



DOSSIER



Fabrication de granulés

Un nouveau broyeur à granulés entre sur le marché. Premier prix du trophée Essec Alumni décerné sur le Salon des énergies renouvelables 2010, la technologie de la société Zeta se distingue par son mécanisme peu énergivore.

Les machines Zeta transforment les déchets verts en granulés qui servent à alimenter les chaudières des particuliers ou des professionnels. L'innovation réside dans l'absence de phase de séchage lors de la fabrication du combustible à partir des végétaux», se félicite Etienne Frank, président de la société Zeta. À ce jour, les surfaces et les volumes des espaces verts urbains et périurbains sont en constante progression et demandent un entretien régulier : élagage, coupe, tonte, etc., autant de résidus végétaux produits que la ville doit gérer. En général, ils sont collectés et brûlés en incinérateur ou transformés en compost. La société Zeta propose une nouvelle alternative par la valorisation de cette biomasse en pellets.

Cette technologie se distingue des autres modes de fabrication de granulés par une faible consommation d'énergie. «Le séchage des végétaux est inutile car le mécanisme de nos machines repose sur la chaleur émise par le frottement de métaux, expli-

que Etienne Frank. Celle-ci est transmise au végétal, permettant ainsi l'évaporation de l'eau et l'obtention d'un granulé sec. La seule intervention humaine lors du processus consiste à assembler différentes essences végétales pour qu'il y ait au moins 60 % de ligneux.» Ce mécanisme rend le procédé très faible consommateur en énergie car la phase habituelle de séchage, énergivore, est évitée. En outre, la mise en route de la machine demande peu d'énergie et la chaleur produite est conservée et restituée au végétal. Seuls 100 kWe sont nécessaires pour transformer deux tonnes de déchets végétaux en une tonne de granulés combustibles, tandis que près d'1 MW est nécessaire pour transformer une tonne de sciure en granulés en passant par une phase de séchage. Toutefois, pour un fonctionnement optimal, un taux d'humidité des résidus compris entre 35 et 45 % est idéal. Au-dessus, le rendement chute et plusieurs passages dans la machine sont alors nécessaires pour obtenir un granulé de

qualité. Il est à noter que le mécanisme de frottement des métaux des machines Zeta s'use davantage avec des déchets secs et lorsque ceux-ci comportent des pierres ou d'autres matières non végétales. Les plateaux en friction fonctionnent en moyenne près de 2 000 heures, ce qui nécessite de les changer tous les ans. L'innovation de Zeta présente d'autres avantages, parmi lesquels l'absence d'ajouts chimiques pour la formation des pellets. «Tous les végétaux sont pourvus d'huile et d'essence. Lorsqu'ils entrent dans nos machines, ils se colmatent tellement qu'ils se vitrifient naturellement entre eux grâce à leur substance», précise Etienne Frank.

À sa sortie, le pellet Zeta est normalisé de type industriel cylindrique de 6 mm de diamètre, il possède une masse volumique de 630 à 690 kg/m³ et un pouvoir calorifique de l'ordre de 4 750 kWh/t. «Le premier concurrent de nos granulés est la plaquette de bois. Or, étant stockée à l'extérieur elle comporte beaucoup d'eau et a une granulométrie variable. Avec nos pellets, nous assurons aux clients une granulométrie constante de 6 mm de diamètre et une humidité de 10 %. Le volume de stockage est deux fois et demie moindre que pour la plaquette.»



à faible énergie

« Etienne Frank, président de la société Zeta, est très confiant dans son mécanisme de valorisation des déchets verts, peu consommateur d'énergie.

Face au fioul, l'argument du prix est imparable. À énergie constante, les pellets Zeta sont à ce jour 60 % moins chers que le fioul. En outre, le prix du baril va indéniablement augmenter dans les prochaines années, tandis que la production de granulés est pérenne tant que les villes ont des végétaux.

Un procédé accessible à tous

Le coût final du produit, compris entre 150 et 170 €/t, est défini en fonction de la quantité et de la qualité des déchets fournis par la ville. Le contrat d'approvisionnement en pellets peut être complété par une récupération des 2 à 3 % de cendres produites lors de la combustion des granulés. Une étude du coût de revient de son compactage en machine a été lancée, elle permettra à la société de fixer un prix de vente de la cendre sous forme de briques solubles à l'eau, utilisables comme fertilisants pour végétaux. En moyenne, à partir d'1 tonne de végétaux, la machine permet d'obtenir 600 kg de pellets prêts à servir de combustible. Destiné aux chaufferies de puissance supérieure à 150 kW, il est immédiatement expédié par camion-citerne aux chaufferies collectives ou stocké en silos. Les clients sont en majorité des

entreprises privées. « Nous intervenons déjà dans la région lyonnaise et des communautés de communes dans l'ouest de la France ont fait appel à nous, confie Etienne Frank. Plusieurs autres villes sont intéressées mais pour obtenir le marché il faut passer par des offres publiques, ce qui prend du temps, or Zeta existe seulement depuis 2009. Nous avons déjà répondu à certains appels d'offres qui sont en cours. Nous proposons aux Villes de nous octroyer un terrain sur lequel nous installons nos machines, de nous fournir le végétal et de nous racheter le combustible. En attendant de pouvoir nous imposer sur le marché public, nous avons choisi de nous implanter dans un premier temps dans les sociétés privées qui possèdent déjà les marchés avec les Villes. Certains de ces collecteurs ne savent pas comment gérer les végétaux, nous leur apportons alors notre solution. »

En général, les réseaux de chaleur des collectivités sont en bon état. La transformation se limite au remplacement de la chaudière et du système d'alimentation en pellets. Ainsi, collectivités, offices HLM, lycées, centres hospitaliers, industriels, etc., tous peuvent convertir leur système au chauffage bois. « Nous avons lancé une gamme de

chaudières, Zetech Pro, adaptée à notre combustible mais aussi aux granulés de bois, à la plaquette et également aux déchets végétaux solides, comme les noyaux de pêche, les coques de noix, les noyaux de cerise, le maïs, le blé, la paille, etc, ajoute Etienne Frank. Nous ne voulions pas fermer la porte aux collectivités en leur imposant notre combustible avec notre chaudière. Ainsi elles peuvent revenir en arrière si elles ne sont pas satisfaites de notre produit. » Les chaudières Zetech Pro sont déjà en vente, elles sont globalement deux fois plus chères qu'une chaudière au fioul. Toutefois, en deux ans de consommation, les prix s'équilibrent. Une chaudière Zetech consomme environ 10 000 euros de granulés par an tandis que, pour une même puissance, une chaudière au fioul consommera pour 20 000 euros de combustible. Ainsi une économie de 10 000 euros est réalisée dès la première année et sur dix ans elle atteint 170 000 euros. L'engagement de Zeta en faveur de l'environnement a également conduit la société à financer des opérations de repeuplement d'abeilles et de ruches en ville pour leur rôle dans la pollinisation indispensable à la reproduction des végétaux. *

Méline Le Gourriérec