

CHAUFFERIES BOIS COLLECTIVES

Le chauffage collectif aux granulés de bois

Le chauffage central aux granulés est en plein essor en Haute-Normandie, en premier lieu dans le domaine du chauffage domestique, sous la double impulsion du renchérissement des énergies fossiles (gaz naturel, propane et fioul domestique) et des aides publiques à l'investissement (crédit d'impôt et aides régionales, attribuées à plus de 100 particuliers pour l'acquisition d'une chaudière aux granulés depuis 2004).

Le chauffage central aux granulés est cependant également adapté aux **besoins collectifs**, notamment pour des équipements de taille modeste (bâtiments communaux, petits groupes de logements...). C'est le choix qu'ont fait la Commune de Sainte-Marguerite-sur-Mer (76), la CREA (Communauté de l'Agglomération Rouen/Elbeuf/Austreberthe) et la Communauté de communes du Pays de Verneuil (27).



Les granulés de bois haut-normands : un combustible local et renouvelable



L'unité de granulation de l'entreprise Aswood à Bouleville (27)

Les granulés sont issus du compactage de sciures, sous-produits des industries de la transformation de bois. En règle générale, l'unité de granulation est installée au sein de l'entreprise de transformation du bois. La sciure, directement prélevée sur les postes de travail, est convoyée par soufflage jusqu'à un silo de stockage tampon. S'il s'agit de sciure humide, elle est séchée dans des tambours avant d'être introduite et compactée dans des filières de diamètre 6 ou 8 mm. Le produit fini (cylindres de 10 à 15 mm) est stocké en vrac ou directement ensaché (sacs de 15 à 25 kg ou « big bags » de 800 à 1 000 kg). Le granulé de bois offre un Pouvoir Calorifique Inférieur (PCI) de 4 800 kWh PCI par tonne et présente une densité d'environ 700 kg/m³. Compacté sans liant chimique, le granulé est donc un **combustible propre et renouvelable**.

En Haute-Normandie, deux unités de granulation (entreprises Manubois aux Grandes Ventes – 76 et Aswood à Bouleville – 27) produisent 20 000 à 30 000 tonnes de granulés tous les ans, soit de quoi alimenter 1 000 à 1 500 chaudières collectives de petite et moyenne puissance sans avoir à se soucier de la pérennité de la ressource. C'est donc **une ressource produite localement** qui alimente les chaufferies collectives haut-normandes. La distribution est ensuite assurée par un réseau d'entreprises de logistique disposant des matériels spécifiques nécessaires.

Un confort d'utilisation équivalent à celui du fioul domestique

Le granulé est un combustible dense et fluide. En conséquence, il nécessite un espace de stockage relativement faible (l'école de Sainte-Marguerite-sur-Mer est équipée d'un silo textile de 7 m³, rempli 2 à 3 fois par an), et facilite l'alimentation automatique de la chaudière et la livraison du combustible. La configuration le permettant le plus souvent, il convient de privilégier **une livraison par camion souffleur** : les granulés sont livrés par un camion d'encombrement équivalent à celui d'un camion de fioul, qui souffle les granulés dans le silo tout en aspirant les poussières générées par la livraison.

Le maître d'ouvrage de la chaufferie n'a donc **aucune manipulation du combustible à effectuer**, que ce soit lors des livraisons ou pendant le fonctionnement de l'installation.



Livraison par camion souffleur

Quatre exemples de réalisation en Haute-Normandie

Parmi les chaudières collectives en fonctionnement fin 2009, on recense notamment celles de l'école primaire et de la salle communale de **Sainte-Marguerite-sur-Mer** (76 – deux chaufferies), de la Maison des forêts à **Saint-Etienne-du-Rouvray** (76) et du pôle Animation Jeunesse de **Verneuil-sur-Avre** (27). Chacun des maîtres d'ouvrage a fait le choix des granulés dans le double objectif de limitation des émissions de gaz à effet de serre et de stabilité des charges de chauffage face aux énergies fossiles. Dans le cadre du plan bois énergie et développement local, ce type d'installation est soutenu financièrement par l'ADEME et la Région Haute-Normandie.

