

FONDS CHALEUR



Bilan

2009-2014

Relance

et nouvelle

dynamique

LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE pour la
CROISSANCE VERTE





Le Fonds Chaleur pour favoriser le recours aux énergies renouvelables

Lancé en 2009, le « **fonds chaleur renouvelable** » a été mis en place pour soutenir le développement de la production de chaleur issue de la biomasse, de la géothermie, du solaire thermique, du biogaz, des énergies de récupération ainsi que les réseaux de chaleur liés. En remplaçant des installations existantes fonctionnant avec des combustibles fossiles, en favorisant la mise en œuvre de nouveaux équipements, en développant les réseaux de chaleur qui valorisent de manière optimale les énergies renouvelables, le dispositif du Fonds Chaleur apporte sa contribution à l'objectif du « **Paquet européen climat-énergie** ». Celui-ci fixe la part des EnR à 23 % de la consommation d'énergie nationale à l'horizon 2020 et 32% en 2030.



Un dispositif avec 2 déclinaisons

© Olivier Sébart/ADEME

L'APPEL À PROJETS NATIONAL ET ANNUEL

BCIAT - Biomasse Chaleur industrie Agriculture et Tertiaire

Il s'adresse aux **entreprises de l'industrie, aux entreprises agricoles et du tertiaire privé** (bureaux, commerces, grandes surfaces de distribution, plateformes logistiques, aéroports,...), situées sur le territoire national (DROM et COM compris), dont la production de chaleur à partir de biomasse est supérieure à 1 000 tep/an.

LE SOUTIEN AUX PROJETS RÉGIONAUX

Le système d'aide régional s'adresse :

- aux **collectivités** qui souhaitent développer un système de production de chaleur à partir de biomasse, de géothermie, de solaire thermique, de biogaz ou de chaleur fatale ainsi que des réseaux de chaleur.
- aux **entreprises des secteurs primaire, secondaire et tertiaire** qui souhaitent développer un système de production de chaleur à partir de biomasse, de géothermie, de solaire thermique, de biogaz ou de chaleur fatale ainsi que des réseaux de chaleur.

NOUVEAU

En 2015, lancement d'un nouvel appel à projets national
"Grandes Installations Solaires Thermiques"

Dossier à télécharger sur www.appelsaprojets.ademe.fr.
Renseignements : aap.st@ademe.fr

Un dispositif mobilisateur pour un bilan positif sur la période 2009 / 2014

Malterie Soufflet (Champagne Ardennes)



3 266 opérations d'investissement ont été soutenues par le Fonds Chaleur, dont

- **769 biomasse** (y compris des installations d'approvisionnement biomasse) dont plus d'une centaine de chaufferies dans le cadre du BCIAT
- **342 géothermie et PAC*** (20 en géothermie profonde, 116 sur nappe superficielle, 156 sur champs de sondes, 50 sur eaux usées ou de mer)
- **603 réseaux de chaleur** représentant plus de 1 500 km de longueur cumulée de réseau (soit + 40 % par rapport à 2008)
- **26 biogaz**
- **1 514 en solaire thermique** (majoritairement de la production d'eau chaude sanitaire principalement en habitat collectif, tertiaire et secteur agricole)
- **12 récupération de chaleur** (sur UIOM et process industriels)

1 514
installations solaires

12
projets récupération de chaleur

3 266
opérations d'investissement

26
projets biogaz

342
installations géothermie

769
programmes biomasse

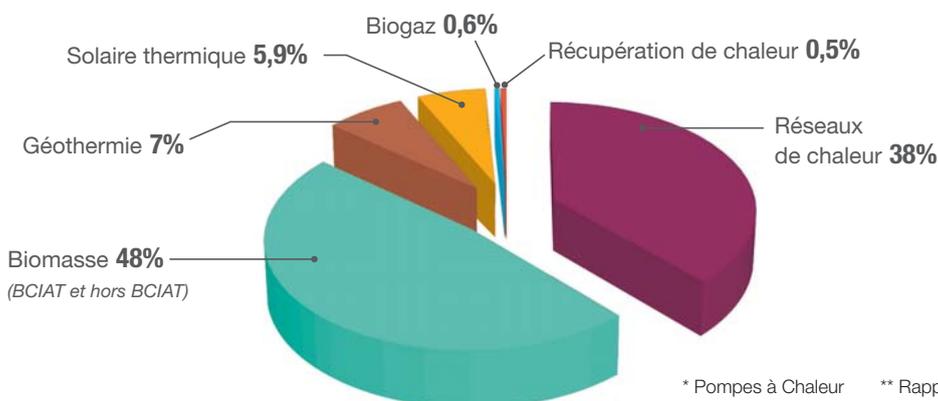
603
réseaux de chaleur

Les installations financées par le Fonds Chaleur ont permis d'atteindre l'objectif fixé par le Grenelle de l'environnement pour la première période (2009-2012). Pour la période 2009-2014, la production de chaleur renouvelable et de récupération est de **1,554 million de tep** par an.

La Cour des Comptes** a souligné l'efficacité de l'euro public investi dans le cadre du Fonds Chaleur (41 € / TEP EnR & R***)

1,202 milliard d'euros a été engagé par l'ADEME pour soutenir ce programme qui a généré un montant **d'investissement de près de 4 milliards d'euros**

Répartition des aides ADEME sur les opérations d'investissement 2009-2014



Les résultats atteints démontrent la capacité du dispositif à mobiliser les acteurs de ce marché : collectivités locales, bureaux d'études, entreprises, équipementiers, exploitants, sociétés d'approvisionnement en biomasse...

* Pompes à Chaleur

** Rapport de 2013

*** Energies Renouvelables et de Récupération

Une montée en puissance sur la période 2015 / 2017



Pour accompagner cette montée en puissance :

- les crédits alloués au Fonds Chaleur Renouvelable vont être **doublés** sur une période de 3 ans (2015-2017) pour atteindre **420 millions d'euros en 2017**.
- un système d'**aide simplifié** est développé par l'ADEME pour soutenir les projets (aide forfaitaire pour 75% des dossiers), donnant ainsi plus de visibilité aux porteurs de projets,
- une **forte animation de terrain** est conduite par l'ADEME pour faire émerger des projets, à l'échelle des territoires, sur l'ensemble des thématiques de la chaleur renouvelable et de récupération.

