

Le granulé de bois un chauffage d'avenir

En complément de ses précédents dossiers réalisés en partenariat avec *Le Journal du Parlement*, *Cheminées Magazine*, *l'Officiel de la Cheminée* et des *Economies d'Énergie* a souhaité réaliser un Cahier spécial chauffage au granulé, sous le patronage du *Comité de l'Europe*, l'occasion de dresser, avec *Propellet France*, l'association nationale du chauffage au granulé de bois, un état des lieux de cette filière en pleine croissance et de dévoiler les atouts d'un marché à conquérir...



Alors que le chauffage au granulé de bois fait partie intégrante du mix énergétique nécessaire pour atteindre les objectifs ambitieux de la transition énergétique, il souffre encore d'un manque de notoriété par rapport aux systèmes traditionnels (fioul ou gaz) ou aux technologies en développement comme les panneaux solaires ou les pompes à chaleur.

Confortable, performant, écologique et économique, le chauffage au granulé associe l'utilisation d'une technologie moderne pour fabriquer des matériels ultra performants et d'un matériau naturel : le bois. Ainsi, on l'aura compris, choisir ce mode de chauffage, c'est être partie prenante du développement d'une filière locale et agir contre le réchauffement climatique...

• POINTS DE REPÈRES...

Qu'est-ce que le granulé de bois ?

C'est un combustible, qui a la forme de petits cylindres de bois 100% naturels. Ils proviennent de sous-produits de bois, comme la sciure ou les copeaux.

Quel appareil de chauffage peut-on utiliser ?

Soit une chaudière, soit un poêle. Il s'agit d'appareils performants à haut rendement destinés à fonctionner exclusivement avec les granulés de bois. Les chaudières et les poêles sont totalement automatiques. Les poêles nécessitent une intervention de chargement régulière ce qui n'est pas le cas de la chaudière.

Les poêles, contrairement aux chaudières doivent être rechargés manuellement, ils sont équipés d'un réservoir plus ou moins grand, offrant ainsi une autonomie de 1 à 3 jours.

Chaudière : autonomie et performance

Les chaudières à granulés assurent un niveau de confort équivalent aux chaudières fioul, gaz ou électrique les plus modernes tout en étant écologiques et bien plus économique. L'alimentation automatique en granulés assure une autonomie pouvant aller jusqu'à un an, elle ne demande aucune intervention de chargement. Entièrement programmable et régulée électroniquement, elle répond précisément aux besoins de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire offrant ainsi un haut niveau de confort.

Le nettoyage est entièrement automatisé et le cendrier de grande capacité ne doit être vidé que quelques fois par an.

Le stockage du granulé de bois occupe une faible surface au sol.

Le poêle : facilité d'utilisation et design

Les poêles connaissent un succès grandissant. Apprécies pour leur confort d'utilisation, leur autonomie (12 à 72 heures) et les économies qu'ils permettent d'obtenir sur la facture de chauffage par rapport aux autres énergies.

Il existe de nombreux modèles avec un large choix de design et différentes puissances qui répondent à des besoins variés.

Les atouts du chauffage au granulé...

Un pouvoir calorifique très fort (PCI)

La forte densité et le faible taux d'humidité du granulé

de bois en font un combustible à très haute performance énergétique : 90 % du contenu énergétique du granulé est restitué sous forme de chaleur utile.

Des appareils de plus en plus performants

Plus de 20 années de recherche et de développement ont permis d'obtenir des rendements et une combustion optimisés.

Ces appareils dédiés aux granulés de bois garantissent un haut niveau de performance et de très faibles émissions particulières.

Une source de chaleur naturelle et écologique

L'utilisation du bois comme combustible apporte une sensation de bien-être grâce à une bonne répartition de la chaleur.

Les granulés dégagent les taux de poussières et de polluants atmosphériques les plus bas parmi les différentes solutions bois énergie existantes et le bilan CO² du granulé de bois est neutre.

Un granulé de qualité

Opter pour un granulé de qualité, c'est faire le choix d'un granulé certifié.

En 2012, plus de 95 % de la production française





était certifiée. Cette large certification du granulé sur le marché français apporte une homogénéité et une excellente qualité à ce combustible pour les utilisateurs.

Le granulé de bois certifié répond donc à un cahier des charges très strict, concernant la matière première, ses caractéristiques physiques, chimiques et son pouvoir calorifique. Il a été produit, selon un processus contrôlé et validé par des organismes indépendants.

