Le miscanthus
une solution de chauffage économique et écologique

FRANCE MISCANTHUS

sommaire

03 **Le miscanthus, énergie de nos territoires**
04 **Miscanthus X giganteus : la plante, sa culture et ses utilisations**
08 **14 projets emblématiques de chauffage au miscanthus**
38 **Chauffage au miscanthus, 5 défis et facteurs clefs de réussite**
40 **Le miscanthus, des perspectives pour les territoires**
42 **Nos partenaires, pour accompagner votre projet**

Le miscanthus, énergie de nos territoires

La lutte contre le réchauffement climatique et la réduction de la dépendance aux ressources fossiles constituent aujourd'hui des raisons incontournables justifiant le développement des énergies renouvelables (EnR). En France, les EnR représentent 13,7% de la consommation nationale d'énergie en 2013, quand les objectifs à 2020 sont de 23%. Que ce soit en Europe avec le Paquet Energie Climat 2030 ou en France avec la Loi sur la Transition Energétique, les autorités publiques continuent à marteler leur volonté de réduire nos émissions de gaz à effet de serre (GES) par le développement des EnR. Toutefois, le mix des solutions devra immanquablement être diversifié et étendu : le bois, les coproduits agricoles, agroalimentaires et forestiers, l'hydraulique, le solaire ne suffiront pas à atteindre les objectifs fixés à 2020 ou plus tard. Les cultures lignocellulosiques et le miscanthus constituent une réponse économiquement mature et de choix dont les vertus ont encore été rappelées dans le dernier rapport [1] du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC).

Les avantages environnementaux du miscanthus ne se résument pas aux seules réductions de GES. Rappelons que cette culture nécessite peu voire pas d'intrants, qu'elle est un moyen efficace de protéger les ressources en eau et de prévenir l'érosion, et qu'elle favorise le développement de la biodiversité de par un moindre travail du sol et un couvert végétal permanent. Cette culture s'inscrit donc pleinement dans la démarche de l'agroécologie.

1. http://mitigation2014.org/report

De plus, le miscanthus constitue un levier efficace de développement de l'économie locale en s'insérant dans des circuits courts d'approvisionnement énergétique, en favorisant l'émergence d'une économie circulaire tout en permettant de maintenir et diversifier une agriculture de territoire.

Surtout, les collectivités, entreprises, agriculteurs et autres structures qui ont choisi de se tourner vers des solutions thermiques incluant le miscanthus comme biocombustible y ont trouvé une solution économiquement rentable, aux durées d'amortissement relativement réduites par rapport aux technologies traditionnelles fondées sur les énergies fossiles.

Cette brochure met en lumière des projets emblématiques de chauffage à base de miscanthus, tant sous l'angle environnemental, pratique qu'économique. Elle ambitionne de faire connaître cette solution au plus grand nombre, d'identifier les facteurs clés de réussite de tels projets et de recenser des partenaires techniques pertinents afin de permettre à d'autres collectivités de développer ce type de solution sur leur territoire.

Alain JEANROY,
Président de France Miscanthus

« Les surfaces de Miscanthus X giganteus représentent aujourd'hui plus de 4000 hectares en France, principalement dans la moitié nord du pays. »

Miscanthus X giganteus : la plante, sa culture et ses utilisations

Qu'est-ce que le miscanthus?

Le miscanthus est une graminée rhizomateuse pérenne originaire d'Asie ayant un potentiel important de production de biomasse. Il existe de nombreuses espèces de miscanthus, utilisées principalement comme plantes ornementales. L'espèce dont il est question dans ce document est le **miscanthus x giganteus**, hybride stérile et non invasif. Cette plante est parfois appelée à tort « roseau de Chine » qui désigne l'espèce *miscanthus sinensis*, ou encore « herbe à éléphant » qui désigne en réalité le napier.

Le miscanthus est planté au printemps (mars-avril) et la plante se développe jusqu'en septembre en formant **des tiges qui peuvent atteindre 4 mètres de hauteur.**

Les usages actuellement faits du miscanthus conduisent à le récolter en sec à la fin de l'hiver entre février et avril. La récolte est réalisée une fois par an, à partir de la deuxième ou troisième année. Seules les tiges sont alors récoltées, dès que leur taux de matière sèche dépasse 80 %. Les rendements croissent les 4 à 6 premières années avant d'atteindre à maturité **un rendement de 10 à 25 tonnes de matière sèche par hectare** selon les caractéristiques pédoclimatiques de la parcelle. Le miscanthus récolté dispose d'une faible densité : environ 100 kg/m³ en vrac, jusqu'à 250 kg/m³ en balles haute densité et environ 650 kg/m³ sous forme de granulés. Ce qui limite fortement son transport sur des distances importantes. **La durée de vie de la plantation est d'au moins 15 à 20 ans.**

Le miscanthus x giganteus : une espèce non invasive !

En 1930, le miscanthus a été introduit au Danemark à partir du Japon. Depuis lors, aucun cas de développement incontrôlé ou invasivité du Miscanthus Giganteus n'a été recensé à ce jour. Du fait de la triploïdie de ses cellules, le Miscanthus Giganteus est stérile.

Si à l'automne, on voit apparaître des panicules, celles-ci ne contiennent pas de graines. Le miscanthus géant n'est donc pas considéré comme une espèce invasive.

Des confusions sont souvent faites avec d'autres espèces de miscanthus potentiellement invasives sous certaines conditions pédoclimatiques; soit par leur système racinaire traçant, soit par leurs graines viables.

Une plante aux multiples vertus agronomiques et environnementales

Des besoins réduits en désherbage et en produits phytosanitaires

Du fait d'un démarrage tardif, le miscanthus subit une forte concurrence des adventices l'année de son implantation et parfois l'année suivante. Par suite, la formation d'un mulch au sol (chute des feuilles à l'automne) empêche la prolifération des mauvaises herbes et permet donc **d'éviter tout désherbage** chimique ou mécanique.

Parallèlement, aucune maladie n'a été identifiée et à l'exception du taupin (dont les attaques sont destructrices) on ne connait aucun ravageur. Dans ces conditions l'utilisation de produits phytosanitaires est quasiment inexistante.

Aucune fertilisation récurrente nécessaire

Lorsque la plante est récoltée en sec, une partie des éléments nutritifs ont migré vers les rhizomes pour en reconstituer les réserves. Alors que les feuilles sont tombées au sol, et que seule la tige est récoltée, les exportations nettes de nutriments s'avèrent modestes. Dès lors, cette culture ne nécessite aucune fertilisation récurrente dans les sols bien pourvus et qui ont un potentiel élevé de minéralisation. La fertilisation peut s'envisager comme une fertilisation d'entretien visant à ne pas appauvrir le sol au fil des années.

Mentionnons à ce titre que l'apport d'azote est déconseillé : si les rendements du miscanthus s'en trouveront peu améliorés, ce sera plutôt le développement des adventices qui s'en trouvera favorisé. Ainsi, les pertes d'azote par lixiviation[2] sont faibles, ce qui rend **l'implantation de miscanthus intéressante dans les zones de captage** pour faire face à des problèmes de qualité de l'eau.

2.Percolation lente de l'eau à travers le sol permettant la dissolution des matières solides qui y sont contenues.

Une plante aux multiples vertus agronomiques et environnementales

Une protection végétale aérienne et souterraine

L'implantation de parcelles ou de bandes de miscanthus contribue à la protection des eaux de surface :

- **Elle limite les risques de contamination directe par dérive aérienne** lors de l'application de produits phytosanitaires sur les parcelles voisines. En effet la parcelle de miscanthus assure un rôle de barrière contre l'entraînement par le vent des gouttelettes de pulvérisation. Ce rôle d'écran est d'autant plus efficace que la culture est dense et haute (3 à 4 mètres à partir de la deuxième année d'implantation).

- **Elle réduit le ruissellement** en favorisant l'infiltration de l'eau de ruissellement dans le sol grâce à l'amélioration de la structure du sol (système racinaire important et non travail du sol), et à l'augmentation de la teneur en matière organique.

- La culture assure un **filtrage des substances actives** en solution dans l'eau ou fixées sur les particules de terre. Les substances actives des produits phytosanitaires arrivant sur la parcelle de miscanthus par ruissellement sont dégradées plus rapidement, grâce à la forte activité biologique du sol sous le miscanthus. De plus, les plantations de miscanthus ont une forte capacité de rétention de l'azote, comparées aux cultures annuelles. L'azote retenu par ces plantations n'est pas transporté vers les cours d'eau.

La couverture permanente du sol par les tiges entières jusqu'à la récolte et par les chaumes et les feuilles après la récolte début avril constitue une barrière efficace contre l'érosion éolienne. Le sol n'est jamais nu. Implanté en travers de la pente, le miscanthus peut freiner la vitesse d'écoulement de l'eau de pluie. Cela permet de répartir le ruissellement et de limiter ainsi la formation de ravines et les inondations qui en résultent tout en retenant la terre fertile dans les parcelles. Enfin, le miscanthus implanté en bandes peut jouer un rôle sur la réduction de l'érosion des terres arables d'une plaine sensible, en jouant un rôle de brise vent.

Le miscanthus : un vecteur de préservation de la biodiversité

Le miscanthus constitue un habitat pour une faune diversifiée, favorable à la biodiversité. La récolte s'effectuant en dehors des périodes de nidification, cette culture ne perturbe pas l'établissement des oiseaux. Le maintien de cette culture durant l'hiver offre de plus un couvert pour la faune.

Utilisations et débouchés

C'est récolté en sec, que le miscanthus offre les usages les plus nombreux et immédiats : biocombustibles, paillages, litières, biomatériaux (isolation, construction, industrie, emballages, etc.), bioplastiques mais également éthanol de 2e génération et chimie du végétal.

Cette approche vise à substituer de la biomasse renouvelable à des énergies fossiles, afin de maîtriser la facture énergétique et de réduire les émissions nettes de CO_2 :

- d'une part dans des installations industrielles, en mélange avec du bois ou du charbon, sous forme de paillis ou de granulés;

- d'autre part pour des utilisations domestiques et collectives (chaudières et poêles polycombustibles).

