

Centrale électrique à granulés de Rodenhuize en Belgique : bilan mitigé



Electrabel Rodenhuize

D'une puissance de 180 MWth, Rodenhuize est détenue par Electrabel (73%) et Ackermans & Van Haaren (27%). Un tiers de l'approvisionnement en granulés provient de Pacific BioEnergy au Canada avec qui Electrabel a conclu un contrat d'achat à long terme de 225 000 tonnes de biomasse par an, acheminée par bateau jusqu'au port de Gand.

Notons deux éléments qui apparaîtront parmi les plus étonnants :

- 225 000 tonnes c'est 40% de la consommation française de granulés de bois (en France 95% des granulés sont consommés par les ménages)... cela peut paraître beaucoup, mais cela ne représente que 2% de la consommation européenne, une consommation qui croît de 20% par an depuis 2005 et qui devrait se situer au delà des 50 millions de tonnes dans moins de 10 ans... donc cette quantité en elle-même n'est pas démesurée ;

Suite en page 18

Le granulé à la conquête des puissances moyennes

La chaudière COMPTE Granul'Eco, que l'on pourrait confondre avec une chaudière à fioul, photo FD

Le granulé de bois est un combustible standardisé et donc universel, au même titre que le mazout ou le gaz naturel. Ceci veut dire qu'il est utilisable dans une foule d'applications, allant du petit poêle de 4 kW à la « méga-chaufferie » collective de Hasellby-Stockholm de 300 MW. La question de son choix relève de la question économique, le granulé ayant techniquement la particularité de s'adapter facilement partout. Le renchérissement récent de l'énergie le repositionne en France et dans de nombreux pays européens dans les puissances moyennes, pour les collectivités et les entreprises.

Lorsqu'il est apparu en France en 1981, lors du second choc pétrolier, le granulé se trouvait dans un contexte d'énergie chère qui a duré jusqu'en 1986. À cette époque, la manière la plus simple, la plus rapide et la plus massive de l'utiliser, a été de le substituer au fioul domestique dans des établissements tertiaires, des écoles, des logements collectifs et des entreprises. De 1982 à 1986, de nombreuses chaufferies de 100 à 5 000 kW ont ainsi été installées dans les zones de chalandise de la douzaine de producteurs de l'époque, en Alsace, Franche-Comté, Bourgogne, Rhône-Alpes, Champagne-Ardenne et Languedoc-Roussillon.

Le contre-choc pétrolier a ensuite brisé cette dynamique, jusqu'à ce que l'énergie ne renchérisse à nouveau en 2004. Mais cette fois, c'est un marché bien différent qui a été le moteur de la relance : le chauffage domestique, dopé par des technologies modernes et par une politique favorable aux énergies renouvelables a contribué à une relance rapide de la filière. Mais au regard de cette application, de nombreux bureaux d'études et porteurs de projets ont l'impression que ce combustible nouveau à leurs yeux n'est qu'un combustible domestique.

Pourtant au même titre que le fioul domestique qu'il remplace, le granulé peut s'intégrer partout, à la condition que son prix soit intéressant pour les usagers. Et c'est cette évolution qui est en train de s'opérer doucement en Europe au fur et à mesure que le prix de l'énergie se stabilise à de hauts niveaux.

Le granulé en secteur domestique est aujourd'hui naturellement intéressant car les investissements y sont raisonnables, les techniques éprouvées et car leur efficacité fait qu'il ne soit pas besoin de consommer beaucoup. Ainsi malgré son prix d'achat plus élevé en apparence que les autres biocombustibles, le prix final de l'énergie est souvent avantageux pour qui veut bien faire le calcul. Pour les secteurs collectif, tertiaire et professionnel, le même type d'intérêt peut être aujourd'hui observé.

Comparons le coût des énergies au 1 octobre 2011

Combustibles	Tarifs TTC moyens	PCI	Rendement exploitation	Coût énergie hors investissement
Bûche en 33 cm	65 €/m ³	1,95 MWh/m ³	0,6	55 €/MWh
Plaquette humide	75 €/tonne	2,2 MWh/tonne	0,7	49 €/MWh
Granulé bois A2 en camion complet vrac	180 €/tonne	4,7 MWh/tonne	0,8	48 €/MWh
Electricité	90 €/MWh	-	0,95	95 €/MWh
Mazout en gros (Source DIREM)	83 €/MWh	10 MWh/m ³	0,85	97 €/MWh
Gaz naturel en gros Prix moyen B2S	49 €/MWh	-	0,85	58 €/MWh

Le comparatif, dont on peut s'amuser à faire varier les valeurs, montre que hors investissement, **le granulé est actuellement, avec la plaquette, l'énergie la moins chère du marché**. Et tout l'enjeu pour les porteurs de projets est donc de prévoir des investissements qui ne seront pas excessivement plus onéreux que ceux d'un renouvellement au fioul ou au gaz, et qui permettront d'amortir le différentiel.

