

**Impact de la méthanisation sur l'emploi et les flux économiques**

La méthanisation est favorisée par les pouvoirs publics avec des soutiens liés à l'obligation d'achat de l'électricité et du biométhane bonifiée par l'Etat et avec des aides à l'investissement de l'ADEME et des collectivités. De nombreux emplois et différents flux économiques interviennent donc pour une installation de méthanisation. De manière concrète (en se basant sur quatre unités de méthanisation agricole), l'étude Etude réalisée pour le compte de l'ADEME Bourgogne par la société S3d donne des tendances sur l'impact en termes d'emploi, de flux financiers et d'activités notamment pour les entreprises locales.

En lien étroit avec les maîtres d'ouvrage, le bureau d'étude S3d a examiné les aspects économiques des installations, à la fois au niveau de la construction et également au niveau de l'exploitation des unités. En prenant contact avec les entreprises qui sont intervenues sur les chantiers, une estimation assez fine a également pu être réalisée sur le nombre d'emplois qu'a pu générer la construction de l'installation. De même, des échanges avec les maîtres d'ouvrage ont permis de dégager le temps de travail lors de la phase d'exploitation des installations.

>> Télécharger l'étude : Impact sur l'emploi et les flux économiques au niveau régional et national, Analyse sur quatre installations de méthanisation, juin 2015

www.bourgogne.ademe.fr

Stockage de miscanthus en vrac, photo Novabiom

**Le marché du miscanthus-énergie**



Le miscanthus, ce roseau communément appelé herbe à éléphants, est aujourd'hui cultivé en France sur près de 4000 ha. Cette filière très jeune, avec ses 60 000 tonnes de production annuelle, alimente, entre autres débouchés, une vingtaine de chaufferies. Cependant, c'est encore une culture qui interroge car elle ne fonctionne pas comme les autres cultures et car elle ne dispose pas encore de réseau de commercialisation national. À côté de cela, le miscanthus peut se valoriser sur plusieurs marchés en paillage, litière animale et éco-matériaux, mais nous allons parler ici essentiellement de débouchés énergétiques.

En préambule, précisons qu'en l'état actuel des choses, un projet de miscanthus-énergie, c'est avant tout un projet de territoire. Créateur d'activité et de lien social, il mobilise différents corps de métiers et nécessite une réelle volonté de monter un projet de transition énergétique. La présence d'un initiateur de projet tenace et capable de s'entourer des bons interlocuteurs est indispensable pour réussir à introduire cette solution innovante.

**Les motivations pour un projet de miscanthus-énergie**

Les raisons de s'engager dans un projet de chaufferie à miscanthus sont multiples :

- Sécuriser son approvisionnement : le miscanthus implanté pour plus de 15 ans apporte une garantie et une lisibilité unique sur la disponibilité et qualité du combustible,
- Réduire son impact sur l'environnement : diminuer ses émissions de GES par l'utilisation d'un combustible neutre en CO<sub>2</sub>, venant d'une culture agricole aux nombreux atouts environnementaux (Protection de la qualité de l'eau, limitation de l'érosion des sols, réduction des produits phytosanitaires, biodiversité),
- Choisir la sécurité, la fiabilité et la sobriété énergétique : continuité et qualité de la chaleur assurée, efficacité énergétique, émissions contrôlées, empreinte faible à la construction, polyvalence des installations en combustibles (miscanthus ou bois),
- Préférer un approvisionnement ultra court, notamment sur les zones dont le gisement bois-énergie est restreint,
- Créer de la valeur sur un territoire agricole.

Citons par ailleurs la motivation de produire du combustible compressé à haute densité énergétique, par exemple sous forme de briques de nuit. L'entreprise Agriopale dans le Pas-de-Calais est aussi productrice de briques de miscanthus depuis deux ans avec une presse hydraulique RUF, un produit qu'elle distribue sous la marque Planète Terre auprès des particuliers dans les jardineries des réseaux coopératives agricoles.



**L'historique en France**

Brochure France Miscanthus, décembre 2015

Le miscanthus a été implanté en France pour la première fois en 2006-2007 pour alimenter des unités industrielles en biocombustible. Ce n'est que plus tard qu'ont été installées des chaudières domestiques dont le nombre s'accroît aujourd'hui.

Depuis 2007, l'adaptation des technologies de chaudières à la combustion du miscanthus est la clé du début de développement de ces projets énergétiques agriterritoriaux. Une vingtaine de chaufferies se sont installées depuis 2008. Mais ce sont principalement, de part leur taille, les projets industriels qui portent le développement des plantations. On recense plus de 10 projets nouveaux pour la seule année 2015.