À très court terme, l'usage biocombustible apparaît comme le principal débouché compte tenu des caractéristiques de la plante :

- PCI[3] élevé (4,9 MW/t de matière sèche) comparable à celui du bois avec un taux de matière sèche supérieur;

- rendement élevé de matière sèche à l'hectare : entre 10 et 25 tonnes par hectare.

Ainsi en récoltant 15 tonnes de miscanthus sur un hectare, on peut substituer l'équivalent de plus de 6 000 litres de fuel.

À l'heure actuelle, les 2/3 des surfaces françaises de miscanthus sont consacrées au débouché biocombustible, le tiers restant étant principalement utilisé en litières pour animaux (bovins, volailles, animaux domestiques), paillages horticoles et plus marginalement en alimentation pour bovins.

3. Pouvoir Calorifique Inférieur

Le miscanthus : un paillage naturel, écologique et esthétique

Le miscanthus broyé (sous forme de brindilles ou de copeaux) fournit un paillis horticole aux multiples qualités. Il permet de prévenir la pousse de mauvaises herbes en évitant d'utiliser des désherbants chimiques sur les espaces verts et les massifs floraux. De plus, il permet de diminuer l'évapotranspiration pour conserver l'humidité et ainsi réduire l'arrosage. Enfin, l'utilisation du miscanthus en paillage horticole permet de protéger les plantes contre les variations extrêmes de températures (gel ou forte chaleur), tout en demeurant très stable au vent et aux eaux de ruissellement. Au niveau esthétique, il constitue un paillage clair qui met en valeur les plantations. Il peut être utilisé sur les plantes annuelles, vivaces, arbres, arbustes, massifs, plantes en pot d'intérieur et d'extérieur.

Le miscanthus : une litière ultra absorbante pour un large éventail d'animaux

Sous forme de brindilles ou granulés le miscanthus constitue une solution de choix pour la litière des animaux. Le miscanthus est connu pour disposer d'un pouvoir absorbant de trois à quatre fois son poids. Non appétant, il évite que les animaux s'en repaissent. Dépoussiéré, il permet d'éviter les problèmes respiratoires. Souple et non abrasif il permet d'éviter que les animaux ne s'abîment les pieds. Enfin, après usage, il peut être utilisé comme engrais car il se décompose rapidement pour former un compost au pH neutre. Ainsi, les litières au miscanthus conviennent à un large éventail d'animaux: vaches, chevaux, volailles et même les chats et les lapins. Pour les animaux de compagnie, les litières miscanthus permettent également d'absorber les odeurs.

14 projets emblématiques de chauffage au miscanthus

Contact	Localisation	Utilisation	Puissance chaufferie	Surface de miscanthus (ha)	
Sylvie Pichard, SCI la Dionnaie	Noyant-la-Gravoyère (49)	Habitation	69 kW	4	1
Emmanuel de Maupeou Caroline Wathy	Champhol (28)	Habitation et logements locatifs	300 kW	6,5	2
Nicolas Maisons	Thimert Gatelles (28)	Habitation	30 kW	3	3
Michel Galmel	Tilly (27)	Exploitation agricole et logements locatifs	100 Kw	7	4
Jean-Jacques Pinguet	Conteville (76)	Exploitation agricole et habitation	55 kW	6	5
Philippe Colin	Hangest-sur-Somme (80)	Habitation	55 kW	2,5	6
Gérard Bailleul, Maire d'Hangest	Hangest-sur-Somme (80)	Bâtiments communaux (mairie, école, etc.)	100 kW	6	7
ESAT Allaines Éric Dheilly, directeur	Allaines (80)	Locaux d'entreprise	400 kW	4	8
Dominique de Thezy	Omiecourt (80)	Gîte et habitation	150 kW	7	9
Gonzague Proot	Herleville (80)	Exploitation agricole et logements locatifs	150 kW	2,7	10
Père Bernard, Notre-Dame d'Ourscamp	Ourscamp (60)	Batiments divers et logements	400 kW	10	11
Jean-Pierre Jost, Maire-adjoint de Brumath	Brumath (67)	Bâtiments communaux	255 kW	17	12
Matthieu Ditner, Maire d'Ammertzwiller	Ammertzwiller (68)	Bâtiments publics et habitations	400 kW	27	13
Jacques Vaillant	Montéléger (26)	Habitation	35 kW	1	14

Le miscanthus, une solution de chauffage économique, durable et locale

Noyant-la-Gravoyère (Haut-Anjou)

HABITATION

Genèse du projet

Enjeux et historique du projet

La SCI La Dionnaie possède un ensemble des bâtiments d'habitation, d'enregistrement et d'accueil des artistes qui couvre une surface de 580 mètres carrés. En 2012, il devient nécessaire de repenser le chauffage des différents corps de bâtiments où les installations sont souvent vétustes voire inexistantes. Après avoir réalisé un bilan énergétique, la SCI La Dionnaie décide de se tourner vers une chaudière à biomasse. A l'origine, cette dernière devait fonctionner avec du bois déchiqueté fourni localement (moins de 20 km), mais rapidement émerge l'idée d'utiliser du miscanthus qui serait produit sur place, sur des surfaces initialement laissées en jachère. En mai 2015, le miscanthus a été planté sur 4 hectares par la société NovaBiom pour une première récolte attendue pour le printemps 2017.

Chronologie du projet

2012 Initiation du projet et démarche de renseignement sur des solutions alternatives de chauffage.

2013 Bilan énergétique de la société ABC Énergie.
Rencontres de Nicolas Maison qui cultive et utilise du miscanthus pour se chauffer.

2014 Installation de la chaudière et du réseau de chaleur, avec, dans un premier temps un approvisionnement bois.

2015 Implantation de 4 ha de miscanthus par Novabiom.

2017 1ère récolte de miscanthus.

PARTENAIRES

ABC Énergies

Novabiom

Guntamatic représenté par Monsieur David Walraet

Monsieur Dominique Scal, chauffagiste spécialiste des Énergies Renouvelables

Dans la pratique, comment ça marche?

Besoins et objectifs

- Chauffage de bâtiments de 580 m²: la maison des propriétaires, 2 studios, 1 local de repos.
- Production d'eau chaude sanitaire.
- Recherche d'une solution de chauffage qui soit économique, écologique et en circuit court d'approvisionnement.

Approvisionnement

- La chaudière est actuellement approvisionnée en bois déchiqueté, faisant l'objet d'un contrat d'approvisionnement avec une coopérative de la région.
- 4 hectares de miscanthus implantés en 2015.
- Installations de stockage: une cuve creusée dans le sol (5 mètres de longueur, 5 mètres de largeur, et 50 centimètres de profondeur) dans une grange, désileur en bout de grange, dalle de béton agricole de réception.

Solution technique de chauffage

- 1 chaudière Guntamatic de 69 kW.
- 1 réseau de chaleur.
- 1 ballon tampon de 2000 litres.
- Radiateurs.

Et au niveau économique?

Coût du projet

Le coût de l'ensemble du projet a été de 110 000 € hors taxes. Il inclut la chaudière, un ballon tampon, le réseau de chaleur, les radiateurs, les frais d'installation, les frais de maçonnerie, la construction de la chaufferie, le désileur, la cheminée en céramique et le coût d'implantation des rhizomes.

Financement du projet

Le projet a été financé sur fonds propres. La seule aide financière s'est limitée à 3 000 € au travers du dispositif des certificats d'économies d'énergie.

Chiffrage économique par rapport aux solutions alternatives

Les économies de chauffage par rapport à la situation antérieure devraient permettre d'amortir les investissements en dix ans.

Enseignements et perspectives

Le miscanthus a été intégré relativement tôt dans la réflexion ce qui a permis d'adapter rapidement les installations. Concernant les soutiens des institutions publiques de la région, il y a une méconnaissance du miscanthus qui a rendu difficile la constitution du dossier de financement.

Contact

Sylvie Pichard - SCI La Dionnaie
Lieu-dit La Piochère - 49520 Bouillé-Ménard
Tél: 02 41 61 93 87

spichard63@orange.fr

Cas pratique

Le miscanthus, une solution innovante pour rendre un monument historique habitable

Champhol (Eure-et-Loir)

HABITATION
LOGEMENTS LOCATIFS
BUREAUX

Genèse du projet

Enjeux et historique du projet

Le château de Vauventriers, classé au titre des Monuments historiques, comprend 8 logements dont celui du propriétaire, les bureaux de NovaBiom et 6 logements locatifs. Emmanuel de Maupeou, président fondateur de la société NovaBiom, est également agriculteur (EARL de Vauventriers) et producteur de miscanthus sur une quinzaine d'hectares. Les bâtiments datent du XVII ème siècle et ont une mauvaise isolation thermique structurelle, qui ne peut être que faiblement compensée par des travaux d'isolation compte tenu du classement du site monument historique.

Les enjeux :

- Réduire la facture énergétique en produisant moins de gaz à effet de serre et arriver à atteindre des températures de confort.
- Être une vitrine pour les savoir-faire de NovaBiom
- Revaloriser la totalité du foncier, avec des projets d'accueil (chambres d'hôtes).
- Pour les locataires garantir des coûts énergétiques modérés, stables et transparents.

Le projet a démarré en janvier 2014, suite à la reprise du château par Lucile et Emmanuel de Maupeou.

Chronologie du projet

2014 Consultation des fournisseurs de chaudières, chaufagistes et installateurs (printemps).
Montage financier, signature de Certificats d'Économie d'Énergie (automne).

2015 Signature des bons de commande (janvier).
Début des travaux du réseau, et construction de chaufferie (15 mai).
Livraison de la chaudière, achèvement des réseaux (31 juillet).
Équipement de la chaufferie (septembre).
Démarrage de la chaudière (3 octobre).

Dans la pratique, comment ça marche?

