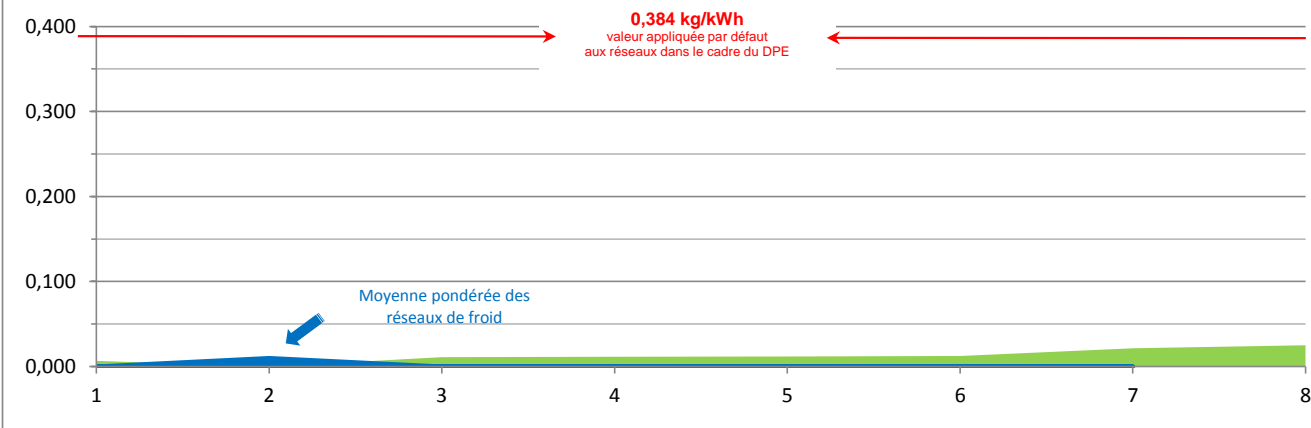
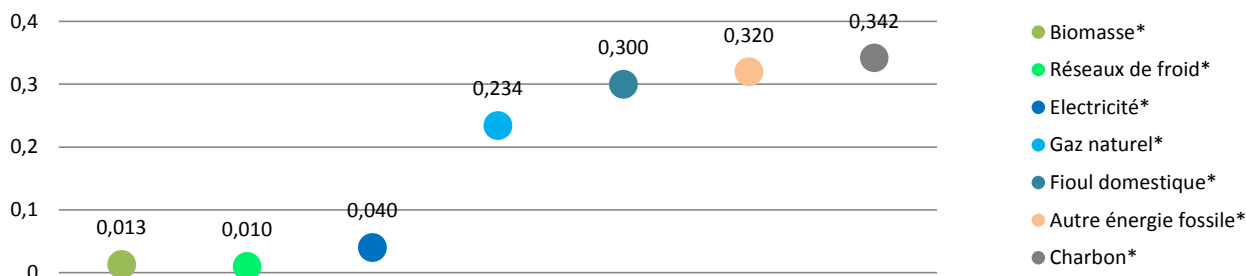


TABLEAU 6bis B : CONTENU EN CO₂ MOYEN DES RÉSEAUX DE FROID (RF)

Fig. 6bis B.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)

* Moyenne pondérée des réseaux de froid

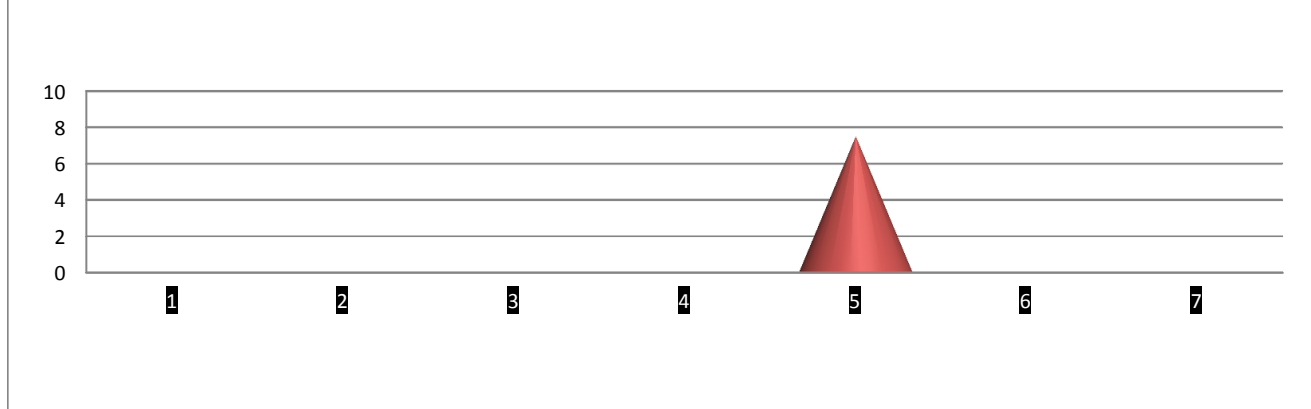
TABLEAU 6bis C : EMISSIONS DE CO₂ RESPECTIVES DES ENERGIES