Ce second souffle donné au Fonds Chaleur a plusieurs objectifs :

- contribuer à porter résolument la part des EnR à **23 %** dans le bouquet énergétique national à l'horizon 2020 et **32 %** en 2030
- **diversifier** la production énergétique de la France
- **renforcer** de fait son indépendance énergétique
- favoriser la création de **nouveaux emplois** par la mobilisation des entreprises, des collectivités et des acteurs professionnels de la filière « chaleur renouvelable ».



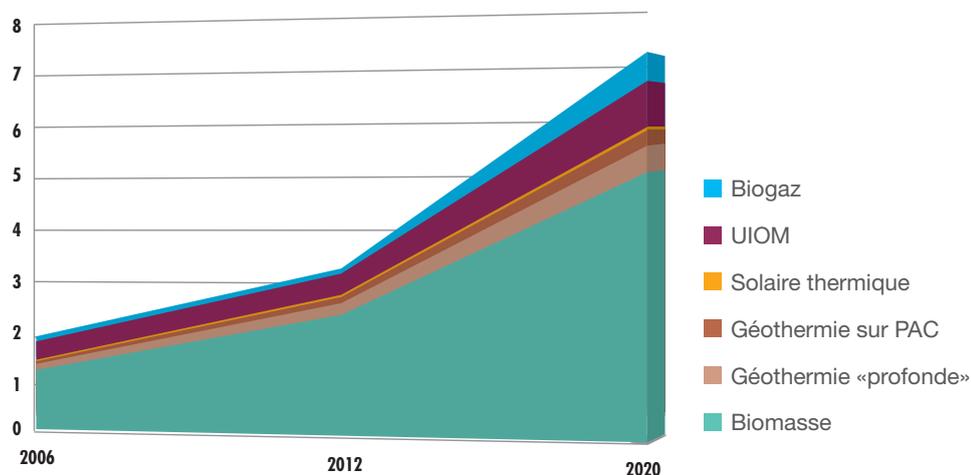
La production avec les énergies renouvelables et de récupération doit fortement augmenter sur la période 2015 / 2020 avec

600 000 tep par an

avec une place prépondérante de chaleur produite à partir de la biomasse

L'objectif à l'horizon 2020 est de produire avec le Fonds Chaleur **5 470 000 tep supplémentaires** par rapport à 2006.

Prévision de la production de chaleur par les EnR&R en Mtep / an



LE SOLAIRE THERMIQUE

+

Le Fonds Chaleur a permis de financer plus de **1 500 installations**

1 514

installations solaires thermiques soutenues sur la période 2009-2014 dont 1 377 en Métropole et 137 en DROM-COM

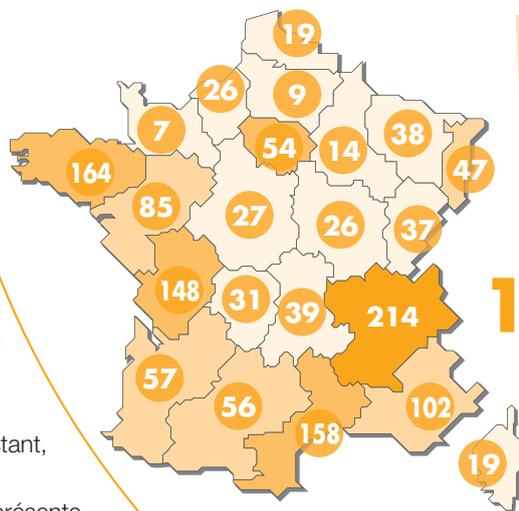
123 000
m² de capteurs

(soit **123 000 m² de capteurs**) sur la période 2009 - 2014. Après une montée en puissance sur les trois premières années 2009-2011, le nombre d'installations financées par an est en baisse depuis 2012.

Cette baisse d'activité est malheureusement globale sur toute la filière (neuf et existant, habitat individuel et collectif). Pour redynamiser cette technologie qui représente un enjeu important pour les prochaines décennies, un plan de relance est actuellement en cours de déploiement par les professionnels

L'ADEME travaille sur l'animation de la filière et accompagne les professionnels dans leur montée en compétence pour faire émerger de nouvelles installations avec une production solaire garantie à un coût compétitif. Le potentiel de développement est énorme et le réseau de professionnels est bien structuré, ce qui devrait permettre une montée en puissance des projets, notamment dans les secteurs d'activité de l'industrie et de l'agriculture.

Nombre d'installations Fonds Chaleur SOLAIRE THERMIQUE en Métropole



1 377
installations au total

Surface totale de capteurs solaires en m² (fin 2014)



Nombre d'installations sur la période 2009-2014

HISTOIRES DE RÉALISATIONS EXEMPLAIRES

Production solaire d'eau chaude sanitaire à l'Hôpital Nord à Marseille (13)

Maître d'ouvrage : AP-HM (Assistance Publique – Hôpitaux de Marseille) / Direction des Travaux et Services Techniques

Description du site, contexte, présentation de l'opération : Installation solaire pour produire de l'eau chaude sanitaire sur le toit de l'hôpital sur près de 345 m².

Besoins : Sur la base d'une consommation moyenne journalière d'eau chaude sanitaire de 28 m³ à 60°C, la production solaire utile de référence est de 231 000 kWh/an.

Energie(s) utilisée(s) : Solaire thermique et gaz naturel

Description de l'installation : Cette production solaire centralisée de type autovidangeable avec « stockage eau morte » dessert les trois sous-stations présentant les plus fortes consommations d'eau chaude sanitaire de l'hôpital Nord.

DES DONNÉES CHIFFRÉES

L'installation solaire est composée de **157 capteurs CLIPSOL** installés sur les rampants Ouest et Est de l'IGH.