- Installation d'une chaudière KSM de 300 kW et d'un réseau de chaleur desservant l'ensemble des logements.
- La chaleur est distribuée aux locataires par le biais de 8 sous-stations, chacune équipée d'un compteur d'énergie. Un contrat de fourniture d'énergie est signé avec chaque locataire, le prix est la moyenne des prix au kWh du gaz naturel sur les 5 dernières années, et l'indice d'évolution du prix appliqué dans le contrat est l'indice INSEE des prix à la consommation incluant l'énergie.
- Nombre d'heures de fonctionnement de la chaudière (au régime nominal) = 1600h.
- Consommation prévisionnelle de miscanthus = 80 tonnes/an, soit environ 6,5 ha de terres marginales (à faible potentiel). Parcelles plantées en 2008 à 1 km de la chaudière.
- Sur ce projet, à l'origine au gaz naturel, 80% des coûts étaient des coûts variables liés au combustible, ici avec le miscanthus le combustible représente 20% des coûts, le surcoût de «bien chauffer» est donc marginal.

PARTENAIRES

NovaBiom
Société nouvelle TUVACHE (éco-chauffagiste à Chartres)
Delage et Couliou BE thermique spécialisé miscanthus à Chartres
Damien FOLLAIN (installateur)
Connexe (importateur KSM pour la France)

Et au niveau économique?

Coût du projet

- Chaudière KSM 300 kW à grilles mobiles et désileur rotatif de 5 m : 60 000 €.
- Réseau enterré de 230 mètres linéaires et 8 sous-stations : 120 000 € (avec contribution importante de main d'œuvre interne dans la pose du réseau et la construction de la chaufferie).
- Chaufferie et silo de 150m³ (15 jours d'autonomie en pleine puissance) : 15 000€.

Financement du projet

- Prêt bancaire de 150 000 € sur 15 ans.
- Certificat d'Economie d'Energie EDF : 22 000 €.
- Le reste est autofinancé (financement participatif).

Chiffrage économique par rapport aux solutions alternatives

- Coût annuel de 6 400 € pour le miscanthus combustible en remplacement du gaz pour une facture annuelle de 30 000 euros.
- L'économie annuelle de 23 600 € permet un retour sur investissement des investissements spécifique chaudière biomasse en 30 mois par rapport à la solution au gaz.

> « Le challenge : faire un projet rentable, fiable et en cohérence avec mes convictions, en remplaçant une source d'énergie fossile déjà bon marché. »
>
> Emmanuel de Maupeou, Président de NovaBiom

Contact

Emmanuel de Maupeou - Caroline Wathy
Ferme de Vauventriers - 28300 Champhol
Tél : 02 37 21 47 00
info@novabiom.com
www.novabiom.com

Cas pratique

Se chauffer avec sa production agricole grâce au miscanthus

Thimert-Gatelles (Eure-et-Loire)

HABITATION

Genèse du projet

Enjeux et historique du projet

Une chaudière fuel qu'il était urgent de changer pour l'hiver 2013, du miscanthus déjà implanté sur la ferme : voilà le contexte du projet chaudière à miscanthus de Nicolas Maisons réalisé en 2013. Après s'être renseigné auprès des Chambres d'agriculture d'Eure-et-Loir et d'Alsace, avoir effectué plusieurs visites d'autres installations et reçu des propositions de différents constructeurs, cet agriculteur a opté pour une chaudière polycombustible Guntamatic. Il substitue alors la consommation annuelle de 5000 litres de fuel par la production d'1 à 2 hectares de miscanthus, générant des économies substantielles.

Chronologie du projet

2008 1 ha de miscanthus planté en avril (récolté depuis 2010).

2013 Installation d'une nouvelle chaudière à biocombustible.

2013 2 ha de miscanthus plantés en avril (pour une première récolte en 2015).

Dans la pratique, comment ça marche ?

Besoins et objectifs

- Chauffage de bâtiments d'habitation de 300 m² et de l'eau sanitaire.
- Optimisation de l'équation économique entre le besoin en énergie pour se chauffer et la valorisation de la production agricole de l'exploitation.

Approvisionnement

- Besoin en miscanthus : 15 tonnes de matière sèche par an (substituées à 5000 litres de fuel). La parcelle de 2008 a produit 6 tonnes lors de la première récolte en 2010 et produit actuellement entre 12 et 15 tonnes par hectare chaque année. Les rendements continuent de croître.
- Origine du miscanthus : 3 ha sur l'exploitation (1 ha en 2008 + 2 ha en 2013).
- Récolte avec une ensileuse à maïs.
- Le silo d'approvisionnement de la chaudière est une ancienne cellule à céréales de 10 m³ (permet une autonomie de 3 semaines en hiver). Le miscanthus a l'avantage de pouvoir se stocker sur des hauteurs élevées (5-6 mètres).

Quelle solution technique de chauffage ?

- Chaudière polycombustible Guntamatic-Powerchip de 30-35 kW.
- Ballon tampon de 850 litres.
- Caractéristiques de la chaudière :
  - Foyer fond mouvant
  - Conduit de cheminée en céramique
  - Réglée à 650 °C elle brûle le miscanthus sans aucune formation de mâchefer
  - Décendrage automatique par aspiration

Et au niveau économique ?

Coût du projet

- Coût chaudière, ballon tampon, conduit de cheminée en céramique, frais d'installation : 37 000 € TTC.
- Implantation du miscanthus : 3 500 €/ha (rhizomes plus frais d'implantation).
- Frais de récolte (location d'ensileuse) : 200 €/ha/an.

PARTENAIRES

Chambre d'agriculture d'Eure et Loire

Chambre d'agriculture d'Alsace

Novabiom

Chauffagiste : Sanichauffe basé dans l'Eure

Financement du projet

Crédit d'impôt de 4 000 € en faveur du développement durable (remplacé aujourd'hui par le crédit d'impôt pour la transition énergétique). Ce mécanisme a été suggéré par le chauffagiste de M. Maisons.

Chiffrage économique par rapport aux solutions alternatives

La consommation annuelle de 5 000 litres de fuel (5 000 € environ) est substituée aujourd'hui par 15 tonnes de miscanthus. Les coûts de récolte s'élèvent à 200 € par an et le coût d'opportunité par tonne de miscanthus s'élève à 90 € (c'est-à-dire le prix auquel il pourrait être vendu). On évalue les frais de chauffages annuels à 1 550 €, soit une économie de 3 450 € par rapport au chauffage au fuel en place initialement.

Enseignements et perspectives

Après avoir essayé de faire des bouchons (pellets) de miscanthus pour le rendre moins volumineux au stockage, l'utilisation sous forme de copeaux en vrac s'est avérée la solution la plus pratique et surtout la moins coûteuse. Directement du champ au silo, sans séchage ni transformation le bilan économique et écologique s'en trouve maximisé.

Le chauffage au miscanthus offre un confort de chauffe complètement différent par rapport au fuel grâce au ballon tampon et à un système de sonde. Il y a toujours une répartition de la chaleur homogène dans toute la maison.

Le décendrage de la chaudière automatique permet de vider la réserve (150 litres) seulement deux fois par saison. Ce qui s'avère pratique.

M. Maisons est particulièrement investi dans la filière puisqu'il a créé avec 4 autres agriculteurs la société Miscanplus qui commercialise le miscanthus pour du paillis, des litières et sous forme de granulés pour le chauffage.

Le miscanthus a également un impact très positif sur l'aménagement du territoire : **« Mon miscanthus me permet d'économiser l'équivalent de 5000 litres de fuel par an mais c'est aussi un nouvel habitat fixe dans la plaine céréalière, favorable au développement de la biodiversité »**

Contact

Nicolas Maisons - 28170 Thimert-Gatelles
Tél : 02 37 51 64 03 - Cel. : 06 12 30 66 00
Fax : 02 37 51 01 82
nicolasmaisons@wanadoo.fr
www.miscanplus.com

Cas pratique

Le miscanthus, une solution pour faire face aux enjeux environnementaux

Tilly (Eure)

EXPLOITATION AGRICOLE
LOGEMENTS LOCATIFS
HABITATION

Genèse du projet

Enjeux et historique du projet

Depuis 1992, Michel Galmel a réorienté la gestion de l'exploitation familiale vers une meilleure prise en compte des enjeux environnementaux, des caractéristiques pédologiques de ses parcelles pour une diversification de ses activités et accroître la valeur ajoutée.

Parallèlement ont été développées les activités pédagogiques de visite de la ferme ainsi que des chambres d'hôtes.

L'environnement ayant été placé au centre de la réflexion, le chauffage n'a pas fait exception. La volonté de s'orienter dans une démarche durable tout en maîtrisant le coût de son énergie l'a conduit vers le miscanthus. Après avoir planté entre 2007 et 2008 7,5 hectares de miscanthus sur des bassins de captage permettant ainsi de protéger les ressources en eau, Michel Galmel installe en 2011 une chaudière à biomasse dans son exploitation. Il vend également une partie de son miscanthus à l'Usine coopérative de déshydratation du Vexin (UCDV).

Chronologie du projet

2007/08 Plantation de 7,5 ha de miscanthus.

2010 Visite de chaudières à miscanthus chez des utilisateurs (Dominique de Thezy).
Étude avec la Chambre d'agriculture de l'Eure et Heizomat.

2011 Installation d'une chaudière polycombustible Heizomat.

PARTENAIRES

Chambre d'agriculture de l'Eure
Novabiom
Heizomat
UCDV

Dans la pratique, comment ça marche?

Objectifs

- Chauffage de plusieurs bâtiments pour des surfaces totales de 700 m² (la maison principale, 2 appartements, 2 chambres d'hôtes, un magasin, un bureau et une grange)
- Eau chaude sanitaire.
- Une partie du miscanthus produit est en contrat avec la coopérative de déshydratation.

Approvisionnement

- Récolté par l'entreprise UCDV à l'aide d'une ensileuse à maïs.
- Silo de 150 m³ qu'il a construit lui-même. Il est rempli 3 fois par an avec une benne à fond poussant ou avec un godet.

Quelle solution technique de chauffage?