1	Gaz naturel	0	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	8	Ktonnes
6	Absorption froid	0	Ktonnes
7	Autre énergie	0	Ktonnes

Total CO₂ émis (Ktonnes) : 8

Total énergie livrée (GWh) : 754

Fig. 6bis.C.1 - Emissions de CO₂ des réseaux par énergie entrante (en ktonnes)



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	49	8 150
Réseaux non équipés de cogénération	72	3 080
TOTAL	121	11 230

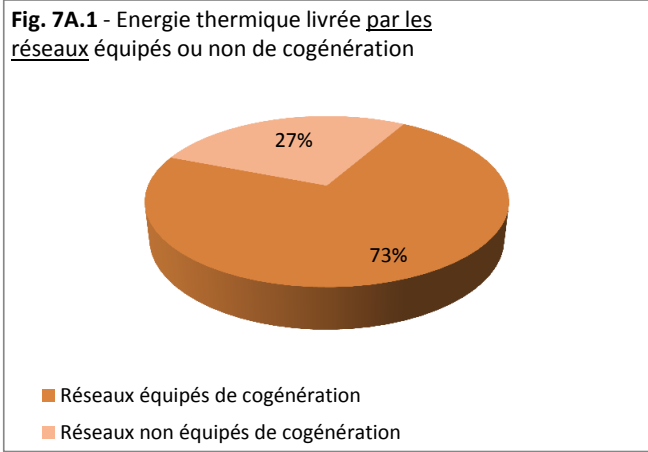
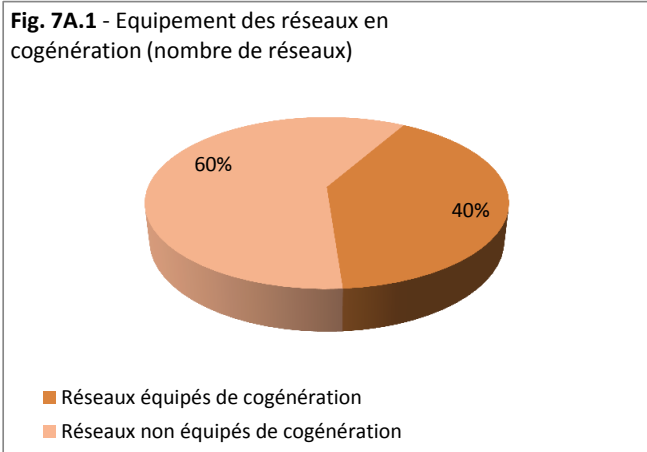
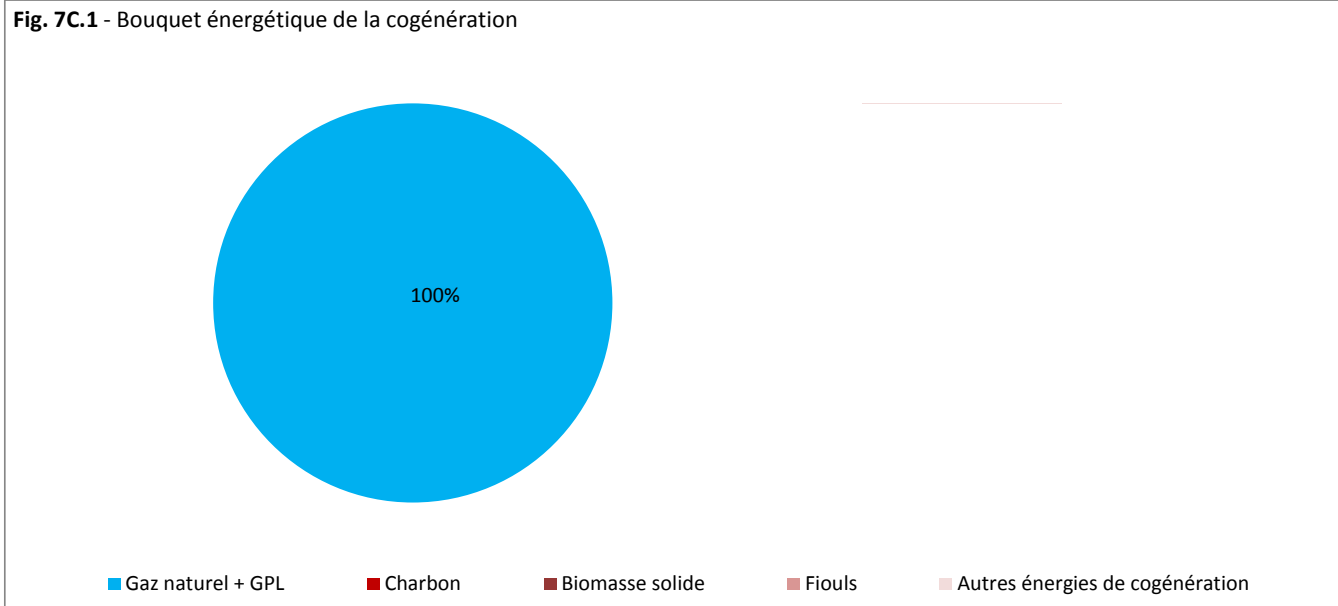