Surface totale utile installée	343,7 m ²
Stockage solaire de 16000 litres composé de deux ballons de capacité unitaire 8000 litres avec échangeur à plaques de puissance 241 kW, installés dans le local solaire au rez-de-chaussée.	
Taux de couverture solaire maximum estivale estimé dans l'étude de faisabilité	85%
Date de mise en service	2014
Coût opération	407 615 €HT
Subvention ADEME	216 438 €

Eau chaude solaire à la station de lavage du LECLERC à Vannes (56)

Maître d'ouvrage : E. LECLERC – Vannes Distribution (VADIS).

Description du site, contexte, présentation de l'opération : L'opération porte sur la station de Lavage du Leclerc de Vannes.

Besoins : Les besoins en Eau Chaude Sanitaire (ECS) ont été estimés à 500 m³ d'eau par an, soit un besoin de 21970 kWh.

Energie(s) utilisée(s) : Solaire thermique et gaz naturel

Description de l'installation :

- 9 capteurs Solrose 26 soit 23,4m² installés en superposition de toiture bac acier exposé sud
- Un ballon solaire de 500 L
- Un système d'appoint gaz
- Une instrumentation permettant de compter l'énergie solaire en sortie de Ballon et de l'énergie d'appoint consommée

DES DONNÉES CHIFFRÉES

Taux de couverture solaire estimé dans l'étude préalable de faisabilité	78%
Consommation d'ECS m ³ sur une année de fonctionnement	703
Productivité solaire utile kWh/m ² /an	12 659kWh soit 541 kWh/m ² /an
Teq CO ₂ évités	1,12
Coût de l'installation	16 900 € HT (avec instrumentation et génie civil)
Subvention ADEME	13 790 €

LA BIOMASSE

La **filière biomasse énergie** s'est développée dans le cadre des programmes bois énergie pilotés par l'ADEME depuis 1995 et s'est accélérée avec la mise en place du Fonds Chaleur en 2009. Sur la période 2009-2014, **640 chaufferies biomasse** (dont **111 dans le cadre du BCIAT**) ont été soutenues par le Fonds Chaleur dans les secteurs collectif et industriel, pour une production totale, à partir de biomasse, de

+

640

installations biomasse soutenues sur la période 2009-2014 (BCIAT et hors BCIAT)

1,1

million de tep/an de production totale

5

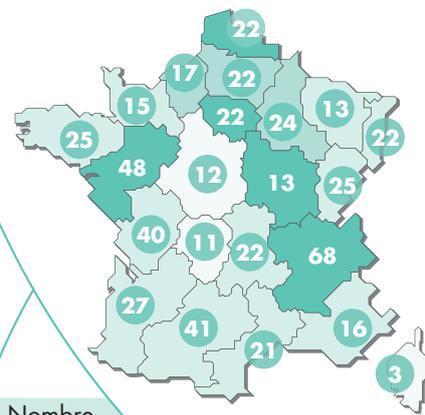
millions de tonnes de biomasse consommées

1,1 million de tep/an correspondant à une consommation de plus de 5 millions de tonnes de biomasse.

Dès sa mise en place, le Fonds Chaleur a permis de faire émerger des projets dans le secteur industriel, notamment via l'appel à projets national BCIAT. Historiquement, les projets industriels étaient développés sur des sites de détenteurs de la ressource (industrie du bois, papetiers). Depuis 2009, une large gamme de secteurs d'activité a fait le choix de la biomasse (agroalimentaire, matériaux de construction, aéronautique, automobile...).

Dans le secteur collectif/tertiaire, les installations de chaufferies biomasse sont très souvent couplées à des réseaux de chaleur, ce qui induit une phase de réflexion préalable avec l'ensemble des parties prenantes (collectivités, bailleurs sociaux, copropriétés, opérateurs...)

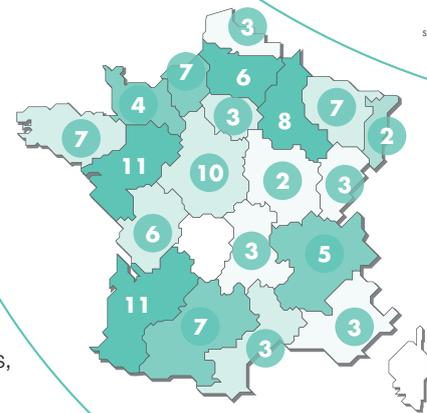
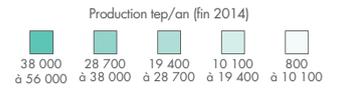
Pour accentuer le rythme des installations afin d'atteindre les objectifs à l'horizon 2020, les efforts de la filière biomasse énergie vont se concentrer sur, d'une part la mobilisation et la gestion des ressources, d'autre part la bonne adéquation des projets avec les enjeux de la qualité de l'air.



Nombre d'installations Fonds Chaleur BIOMASSE hors BCIAT en Métropole

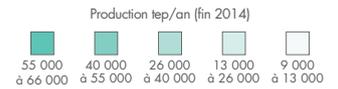
529 installations au total

Nombre d'installations Fonds Chaleur BIOMASSE BCIAT en Métropole



Nombre d'installations sur la période 2009-2014

111 installations au total



Nombre d'installations sur la période 2009-2014

HISTOIRES DE RÉALISATIONS EXEMPLAIRES



Chaufferie bois

Usine SKF

Saint-Cyr-sur-Loire (37)

Maître d'ouvrage

SKF France (SKF : Svenska KullagerFabriken, littéralement: "usine suédoise de roulements »)

Maître d'ouvrage délégué

Dalkia France

Description du site, contexte, présentation de l'opération

Engagée dans une politique de protection de l'environnement très active, SKF qui produit sur ce site 40 millions de roulements par an, a confié à Dalkia la réalisation et l'exploitation d'une chaufferie bois abritée dans un nouveau bâtiment. Cette opération a été rendue possible suite à une modernisation préalable du réseau de chauffage et son passage en basse pression.

