

➔ **Saelen Énergie**

# Les moines se chauffent à la biomasse...

À l'abbaye Notre-Dame-d'Ourscamp, dans l'Oise, le père Bernard, responsable de la valorisation du bâtiment, a opté pour un chauffage économique et écologique associant une chaudière biomasse à un combustible naturel cultivé sur place : le miscanthus. Cette plante fournit suffisamment de matière pour chauffer tous les bâtiments de l'abbaye et produire l'eau chaude nécessaire aux 25 frères de la communauté des Serviteurs de Jésus et de Marie résidant sur place. [ Par Nicolas Aberton



C'est à la lecture d'un article paru dans *Famille chrétienne* que le père Bernard tombe sur le témoignage d'un voisin qui se chauffe à l'aide d'une chaudière biomasse. La chaudière de l'abbaye Notre-Dame-d'Ourscamp (Oise) date de 1937 et une nouvelle aile de l'abbaye, récemment restaurée, doit être chauffée. Le père Bernard s'intéresse alors de plus près à cette solution de chauffage écologique, l'écologie étant également devenue une réalité dans le discours du pape François et les missions assignées par le Vatican. Mise en service en mars 2015, la chaudière biomasse Heizomat RHK-AK d'une puissance de 400 kW a donc remplacé les six chaudières au fioul et la chaudière au gaz-propane de l'abbaye. Désor-

mais approvisionnée à 100 % en miscanthus cultivé localement, la chaudière est alimentée depuis un silo installé dans les combles du



Le père Bernard pose devant la chaudière de l'abbaye, aux côtés de Nicolas Willerval, le directeur général de Saelen Énergie.

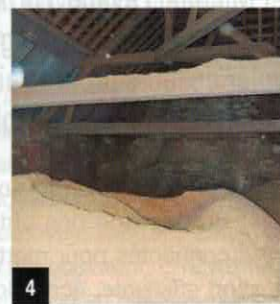
bâtiment dont les 100 m<sup>3</sup> sont occupés par un système de soufflerie à ascension verticale Heizotrans. Intégratrice des solutions Heizomat, la société Saelen Énergie, qui assurait l'expertise technique du projet, a relevé le défi : installer la plus grosse chaudière biomasse 100 % miscanthus en France et son silo d'approvisionnement dans un bâtiment... classé monument historique ! La société NovaBiom est quant à elle intervenue en amont, en proposant aux agriculteurs locaux de planter du miscanthus pour alimenter la chaudière et en apportant son aide technique aux candidats de ce projet.

## Une sécurisation mutuelle des parties prenantes

Ce choix énergétique s'inscrit aussi dans un projet de développement durable : les coûts d'approvisionnement en miscanthus sont contractualisés avec le producteur, et les prix stables dans le temps. C'est tout l'enjeu d'un projet de chauffage biomasse : pérenniser l'approvisionnement en combustible en s'assurant qu'il reste fiable et compétitif dans le temps. Pour les régions de France peu boisées, cette solution offre une sécurisation mutuelle des engagements entre agriculteurs et consommateurs d'un combustible composé à 100 % de miscanthus. L'agriculteur diversifie ainsi son activité et profite d'un rendement annuel à l'hectare de 15 à 17 t, et d'un prix de vente de la tonne livrée à 110 € HT. Ce revenu est sécurisé par un contrat assurant à l'agriculteur la vente de sa production pour au moins