Cette démarche apporte à l'utilisateur et aux professionnels (installateur et fabricant d'appareils de chauffage) une garantie solide.

C'est la raison pour laquelle la plupart des notices d'utilisation de chaudières ou de poêles exigent l'usage de granulés certifiés.

Soulignons qu'en cas de litige sur une installation la garantie du constructeur peut ne pas fonctionner si le granulé utilisé n'est pas certifié.

Des systèmes automatiques et autonomes

Les chaufferies à granulés de bois sont alimentées de manière continue et automatique, depuis l'espace de stockage jusqu'à la chaudière.

Les systèmes de gestion de l'alimentation et de la combustion sont perfectionnés et ne nécessitent pas de manipulation. L'espace de stockage nécessaire est estimé en fonction des besoins du bâtiment et des modes de vie des occupants. Pour une maison bien isolée, un seul remplissage annuel peut suffire avec une surface nécessaire faible : environ 2 à 4 m² au sol.

Les poêles à granulés, quant à eux, sont équipés de programmateur et offrent une autonomie jusqu'à 3 jours selon le modèle et les besoins calorifiques. Sans se substituer à un système central, certains modèles peuvent chauffer des pièces adjacentes par canalisation d'air.

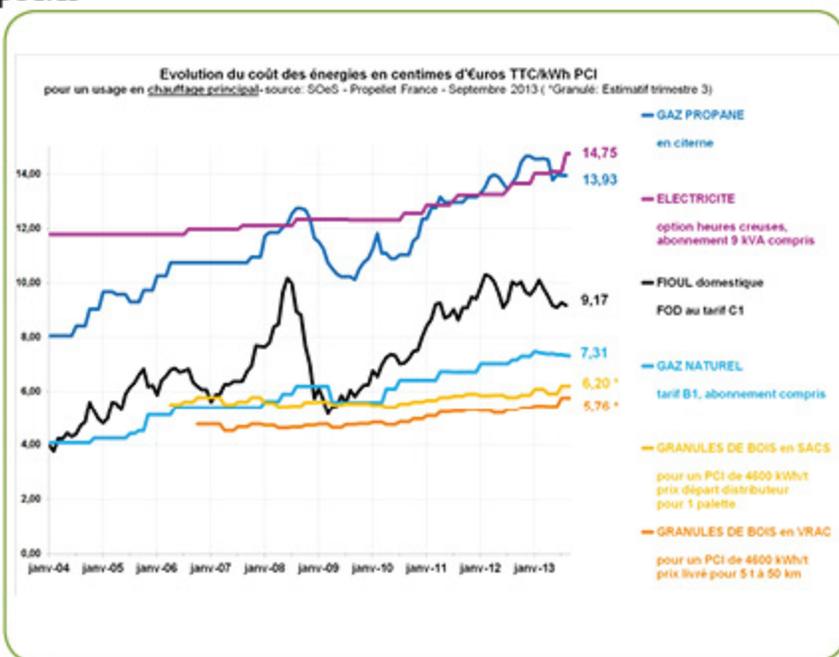
Certains appareils hydrauliques sont destinés à être raccordés sur des radiateurs ou planchers chauffants de faibles puissances.

Un combustible moins cher et indépendant du prix du pétrole

Le granulé de bois est une énergie dont le prix est bien inférieur aux autres. Le fioul est 2 fois plus cher, l'électricité 3 fois plus cher ...

Quant au gaz il a augmenté de 30% depuis janvier 2010. Le granulé de bois reste l'énergie dont les augmentations sont les plus faibles et les plus maîtrisées.

A noter également : Il ne sera pas impacté par la contribution « climat énergie » alors que les énergies fossiles le seront à partir de 2014.



POINTS FORTS

• Performance

Pouvoir calorifique et qualité du granulé, performance des matériels.

• Confort et simplicité

Système automatique et autonome, sécurité, qualité de l'air, chaleur naturelle.

• Economique

Combustible moins cher que les autres, indépendance par rapport au pétrole, système d'aides.

• Ecologique

Moins de poussières, bilan carbone neutre, valorisation des déchets, transport.

• Une énergie locale

Une ressource locale, une économie locale, des circuits professionnels courts, une indépendance énergétique précieuse dans un contexte géopolitique international tendu.