Energie(s) utilisée(s)

Bois issu de l'exploitation forestière et de l'industrie du bois – gaz en appoint

Description de l'installation

La puissance thermique totale est de **13 MW**. La puissance de la nouvelle chaudière biomasse est de **2,9 MW** – celle-ci étant installée dans une nouvelle chaufferie raccordée au réseau de chaleur de l'usine avec une longueur d'interconnexion de **172 m**.

DES DONNÉES CHIFFRÉES

Besoins thermiques annuels utiles du site	15 000 MWh
Production thermique biomasse annuelle	11 000 MWh
Taux de couverture de la biomasse	73 %
Approvisionnement de bois	3 800 tonnes, via des sociétés locales d'approvisionnement, en provenance de l'exploitation forestière, de l'industrie du bois et de l'emballage, plaquettes forestières, bois de recyclage, ...
Emission des fumées	le système de filtration des fumées garantit des émissions de particules au maximum 2,5 fois inférieur à la réglementation
CO2 évité	2 900 tonnes par an soit de l'ordre de 35 % des émissions du site
Coût	2,8 M€ (chaufferie et réseau)
Aides	ADEME 820 000 €

Maître d'ouvrage

Ville d'Annemasse

Déléataire

COFELY

Description du site, contexte, présentation de l'opération

Dans le cadre de l'aménagement des ZAC Etoile Sud-Ouest et Chablais-Parc, la ville d'Annemasse a pris la décision en mars 2009 de créer un réseau public de chauffage urbain. Le projet a consisté en l'installation d'une chaufferie bois et d'une chaudière gaz pour l'appoint et le secours.

Energie(s) utilisée(s)

Plaquettes forestières, refus de compostage, connexes de scieries, gaz

Description de l'installation

L'installation comprend une chaufferie au bois de 3,5 MW (2,5 MW + 1 MW) et une chaudière gaz de 8 MW. Cette chaufferie sera raccordée à un réseau de chaleur, basse pression, de 3045 ml. Ce réseau alimentera les futures ZAC Etoile Sud-Ouest (essentiellement des bâtiments tertiaires dont le siège de l'agglomération et quelques copropriétés) et Chablais (bâtiments tertiaires (bureaux, hôtels, commerces) et quelques copropriétés), un groupe scolaire et des copropriétés existantes à Annemasse, soit 2116 équivalents logements.

DES DONNÉES CHIFFRÉES

Production de chaleur issue de la biomasse	1 275 tep/ an
Taux de couverture de la biomasse	90 %
Consommation annuelle de bois	Environ 6 000 tonnes (76 % de plaquettes forestières, 15 % de refus de compostage, 9 % de connexes de scieries)
Coût de l'opération	6 M€ (chaufferie et réseau)
Aides	ADEME : 2,458 M€ Conseil Régional : 350 000 €



Projet
" Bois énergies "
Annemasse (74)

Maître d'ouvrage : GDF-Suez Energie service COFELY

Description du site, contexte, présentation de l'opération : Le site industriel de Faprogi (groupe L'Oréal) à Rambouillet dans les Yvelines est une usine de fabrication et de conditionnement de produits cosmétiques de grande distribution tels que shampoings, gels douches... Est intégré un partenaire industriel qui produit les flacons plastiques pour approvisionner directement les chaînes de fabrication FAPROGI et réduire les flux logistiques.

Besoins : Vapeur pour les process et eau chaude pour le chauffage

Energie(s) utilisée(s) : Bois énergie local pour la production de vapeur à 12 bars, détendue pour alimenter le réseau interne à l'usine à une pression de 6 bars. Une partie de cette vapeur à 6 bars alimente un échangeur vapeur / eau chaude au dimensionnement optimisé, pour couvrir les besoins de chauffage qui ont aussi été optimisés.

Description de l'installation : Les équipements sont regroupés dans un bâtiment annexe créé à cet effet. Un dispositif de stockage d'énergie par eau surchauffée – ballon tampon permet de compenser la plus grande inertie de fonctionnement d'une chaudière bois et tient le rôle d'amortisseur des fluctuations (hausses ou baisses rapides en fonction des besoins) du débit de vapeur consommée. Deux des chaudières vapeur existantes au gaz sont conservées pour du secours uniquement.

DES DONNÉES CHIFFRÉES

Puissance chaudière	5,5 th soit 4 000kW
Production annuelle sortie chaudière	10 300 MWh soit 887 tep
Consommation gaz	566 MWh (périodes de maintenance de la chaudière biomasse)
Rendement chaudière	85 %
Taux de couverture biomasse	95 %
Consommation annuelle gaz	de l'ordre de 5 000 MWh
Approvisionnement	850 tonnes de plaquettes forestières ; approvisionnement géré par SOVEN filiale de Cofely.
Fournisseurs	ONF Energie et SAS Union des Bois de Champagne
Silo de stockage bois	520 m ³
Autonomie à pleine puissance	3 jours
Emissions de poussières à 11 % d'O ₂	5 mg/Nm ₃ lors des essais.
CO ₂ évité	2 531 tonnes par an
Coût de la chaufferie	2,7 M€
Dépenses éligibles	2,5 M€
Aides	ADEME (1 M€)



FAPROGI
Rambouillet (78)

RÉSEAUX DE CHALEUR

+

603

projets accompagnés sur 2009-2014 dont 4 en DROM-COM

1 500

km de réseaux

Les réseaux de chaleur dans le Fonds Chaleur représentent plus de **600 projets** de créations ou d'extensions répartis sur l'ensemble du territoire, qui mobilisent entre **30 et 40%** du budget de ce Fonds. Il ressort que **70% des tep** produites annuellement par les installations EnR&R financées par le Fonds Chaleur sont valorisées dans un réseau de chaleur, ce qui démontre le caractère structurant des réseaux de chaleur dans une politique de développement de la chaleur renouvelable.