## Miscanthus : un géant vert !

Le *Miscanthus giganteus* porte bien son nom, car il associe une croissance verticale rapide à une forte productivité de biomasse par unité de surface : de 15 à 20 t par hectare et par an. Implanté pour 20 ans, il est récolté une fois par an. Rustique, il ne nécessite que peu d'intrants phytosanitaires et d'engrais. Il protège les sols de l'érosion et favorise la biodiversité. Un hectare produit chaque année environ 15 t de miscanthus, soit l'équivalent de 7 000 L de fioul. Enfin, la biomasse ne contient que 17 % d'humidité, ce qui la dispense de tout séchage et lui permet d'être directement utilisée sans transformation. Les rhizomes sont plantés entre mars et mai, et la première récolte a lieu en mars de l'année suivante. Les cannes peuvent atteindre de 3 à 4 m de haut et sont récoltées à l'aide d'une ensileuse à maïs. Au final, le *Miscanthus giganteus* produit 45 fois plus d'énergie qu'il n'en demande pour son exploitation. Doté d'une faible densité, le miscanthus affiche, une fois récolté, un poids de 130 kg/m<sup>3</sup>, ce qui oblige à prévoir un lieu de stockage suffisamment grand pour garantir une autonomie de plusieurs mois. Plus de 3 500 ha de miscanthus ont été implantés en France depuis 2006.



15 ans. L'agriculteur se charge du stockage et de la livraison du miscanthus à son acheteur.

### Heizomat : la combustion sous contrôle

Avec un combustible biomasse comme le miscanthus, la fusion des cendres opère à environ 800 °C (au lieu de 1200 °C pour le bois), ce qui a pour effet de produire du mâchefer : les cendres se solidifient en agglomérats minéraux. Ce mâchefer vient bloquer les systèmes de décendrage des chaudières à bois, alors que la technologie de décendrage Heizomat effectue un

- 1- Une fois récolté, le miscanthus peut être directement livré. Ici, il est benné au pied du souffleur-élevateur Heizotrans qui va remplir les 100 m<sup>3</sup> du silo, situé à plusieurs mètres de hauteur.
- 2- Le *Miscanthus giganteus* : une plante robuste dont les cannes atteignent de 3 à 4 m de haut.
- 3- Aspect du miscanthus une fois récolté et avant utilisation.
- 4- Le silo est installé au grenier, avec un système de bras à balayage circulaire afin d'assurer le bon écoulement du combustible dans la vis sans fin qui alimente la chaudière.

ramonage automatique du corps de chauffe. Le décendrage du foyer est assuré par une chaîne à racleurs et les échangeurs thermiques sont en permanence ramonés automatiquement. Une vis de décendrage au fond de la chaudière vient extraire les poussières, les cendres et le mâchefer vers le cendrier. Cette technologie ne nécessite donc aucun ramonage manuel et fonctionne en toute autonomie grâce à un système de sonde lambda présente dans le foyer et couplée aux ventilateurs pour optimiser la combustion en temps réel. Les imbrûlés sont ainsi réduits au minimum pour cette chaudière dont le rendement frise les 93 % et dont la durée de vie est estimée à 30 ans. Cette solution énergétique durable et faiblement polluante dynamise les

activités en circuit court, au profit de l'emploi local. Elle est un exemple concret d'économie circulaire où ce qui est produit est entièrement utilisé et consommé sur place. ■

### EN CHIFFRES

#### Le projet de l'abbaye Notre-Dame-d'Ourscamp

- Environ 80 000 L de fioul remplacés par 180 t de *Miscanthus giganteus* (de 10 à 12 ha de cultures).
- Budget annuel fioul et propane 2014 : 80 000 €.
- Budget annuel *Miscanthus giganteus* (180 t) : 20 000 €.
- Économie sur combustible : 60 000 €/an.
- Coût chaudière Heizomat et souffleur Heizotrans : 87 000 € HT.
- Coût travaux réseaux et installation : 175 000 € HT.
- Retour sur investissement : de 5 à 6 ans.
- Réduction des gaz à effet de serre : 210 t de CO<sub>2</sub>/an.
- Réduction de la dépendance aux énergies fossiles : 68 TEP\*/an.
- Avantages : production agricole en circuit court génératrice d'emplois.

\*TEP : tonne équivalent pétrole



La chaudière Heizomat de 400 kW assure le chauffage et l'eau chaude pour tous les bâtiments de cette grande abbaye, où vivent en permanence 25 frères de la communauté.