- Chaudière Heizomat RHK AK 100 : polycombustible, 100 kW, désileur rotatif de 4,5 m, avec un réservoir de 500 litres dans le corps de la chaudière.
- Combustible : miscanthus en vrac.
- Conditions de fonctionnement : ramonage de la cheminée une fois par an, graissages deux fois par an, évacuation automatique des cendres.

Et au niveau économique?

Coût du projet

- Coût chaudière posée : 33 300 € HT.
- Implantation du miscanthus : 3 500 €/ha (rhizomes Novabiom).
- Coûts de récolte par ensileuse (hors transport) : 150 €/ha/an.

Financement du projet

Subventions du Plan de Performance Energétique de 9 000 €.

Chiffrage économique par rapport aux solutions alternatives

- L'utilisation de 2 hectares de miscanthus produisant 13 tonnes/ha de matière sèche par an permet d'épargner la consommation de 15 000 litres de fuel par an. En termes de frais opérationnels de chauffage, cela permet une réduction de la facture d'environ 8 000 €/an.
- En outre, le miscanthus permet de chauffer les bâtiments toute l'année ce qui améliore nettement les conditions et la période d'accueil des visiteurs.

Quel bilan au niveau environnemental?

Le projet permet la réduction de 41 tonnes d'émissions de CO_2 par an. Cela représente une réduction équivalente à 13 voitures parcourant chacune 15 000 km/an.

Enseignements et perspectives

Le miscanthus est un levier d'indépendance énergétique fort. De plus dans le cadre de collectivités souhaitant développer des solutions de chauffage alternatives, le miscanthus permet de rapprocher les villes des campagnes.

Contact

Michel Galmel
Ferme des Ruelles - 27510 Tilly
Tél : 02 32 52 74 61

michel.galmel@wanadoo.fr

Cas pratique

Du miscanthus en complément d'un élevage bovin bio

Conteville (Seine-Maritime)

HABITATION

Genèse du projet

Enjeux et historique du projet

Depuis plusieurs années, Jean-Jacques Pinguet éleveur laitier en Seine Maritime fait évoluer son exploitation vers les principes de l'agriculture biologique. Dans cette optique, il a décidé de réduire la taille de son troupeau ce qui libère des surfaces. Il a choisi d'y implanter depuis 2014 du miscanthus du fait de la non nécessité d'intrants et des faibles besoins en interventions humaines. En 2006, il avait fait installer une chaudière à biomasse qui fonctionne aujourd'hui au bois mais qui peut être réglée pour fonctionner au miscanthus. Dans ce contexte, il pourra valoriser sa production de miscanthus à la fois dans sa chaufferie, en alimentation bovins et en litière.

Chronologie du projet

2006 Installation d'une chaudière ETA Heiztechnik.
2014 Implantation de 2,5 ha de miscanthus.
2015 Implantation de 3,5 ha de miscanthus.
2016 Réglage de la chaudière pour recevoir du miscanthus par Energy Concept.
Première récolte des 2,5 premiers ha implantés.
Fonctionnement de la chaudière au miscanthus.

Dans la pratique, comment ça marche ?

Besoins et objectifs

- Chauffage de l'exploitation, de l'eau sanitaire ainsi que de l'eau pour le nettoyage de la laiterie.
- Valorisation du miscanthus sur divers débouchés paillage, litière, autre.

Approvisionnement

- 6 hectares plantés entre 2014 et 2015 par des prestataires (Guillaume Leriche et Novabiom).
- Récolte réalisée par une entreprise de travaux agricoles extérieure.
- Stockage dans un hangar sur l'exploitation.

Quelle solution technique de chauffage

- 1 chaudière ETA Heiztechnik (50 kW).

Et au niveau économique ?

Coût du projet

Le miscanthus vient en complément et en substitution du bois permettant à M. Pinguet de consacrer nettement moins d'heures de travail pour constituer le stock de biomasse (découpe du bois assurée par lui). L'adaptation et le réglage de la chaudière sont réalisés pour un coût modeste.

PARTENAIRES
Energy Concept
Novabiom
Philippe Colin

« Le miscanthus vient en complément et substitution du bois. L'adaptation et le réglage de la chaudière sont réalisés pour un coût modeste. »

Contact

Jean-Jacques Pinguet
Ferme du Grand Canton - 388 route de Formerie
76390 Conteville
jacques.pinguet0959@orange.fr

Cas pratique

Le miscanthus, une conviction forte sur les qualités de la culture

Hangest-sur-Somme (Somme)

EXPLOITATION AGRICOLE
HABITATION

Genèse du projet

Enjeux et historique du projet

Philippe Colin se lance en 2007 dans la production de miscanthus alors qu'il cherche des solutions de séchage pour de la luzerne. Il commencera en implantant 25 hectares en 2007 avant d'étendre rapidement la culture à l'ensemble de l'exploitation. Pionnier de la culture en France, Philippe Colin choisit alors d'utiliser une partie du miscanthus qu'il produit pour chauffer sa maison. Fort de cette expérience, il épaulera plusieurs porteurs de projets souhaitant adopter le chauffage au miscanthus dont le maire de sa commune d'Hangest-sur-Somme. Il valorise la plus grande partie de sa production auprès d'éleveurs de la région en complément de la ration pour les vaches laitières (RuminFort) pour améliorer la rumination et diminuer les problèmes d'acidoses. Le reste de la récolte trouve des débouchés en paillage horticole, litière pour animaux grâce à son pouvoir absorbant et en chauffage.

Chronologie du projet

2007 à 2011 Implantation de 245 hectares.
2009 Première récolte.
Installation de la chaudière.

Dans la pratique, comment ça marche?

Besoins et objectifs

- Renouveler la chaudière pour chauffer la maison de 240 m², l'eau sanitaire et les bureaux.
- Opportunité de valoriser le miscanthus en circuit court.
- Gagner en compétences sur le système de chauffage miscanthus pour promouvoir cette solution technique à l'échelle régionale.
- Être acteur de la construction de la filière miscanthus en France.

Approvisionnement

- Les besoins en chauffage domestique correspondent à 2-3 hectares.
- La récolte est réalisée par ensileuse par la société SARL Lamont-Colin.
- Le stockage du miscanthus est réalisé sur l'exploitation sous hangar ou en boudin.
- Pour approvisionner la chaudière, le miscanthus est stocké dans une trémie de 40 m³ qui est remplie toutes les 6 semaines en hiver.

Installation de chauffage

- Chaudière Fröling : 55 kW

Et au niveau économique?

Coût du projet

- Implantation du miscanthus : 3 500 € par hectare.
- Coût de la chaudière : 14 000 € TTC.
- On ajoute à cela les coûts liés à la construction du réseau. de chaleur et à la trémie de 40 m³.

Financement du projet

En 2009, M. Colin a bénéficié d'un Crédit d'impôt énergies renouvelables, le reste a été financé en propre.

PARTENAIRES
Novabiom

Chiffrage économique par rapport aux solutions alternatives

La combustion de 25 tonnes de miscanthus par an permet de remplacer environ 10 000 litres de fuel.

Enseignements et perspectives

Aujourd'hui les éléments de taille de brin et de réglage de chaudière sont maîtrisés. Le choix de la chaudière demeure toutefois prédominant afin que celle-ci soit adaptée au besoin et minimise les interventions humaines.

> « En 2009, M. Colin a bénéficié d'un Crédit d'impôt énergies renouvelables, le reste a été financé en propre. »

Contact

SARL Lamont-Colin Énergies
15 rue du Pont de Grez - 80310 Hangest sur Somme
Tél : 03 22 51 66 42
colin.nrj@gmail.com
www.colin-nrj.fr

Cas pratique

Réduire la facture énergétique de la municipalité avec du miscanthus

Hangest-sur-Somme (Somme)

BÂTIMENTS COMMUNAUX

Genèse du projet

Enjeux et historique du projet

Monsieur Bailleul, maire de la commune d'Hangest-sur-Somme (700 habitants) souhaitait réduire les charges de chauffage des bâtiments communaux (mairie, groupe scolaire, cantine). En investissant dans une chaudière à miscanthus, la mairie d'Hangest-sur-Somme répondait à trois objectifs : une réduction des charges de la commune, une sensibilisation des habitants aux enjeux écologiques, et la mise en place d'un lien fort entre le territoire agricole et la collectivité. D'autant que le miscanthus était déjà présent sur son territoire depuis plusieurs années et que la commune possède une dizaine d'hectares disponibles pour cette culture. La préoccupation financière s'étant renforcée ces dernières années avec la baisse des dotations de l'Etat aux collectivités locales, le choix du chauffage au miscanthus s'est avéré pertinent.

Chronologie du projet

2010 Initiation du projet.
2012 Installation de la chaudière (automne).
3 ha de miscanthus plantés.
2016 Plantation de 3 ha de miscanthus (avril).

Dans la pratique, comment ça marche ?

Besoins et objectifs

- Réduire les charges de chauffage de la collectivité pour 1 000 m² de bâtiments communaux (mairie, groupe scolaire, cantine).
- Disposer d'un approvisionnement sécurisé en énergie.
- Circuit court pour valoriser l'économie locale.

Approvisionnement

- Approvisionnement initial auprès de Philippe Colin, agriculteur de la commune.
- 3 ha de miscanthus implantés à 2 kilomètres de la chaufferie sur des terrains communaux, stocké par l'agriculteur.
- Projet de 3 ha supplémentaires en 2016 pour répondre en totalité au besoin d'environ 50 tonnes/an.
- Rendement de 12 à 15 tonnes de matière sèche par hectare.
- Silo de 90 m³ (2-3 semaines de consommation en hiver).

Quelle solution technique de chauffage ?

- Chaudière Heizomat RHK AK 100 : polycombustible, puissance de 100 kW.
- Conservation de l'ancienne chaudière à fuel en secours.
- Livraison régulière de l'agriculteur (environ une fois par mois).

Et au niveau économique ?

Coût du projet

- Coût chaudière posée, réseau chaleur et silo : 130 000 € TTC.
- Implantation du miscanthus : environ 3 500 €/ha (rhizomes + implantation).
- Frais de 250 €/ha/an pour la récolte.