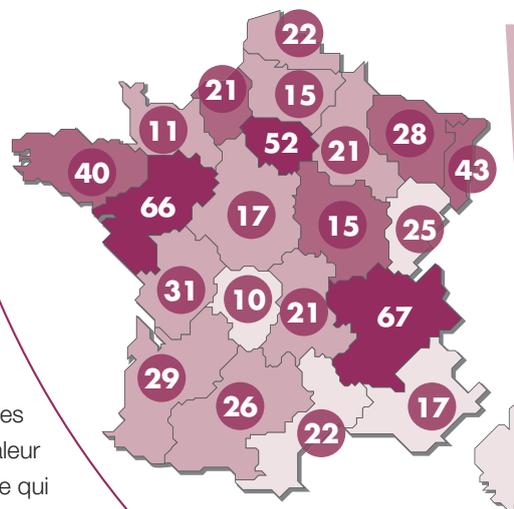
Les **1 500 km de réseaux de chaleur** aidés par le Fonds Chaleur sur la période 2009 - 2014 représentent une augmentation

de 40 % du parc historique de 2008.

Les réseaux de chaleur constituent à ce jour le seul vecteur permettant de mobiliser, transporter et distribuer massivement de la chaleur renouvelable et de récupération auprès des utilisateurs finaux.

Pour les perspectives, il est à se réjouir que la chaleur soit mise sur le même plan dans les réseaux locaux de distribution que l'électricité et le gaz. Le développement des réseaux de chaleur se place en outre dans un objectif de multiplication par cinq de la quantité de chaleur EnR&R injectée dans ces réseaux d'ici 2030 et dans une obligation de schémas directeurs* pour les réseaux existants d'ici 2018.

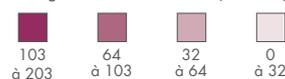
* Schéma directeur : étude prospective réunissant l'ensemble des acteurs d'un réseau de chaleur de la collectivité à l'utilisateur, permettant d'imaginer le devenir du réseau en intégrant des EnR R à l'horizon d'une quinzaine d'années.



Nombre de projets Fonds Chaleur RESEAUX DE CHALEUR en Métropole

599
installations au total

Longueur de réseaux en km (fin 2014)



Nombre d'installations sur la période 2009-2014

HISTOIRES DE RÉALISATIONS EXEMPLAIRES

Chaufferie bois

Réseau de chaleur

des Grahuches

Sens (89)

Maître d'ouvrage

Ville de Sens

Déléataire

Sens Bio Energie Services

Description du site, contexte, présentation de l'opération

La ville de Sens est maître d'ouvrage d'un réseau de chaleur sur le quartier des Grahuches, de la Planche Barrault et des Coques Sales. Le réseau a été mis en service en 1969 et présente aujourd'hui une longueur de 6 200 m, 32 sous-stations, et a 6 abonnés (Ville de Sens, 3 bailleurs sociaux, Conseil régional, Hôpital). Une chaufferie bois a été installée pour l'approvisionnement énergétique du réseau de chaleur.

Energies utilisées

Récupération sur UIOM (45%) - Biomasse (43%) - Gaz (12%)

Description de l'installation

La chaufferie bois est implantée à proximité de la chaufferie existante dans une construction neuve. Elle est dotée d'un silo semi enterré, avec 2 fosses de déchargement, dont le volume utile est de 450 m³ environ, ce qui assure une autonomie de 2 à 3 jours de fonctionnement à pleine puissance.

Les chaudières sont conçues pour utiliser des combustibles assez humides (jusqu'à 50 % d'humidité) et sont équipées d'un dispositif de ramonage en continu et d'un économiseur pour optimiser le rendement.

Chaque chaudière est équipée d'un dépoussiérage par un multi cyclones et d'un filtre à manches garantissant un taux de poussières inférieur à 20mg / Nm³ à 6% O₂

DES DONNÉES CHIFFRÉES

Energie fossile substituée	2 045 TEP/ an
Quantité de bois consommée	8 500 tonnes/an
Contenu en CO ₂ du kWh	de l'ordre de 30g/kWh
CO ₂ d'origine fossile évité	4 900 tonnes/an
Coût de l'opération	3,3 M€ HT
Subvention ADEME	1,3 M€



Maître d'ouvrage

Ville d'Aix en Provence

Délegataire

APEE (Aix en Provence Energie Environnement)

Description du site, contexte, présentation de l'opération

Trois réseaux de chaleur ont été réalisés à la fin des années 60 pour répondre aux besoins liés à l'urbanisation rapide des quartiers d'Encagnane, des Hauts-de-Provence et des Fenouillères.

En Juin 2011, le projet de Cofely a été retenu, dans le cadre d'une DSP de type concessif, pendant 12 ans, pour exploiter les réseaux de chaleur, les développer et moderniser les chaufferies en les convertissant majoritairement à l'énergie renouvelable bois. La ville autorité, délégante, a confié la prise en charge de cette concession à APEE (Aix-en-Provence Energie Environnement). Ce projet s'intègre dans le plan de réduction des émissions de CO₂ du territoire. La Communauté du Pays d'Aix (CPA) (34 communes) dont fait partie Aix-en-Provence a réalisé son Plan Climat Energie Territorial (PCET) en fin 2012. Le passage au bois des réseaux de chaleur d'Aix-en-Provence s'intègre ainsi totalement dans ces objectifs.

Besoins

Les besoins de chaleur ont été estimés à **91 443Mwh/an** provenant de logements collectifs (71%) et des bâtiments tertiaires (29%).

Energie(s) utilisée(s)

Substitution du bois énergie (plaquettes forestières et bois d'élague) au fioul et au gaz naturel.

Description de l'installation

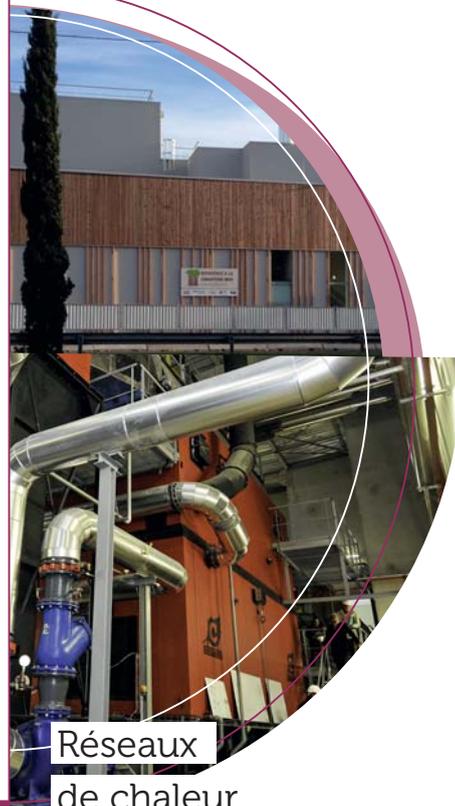
→ Interconnexion des réseaux d'Encagnane et des Fenouillères

→ Extension de plusieurs antennes

→ Passage en basse pression du réseau d'Encagnane.