Ces réalisations pourront servir de base de réflexion aux nouveaux maîtres d'ouvrages porteurs de projet, qui privilégieront par ailleurs :

- une livraison par camion souffleur dans un silo textile ou maçonné, étanche à l'humidité, et équipé d'une gaine de soufflage et d'une gaine d'aspiration, ainsi que d'un dispositif permettant d'éviter tout délitage du combustible lors des livraisons (livraison à vitesse lente, tapis amortisseur opposé à la bouche de soufflage...);
- un système de désilage par gravité et vis sans fin ou par aspiration;
- la mise en œuvre d'un ballon d'hydro-accumulation, couplé à la chaudière, permettant d'optimiser le fonctionnement de l'équipement, notamment en demi-saison lorsque les appels de puissance sont irréguliers (bureaux, écoles...);
- un contrat d'approvisionnement en granulés avec une indexation du prix sur plusieurs années, permettant de garantir une stabilité de la facture énergétique sur le long terme.

Ecole de Sainte-Marguerite-sur-Mer

Date de mise en service

Août 2006



Photo Biomasse Normandie

Équipement bois

Stockage

Alimentation

Livraison

Consommation

Chaudière Okofen de 32 kW
Silo textile – capacité 4 tonnes
Soufflage
Camion souffleur
10 à 15 t/an

Investissement chaudière + silo 15 400 € HT

Aide publique 55 %

(Région : 30 %, Département : 25 %)

Maître d'ouvrage Ville de Ste-Marguerite-sur-Mer

Exploitant chaufferie Solener

Fournisseur matériel Okofen

Distributeur combustible (2009) Chaleur Nature

Salle communale de Ste-Marguerite-sur-Mer

Date de mise en service

Mars 2007



Photo Biomasse Normandie

Équipement bois

Stockage

Alimentation

Livraison

Consommation

Chaudière ETA de 50 kW
Silo textile – capacité 3 tonnes
Soufflage
Camion souffleur
15 à 20 t/an

Investissement chaudière + silo 24 000 € HT

Aide publique 55 %

(Région : 30 %, Département : 25 %)

Maître d'ouvrage Ville de Ste-Marguerite-sur-Mer

Exploitant chaufferie Solener

Fournisseur matériel ETA

Distributeur combustible (2009) Chaleur Nature

Pôle Animation Jeunesse de Verneuil-sur-Avre

Date de mise en service

Septembre 2009



Photo CC Pays de Verneuil

Équipement bois

Stockage

Alimentation

Livraison

Consommation

Chaudière Hertz de 200 kW
Silo maçonné
Gravitaire et vis sans fin
Camion souffleur
50 t/an

Investissement chaudière + silo 108 400 € HT

Aide publique attribuée à l'aménagement du bâtiment 72 %

(Région : 20 %, Etat : 20 %, Département : 32 %)

Maître d'ouvrage CdC du Pays de Verneuil

Exploitant chaufferie Eco Confort

Fournisseur matériel Hertz France

Distributeur combustible (2009) SODEM

Maison des forêts de Saint-Etienne-du-Rouvray

Date de mise en service

Avril 2008



Photo Biomasse Normandie

Équipement bois

Stockage

Alimentation

Livraison

Consommation

Chaudière Hargassner de 55 kW
Silo maçonné
Désileur rotatif et vis sans fin
Camion souffleur
15 à 20 t/an

Investissement total construction du bâtiment 1 750 000 € HT

Aide publique attribuée à ce projet HQE 44 %

(Région : 10 %, FEDER : 26 %, Département : 8 %)

Maître d'ouvrage CREA

Exploitant chaufferie COFELY

Fournisseur matériel Hargassner

Distributeur combustible (2009) Chaleur Nature