Financement du projet

- Conseil Général : 23 055 €.
- Subvention FREME (ADEME + région) : 54 300 €. Financement conditionné à une bonne isolation des bâtiments.

PARTENAIRES

Lamont Colin Énergies
Conseil Général
ADEME
Conseil Régional
NovaBiom

Chiffrage économique par rapport aux solutions alternatives

En 2012, la facture énergétique a été de 20 000 € pour 20 000 litres de fuel. En 2013, la facture a été de 7 000 € pour environ 50 tonnes de miscanthus. Les économies annuelles avoisinent donc 13 000 €. A terme, la commune sera autonome en miscanthus et ses charges se résumeront aux coûts d'implantation, de récolte et d'approvisionnement.

Enseignements et perspectives

Après trois hivers, le fonctionnement est très fiable et a répondu aux besoins de la municipalité. La commune accentue d'ailleurs l'internalisation de son approvisionnement par l'exploitation de terres communales à cette fin.

Ce projet rempli pleinement son rôle de vitrine : de nombreux articles dans la presse locale et spécialisée, ainsi que de nombreuses visites sur place de maires ou groupes d'agriculteurs qui souhaitent initier des projets énergétiques agri-territoriaux similaires.

Contact

Monsieur Bailleul - Maire d'Hangest-sur-Somme
Mairie d'Hangest sur Somme
Rue Cahos - 80310 Hangest-sur-Somme
Tél : 03 22 51 12 37 - Fax : 03 22 51 03 83

Cas pratique

Du développement humain et local au développement durable

Allaines (Somme)

LOCAUX D'ENTREPRISE MULTI-ACTIVITÉS

Genèse du projet

Enjeux et historique du projet

L'ESAT d'Allaines est un établissement médicosocial qui intègre des personnes handicapées par le travail. Il développe des activités d'imprimerie, d'entretien d'espaces verts, de blanchisserie, de restauration et de sous-traitance agroalimentaire et aéronautique.

En 2009, quand il est décidé de relocaliser l'établissement de Moislains à Allaines pour de nouvelles installations plus adaptées, l'équipe de direction souhaite que celles-ci disposent d'une ergonomie optimisée mais également d'un schéma énergétique qui valorise les ressources locales de manière à réduire la facture énergétique tout en ayant une démarche responsable au niveau environnemental. Rapidement la culture du miscanthus sur les deux hectares attenants aux installations est décidée afin de compléter les tailles issues de l'entretien des espaces vert comme combustible pour les chaudières à biomasse. Deux ans avant l'ouverture des portes du nouveau centre, du miscanthus est planté de telle manière à ce que dès la première année de fonctionnement le combustible soit disponible !

Chronologie du projet

2009 Pré-étude diligentée auprès d'un cabinet d'études. Recherche sur des solutions de chauffage et partage d'expériences avec un agriculteur de la région Philippe Colin.
2010 Premiers hectares de miscanthus plantés (avril).
2011 Pose de la première pierre du centre (20 mai).
2012 Livraison et intégration du bâtiment (20 août).

PARTENAIRES

ADEME
Philippe Colin, agriculteur
Novabiom
Conseils départementaux et régionaux
Agence de l'eau

Dans la pratique, comment ça marche ?

Besoins et objectifs

- Chauffage d'un bâtiment de 5000 m² qui accueille 140 personnes quotidiennement.
- Activités de blanchisserie, d'imprimerie, de restauration (2500 repas quotidiens), atelier de sous-traitance industrielle et d'entretien des espaces verts.
- Besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire (en particuliers pour la blanchisserie).

Approvisionnement

- 2 hectares de miscanthus plantés en avril 2010 : récolte de 200 m³ en 2013.
- 2 hectares de miscanthus rachetés et plantés en 2012.
- Résidus de taille de végétaux broyés à l'aide de marteaux et fléaux.
- Récolte par un agriculteur de la région avec une ensileuse à maïs.
- Stockage dans un entrepôt de 500 m².

Solution technique de chauffage

- 2 chaudières Hargassner polycombustibles de 200 kW.

Et au niveau économique ?

Coût du projet

Le coût de l'ensemble du projet a été de 6,5 millions € (bâtiment, installations diverses, chauffage).

Financement du projet

Subvention de l'ADEME de 220 000 € obtenue sous condition de dépasser les critères de la réglementation thermique pour 2005 pour atteindre, voire dépasser la RT 2012.

Chiffrage économique par rapport aux solutions alternatives

Les coûts énergétiques sont complètement internalisés et se résument donc au coût d'implantation du miscanthus (1 fois tous les 20 ans), aux coûts de récolte et aux coûts d'entretien de la chaudière.

Quel bilan au niveau environnemental ?

En décembre 2014, l'ESAT d'Allaines a été labellisé ISO 26 000 « Responsabilité sociétale de l'entreprise ». L'entreprise a profité en outre de l'optimisation énergétique sur le site grâce au système de chauffage fonctionnant au miscanthus. L'ensemble de l'énergie utilisée est renouvelable reposant sur l'utilisation de panneaux photovoltaïques, d'une éolienne et des chaudières à biomasse.

Enseignements et perspectives

Le miscanthus a été intégré dès le début à la réflexion et s'avère être depuis deux ans une solution efficace.

La cendre est ajoutée aux autres résidus organiques (gazon en particulier) dans un compost et constitue un apport de potasse pour fabriquer un engrais complet. Celui-ci sera ensuite épandu sur les champs de miscanthus permettant d'optimiser l'utilisation des ressources et déchets jusqu'au bout de la chaine.

Contact

Eric Dheilly – directeur
1 rue d'Aizecourt - 80200 Allaines
Tél : 03 22 84 06 63

esat.perronne.direction@adapei80
esat-adapei80allaines.over-blog.com

Cas pratique

Le miscanthus comme solution de chauffage économique, durable et cohérente

Omiecourt (Somme)

GÎTE
HABITATION

Genèse du projet

Enjeux et historique du projet

Dominique de Thézy a développé une activité de chambre d'hôtes de charme au sein de la propriété familiale. En 2005, souhaitant accroître sa capacité d'accueil et construire une nouvelle piscine intérieure, il a besoin d'accroître sa puissance de chauffage. Il se tourne alors vers une chaudière polycombustible choisie pour sa rusticité. Après avoir utilisé divers combustibles comme de la plaquette forestière, de la paille de colza ou même de la palette broyée, il s'oriente en 2007 vers du miscanthus. En effet, il dispose de trois petites parcelles un peu éloignées avec d'importantes réserves en eau : idéal pour implanter du miscanthus. En 2014, grâce à 7 ha de cette culture, il substitue l'équivalent de 50 000 litres de fuel.

Chronologie du projet

2005 Projet de construction et installation d'une chaudière polycombustible.
2007 Implantation du miscanthus par la société NovaBiom.
2009 Premiere récolte de miscanthus.

Dans la pratique, comment ça marche ?

Objectifs

- Augmenter la puissance de chauffage pour : un château de 400 m², deux gîtes sur 320 m², une piscine intérieure, une piscine extérieure, un jacuzzi, eau sanitaire des 2 gîtes.
- Valoriser au mieux trois parcelles éloignées avec un minimum d'interventions.
- Mettre en œuvre une solution de chauffage respectant les principes du développement durable.

Approvisionnement

- Plantation de 7 ha de miscanthus.
- Silo de 30 m³ (rempli une fois par semaine).

Installation de chauffage

- Chaudière Heizomat (choisie pour sa rusticité) à copeaux d'une puissance de 150 kW.
- L'ancienne chaudière au fuel a été conservée en cas de défaillance.

Et au niveau économique ?

Coût du projet

- Installation réseau + chaudière : 60 000 € (dont 35 000 coût chaudière).
- Implantation du miscanthus : 3 500 €/ha (rhizomes et implantation).
- Coût de récolte (externalisé à un agriculteur de la région) : 250 €/ha/an.

Financement du projet

- Subvention ADEME : 21 000 €.
- Le reste en propre.

Chiffrage économique par rapport aux solutions alternatives

La consommation de miscanthus se substitue à 50 000 litres de fuel par an. À 0,8 € par litre de fuel, ce sont donc 40 000 € de dépenses en combustibles qui sont évitées tous les ans. Cela permet en outre de réduire les émissions de gaz à effet de serre.

PARTENAIRES
ADEME
Novabiom
Sarl Lamont-Colin Énergies

Enseignements et perspectives

La longueur du brin a été ajustée au fil du temps pour optimiser la combustion, il ne doit pas être trop court. De plus, pour un fonctionnement optimisé, le miscanthus doit être en entrée chaudière (donc à la récolte) à 16 % d'humidité maximum. A cette humidité, on a donc une bonne conservation lors du stockage et une très bonne combustion.

> « À 0,8 € par litre de fuel, ce sont donc 40 000 € de dépenses en combustibles qui sont évitées tous les ans. »

Contact

Dominique de Thezy
4 rue Bosquet - 80320 Omiecourt
Tél : 03 22 83 01 75
château.omiecourt@gmail.com
www.chateau-omiecourt.fr

Cas pratique

Un projet alliant les aspects sociaux et environnementaux du développement durable

Herleville (Somme-Santerre)

HABITATION
LOGEMENTS LOCATIFS

Genèse du projet

Enjeux et historique du projet

Dans le cadre de la réhabilitation de vieilles écuries en logements sociaux, Hélène et Gonzague Proot visaient à réaliser un projet qui soit durable tant au niveau social qu'environnemental. C'est pourquoi lorsqu'ils ont étudié les solutions de chauffage, leur choix s'est porté sur l'utilisation d'un combustible renouvelable, produit sur place et avec un bilan énergétique favorable. C'est au cours d'une réunion d'information que M. Proot découvre le miscanthus. Cette culture s'inscrit parfaitement dans sa démarche de mise en valeur écologique de son environnement. En effet, le miscanthus permet de multiplier les bordures et ainsi d'accroitre la biodiversité et la faune auxiliaire des cultures. Ainsi, participant à un Contrat de gestion du territoire, avec obligation de séparer les grandes parcelles, Gonzague Proot choisit en 2007 d'implanter 2,72 ha en deux bandes séparatives de miscanthus à proximité de sa ferme.