• SECRETS DE FABRICATION

Le granulé de bois, aussi appelé pellet, est issu de produits connexes de la filière forêt et bois : sciures et copeaux provenant de scieries, mais aussi du bois issus de coupes d'éclaircies. La matière première est broyée et séchée ; les sciures obtenues sont fortement compressées pour former les cylindres. C'est la lignine et les résines naturellement contenues dans le bois qui en assurent la cohésion. La norme autorise toutefois l'utilisation d'agents de liaison naturels (moins de 2 %) qui peuvent faciliter cette cohésion, tels que l'amidon de maïs ou l'huile de colza. Ce combustible homogène offre une forte densité et une grande fluidité. Son taux d'humidité très faible (inférieur à 10 %) lui confère un important pouvoir calorifique. Le pouvoir calorifique inférieur (PCI) des granulés de bois est d'environ 4 800 kWh /t.

Pour information 1 tonne de granulé équivaut à 500 litres de fioul. Un granulé de bois a en moyenne un diamètre de 6mm et une longueur inférieure à 3 cm.

En France métropolitaine, les forêts couvrent plus de 15 millions d'hectares, soit près du 1/3 du territoire national. Leur surface a doublé depuis 1850 et se stabilise aujourd'hui (Source France Bois Forêt). Lors de la conférence

interministérielle sur la protection des forêts en Europe à Helsinki, il a été précisé que « *La gestion durable signifie la gérance et l'utilisation des forêts et des terrains boisés, d'une manière et à une intensité telles qu'elles maintiennent leur diversité biologique, leur productivité, leur capacité de régénération, leur vitalité et leur capacité à satisfaire, actuellement et pour le futur, les fonctions écologiques, économiques et sociales pertinentes aux niveaux local, national et mondial ; et qu'elles ne causent pas de préjudices à d'autres écosystèmes* ».

• CERTIFICATION DU GRANULÉ

Il existe trois certifications utilisées par les producteurs français :

- *NF Biocombustibles solides* - granulés biocombustibles, est une certification Française.
- *DINplus* est une certification allemande.
- *ENplus* est une certification européenne, gérée par l'*European Pellet Council*.

Attention à ne pas confondre norme et certification :

Une norme est un texte public que chaque professionnel a la responsabilité d'appliquer.

La certification quant à elle est une démarche volontaire du professionnel qui désire démontrer sa qualité par un système de contrôles indépendants.

Ainsi les certifications *NF granulés biocombustibles*, *DINplus* et *ENplus* garantissent le respect des critères de la norme européenne *EN 14 961-2* par un système d'audits et de contrôles internes et externes.

• DIVERSIFICATION DES MATIÈRES PREMIÈRES

Aujourd'hui, les granulés sont en grande partie fabriqués à partir de sciures issues d'essences de résineux (épicéa, pin sylvestre, pin maritime, sapin, douglas...).

Pour que ce mode de chauffage se développe davantage dans les années à venir et que la fabrication du combustible reste locale, l'enjeu des prochaines années sera une diversification des matières premières utilisées. Des savoir-faire existent déjà en France pour fabriquer du granulé à partir de feuillus (chêne, hêtre, peuplier, châtaigner...) ou de mélanges feuillus et résineux de qualité certifiée.

De plus, d'autres ressources que la sciure sont possibles et variées : l'utilisation de la plaquette et de bois en rondins. Ces ressources proviennent de scieries mais également directement de la forêt en lien avec l'exploitation destinée au bois d'œuvre.

ZOOM

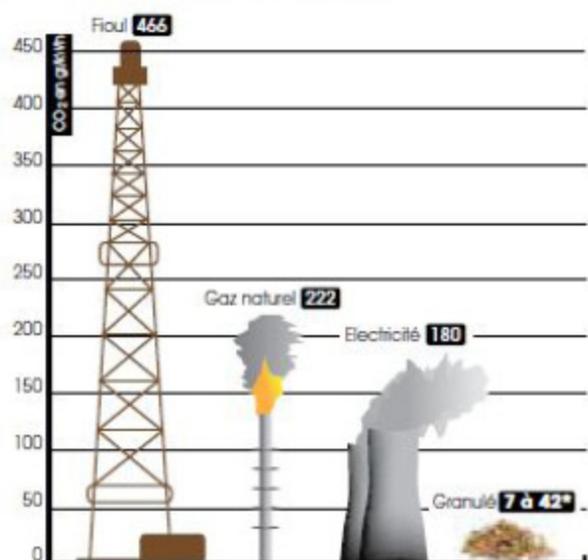
• La protection de l'environnement

Un air plus sain : moins de CO₂, moins de poussières. Des déchets valorisés : il n'y a pas de coupe d'arbre spécifique pour fabriquer des granulés de bois. Ce sont les connexes de scieries qui sont valorisés et transformés en pellets. Les connexes de scieries sont de la sciure et des copeaux issus de la première transformation du bois issu du sciage de planches, poutres ...