Chaufferie centrale bois de **16,4 MW (deux chaudières de 8,2MW)** sur le site de la chaufferie actuelle Encagnane pour alimenter l'ensemble des 2 réseaux.

Longueur totale du réseau : **près de 14,4km avec 90 sous stations ; densité thermique de 6MWh/ml.**



Réseaux de chaleur d'Aix en Provence (13)

DES DONNÉES CHIFFRÉES

Répartition énergétique	71% de bois énergie, 15% de récupération de chaleur de cogénération et 14% d'énergie fossile
Consommation annuelle combustible bois	plus de 27 000 tonnes
Production annuelle de chaleur à partir du bois	64 520 MWh/an soit 5 548 TEP sortie chaudière
CO ₂ évité	14 820 tonnes par an (moyenne 2013 – 2020)
Coût	17,7 M€ (10 M€ pour la production de chaleur, 7,7 M€ pour les réseaux)
Aides	ADEME : 2,27 M€ FEDER : 1,53 M€ Soit 32 % de l'assiette éligible (11,9 M€)



RÉSEAUX DE CHALEUR

LA GÉOTHERMIE ET LES POMPES À CHALEUR

+

342

opérations accompagnées sur 2009-2014

95 000

tep/an de production totale

86

millions d'euros d'aides

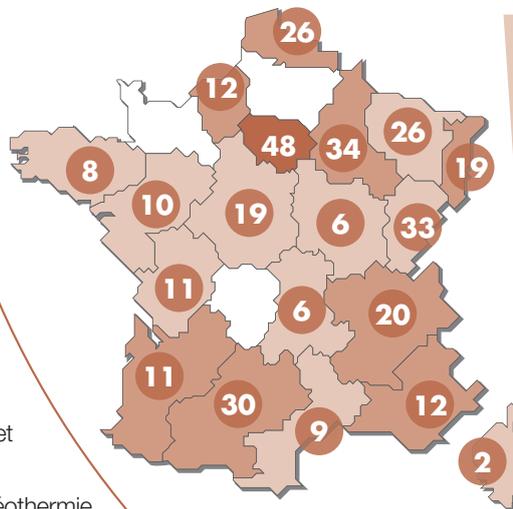
Le Fonds Chaleur soutient également la filière géothermie avec plus de **340 opérations** accompagnées pour un montant d'aide de **86 M€** et une production d'EnR&R (Energies Renouvelables et de récupération) de **1 100 GWh/an (95 000 tep/an)**.

Ce dispositif a ainsi permis de redynamiser cette filière dans les secteurs du résidentiel collectif et du tertiaire.

Les technologies soutenues concernent : la géothermie profonde, les pompes à chaleur sur nappes superficielles, sur eaux usées, sur eau de mer ou sur champ de sondes.

Afin de répondre aux objectifs 2020 et dans la perspective d'un doublement du Fonds Chaleur pour les trois prochaines années, les efforts de la filière vont se concentrer sur la sensibilisation des maîtres d'ouvrage et prescripteurs afin qu'ils acquièrent le réflexe d'étudier prioritairement cette source d'énergie renouvelable qui présente de nombreuses variantes.

Nombre d'opérations Fonds Chaleur GÉOTHERMIE en métropole



342
installations au total

Production tep/an (fin 2014)

66 600	500 à 20 000	1 à 500	0
--------	--------------	---------	---

Nombre d'installations sur la période 2009-2014

HISTOIRES DE RÉALISATIONS EXEMPLAIRES

Chauffage par pompe à chaleur sur nappe phréatique au centre de recherches et des serres de l'INRA de Colmar (68).

Chauffage et refroidissement du siège social de Beneteau Givrand (85)

Maître d'ouvrage : INRA

Description du site, contexte, présentation de l'opération : Les programmes de recherche du centre INRA de Colmar s'appuient sur un dispositif de 3 000 m² de serres et d'installations expérimentales, de 55 ha de grandes cultures et de 15 ha de vignoble riches de quatre terroirs différents.

Energie(s) utilisée(s) : Géothermie (PAC sur nappe phréatique)

Description de l'installation : Ce projet de PAC sur nappe phréatique consiste à faire évoluer le système de chauffage du site, qui assure actuellement le chauffage des bâtiments de recherche et les serres vers un dispositif de production de chaleur principalement basé sur la géothermie.

Les chaudières gaz ont été remplacées en 2012 par une pompe à chaleur eau/eau.

Le projet va diminuer les émissions de gaz à effet de serre à hauteur de 180 T de CO₂/an.

La superficie chauffée est de 2 300 m² de serre et 9 385 m² de bâtiments.

DES DONNÉES CHIFFRÉES

Coefficient de performances	3,5 en moyenne
Puissance	585 KW
Taux de couverture de la géothermie	89 %
Débit optimal du puits	52 m ³ /h
Production EnR annuelle	72 tep/an
Coût total de l'installation	605 000 €
Aide ADEME	187 000 €

Maître d'ouvrage : BENETEAU, constructeur naval

Description du site, contexte, présentation de l'opération : Construction du siège social à Givrand (85)

Besoins : Chauffage et rafraîchissement

Energie(s) utilisée(s) : Géothermie - Sondes

Description de l'installation : L'entreprise a fait le choix d'assurer les besoins de chauffage et de rafraîchissement d'été de ses nouveaux bureaux par un équipement simple de fonctionnement et pérenne : une PAC sur un champ de sondes de 2 000 m² végétalisés.