Chronologie du projet

2007 Implantation du miscanthus.
2008 Installation de la chaudière.
2009 Premiers locataires chauffés au miscanthus.

Dans la pratique, comment ça marche?

Besoins et objectifs

- Chauffer huit logements locatifs (500 m²), l'habitation principale des exploitants agricoles, les installations d'une aire de camping et la salle d'accueil d'une ferme pédagogique : soit un total de 760 m².
- Chauffer l'eau sanitaire pour les logements (ballon d'eau chaude de 1000 litres).
- Séparer des grandes parcelles dans le cadre d'un Contrat de gestion du territoire.

Approvisionnement

- 2,72 ha de miscanthus pour un rendement de 20 tonnes par hectare en 2012 : 54 tonnes.
- Récolte avec une ensileuse à maïs non modifiée.
- Stockage : hangar de 150 m², trémie de 20 m³ accolée à la chaufferie, avec une vis sans fin pour l'approvisionnement automatique de la chaudière. Cette dernière est remplie tous les 10 jours en hiver pour alimenter la chaudière.

Quelle solution technique de chauffage?

- Chaudière Heizomat polycombustible de 150 kW.

Et au niveau économique?

Coût du projet

- Coût d'implantation du miscanthus : 3400 €/ha.
- Installation de chauffage (chaudière, chauffe-eau avec panneau solaires de 16 m², plancher chauffant) : 190 000 €.
- Montant total du projet locatif : 620 000 € (environ 1 200 €/m²).

Financement du projet

- 300 000 € d'aides au total.
- ADEME et région 70 000 €.
- 300 000 € d'emprunt.
- 15 000 € autofinancé.

PARTENAIRES
ADEME
Conseil régional
Conseil général
Crédit Agricole
Agence Nationale de l'habitat.
NovaBiom

Chiffrage économique par rapport aux solutions alternatives

La combustion de 54 tonnes de miscanthus permet de remplacer plus de 20 000 litres de fuel.

Enseignements et perspectives

Avec une trémie de 20 m³ à remplissage automatique, l'alimentation en plein hiver se fait une fois tous les 10 jours avec un temps d'intervention très court étant donnée la proximité de la plate-forme de stockage. Grâce à un système de décendrage automatique et à un cendrier d'une capacité de 300 litres, M. Proot n'a besoin de vider le cendrier que 6 à 8 fois par an.

M. Proot souligne que l'utilisation de la chaudière nécessite des réglages et un entretien qui doivent être appréhendés au préalable avec le constructeur ou l'installateur. Après plusieurs années de fonctionnement, Gonzague Proot est très satisfait des choix réalisés.

> « La combustion de 54 tonnes de miscanthus permet de se substituer à plus de 20 000 litres de fuel. »

Contact

Hélène et Gonzague Proot (SCEA Proot)
22 Grande Rue - 80340 Herleville
Tél : 03 22 85 63 44
fermedudeveloppementdurable@gmail.com
www.naturensomme.fr

Cas pratique

Le miscanthus, vecteur de la transition énergétique de l'Abbaye

Ourscamp (Oise)

BATIMENTS DIVERS
LOGEMENTS

Genèse du projet

Enjeux et historique du projet

L'abbaye cistercienne Notre-Dame d'Ourscamp a été fondée en 1129. Gérée par une communauté de vingt-cinq frères, l'abbaye est formée d'un ensemble imposant de vastes bâtiments, datant de différentes périodes et classé au titre des monuments historiques.

La réduction de la facture énergétique du site (dépense annuelle de combustibles - fuel et gaz - de l'ordre de 80 000 euros) est toutefois devenue un enjeu majeur, avec la nécessité de maintenir ou d'améliorer le confort thermique des pensionnaires et de favoriser la conservation des bâtiments.

Le Père Bernard, en charge de l'entretien et de la rénovation des bâtiments a été intéressé par la solution miscanthus, déjà mise en œuvre par un fidèle de l'abbaye et par la commune d'Hangest sur Somme, non loin d'Ourscamp.

Le projet d'installer une chaufferie 100% miscanthus, approvisionnée par des agriculteurs locaux s'est ainsi concrétisé en quelques mois et a été inauguré à l'automne 2015.

Chronologie du projet

2014 Décision de la mise en place d'une solution de chauffage au miscanthus et démarrage de l'étude.

2015 Démarrage de la chaudière (mars).
Implantation de 5 ha de miscanthus par un agriculteur à 3 km de l'abbaye (avril).

2016 Implantation de 5 ha de miscanthus (avril).

PARTENAIRES

Saelen Energie (Heizomat)
NovaBiom
Sarl Alvarez (chauffagiste)

Dans la pratique, comment ça marche?

Besoins et objectifs

- Chauffage de l'ensemble des bâtiments (consommation de 60 000 litres de fuel+ 20 000 litres pour l'aile en réhabilitation) à partir de miscanthus produit localement à moindre coût, avec maintien voire amélioration du confort thermique.

Approvisionnement

- 10 ha de miscanthus produits par deux agriculteurs à 5 km de l'abbaye (5 ha implantés en 2015, 5 ha implantés en 2016).
- Pour le moment le miscanthus vient d'un producteur situé à 15 km.
- Silo de 100m^3 approvisionné par benne agricole via une trémie de réception, le miscanthus étant ensuite soufflé dans le silo.

Quelle solution technique de chauffage?

- Chaudière Heizomat RHK AK 400kW polycombustible adaptée au miscanthus (foyer rallongé et chaine longitudinale de décendrage), avec alimentation automatique par extraction mécanique couplée à un canal de changement de direction et tube de chute.
- Combustible : miscanthus en vrac.

Et au niveau économique?

Coût du projet

- Coût chaudière posée : 92 000 € TTC.
- Coût réseau et installation : 175 000 € TTC.
- Prix d'achat du miscanthus rendu : 110 € HT/ tonne brute.

Chiffrage économique par rapport aux solutions alternatives

L'installation nouvelle remplace 6 chaudières à fuel et une chaudière au propane.

La facture annuelle de combustible s'élèvera désormais à 20 000 € (environ 150 tonnes de miscanthus) au lieu de 80 000 € auparavant, soit une économie annuelle de 60 000 €. Cette économie permet donc un retour sur l'investissement inférieur à 5 années.

Quel bilan au niveau environnemental?

Grâce à l'économie annuelle de 68 tonnes équivalent pétrole (TEP), l'émission de 210 tonnes de CO_2 fossile est évitée chaque année. Cela représente une réduction équivalente aux émissions de CO_2 de 65 voitures parcourant chacune 15 000 Km/an.

Contact

Père Bernard
Abbaye d'Ourscamp - 60138 Chiry Ourscamp

pere.bernard@free.fr
Tél : 03 44 75 72 00

Cas pratique

Le miscanthus, une solution économique de chauffage pour une meilleure préservation des ressources en eau

Brumath (Alsace)

BÂTIMENTS COMMUNAUX

Genèse du projet

Enjeux et historique du projet

Alors que la mairie a besoin d'accroître sa capacité de chauffage, elle est concomitamment confrontée sur son territoire à des problèmes de qualité de l'eau, de coulées de boue, et d'érosion des sols par ruissellement. La Chambre d'Agriculture d'Alsace aiguille alors la municipalité vers le miscanthus, aiguillage qui sera confirmé par l'analyse du bureau d'étude Solares Bauen. Afin de répondre de manière économique aux besoins des nouvelles chaudières polycombustibles, la commune se joint à la Chambre d'Agriculture pour trouver des agriculteurs situés dans les zones les plus sensibles. Finalement, des conventions de commercialisation seront signées pour une durée de 15 ans minimum, avec cinq agriculteurs.

Chronologie du projet

2009 Étude de faisabilité.
2011 Validation par le Conseil municipal, le 27 mai.
2012 Implantation du miscanthus.
2013 Installation et mise en service de la chaudière.

Dans la pratique, comment ça marche?

Besoins et objectifs

- Problème de coulées de boues récurrentes (2008, 2010, 2011, 2012).
- Préservation des ressources en eau sur le périmètre de l'Aire d'Alimentation de Captage (présence d'atrazine).
- Accroissement de la puissance de chauffage pour chauffer 7 055 m² de bâtiments communaux: l'hôtel de ville, la maison de la communauté, le patio des associations, la police municipale, la Croix Rouge, la maison de l'enfance, les deux nouveaux bâtiments qui abritent des locaux associatifs, un café et la médiathèque intercommunale.
- Valorisation des ressources locales.
- Développement d'une solution de chauffage économique sur le long terme.

Approvisionnement

- Origine du miscanthus: 15 ha chez 5 agriculteurs dont l'essentiel se situe sur les aires d'alimentation de captage de la commune.
- Récolte: les agriculteurs font appel à une entreprise de travaux agricoles. La pesée de la récolte s'effectue sur le lieu de stockage (pont bascule).
- Stockage: effectué par un exploitant agricole dans un hangar construit à cet effet.
- La livraison est assurée par un agriculteur en deux heures.
- Prix d'achat du miscanthus livré: convention réciproque entre la ville et les agriculteurs de production et de rachat sur une durée de 17 ans à 100 € hors taxe par tonne de matière sèche livrée (le prix est indexé sur l'indice des prix à la consommation).

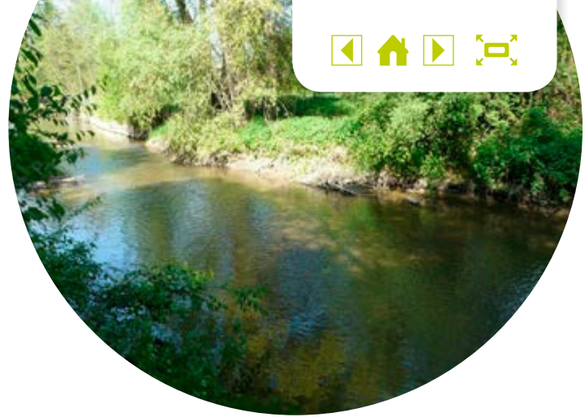
Quelle solution technique de chauffage?

