

Pellet pratique

Fiche professionnelle 3



La place du granulé dans le collectif, tertiaire et industriel



Démonstration de la pertinence du granulé !

On assiste aujourd'hui à une montée en puissance du granulé dans les bâtiments collectif. L'étude réalisée en 2011 par le CIBE porte aujourd'hui ses fruits !

Les maîtres d'ouvrage étudient de manière plus spontanée la solution "granulé", solution qui sait se positionner grâce à des arguments forts dans un grand nombre de cas, notamment pour des installations de moins de 500 kW, à forte intermittence et disposant de peu d'espace de stockage ou d'un accès contraint.

Même si ce marché est encore modeste, il devrait connaître une forte croissance en Europe pour atteindre les 5 millions de tonnes d'ici 2020.

Historique

On l'oublie trop souvent, mais la France a été, avec les Etats-Unis, un pays pionnier dans le développement du granulé de bois pour le chauffage. En Lozère, dans le Doubs ou en Isère par exemple, des bâtiments de logements collectifs, des hôpitaux... ont été équipés. A l'époque, peu automatisés et demandant un suivi important, ces produits n'ont pas eu le temps de se perfectionner : après le contre choc pétrolier, la majorité des projets ont été abandonnés et les chaudières ont été réalimentées en combustible fossile.

A partir de 2001-2002, le marché du granulé repart dans un contexte européen complètement nouveau. De très nombreux pays produisent du granulé et les chaudières à granulés importées en France ont fait des progrès techniques très importants : confort d'utilisation, sécurité, performance. Les chaudières

installées le sont alors principalement dans le domestique, en remplacement de chaudières fuel ; elles sont, en général, de petites puissances, inférieure à 50 kW. Puis, progressivement le marché du collectif évolue avec le développement de nouveaux produits dédiés aux granulés, capables de générer de 50 à 250 kW de puissance, spécialement adaptés aux collectivités, logement, hôtellerie, entreprises, châteaux...

Aujourd'hui, des constructeurs proposent des chaudières spécifiques granulés jusqu'à 1 MW de puissance et si, pour des raisons économiques mais souvent culturelles et idéologiques, le bois déchiqueté est plus préconisé pour le chauffage collectif et tertiaire, la solution granulé de bois apparaît dans certains cas comme une alternative à étudier impérativement de près !

Témoignages

**Jean-Marc Bertrand,
Dalkia :**

"Même si au sein de Dalkia, le granulé de bois ne représente aujourd'hui qu'1 % du million de tonnes de biomasse achetée, il trouve de plus en plus sa place dans les petites installations collectives. Il possède en effet des arguments forts : un génie civil simple, un combustible optimisé, des installations compacts et modulables, un confort d'exploitation et de maintenance, une réponse adaptée en milieu urbain (contraintes) à la sévérité réglementaire en terme de rejets."



© Hargassner

Abdselem Messabhia
OPAC38 :

"L'OPAC 38 compte 24 500 logements sociaux. La solution "granulé" est facilitante pour le génie civil, la voirie et l'approvisionnement. De plus, le bois séduit les communes car il est moteur de croissance des filières locales !"

Gérard Mai,
Elu de la commune d'Ambert, chauffage de 3 bâtiments (Complexe sportif, collège, lycée et gymnase) :

"Ce type de projet, présente différents intérêts notamment le gain d'énergie obtenu grâce à la mutualisation (réseau de chaleur) et l'amélioration du rendement par l'utilisation d'un combustible avec un taux d'humidité faible".

Pierre Casini,
Projet collectif Avoriaz :

"L'objectif consistait à répondre à une adaptation en volume et qualité d'énergie dans une station de sport d'hiver. Un certain nombre de contraintes était à prendre en compte pour l'installation de cette chaufferie : optimiser le nombre de livraisons, assurer la continuité de service en cas d'intempérie et intégrer la construction dans le paysage. Le granulé s'est imposé comme la solution la plus adaptée !"

Synthèse de l'étude CIBE :

perspectives d'usage des granules de bois comme combustible dans les secteurs collectif, tertiaire et industriel

Une étude approfondie sur les opportunités d'usage du granulé de bois dans les chaufferies de moyenne puissance a été réalisée en 2011 par le CIBE, (Comité Interprofessionnel du Bois Energie) pour le compte de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME), du Syndicat National des Producteurs de Granulés de Bois (SNPGB), et de la Direction Régionale de l'Alimentation de l'Agriculture et de la Forêt (DRAAF) des Pays de Loire.

L'étude avait pour objectif de clarifier et d'optimiser les conditions économiques de montage de projets de chauffage à granulé de bois dans le secteur collectif, tertiaire et industriel.

Elle a consisté à modéliser, à partir de cas concrets de chaufferies de 80 à 500 kW, des cas types sur lesquels on a fait varier le prix des énergies, l'intermittence et la puissance de la chaudière bois. La démarche a permis de définir des cibles potentielles et d'aider les organismes financeurs à orienter leurs aides.