DES DONNÉES CHIFFRÉES

Surface	3 000 m ² de bureaux chauffés Travaux géothermie démarrés en avril 2013 et terminés en novembre 2013
Installation	23 sondes de 100m de profondeur
Puissance	Puissance PAC : 127 kW Production de 69 MWh à l'entrée de la PAC
Taux de couverture	Besoins de chauffage : 76 % Besoins de rafraîchissement : 100 % Appoint : chaudière gaz
Coût de l'opération	Forage : 95 000 € HT - Sonde : 26 900 € HT PAC : 87 900 € - Métrologie : 40 000 € HT Soit au total environ 250 000 € HT
Aides	ADEME : 59 200 €

LE BIOGAZ

+

26

installations sur la période 2009-2014 dont 1 en DROM-COM

Les installations biogaz avec cogénération sont soutenues simultanément par le Fonds Déchets et le Fonds Chaleur. S'il s'agit d'une valorisation thermique du biogaz ou d'injection dans le réseau GrDF ou GRT gaz, le soutien est apporté par le Fonds Chaleur. Ces projets sont encore peu nombreux.

Un travail de concertation préalable pour définir des critères de compatibilité du biogaz avec le gaz de réseau et pour fixer le tarif d'achat est nécessaire pour permettre le décollage de cette valorisation du biogaz.

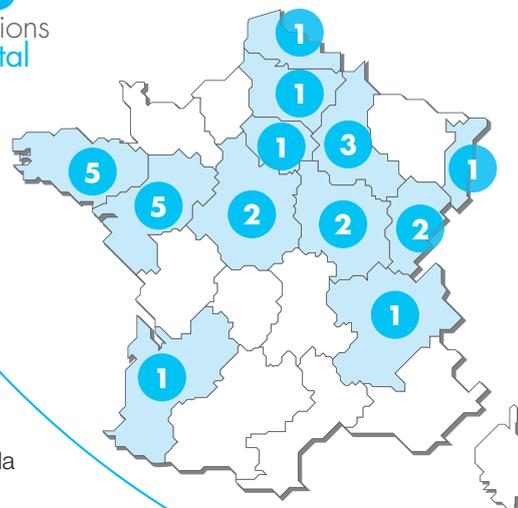
Les installations de méthanisation se situent principalement dans les secteurs agricoles, agro-alimentaires ainsi que du traitement des déchets et des eaux usées des collectivités.

26 installations (dont 1 en DROM-COM) ont été soutenues par le Fonds Chaleur sur la période 2009-2014.

L'annonce par les pouvoirs publics de 1 500 nouvelles installations de méthanisation pour les prochaines années va s'accompagner d'une participation accrue du Fonds Chaleur sur cette filière en développement.

25 installations au total

Nombre d'installations Fonds Chaleur BIOGAZ en Métropole



HISTOIRES DE RÉALISATIONS EXEMPLAIRES

Maître d'ouvrage : SAS Clottes Biogaz

Description du site, contexte, présentation de l'opération : l'opération consiste en la création et l'exploitation d'une unité de production de biogaz dans une ferme, et de la création d'un réseau de chaleur pour raccorder la chaleur issue de la cogénération aux maisons et bâtiments d'élevage.

Besoins :

Unité de méthanisation : environ **3 000 m³ de lisiers à traiter et jusqu'à 3000 tonnes de fumier.**

Réseau de chaleur : il permettra d'alimenter les bâtiments de l'élevage laitier (atelier, salle de traite/laiterie) ainsi que 5 maisons et de substituer une EnR à la consommation actuelle de fuel et de propane.

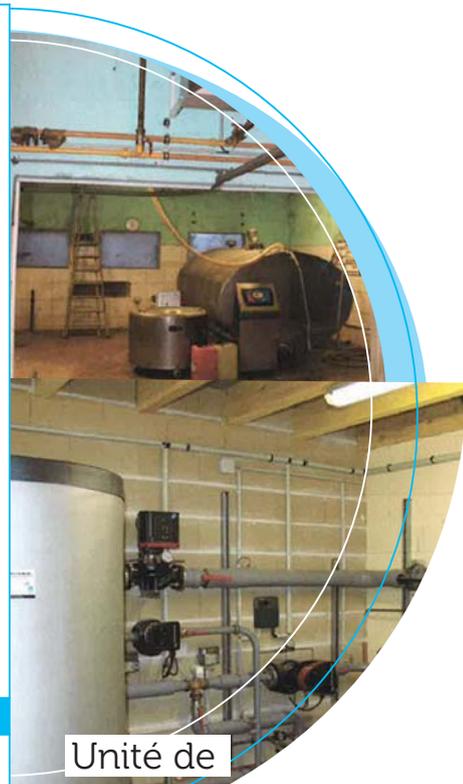
Energie(s) utilisée(s) : Biogaz

Description de l'installation : l'unité de méthanisation se compose de deux éléments principaux : **le digesteur, pour la production de biogaz et de digestat, et la centrale de cogénération, pour la valorisation du biogaz sous forme d'électricité et de chaleur.**

Le digesteur est constitué de deux fosses en béton chauffées, isolées et brassées, qui conservent le digestat à une température constante de 38°. Les déchets traités sont principalement des effluents d'élevage : **3 000 m³ de lisiers** pour la partie liquide et jusqu'à **3 000 t de fumier de l'élevage laitier**. Mais aussi des déchets de maïs doux, des boues de fromagerie, des déchets de céréales et des litières pour la partie solide, apportés par des partenaires locaux.

A l'intérieur des cuves, un système de brassage assure l'homogénéité du mélange. Le biogaz produit par fermentation anaérobie vient gonfler une bache en caoutchouc souple. Pompé, il est ensuite utilisé comme carburant pour faire tourner un groupe électrogène.

L'électricité produite est injectée sur le réseau électrique achetée par ERDF. La chaleur sert à sécher le digestat, à chauffer l'eau des maisons du site, les bâtiments d'élevage, la salle de traite et les bureaux.