Et dans des puissances qui peuvent aujourd'hui dépasser les 300 kW et même atteindre le MW, le granulé arrive à se positionner notamment lorsque le silo peut-être intégré dans des locaux existants, ou à l'extérieur, donc sans surcoût de génie civil. C'est le type de calcul qu'a fait l'entreprise Vilac dans le Jura, une entreprise qui pourtant dispose de déchets de bois gratuits. Voir l'article ci-contre.



Vilac, heureux utilisateur d'une chaudière Granul'éco

Vilac, premier fabricant français de jouets tournés en bois, photo FD

Vilac est une entreprise centenaire et emblématique du Jura puisque c'est l'une des dernières à fabriquer des jouets en bois, à Moirans-en-Montagne, la capitale française du jouet et capitale de la tournerie, avec son lycée de la tournerie, unique en France. C'est donc une activité empreinte de tradition, et qui s'est maintenue sur un créneau très concurrentiel en faisant le choix du jouet haut de gamme. Avec ses collections de personnages connus de tous les enfants, elle est aujourd'hui le premier fabricant français de jouets tournés en bois.



L'entreprise dispose de ses propres déchets de fabrication, FD

presque totalement automatique et surtout compétitif par rapport aux chaudières classiques à bois.



La chaufferie et son silo extérieur

Et qui dit tournerie dit copeaux et chaudières à bois. L'entreprise qui compte 70 salariés est implantée sur trois sites distincts dans la commune. Le site historique et le site de stockage sont chauffés avec des chaudières à déchets de bois, chacune de 400 kW – l'une fonctionne avec les copeaux de l'entreprise ; – l'autre aux granulés de bois ; – le troisième et tout nouveau site, qui abrite également le siège social, est quant à lui équipé d'une chaudière à granulés COMPTE de 360 kW.

Ce dernier bâtiment de 2 800 m², racheté en 2008, ne disposait pas de système de chauffage, son activité précédente était l'injection plastique, excédentaire en chaleur. Pour Hervé Halgand, PDG de Vilac, la culture environnementale de l'entreprise et son histoire même dans la filière bois depuis 100 ans, invitaient à rester au chauffage bois.

Pourtant, ce préambule ne suffit pas dans une entreprise, et pour le chauffage du nouveau site, toutes les solutions possibles ont été chiffrées, le fioul (pas cher en 2008), le propane (pas de gaz naturel sur la commune) et le granulé avec la nouvelle offre de la société Compte R., un équipement pratique,

L'étude des offres a montré un surcoût d'investissement de 30 000 € entre les solutions fioul ou propane (chaudière + cuve) et la solution à granulés (chaudière + silo). Le choix s'est finalement porté sur la chaudière COMPTE, explique Stéphane Odober, le directeur industriel, car elle permettait d'une part de rester dans la philosophie de l'entreprise sans se ruiner (investissement total chaufferie + aérothermes = 140 000 €), qu'elle ne nécessitait pas de personnel et aussi, parce qu'elle permettait à terme de maîtriser les coûts de l'énergie dans la durée.

Le granulé est en effet produit dans la région, livré par camions complets, avec des risques de dérive des prix, bien moins grands qu'avec les énergies fossiles importées.

A posteriori, en 2011, ce calcul s'est révélé le bon !

Un choix qui va se renouveler dans l'entreprise La nouvelle chaudière nécessite une intervention de 30 minutes chaque semaine de la saison de chauffe pour la vidange du cendrier de 120 litres, une intervention facilement réalisable en temps masqué. Ceci est à comparer avec le fonctionnement des deux autres chaudières à bois, qui nécessitent chacune une heure d'entretien par semaine, un passage quotidien et un nettoyage complet tous les deux mois. Le ramonage de l'échangeur de la nouvelle chaudière se fait automatiquement par injection périodique d'air comprimé, ce qui lui garantit un rendement constant. Considérant ces nouvelles données, l'entreprise a programmé de remplacer à terme ses deux autres chaudières à bois par des chaudières à granulés. Stéphane Odober explique ce choix : « Dans notre secteur d'activité très concurrenté, la moindre économie de fonctionnement a son importance. Ces nouvelles chaudières permettent, par rapport aux anciennes, de réaffecter le personnel à des missions de production, et d'améliorer très sensiblement le rendement de combustion et de diminuer les consommations, et donc les charges. Et nous avons même trouvé un accord avec notre fournisseur de granulés, qui va nous reprendre nos copeaux pour nous les transformer en granulés, histoire de bien optimiser notre fonctionnement et de ne plus perdre de temps dans des activités non rémunératrices ».

Rappel des facteurs de décision :

- un surcoût de seulement 50% par rapport à des investissements gaz ou fioul
- un fonctionnement qui ne mobilise pas de personnel
- une énergie locale et écologique
- la maîtrise des coûts de fonctionnement dans la durée

www.vilac.com

Frédéric Douard, Bioénergie International