L'installation consiste en:

- Trois chaudières polycombustibles installées en cascade d'une puissance de 85 kW chacune, qui sont destinées à couvrir 80 % des besoins annuels en chauffage. Ces chaudières de marque Guntamatic sont adaptées pour recevoir tous types de biomasses forestière et agricole.
- Une 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. Cela n'a jamais été nécessaire depuis l'installation des chaudières à biomasse.
- 55 m² de chaufferie.
- 1 silo d'une capacité de 105 m³ soit une autonomie de 9 jours en période de pointe.
- Ballon tampon de 4000 litres d'eau.
- 1 réseau de chaleur de 235 mètres linéaires qui alimente les divers bâtiments.
- Les équipements nécessaires au transfert de chaleur dans les sous-stations de chaque bâtiment.
- Le système de gestion technique centralisé qui permet de refacturer les consommations bâtiment par bâtiment.

PARTENAIRES

Chambre régionale d'agriculture d'Alsace
Conseil régional d'Alsace
SanERgest (installateur chaudières)
Solares Bauen (Bureau d'études)
Agence de l'eau Rhin-Meuse



Et au niveau économique?

Coût du projet

Le coût hors taxes de l'ensemble du projet a été de 421 000 €.

Financement du projet

- L'ADEME, le FEDER et la région ont participé à hauteur de 174 685 €.
- Le reste a été financé par la commune.

Chiffrage économique par rapport aux solutions alternatives

- Le retour sur investissement par rapport à un chauffage fuel plus gaz est estimé à 14 ans. Grâce aux subventions le temps de retour sur investissement est réduit à 7 ans.
- Le modèle économique construit avec les agriculteurs permet une rentabilité satisfaisante pour le maillon agricole.

Enseignements et perspectives

Une des difficultés pour l'initiation de ce type d'entreprise est la gestion du nombre d'interlocuteurs. Mais ce projet est une réussite et fait aujourd'hui figure de modèle. Des agriculteurs plus nombreux sont prêts à rejoindre ce type de filière. Un nouveau projet de chaudière est d'ailleurs à l'étude qui permettrait potentiellement d'implanter du miscanthus dans d'autres zones sensibles aux inondations et coulées de boues.

Contact

Jean-Pierre JOST - Adjoint au Maire de Brumath
Président du SIVU Assainissement de la Région de Brumath
Mairie de Brumath - 4 rue Jacques Kablé - 67170 Brumath
Tél: 03 88 51 02 04

Cas pratique

Du miscanthus dans la chaufferie pour préserver la qualité de l'eau

Ammertzwiller (Alsace)

BÂTIMENTS PUBLICS
HABITATIONS

Genèse du projet

Enjeux et historique du projet

Mathieu Ditner, maire d'Amertzwiller est également agriculteur et président du syndicat d'eau local. Il connaissait depuis de nombreuses années le miscanthus au moment où le syndicat de l'eau fait le constat d'une dégradation progressive de la qualité de l'eau : à la sortie des puits le taux de nitrate était passé en moins 20 ans de 15 à 43 mg/l. Dès lors la Chambre d'Agriculture a mené un diagnostic sur les pratiques agricoles qui a abouti à l'élaboration d'un plan d'actions qui incluait une modification des itinéraires techniques agricoles, l'implantation de CIPAN, la remise de cultures en herbe et la possibilité d'implanter du miscanthus. Parallèlement, une valorisation du miscanthus était possible dans la chaudière communale qui était prévue pour fonctionner avec des plaquettes forestières. Suite à plusieurs études de faisabilité (projet de chauffage bois déchiqueté et comparaison des coûts bois/miscanthus), il ne restait plus qu'à trouver agriculteurs et surfaces pour pouvoir assurer un approvisionnement suffisant.

Chronologie du projet

1993 M. Ditner cultivait déjà du miscanthus sur son exploitation.
2007 Chaufferie plaquette bois avec réseau de chaleur.
2008 Études de faisabilité par la chambre d'agriculture
2009 Engagement écrit des acteurs (février).
Implantation de 18 ha (avril).
2010 Implantation de 9 ha (avril).
2011 Signature d'un contrat d'achat (janvier).
1ère récolte sur 19 ha (mars).
2012 Récolte sur 23 ha (mars).

PARTENAIRES

Syndicat Intercommunal d'Alimentation en eau Potable d'Ammertzwiller, Balschwiller et environs
Chambre d'agriculture du Haut-Rhin
Pays du Sundgau
Agence de l'eau Rhin-Meuse

Dans la pratique, comment ça marche ?

Besoins et objectifs

- Améliorer la qualité de l'eau qui se dégradait depuis 20 ans.
- Nécessité d'établir un cadre économique suffisamment attractif pour convaincre les agriculteurs de participer au projet.
- Parallèlement le prix payé pour le miscanthus en tant que combustible devait rester compétitif par rapport aux solutions de chauffage alternatives.

Approvisionnement

- Origine du miscanthus : 27 ha cultivés par 13 agriculteurs sur la commune en 2012, dont 74 % sur le bassin d'alimentation de captage.
- Récolte et déchiquetage : par un prestataire équipé d'une ensileuse.
- Contractualisation entre les agriculteurs et le SIVOM (Syndicat Intercommunal à Vocation Multiples) sur une durée de 15 ans.
- Transport au stockage : prestation mutualisée entre 4 agriculteurs.
- Bâtiment de stockage (bois et miscanthus) : 2000 m³, sur la commune de Bernwiller financé par le SIVOM.
- Prix d'achat du miscanthus livré en copeaux : 95 € prix plancher et 100 € prix plafond, négocié tous les ans.

Quelle solution technique de chauffage ?

- Chaudière à bois de 2008 adaptée au miscanthus en 2011.
- Puissance : 400 kW.
- Marque : Köb.
- Puissance chaudière d'appoint : 500 kW, fioul.
- Combustibles : plaquettes de miscanthus et de bois.
- Consommation (2011/12) : 300 T MS de miscanthus complété avec du bois. L'objectif est 100 % de miscanthus d'ici 2014.
- Chauffage de 60 habitations et des bâtiments publics (Mairie, église, caserne pompiers, école).
- Réseau de chaleur : 2500 m.
- Production : 900 - 1 000 MWh/an.

Et au niveau économique ?

Coût du projet

- Coût d'achat des rhizomes et location planteuse : 3000 €/ha.
- Coût total : 850 000 € pour la chaudière à bois, l'adaptation pour le miscanthus et le réseau de chaleur (coût de raccordement au réseau : 2 000 €/abonné).

Financement du projet

- Amortissement sur 25 ans.
- Le syndicat d'eau en partenariat avec l'Agence de l'eau Rhin Meuse ont pris en charge la totalité des coûts d'implantation.
- Subvention à hauteur de 80 % (Région et ADEME département).

Coût de revient et vente de chaleur

- Coût de revient : entre 25 et 35 €/MWh.
- Prix chaleur livrée (chiffres 2014) : abonnement de 500 €/abonné + 0,055 €/kWh, environ 70 abonnés.
- Durée de contrat : 15 ans.

Chiffrage économique par rapport aux solutions alternatives

Selon une étude économique menée en amont le coût de revient moyen était équivalent à un approvisionnement en plaquette de bois.

Quel bilan au niveau environnemental ?

- Réduction de la teneur en nitrates dans les puits d'Ammertzwiller de 18,6 % entre 2009 et 2013.
- Ralentissement des coulées de boue grâce à l'implantation du miscanthus.
- Rejets atmosphériques (NOx, CO, SO_2, COV, HAP) qui répondent aux normes en vigueur.

Enseignements et perspectives

Ce projet a pu voir le jour grâce à la motivation et à la persévérance de quelques agriculteurs initiateurs. La Chambre d'Agriculture a apporté un appui technique tandis que l'Agence de l'eau a aidé à financer les rhizomes, investissement important. La commune recherche maintenant à améliorer son stockage qui devient insuffisant. Pour des raisons techniques, Bernwiller n'a pas encore adapté sa chaudière à bois (également achetée en 2008) pour brûler du miscanthus.

Contact

Mathieu Ditner - Agriculteur
Mairie de la Commune
28 rue de Mulhouse - 68219 Ammertzwiller
mathieu.ditner@wanadoo.fr
Tél : 06 76 86 88 60

Cas pratique

Le miscanthus, une solution de chauffage économique pour réduire ses émissions de CO_2

Montéléger (Drôme)

HABITATION

Genèse du projet

Enjeux et historique du projet

En 2003, Jacques Vaillant, professeur de physique appliquée à la retraite, effaré par le bilan CO_2 de sa propriété entreprend de la transformer pour en réduire l'empreinte carbone. Il choisit de mettre en œuvre des solutions innovantes reposant sur les énergies renouvelables. Au-delà de cette rénovation, il créera alors un laboratoire pédagogique dédié aux énergies renouvelables baptisé Coricancha (temple du soleil à Cuzco au Pérou). M. Vaillant investit ainsi dans l'isolation de sa maison, déploie des solutions énergétiques reposant sur le solaire (thermique, photovoltaïque), le vent, et la biomasse avec en tête de pont le miscanthus aux côtés du bois et du panic érigé (switchgrass). Après un voyage en Autriche et après avoir essuyé des difficultés pour obtenir des rhizomes, M. Vaillant se fournit en Autriche en rhizomes de miscanthus pour une première récolte en 2010. Principalement utilisé pour chauffer la maison, M. Vaillant dispose de quantités excédentaires de miscanthus. Il a ainsi choisi de commercialiser la moitié de sa récolte pour des expérimentations dans différentes chaufferie de la région, dans de l'éco construction ou dans différents essais pour le paillage horticole, la litière animale et l'isolation.