Des transports limités : le transport du granulé, à la différence des combustibles fossiles, diminue considérablement les risques environnementaux. Il s'agit en plus de circuits courts permettant une réduction des dépenses énergétiques liées au transport. Comparé aux autres énergies non renouvelables, le granulé de bois présente l'avantage de rejeter très peu de CO₂. Grâce à la gestion durable des forêts, le CO₂, qui est rejeté au moment de la combustion, est absorbé lors de la croissance des arbres. On parle de bilan carbone neutre.

Se chauffer au granulé de bois présente l'avantage de consommer une énergie locale et de contribuer au développement d'une filière locale. La cinquantaine de producteurs répartis sur tout le territoire permet des approvisionnements régionaux.

Comparaison des émissions de CO₂ des combustibles chauffage



* En fonction de la prise en considération de l'empreinte carbone de la sciure.

Source : Ademe 2005 - Propellet



Chaudière Herz

• LIVRAISON DE GRANULÉS DE BOIS

Conditionnement et approvisionnement

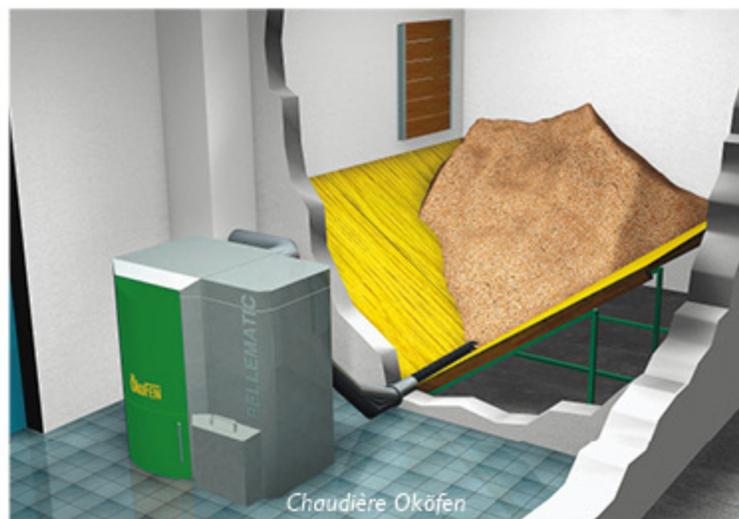
C'est l'installateur qui dimensionne le silo. Grâce à la densité du granulé, il est conseillé de prévoir une autonomie d'un an ce qui permet un seul remplissage. Il est préférable d'avoir une capacité de stockage d'au moins 3 tonnes, quantité minimale de livraison pour bénéficier d'un meilleur prix.

Les granulés pour les poêles sont généralement conditionnés en sacs de 15 kg à aller chercher directement auprès d'un distributeur local, livrable par palette, en big-bag (gros sac) ou en containers consignées : "pellet box".

Quant aux granulés pour les chaudières, ils sont distribués "en vrac" par un camion souffleur.

Afin de conserver leur qualité lors du soufflage, la distance de transfert ne doit pas être supérieure à 25 mètres entre le camion et le stockage. Propellet a mis en place des formations spécifiques pour les chauffeurs livreurs de granulé, afin de renforcer la qualité de la livraison.

• LES CHAUDIÈRES À GRANULÉS DE BOIS



Les chaudières à granulés de bois sont totalement automatisées. Un système de transfert les relie au silo : l'espace de stockage. Les granulés sont automatiquement transportés au foyer par une vis sans fin ou par aspiration.

La chaudière et le silo sont généralement installés dans une pièce de type chaufferie, cave ou garage, mais d'autres solutions sont possibles. Le silo peut d'ailleurs être éloigné jusqu'à 20 mètres de la chaudière, ce qui permet une grande souplesse d'installation. La chaudière, programmable et régulée électroniquement, répond précisément aux besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire.