TABLEAU 7B : CARACTÉRISTIQUES DES COGÉNÉRATIONS

	Unité	Valeur
Puissance électrique nette	MWe	600
Puissance thermique récupérable	MWth	1 006
Electricité produite	GWhe	1 997
Chaleur livrée au réseau	GWth	2 675

TABLEAU 7C : BOUQUET ÉNERGÉTIQUE DES COGÉNÉRATIONS

	GWh pci	%
Gaz naturel + GPL	5 544	100,0%
Charbon	0	0,0%
Biomasse solide	0	0,0%
Fiouls	0	0,0%
Autres énergies de cogénération	0	0,0%
TOTAL	5 544	100%



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	%
Monofluide chaud	104	86%	3 608	37%
Monofluide froid	7	6%	754	8%
Multi-fluide	10	8%	5 413	55%
TOTAL	121	100%	9 775	100%

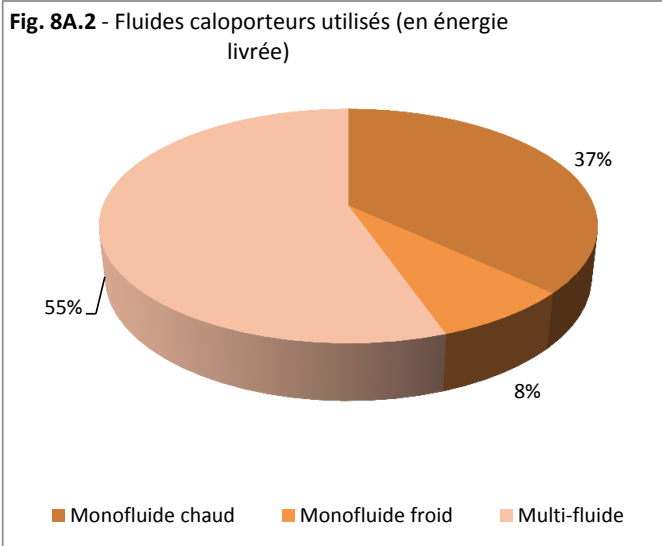
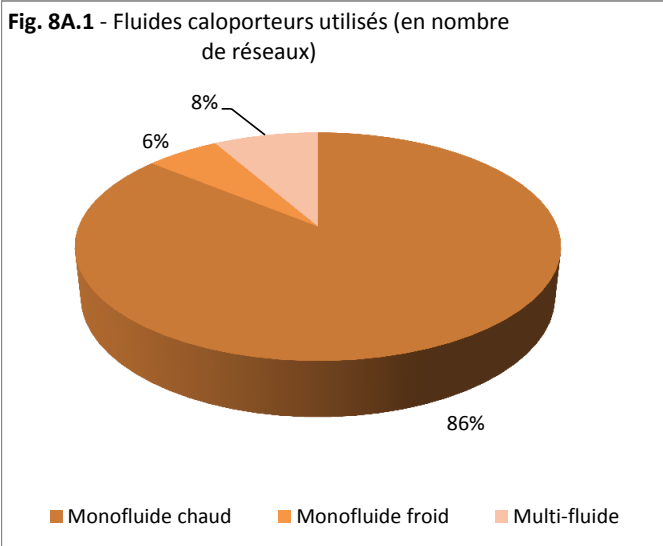
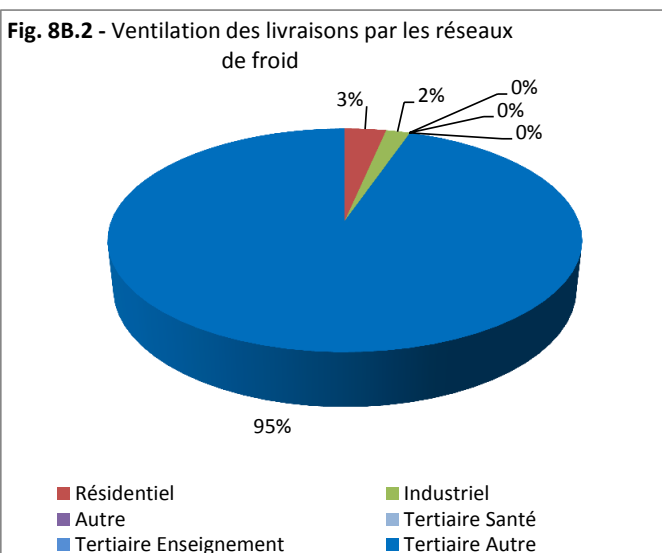
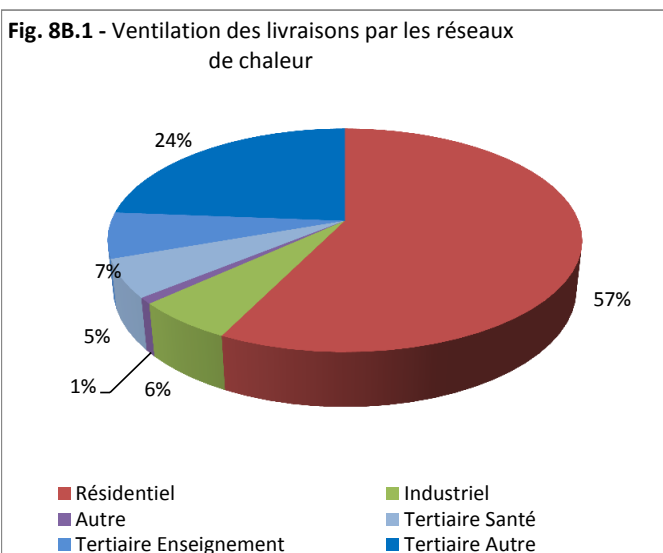