Chronologie du projet

2006 Voyage en Autriche sur la Biomasse organisé par la région Rhône alpes.

2008 Achats directement de rhizomes en Autriche auprès de Hubert Falzberger (4632 Pichl Bei Welb). Plantation sur 0,9 hectare à Montéléger plus 0,1 hectare d'une pépinière.

Revente de rhizomes au Lycée horticole de Romans, à un agriculteur de Haute-Loire (M. Zordan) ainsi qu'à un viticulteur du nord de Lyon (Brouilly) M. Pierre Germain.

2009 Premier fauchage laissé sur sol.

2010 Récolte fauchée, andinée et granulée à l'usine du Grand-Serre (nord 26).

2011 2012, 2013 et 2014 : ensilage.

Dans la pratique, comment ça marche ?

Besoins et objectifs

- Chauffage d'une maison de 200 m^2 et de son eau sanitaire (surtout l'hiver).
- Remplacer la consommation de deux tonnes de fuel.
- Réduire le bilan CO_2.

Approvisionnement

- 0,9 hectare planté à 60 mètres du silo.
- Ensilage par une entreprise de travaux agricoles.
- Stockage dans un silo de 40 m^3 et une aire de stockage agricole de 30m^2/60m^3 avec une couverture amovible.

Quelle solution technique de chauffage ?

- Chaudière à biomasse Hargassner : 35 kW (15 kW en fonctionnant au miscanthus).

Et au niveau économique ?

Coût du projet

- Achat des rhizomes : 1 500 € pour un hectare.
- Coût du labour et de plantation : 800 €.
- Chaudière avec ramasseur : 18 000 € TTC.
- Silo de 40 m^3 construit par M. Vaillant.

Chiffrage économique par rapport aux solutions alternatives

6 tonnes par an de miscanthus remplacent 2 tonnes de fuel par an. Les frais opérationnels annuels se résument aux frais de récolte soit 300€. Ces frais de récolte pourraient être diminués.

Quel bilan au niveau environnemental ?

Entre l'éolien, le solaire et le miscanthus la propriété de M. Vaillant a maintenant une empreinte carbone minimisée. D'autant qu'une partie du miscanthus est ensuite « exporté » pour d'autres utilisations.

Enseignements et perspectives

Cette expérience mériterait d'être généralisée à tous les propriétaires de terres tels que les agriculteurs, viticulteurs, horticulteurs (pour chauffer les serres en particuliers). C'est en outre une solution de chauffage pertinente dans les régions manquant de ressources forestières.

PARTENAIRES

Valbium (Belge) pour le partage d'expertise et d'expériences.

Hubert Falzberger (Autriche) pour les rhizomes.

ADIL 26 pour la communication du projet (Association Départementale d'Information pour le Logement dans la Drôme).

Contact

Jacques Vaillant - Association Coricancha
Tél : 06 86 06 14 04
vaillant.jacques@gmail.com

Cas pratique

Chauffage au miscanthus, 5 défis et facteurs clefs de réussite

La conduite et l'aboutissement d'un projet de chauffage utilisant du miscanthus, que l'on soit un particulier ou une collectivité est souvent synonyme de parcours initiatique comme l'illustrent les exemples présentés dans les pages précédentes.

Au-delà de ces caractéristiques communes, la réussite d'un tel projet passe 5 défis principaux à relever :

1 ▸ **Maîtriser le dimensionnement du projet :** il est essentiel de bien calibrer son projet aux besoins, tant du point de vue technique, de l'approvisionnement que financier. Il importe de veiller à une valorisation optimale de la chaleur produite par l'installation.

2 ▸ **Garantir une acceptation du projet par les acteurs locaux :** il est utile voire indispensable d'informer sur la démarche en toute transparence pour éviter le risque d'un rejet par la population locale. Cela donne l'opportunité d'écouter les retours, les éventuelles réserves, d'y répondre et de communiquer de façon pertinente.

3 ▸ **Identifier efficacement les structures de soutien technique et/ou financier :** s'entourer de partenaires techniques compétents est une nécessité pour mener à bien un tel projet, il est primordial de se documenter et de les sélectionner en connaissance de cause. Par ailleurs, la recherche de subventions auprès de divers organismes financeurs est un élément-clé du projet. Si l'on peut déplorer l'absence de guichet unique à l'heure actuelle, il est néanmoins souvent possible d'obtenir des aides au plan local compte-tenu des multiples atouts sociétaux de cette solution.

4 ▸ **Assurer un approvisionnement fiable et régulier en biomasse :** afin de rassurer les utilisateurs, un travail sur la qualité de la biomasse, le circuit d'approvisionnement et son alimentation doit être conduit, notamment en formant et sensibilisant les opérateurs et le cas échéant les agriculteurs concernés.

5 ▸ **Sensibiliser et (se) former aux technologies et enjeux de la production et valorisation de la biomasse :** être bien conseillé (savoir-faire spécifiques), se tenir informé des évolutions technologiques qu'elles concernent la production de biomasse, son utilisation, les innovations en matière de matériel de chauffage est la garantie de faire les bons choix pour son projet.

En résumé

La réussite d'un projet de chauffage au miscanthus passe donc par :

- Des partenariats solides et bien construits pour garantir la pérennité du projet
- Un soutien politique fort reposant sur un projet précis et fiable
- Une communication réussie entre les acteurs du projet et les acteurs du territoire
- La volonté et la garantie d'une approche territoriale dans le montage du projet
- La maîtrise technique grâce à la formation
- Le partage d'expériences entre porteurs de projets

Le miscanthus, des perspectives pour les territoires

Vers plus d'autonomie énergétique

L'autonomie énergétique est souvent l'argument principal des porteurs de projet. La prise de conscience de l'épuisement des gisements de ressources fossiles, le coût croissant de l'énergie en tendance longue ainsi que la question de la dépendance aux combustibles fossiles importés font émerger l'idée de la valorisation énergétique de la biomasse et ainsi contribuer, avec le concours d'autres énergies vertes, à l'autosuffisance énergétique des territoires ruraux.

Un développement économique du territoire

Les projets de valorisation énergétique du miscanthus ont des retombées économiques non négligeables pour les territoires :

- création d'emplois locaux et pérennes,
- création d'une économie locale stable et non délocalisable,
- valorisation économique locale d'une production agricole,
- diminution du coût de l'énergie pour la population bénéficiaire et/ou la collectivité.

Une valorisation du monde agricole

La valorisation énergétique de la biomasse permet de valoriser le statut de l'agriculteur au sein du territoire et la multifonctionnalité de l'agriculture. En effet, en fournissant un biocombustible localement, l'agriculteur est perçu différemment par les autres acteurs.

En outre, cela favorise les échanges entre les différents acteurs d'un même territoire, contribuant ainsi à une meilleure compréhension des uns et des autres.

Une attractivité accrue du territoire

Les projets de valorisation énergétique du miscanthus sont aussi le moyen de rendre le territoire attractif et de développer de nouvelles activités sur le territoire, comme le tourisme vert.

Des retombées environnementales concrètes

Les retombées environnementales d'un projet de chauffage au miscanthus sont nombreuses. Il permet de réduire l'utilisation des énergies fossiles et ainsi limiter les émissions nettes de gaz à effet de serre, d'autant plus que les projets se mettent en place généralement dans une démarche globale de développement durable. Les hectares de miscanthus sont très utiles pour préserver la ressource en eau, cette culture étant implantée pour 15 à 20 ans au moins et ne nécessitant quasiment pas d'intrants. Elle est en outre favorable à la biodiversité (insectes, nidification, gibier) et permet de lutter efficacement contre l'érosion des sols (eau et vent).

Enfin, ce type de projet permet de gérer durablement la ressource et contribue à l'aménagement et à la diversité des paysages dans l'espace et dans le temps.

Nos partenaires, pour accompagner votre projet

Fournisseurs de chaudières, cabinets d'études et chauffagistes : dresser une liste exhaustive des fabricants et partenaires potentiels qualifiés en la matière serait fastidieux. Sont rappelés ci-dessous les partenaires des projets présentés dans ce document.

Fabricants de chaudières	
ETA Heiztetechnik	www.eta.co.at
Fröling	www.froeling.com/fr
Guntamatic	www.guntamatic.fr
Hargassner	www.hargassner-france.com
Heizomat	www.heizomat.de
Köb	www.viessmann.fr
KSM	www.ksm-bioenergie.fr

Bureau d'études / Installateurs /Chauffagistes	
ABC Energie	www.abcenergie.fr
Delage & Couliou	www.delage-couliou.com
Energy Concept	www.energy-concept-pro.fr
Saelen Energie	www.saelen-energie.fr
SanERgest	www.sanergest.com

Qui est France Miscanthus ?

Créée en 2009, France Miscanthus est une association loi 1901 qui réunit actuellement 15 membres parmi lesquels les entreprises les plus actives dans le développement de cette culture en France : APM Deshy, Biomasse Environnement Systèmes (BES 77), Bourgogne Pellets, Capdea, Confédération Générales des planteurs de Betteraves (CGB), Cristal Union, Luzéal, NovaBiom, SIDESUP, Sundeshy, Tereos, Terr'Nova, UCDV, Union In Vivo et USICA.

Les missions de France Miscanthus

- Assurer la promotion du miscanthus et de toute autre biomasse et culture lignocellulosique à vocation énergétique, ainsi que de tous leurs produits dérivés
- Fédérer les acteurs de la filière miscanthus, favoriser les échanges d'informations sur le miscanthus et ses débouchés
- Représenter et défendre les intérêts des acteurs de la filière du miscanthus
- Promouvoir des méthodes de production respectueuses de l'environnement

Contact : France Miscanthus - 29 rue du Général Foy - 75008 PARIS
Nicolas RIALLAND 06 27 06 58 15 - Pierre RAYE 06 35 36 57 76 contact@france-miscanthus.org

Le miscanthus
énergie de nos territoires

FRANCE MISCANTHUS

Création : www.epeus.fr Crédits photos: © France Miscanthus - H. Schneider - J. Behr - Octobre 2015