Il existe plusieurs types de chaudières très performantes sur le marché qui répondent à des besoins différents : chaudière de petite ou grosse puissance, chaudière à condensation, couplage solaire et granulés... Simple d'utilisation, elles sont programmables, pour les différentes périodes de confort aux températures souhaitées, elles peuvent être contrôlées ou programmées à distance par Internet.

L'entretien courant est très simple : vider le bac de cendres selon la consommation (de l'ordre de 3 à 5 fois par an). L'entretien annuel est obligatoire par un professionnel comme pour toutes les chaudières + 2 ramonages du conduit d'évacuation des fumées par an.

• LES POÊLES À GRANULÉS DE BOIS

Les appareils à granulés de bois sont équipés d'une réserve de stockage dans le corps même du poêle qui alimente le foyer automatiquement. Les poêles à granulés de bois se chargent avec des sacs de 15 kg. La réserve permet de

stocker entre 20 et 40 kg selon les modèles ce qui permet une autonomie du système entre 12 et 72 h, tout en assurant une excellente combustion et à des rendements très élevés (de 80 à plus de 90 %).

Il existe 2 types d'appareils :

- **Le poêle "traditionnel"** non étanche, qui utilise pour sa combustion l'air pris dans la pièce ou amené par une gaine depuis l'extérieur et se raccorde sur un conduit de fumée traditionnel.
- **Le poêle dit "étanche"**, qui prend l'air de combustion directement à l'extérieur grâce à une gaine ou à un conduit de cheminée spécifique. Il peut être monté en raccordement de type ventouse horizontale en utilisant un conduit de fumée approprié.

Grâce au poêle granulés de bois, 3 systèmes de chauffage peuvent être envisagés :

- Le système à air de convection : l'air chaud est diffusé uniquement dans la pièce où est installé l'appareil.
- Le système à air chaud canalisable : l'air chaud est amené dans d'autres pièces par des canalisations.
- Le système hydraulique : le poêle chauffe un réseau hydraulique de petite puissance connecté à des radiateurs et/ou à un plancher chauffant (solution destinée aux petits logements ou aux habitats à basse consommation d'énergie). Il peut également être couplé à un ballon d'eau chaude sanitaire.



Quelques règles simples sont à suivre pour l'entretien hebdomadaire : vider le cendrier, nettoyer le té de sortie du conduit de cheminée, la grille du foyer et la vitre.

Il est obligatoire de faire ramoner le conduit d'évacuation des fumées deux fois par an par un professionnel et il est fortement conseillé de faire réaliser un entretien annuel par un professionnel.

La qualité des matériels

La qualité des matériels est régie par des normes et des labels notamment :

- La norme EN 14785 pour les poêles
- La norme EN 303-5 pour les chaudières
- Le label *Flamme Verte* impose aux fabricants d'appareils signataires, des conditions de sécurité, un niveau de performance et un étiquetage clair pour faciliter le choix du consommateur. Privilégiez les équipements 5*.

• LE LABEL FLAMME VERTE

Les appareils à granulés de bois bénéficiant du label *Flamme Verte* contribuent à économiser l'énergie grâce à un rendement maximum, à réduire les émissions de gaz à effet de serre et les émissions polluantes notamment le monoxyde de carbone (CO : taux d'émission de 0,3 % maximum).

Depuis le 1^{er} janvier 2011, un nouvel étiquetage a été mise en place par l'Ademe pour identifier les équipements de 1 à 5 étoiles selon leur performance.

Pour être labellisés *Flamme Verte*, les appareils doivent afficher 4 ou 5 étoiles.

• LES AIDES FINANCIÈRES À L'ÉQUIPEMENT

Conscients des enjeux environnementaux, les pouvoirs publics ont mis en place plusieurs types aides pour les particuliers pour des dépenses liées à des travaux d'équipement ou d'amélioration énergétique de leur logement.

Pour l'année 2013, dans le cadre d'installation de chauffage aux pellets, le montant du crédit d'impôt est le suivant :

CRÉDIT D'IMPÔT

| | En primo acquisitio | En renouvellement |
|--|---------------------|-------------------|
| Mise en place équipement Biomasse seul | 15 % | 26 % |
| Équipement Biomasse + autres poste de travaux (bouquet de travaux) | 23 % | 35 % |

Le crédit d'impôt

Ce dispositif fiscal permet à l'acquéreur de déduire de son impôt sur le revenu une partie des dépenses liées à l'installation d'un chauffage aux granulés. (Montant TTC plafonné du coût du matériel).