TABLEAU 8B : LIVRAISONS DE CHALEUR OU DE FROID PAR LES RESEAUX

	Livraisons de chaleur		Livraisons de froid	
	GWh	% ⁽³⁾	GWh	% ⁽³⁾
Résidentiel	6 438	57%	25	3%
Industriel	661	6%	15	2%
Autre	98	1%	0	0%
Tertiaire Santé	621	6%	0	0%
Tertiaire Enseignement	744	7%	0	0%
Tertiaire Autre	2 669	24%	714	95%
TOTAL	11 230	100%	754	100%

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



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 part la part de l'énergie livrée, virtuellement produite par la biomasse utilisée par ces réseaux.

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

	Unité	Valeur
Nombre total de réseaux utilisant au moins une part de biomasse	Nb	5
Nombre de points de livraison desservis par ces réseaux	Nb	1 003
Total énergie livrée (finale) par ces réseaux	GWh	1 017

% / total des réseaux
4%
9%
9%

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

	Unité	Valeur
Nombre de réseaux	Nb	5
Nombre d'installations de production	Nb	18
Puissance totale installée (en production)	MW	835
Puissance totale des autres sources d'énergie	MW	52
Puissance biomasse des réseaux	MW	46
Quantité d'énergie consommée	GWh	1 620
Quantité de biomasse consommée	Tonnes	70 938
Longueur totale des réseaux	km	150
Nombre de points de livraison	Nb	1 003
Puissance totale souscrite	MW	736
Total énergie livrée (finale)	GWh	1 017
Equivalents logements livrés	Nb	96 134

Part des réseaux biomasse / Total :

Nombre de réseaux :
4%

Nombre de points de livraison :
9%

Energie livrée :
9%

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

	Unité	Valeur
Nombre de réseaux	Nb	0
Nombre d'installations de production	Nb	0
Puissance totale installée (en production)	MW	0
Puissance totale des autres sources d'énergie	MW	0
Puissance biomasse des réseaux	MW	0
Quantité d'énergie consommée	GWh	0
Quantité de biomasse consommée	Tonnes	0
Longueur totale des réseaux	km	0
Nombre de points de livraison	Nb	0
Puissance totale souscrite	MW	0
Total énergie livrée (finale)	GWh	0
Equivalents logements livrés	Nb	0

Part des réseaux biomasse / Total :

Nombre de réseaux :
0%

Nombre de points de livraison :
0%

Energie livrée :
0%

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

	Unité	Valeur
Nombre de réseaux	Nb	0
Nombre d'installations de production	Nb	0
Puissance totale installée (en production)	MW	0
Puissance totale des autres sources d'énergie	MW	0
Puissance biomasse des réseaux	MW	0
Quantité d'énergie consommée	GWh	0
Quantité de biomasse consommée	Tonnes	0
Longueur totale des réseaux	km	0
Nombre de points de livraison	Nb	0
Puissance totale souscrite	MW	0
Total énergie livrée (finale)	GWh	0
Equivalents logements livrés	Nb	0

Part des réseaux biomasse / Total :

Nombre de réseaux :
0%

Nombre de points de livraison :
0%

Energie livrée :
0%