



Projet de production de biomasse sur la zone de captage de Brumath

Chef de projet :
Mairie de Brumath (Bas-Rhin)

Partenaires du projet :
-Chambre régionale d'agriculture d'Alsace
-Conseil Régional d'Alsace
-SanERgest (Installateur chaudières)
-Solares Bauen (Bureau d'études)
-Agence de l'eau Rhin-Meuse

Des contraintes pédoclimatiques sur le territoire

La commune exposée à des **couées de boues** récurrentes (tous les deux ans depuis 2008) a recherché des solutions. Parmi les propositions, bandes enherbées, fascines mortes (branchages), mise en place de haies arbustives ou de **bandes de miscanthus** ont été évoquées. C'est cette dernière solution qui a été retenue pour son pouvoir de barrière naturelle grâce aux caractéristiques de cette culture. A quoi s'ajoute, la **préservation des ressources en eaux** sur le périmètre de l'Aire d'Alimentation de Captage (AAC) pour limiter les pollutions diffuses (nitrates et produits phytosanitaires), le miscanthus étant une culture conduite à bas intrants.

A propos de Solares Bauen

Bureau d'études spécialisé dans l'efficacité énergétique du bâtiment. Il cherche à limiter la dépense énergétique tout en insérant les énergies renouvelables afin d'assurer le confort des occupants.

<http://www.solares-bauen.de/fr/>

Un projet de chaufferie

En parallèle, la commune avait la volonté de modifier son système de chauffage pour les bâtiments communaux par la mise en place d'une chaufferie bois. Différents systèmes de chaufferie utilisant de la biomasse forestière et agricole dans la région ont permis d'orienter le projet, grâce à des retours d'expériences concrets. La chaufferie collective d'Ammertzwiller (Haut-Rhin) a notamment fait office d'exemple, autant sur le plan technique que sur sa mise en œuvre (voir encadré page 4).

Afin de répondre aux besoins de la chaudière, la commune s'est jointe à la Chambre d'Agriculture pour assurer l'approvisionnement de la chaudière en miscanthus. Les conseillers agricoles ont pour ce faire, sollicité des agriculteurs de la zone de captage pour implanter les surfaces requises. Des conventions de commercialisation ont été signées pour une durée de 15 ans minimum, avec 5 agriculteurs, pour une surface totale avoisinant les 17 ha (sur 1130 ha d'AAC).

A propos de SanERgest

Société spécialisée en chauffage, sanitaire, climatisation et traitement d'air pour professionnels et particuliers. Elle assure l'installation de pompes à chaleur et de chaufferies complètes. Elle intervient dans le Bas-Rhin ainsi que dans les pays et départements limitrophes.

<http://www.sanergest.com/>



Miscanthus – CRAP

A propos de *Miscanthus x giganteus*

Le miscanthus est une plante pérenne, pour laquelle le sol n'est donc pas travaillé en dehors de l'année d'implantation. Récolté en sortie d'hiver, ses feuilles tombées au sol forment un mulch à la surface du sol. Ces caractéristiques permettent d'atténuer l'érosion des sols, par la diminution des écoulements de boue, et de filtrer les eaux de surface.

<http://www.rmtbiomasse.org/> - fiches cultures

FICHES EXEMPLES DE REALISATION

La chaufferie et son système de fonctionnement

Ce nouveau système de chaufferie, installé en plein centre ville, permettra de chauffer plusieurs infrastructures collectives : l'hôtel de ville, la maison de la communauté, la maison des associations, le commissariat, la Croix Rouge, la maison de l'enfance, les deux nouveaux bâtiments qui abritent des locaux associatifs, un café et la médiathèque. Pour étudier la faisabilité et les opportunités du projet, la commune a fait appel au bureau d'études Solares Bauen.

L'ensemble des ouvrages sera composé de :

- **3 chaudières polycombustibles** installées en cascade, d'une puissance de **85 kW** chacune, qui couvriront **80% des besoins annuels** en chauffage. Ces chaudières de marque Guntamatic sont adaptées pour recevoir tous types de biomasse forestière et agricole ;
- **1 chaudière à gaz** d'une puissance de **430 kW** qui couvrira les pointes de puissance et qui optimisera l'utilisation des 3 premières. Elle peut couvrir **65% de la puissance totale** nécessaire ce qui lui permettra de maintenir une température minimale dans les bâtiments en cas de défaillance des chaudières polycombustibles ;
- **1 silo à combustible** d'une contenance de **105 m³** soit une **autonomie de 9 jours** en période de pointe ;
- le **réseau de chaleur de 235 mètres linéaires** qui alimentera les divers bâtiments ;
- les équipements nécessaires au transfert de chaleur dans les sous-stations de chaque bâtiment ;
- le système de gestion technique centralisé qui permettra de refacturer les consommations bâtiment par bâtiment.