L'étude rappelle les atouts et les contraintes du chauffage au granulé du bois

Sur le plan technique :

- Le granulé est un combustible homogène, de qualité régulière, de forte densité et d'une grande fluidité.
- Les espaces de stockage sont réduits d'un facteur 4 environ, à autonomie constante, par rapport à ceux nécessaires au bois déchiqueté (1 m³ de granulés contient 3 à 6 fois plus d'énergie qu'1 m³ de plaquettes selon le taux d'humidité de la plaquette).
- Les systèmes d'alimentation automatiques sont plus simples.
- Les chaudières aux granulés présentent une plus grande flexibilité d'usage (régulation, taux de charge minimum...).

- Du fait de la densité énergétique du produit, l'alimentation d'une chaudière aux granulés nécessite moins de livraisons qu'une chaudière identique au bois déchiqueté.

Sur le plan économique :

- Du fait de la plus grande compacité des installations et de leur simplicité, les investissements à engager sont généralement inférieurs à ceux engagés pour le bois déchiqueté.
- Les frais de maintenance sont généralement moins élevés grâce notamment à la compacité des équipements et à la simplicité des matériels.
- Le granulé est en revanche un combustible plus manufacturé dont le prix d'achat ramené à l'unité énergétique est plus élevé que celui du bois déchiqueté.

Sur le plan environnemental :

- Le granulé est un combustible bois d'origine renouvelable.
- La combustion des granulés émet moins de cendres et moins de poussières dans les fumées que le bois déchiqueté.



© OricFEN

Préconisation

Méthodologie de l'étude

Plusieurs paramètres ont été analysés pour établir ces conclusions :

- Analyse du dimensionnement thermique de l'exploitation en fonction de la fréquence de l'utilisation de l'installation.
- Analyse de la structure de la facture énergétique en coût global (achat d'énergie, charges d'électricité, entretien courant, réparations des installations, financement des ouvrages) en fonction des différentes solutions utilisées (comparaison avec le gaz, le fioul et le bois déchiqueté).

- Analyse de la pertinence du granulé selon les typologies des bâtiments en fonction du prix du granulé et des besoins thermiques.
- Analyse de l'efficacité environnementale des aides publiques.

Les conclusions de l'étude font ressortir deux points forts

Efficiency environnementale de l'aide publique

A quantité d'énergie renouvelable produite équivalente, une chaufferie aux granulés nécessite un recours moindre à l'aide publique qu'une chaufferie aux plaquettes.

Pertinence du granulé de bois dans un grand nombre de cas

- dans les bâtiments de "petite taille" (moins de 1 000 MWh de consommation annuelle), le granulé offrant une solution souvent plus simple et plus fiable
- dans les bâtiments à forte intermittence de besoins en chaleur, du type scolaire et tertiaire
- dans des ZAC de logements dont la construction est étalée dans le temps
- pour des chauffages d'appoint sur un réseau chaleur bois plaquettes
- dans des sites à fortes contraintes (contraintes de livraison ou d'implantation).

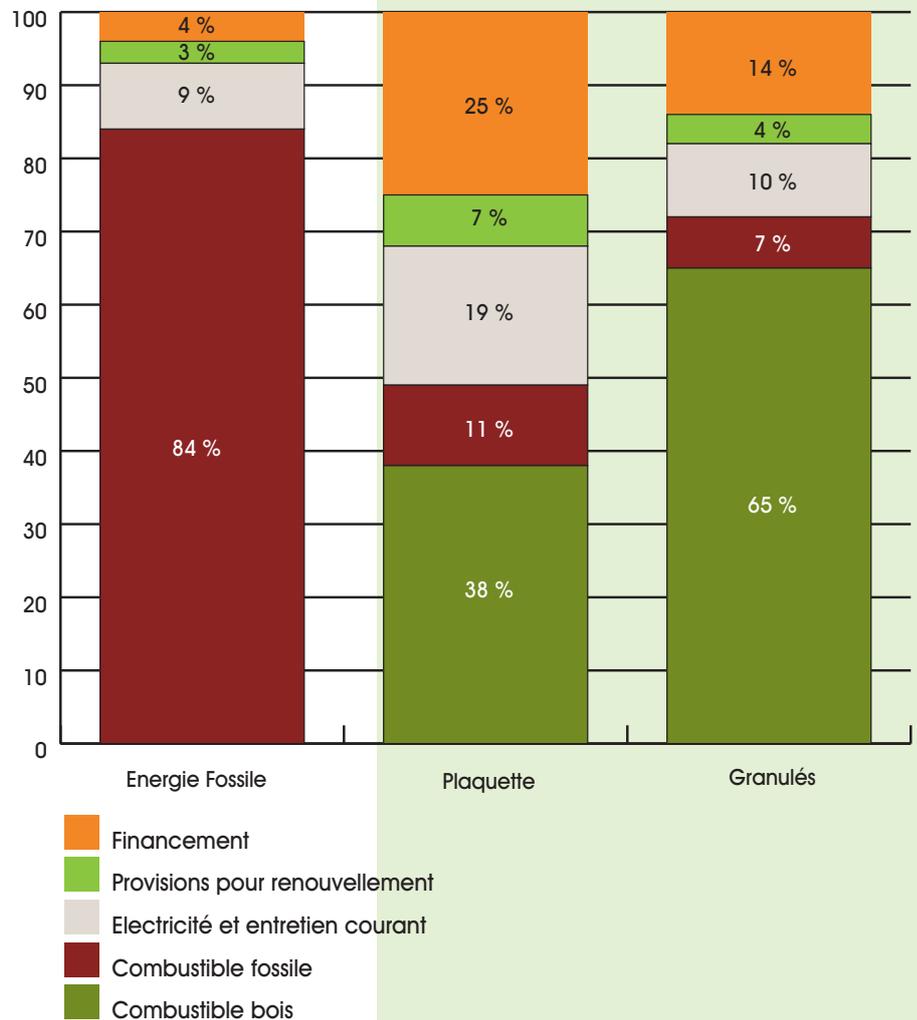
"Il convient d'encourager les maîtres d'ouvrage à étudier la solution du chauffage collectif aux granulés de bois, en alternative aux plaquettes (chaufferies dédiées sur les bâtiments scolaires ou tertiaires de petite taille) ou en complément (réseaux de chaleur, créations de ZAC)"