Unité de méthanisation et réseau de chaleur SAS Clottes Biogaz Nojals-et-Clotte (24)

DES DONNÉES CHIFFRÉES

Energie fossile substituée par l'unité de méthanisation	910 tonnes équivalent CO ₂ .
Puissance de la génératrice électrique entraînée par le moteur qui fonctionne au biogaz	150 kWé Elle permet de produire 1 200 MWh d'électricité revendu sur le réseau ErDF et 1 140 MWh de chaleur valorisée sur le site en substitution du propane et du fioul (chauffage des bâtiments de l'exploitation, séchage du digestat).
Nombre de sous-stations du réseau de chaleur	7
Coût	Installation de l'unité de méthanisation : 1 207 413 € HT Création du réseau de chaleur : 68 723 €
Aides	ADEME : 15 061 € (réseau de chaleur) FEDER : 405 5700 € Plan de performance énergétique : 77 430 €

Pour
en savoir
plus...



le site de l'ADEME
www.ademe.fr/fondschaleur

LES IMPLANTATIONS DE L'ADEME

Centre de PARIS - VANVES

27, rue Louis-Vicat
75737 PARIS CEDEX 15
Tél. : 01 47 65 20 00

Centre d'ANGERS

Siège social
20, avenue du Grésillé - BP 90406
49004 ANGERS CEDEX 01
Tél. : 02 41 20 41 20

Centre de SOPHIA ANTIPOLIS

500, route des Lucioles
06560 VALBONNE
Tél. : 04 93 95 79 00

Bureau de BRUXELLES

CFCIB
Bureau de l'ADEME
B-1210 BRUXELLES - Belgique
Tél. : 00 322 546 19 80

Directions régionales	Adresses	Téléphone
ALSACE	8, rue Adolphe-Seyboth - 67000 STRASBOURG	03 88 15 46 46
AQUITAINE	140, rue des Terres de Borde - CS 31330 - 33080 BORDEAUX Cedex	05 56 33 80 00
AUVERGNE	63, boulevard Berthelot - 63000 CLERMONT-FERRAND	04 73 31 52 80
BOURGOGNE	1C, boulevard de Champagne - Tours Élitis - BP 51562 - 21000 DIJON	03 80 76 89 76
BRETAGNE	33, boulevard Solferino - CS 41 217 - 35012 RENNES Cedex	02 99 85 87 00
CENTRE	22, rue d'Alsace-Lorraine - 45058 ORLÉANS Cedex 1	02 38 24 00 00
CHAMPAGNE-ARDENNE	116, avenue de Paris - 51038 CHALONS-EN-CHAMPAGNE Cedex	03 26 69 20 96
CORSE	Lot 3F, Le Ricanto - route du Vazzo - CS 9002 - 20700 AJACCIO Cedex 09	04 95 10 58 58
FRANCHE-COMTÉ	25, rue Gambetta - BP 26367 - 25018 BESANÇON Cedex 6	03 81 25 50 00
ÎLE-DE-FRANCE	6-8, rue Jean-Jaurès - 92807 PUTEAUX Cedex	01 49 01 45 47
LANGUEDOC-ROUSSILLON	Résidence Antalya - 119, avenue Jacques-Cartier - 34965 MONTPELLIER Cedex 2	04 67 99 89 79
LIMOUSIN	38 ter, avenue de la Libération - BP 20259 - 87007 LIMOGES Cedex 1	05 55 79 39 34
LORRAINE	34, avenue André-Malraux - 57000 METZ	03 87 20 02 90
MIDI-PYRÉNÉES	Technoparc Bât. 9 - 1202, rue L'Occitane - 31670 LABÈGE	05 62 24 35 36
NORD - PAS-DE-CALAIS	Centre Tertiaire de l'Arsenal - 20, rue du Prieuré - 59500 DOUAI	03 27 95 89 70
BASSE-NORMANDIE	CITIS - Le Pentacle - 5, av. de Tsukuba - BP 10210 - 14209 HÉROUVILLE-SAINT-CLAIR Cedex	02 31 46 81 00
HAUTE-NORMANDIE	« Les Galées du Roi » - 30, rue Gadeau-de-Kerville - 76100 ROUEN	02 35 62 24 42
PAYS DE LA LOIRE	CS 90302 - 44203 NANTES Cedex 02	02 40 35 68 00
PICARDIE	67, avenue d'Italie - Immeuble Apotika - 80094 AMIENS Cedex 03	03 22 45 18 90
POITOU-CHARENTES	60, rue Jean Jaurès - CS 90452 - 86011 POITIERS Cedex	05 49 50 12 12
PROVENCE - ALPES - CÔTE D'AZUR	2, boulevard de Gabès - CS 50139 - 13267 MARSEILLE Cedex	04 91 32 84 44
RHÔNE-ALPES	10, rue des Émeraudes - 69006 LYON	04 72 83 46 00
GUADELOUPE	Immeuble Café Center - Rue Ferdinand-Forest - 97122 BAIE-MAHAULT	05 90 26 78 05
GUYANE	28, avenue Léopold-Heder - 97300 CAYENNE	05 94 31 73 60
MARTINIQUE	Zone de Manhity - Four à Chaux Sud - Immeuble Exodan - 97232 LE LAMENTIN	05 96 63 51 42
RÉUNION	Parc 2000 - 3, avenue Théodore-Drouhet - CS 80216 - 97829 LE PORT Cedex	02 62 71 11 30
MAYOTTE	N° 56 - Bâtiment Espace Canopia - Les Hauts Vallons BP 1226 - 97600 MAMOUDZOU	02 69 62 32 36
NOUVELLE-CALÉDONIE	Espace Performance - CCI Nouvelle Calédonie - BP M3 - 15, rue de Verdun - 98849 NOUMÉA Cedex	00 687 24 35 18
POLYNÉSIE FRANÇAISE	Rue Dumont d'Urville - BP 115 - 98713 PAPEETE	00 689 46 84 55
SAINT-PIERRE-ET-MIQUELON	Boulevard Constant Comay - BP 4217 - 97500 SAINT-PIERRE-ET-MIQUELON	05 08 41 12 00