Quelques chiffres :

- Coût total des travaux : 630 k€ TTC
 - 55 m² de chaufferie
 - ballon tampon de 4000 l d'eau
 - silo d'alimentation de 105 m³



Chaudière - CRAP

La région possède des ressources en combustible forestier (plaquettes et granulés de bois) en quantité et à proximité (selon les résultats du bureau d'études Solares Bauen). Le PCI du granulé de bois est plus intéressant (voir tableau ci-contre), toutefois, compte-tenu des enjeux économiques et environnementaux de la commune, le miscanthus s'est avéré le plus adéquat pour alimenter totalement la chaudière.

| Biomasse | Pouvoir Calorique Inférieur (kWh/t) |
|-----------------|-------------------------------------|
| Granulés bois | 4900 |
| Plaquette bois | 3300 |
| Miscanthus vrac | 4400 |

| Miscanthus | |
|---|---|
| Coût d'implantation | 2 250 €/ha (15 cts/rhizome * 15 000 pieds/ha) |
| Prix de rachat sortie champ | 91 €/t produite (pour 10% d'humidité) |
| Stockage | Vrac, à proximité de la chaufferie (<3km) |
| Caractéristiques (nature/Tx d'humidité/%cendres/masse volumique) | Broyé / 10% / 4%/130 kg/m ³ |
| Equivalent PCI (Pouvoir Calorique Inférieur) | 4400 kWh/t |
| Besoins de la chaudière biomasse | 720 MWh/an |
| Volume consommé annuellement | 1573 m ³ |
| Autonomie à puissance nominale (volume silo de 105 m ³) | 9 à 10 jours |

Source : selon l'étude réalisée par Solares Bauen SARL

FICHES EXEMPLES DE REALISATION

Le miscanthus, une solution économique et écologique

L'investissement total du projet est identique quelque soit la source de biomasse choisie (forestière ou agricole). La différence se fait au niveau du coût d'achat des combustibles, avec ici un coût du miscanthus inférieur à la plaquette bois du fait que le stockage et la livraison sont effectués par les agriculteurs à proximité du lieu de valorisation.

Le retour sur investissement est estimé sur ce projet à 16 ans pour l'option miscanthus. Avec une prise en compte des subventions, de l'ordre de 45% du coût total, attribuées par l'Ademe et en majeure partie par la Région Alsace, le temps de retour sur investissement diminue à 10 années pour la solution choisie contre 12 années pour la plaquette de bois.



Miscanthus - CRAP



Aire de Stockage - CRAP

Les opportunités

Un enjeu fort : la préservation de la qualité des ressources en eau et la diminution de l'érosion des sols

Subventions possibles du Conseil Régional d'Alsace et de l'Ademe (à hauteur de 45%)

Un **partenariat diversifié et fédérateur** autour d'un projet local

Production locale et stockage proche (< 3 km) du site de valorisation

Les contraintes

Motiver les agriculteurs d'un point de vue économique

Trouver des agriculteurs volontaires proches du site de valorisation **afin de réduire au maximum le transport de la biomasse** depuis le site de stockage

Bilan général du projet

C'est avec une réelle ambition d'innovation et un investissement des différents acteurs que ce projet a vu le jour. Mis en service à l'automne 2013, ce projet de valorisation de biomasse énergétique fait partie des précurseurs en la matière, après son homologue d'Ammertzwiller. La commune et ses partenaires ont effectivement réussi à répondre à différents problèmes, dont l'érosion des sols par ruissellement lors de fortes précipitations devenues récurrentes, tout en développant une démarche d'amélioration continue. Profitant de cette production de biomasse, elle a souhaité valoriser ce potentiel de production au sein de son système de chaufferie communale. C'est ainsi, que la quantité d'énergie produite chaque année remplacera les 817 000 kWh/an consommés en gaz et fioul. A quoi s'ajouteront, les deux nouvelles constructions avec une consommation de 172 000 kWh/an.

Ammertzwiller, une expérience exemplaire dans le Haut-Rhin !

*Retour d'expérience de Matthieu DITNER, maire d'Ammertzwiller,
président du syndicat d'eau et agriculteur.*

Confronté à l'augmentation du taux de nitrates de 15 à 43 mg/l en moins de 20 ans ainsi qu'à des traces de désherbant dans l'eau issue du puits de captage d'Ammertzwiller, un plan d'action a été mené. Les solutions évoquées étaient de l'ordre de :

- l'augmentation des rotations des cultures,
- les cultures à bas intrants (phytosanitaires et azote),
- la mise en place de cultures intermédiaires (CIPAN),
- la remise en herbe de certaines parcelles.

Dans l'optique de protéger la ressource en eau, de limiter l'érosion et de fournir un combustible pour la chaudière communale, la chambre d'agriculture du Haut Rhin a proposé l'implantation de parcelles de miscanthus dans le périmètre de captage.

Une étude économique a montré que le miscanthus était compétitif par rapport à la plaquette forestière, à 1 ou 2 euros/MWh près, le coût de revient était identique de l'ordre de 35 euros/MWh. L'enjeu était de convaincre les agriculteurs de convertir une partie de leur assolement en miscanthus. Le coût d'implantation était d'environ 3 000 €/ha, pris en charge totalement par le syndicat des eaux et l'agence de l'eau Rhin Meuse. Seule obligation, contractualiser la vente avec le SIVOM (Syndicat intercommunal à vocation multiple) pour une durée de 15 ans. En 2009, 18 ha ont été plantés, suivis de 9 autres en 2010.

Cette chaufferie dessert les bâtiments publics et une soixantaine de foyers. Ce projet est à ce jour bien perçu par les acteurs locaux (agriculteurs et riverains). Il a permis de sensibiliser tout un chacun sur la préservation de la qualité de l'eau et l'utilisation d'énergies renouvelables. Il favorise ainsi les échanges sur les techniques respectueuses de l'environnement.



Chaudière poly combustible - CRAP



Miscanthus - CRAP