Conclusion rapport ADEME

Précisions utiles :

Les prix de référence de chaque énergie sont appelés à évoluer mais l'étude pose toutefois les bases générales d'une comparaison. Attention, cette étude ne se substitue pas aux études technico-économiques nécessaires à chaque projet.

Structures comparées de la facture énergétique en coût global d'une chaufferie collective énergie fossile, plaquettes, granulés



Des exemples concrets



Un logement collectif BBC à Cesson. Prix de la 1^{re} œuvre du groupe Moniteur !

Ce logement collectif BBC de 4 385 m² sous la forme de maisonnettes, duplex et appartements superposés se situe à Cesson en Ile-de-France.

L'installation a été mise en place en août 2012 par le fabricant KWB. Elle comprend 2 chaudières en cascade d'une puissance de 150 kW chacune. Deux approvisionnements sont prévus par an pour une consommation de 100 tonnes de granulés. L'espace de stockage est de 85 m³.

Le rendement de l'installation est de 92 % et le choix du granulés par rapport au gaz naturel permet une économie de 76 tonnes de CO₂ par an !



Lotissement neuf : "Les berges du Rhône"

Le hameau des Berges du Rhône est un lotissement neuf situé à Grigny. Il est équipé d'une chaudière Hargassner de 200 kW (réseau de chaleur et production d'eau chaude). Le rendement est de 93 %. La contenance du silo est de 20 tonnes et la consommation annuelle de 80 tonnes.



Hôtel Logis de France dans le Jura

Cet hôtel Logis de France d'une vingtaine de chambres situé dans le Jura a été équipé, dans le cadre d'une rénovation, d'une chaudière à granulés d'une puissance de 100 kW (chauffage et eau chaude sanitaire). La consommation est de 40 tonnes annuelle. La facture a été divisée par 2 par rapport à l'ancien système fioul.



L'industrie Ortrans... 13 000 m² d'usine

Cette carrosserie industrielle se situe dans le département de l'Ain. Cette installation de 2 x 600 kW a été mise en place par le fabricant Compteur pour une surface de 13 000 m² d'atelier et 500 m² de bureau. La consommation de granulés est de 300 tonnes annuellement. Avec un stockage en silo vertical de 72,6 m³, l'autonomie est de 15 jours à 3 semaines selon le froid. Le rendement de l'installation est de 90,4 %.



Une chaufferie pour la mairie et une salle de spectacle

Le bâtiment tertiaire de 2 000 m² situé à Dieulefit (26) comprend la mairie et une salle de spectacle de 400 places. Ce bâtiment ancien a été rénové et équipé d'une installation ÖkoFEN composée de 4 chaudières de 56 kW (pour une modulation des demandes de chaleur). Le rendement est de 94 %. La consommation annuelle est de 30 tonnes (autonomie de 6 mois avec un silo de 15 tonnes).



Centre de vacances UCPA à Arcs 1 750 m

Ce centre se situe en station d'altitude où les températures peuvent aller jusqu'à -18° C, la surface à chauffer est de 8 000 m². Il abrite 500 lits touristiques et 80 logements de fonction.

La puissance de l'installation Herz est de 350 kW. Le rendement atteint les 92%. L'espace de stockage est un silo maçonné de 100 m³. La consommation est de 300 tonnes de granulés par an.



Propellet France est l'interprofession du chauffage aux granulés de bois. Sa mission est de faire connaître ce mode de chauffage et d'en développer la qualité

Visitez d'autres installations collectives grâce à nos fiches références



www.propellet.fr/fiches-qualite.php

Tout savoir sur le chauffage aux granulés de bois



www.propellet.fr

Si vous souhaitez recevoir les informations de Propellet : faites-le nous savoir sur



info@propellet.fr

Avec le soutien de :

Rhône-Alpes Région

ADEME



Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie



Syndicat National des Producteurs de Granulés de Bois

Supported by **INTELLIGENT ENERGY EUROPE**