Pour encourager la réalisation de bouquets de travaux dans les catégories isolation thermique des parois, fenêtres ou plafond ainsi que dans les postes chauffage ou ECS biomasse, condensation, micro-cogénération ou PAC, le taux de crédit d'impôt est majoré.

Le taux est également plus élevé dans le cadre du renouvellement d'un ancien appareil à bois, cette mesure a été voulue par les pouvoirs publics pour accélérer le renouvellement du parc ancien d'appareils à bois bûches polluants.

Une TVA réduite

pour l'achat du combustible et pour l'installation des équipements de chauffage aux granulés dans les locaux d'habitation achevés depuis plus de deux ans.

L'Eco prêt à taux 0 ou Eco-PTZ

Il permet de financer la fourniture et la pose, par un professionnel, des matériels et équipements nécessaires à la réalisation des travaux d'amélioration énergétique, dans les résidences principales construites avant le 1^{er} janvier 1990.

Les aides de l'ANAH

pour l'installation d'un système à usage domestique utilisant les énergies nouvelles ou renouvelables (comme pour celle d'un chauffage aux granulés) sous certaines conditions de ressources.

Les aides de certaines régions

départements, communes et communautés de communes pour des améliorations énergétiques de l'habitat.

Pour connaître les aides locales existantes, chacun peut faire appel au point rénovation info service le plus proche de chez lui. www.renovation-info-service.gouv.fr

Les Certificats d'Economie d'Energie.

Ils peuvent être valorisés pour la mise en place d'un appareil à granulé de bois. Les modalités de son établissement doivent être définies au moment de l'achat ou du devis.

Le montant destiné à l'acquéreur est variable selon son interlocuteur professionnel, nous leur conseillons de se renseigner auprès de leur installateur, leur fournisseur de granulé ou leur fournisseur de matériel.

• DES ESPACES DE STOCKAGE OPTIMISÉS

Il existe plusieurs solutions offrant à chaque habitat sa solution : le stockage clé en main (souvent des silos textiles proposés par le fabricant) ou la pièce de réserve sur mesure maçonnée ou à ossature bois.

Les espaces de stockage peuvent se situer à côté ou distant de la chaudière, dans l'habitation ou à l'extérieur (dans une dépendance ou un abri léger sur mesure) jusqu'à 20 m de distance.

• PROPELLET FRANCE

Structurer une filière de qualité

Cette association regroupe les professionnels de la filière granulés de bois engagés à respecter les normes et certifications les plus strictes de leurs métiers. Les membres sont des fabricants et distributeurs de granulés, des fabricants, distributeurs et installateurs de poêles et chaudières, bureaux d'études...

Propellet a été créé en 2008 en région Rhône-Alpes, grâce à l'impulsion de quelques professionnels qui ont ressenti le besoin de sortir des logiques individualistes et de développer une filière pérenne et structurée. L'ambition d'origine de Propellet était donc de rassembler les acteurs autour d'une vision partagée des enjeux et du développement du secteur.

Une vision partagée des enjeux

Ainsi, l'association œuvre pour structurer une filière de qualité et tirer l'ensemble du secteur vers le haut : édition de fiches qui donnent des conseils pratiques aux utilisateurs (ces fiches sont téléchargeables gratuitement), création d'une formation professionnelle pour les distributeurs, mise en place de la charte d'engagement qualité de Propellet, organisation du colloque annuel "Propellet Event" pour les professionnels.

Elle assure également un rôle d'observatoire économique, met en réseau les professionnels et les partenaires et promeut le chauffage aux granulés de bois, mais aussi collecte et diffuse les données du marché, de production, réalise des enquêtes et des sondages...

Parce que le chauffage au granulé de bois est encore mal connu et parfois mal compris, l'association explique et communique sur ses avantages et ses spécificités auprès du grand public et des professionnels. Aujourd'hui, elle regroupe plus de 70 entreprises membres.

« *L'engouement pour le chauffage au granulé de bois nécessite une vraie vigilance sur le développement de la qualité, c'est l'objectif quotidien de notre association* » explique l'association (www.propellet.fr).

■ LOUISE GINESTE