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

Un service après-vente du constructeur et/ou de l'installateur indispensable :

- Formation de l'utilisateur,
- Disponibilité rapide des pièces d'usure,
- Outils de gestion : alerte sur mobile, prise en main à distance...

### Des projets à construire par les acteurs locaux sur leur territoire

Il existe sur les territoires des mairies, logements, écoles ou maisons de retraite en recherche de solutions économiques et durables pour couvrir leurs besoins énergétiques.

Jusque-ici, les projets sont initiés par des acteurs locaux (agriculteurs, industriels, élus, citoyens engagés) qui ont la volonté de proposer une solution innovante sur leur territoire.

Ce type de projet de taille moyenne nécessite la mise en place d'un réseau d'acteurs : agriculteur pour production et stockage, élu engagé dans une démarche de transition énergétique, chauffagiste local motivé.

### Quelques réponses aux préjugés habituels

- Les niveaux d'investissement sont élevés : oui, mais comme pour le bois déchiqueté, les temps de retour sont rapides si la consommation est suffisante car le combustible est très compétitif,
- Le miscanthus est difficile à brûler : non, à condition d'utiliser une chaudière adaptée,
- Le miscanthus est une plante invasive : faux, miscanthus giganteus est stérile et non traçant.

### NovaBiom, acteur historique et facilitateur de projets

Les projets variés développés depuis 2008 par Novabiom lui ont permis d'accumuler une solide expérience technique, logistique, agricole et juridique. Forte de ces connaissances, l'entreprise agit comme un facilitateur de projets en créant du lien entre le porteur de projet et les agriculteurs.

NovaBiom garantit également l'approvisionnement en soutien ou en relais pour les projets de chaufferies, comme à Ourscamp dans l'Oise. L'entreprise met pour cela à profit son volume de négoce en croissance régulière.

La société propose également des contrats souples de démarrage, avec un achat du produit à un prix garanti, ce qui sécurise un débouché par défaut aux agriculteurs. Cela permet de pouvoir commencer à planter sans forcément connaître tous les débouchés et d'engager une réflexion sur le besoin en énergie de leur territoire.



Rhizome de deuxième année, photo Novabiom

### Les points de vigilance pour réussir un projet de miscanthus-énergie

#### Le choix d'une technologie de chaudière adaptée :

- Un foyer mécanisé capable de gérer la production de mâchefers,
- Une température de foyer maîtrisée (PCI de 4,2 MWh/tonne à 15 % d'humidité),
- Un échangeur efficace capable de capter des montées rapides en température,
- Un système d'alimentation de la chaudière adapté à la masse volumique du produit (110 à 130 kg/m<sup>3</sup> ensilé).

#### Une logistique spécifique à prendre en compte :

- Un silo dimensionné pour la faible densité du combustible,
- La capacité de livrer en fond mouvant de 90 m<sup>3</sup>,
- La mise en place de parcelles locales dédiées à une production de 10 à 20 tonnes/ha selon les conditions pédoclimatiques.



## Deux exemples de projets industriels

### Ille-et-Vilaine

Un industriel de Bretagne basé à Domagné, la Coopédome, producteur coopératif de fourrage pour l'alimentation animale, a pérennisé son activité en proposant à ses adhérents de produire du miscanthus afin de remplacer le charbon pour déshydrater la luzerne. 400 ha de miscanthus ont ainsi été plantés dans un rayon de 50 km entre 2007 et 2011. Consommé en cocombustion, bois et miscanthus ont permis de diminuer la consommation de charbon de plus de 7000 tonnes par an, ce qui a entraîné une réduction de 60% des émissions de GES. Les principaux objectifs de cette opération étaient de diminuer l'effet « saisonnalité » de la déshydratation du fourrage, de pérenniser l'emploi et de proposer aux adhérents un nouveau débouché.



Mélange de bois et de miscanthus à la Coopédome, photo FD

### Mayenne

Malgré un contexte des prix de l'énergie qui peut sembler peu favorable aux énergies renouvelables, une autre coopérative de déshydratation de fourrages basée à Changé, la Codema, a fait le choix de passer du gaz à la biomasse et est en train de déployer un projet de plantation de miscanthus sur les années à venir.

Alsace - Lorraine	100
Aquitaine	30
Auvergne	20
Basse Normandie	200
Bourgogne - Franche Comté	500
Bretagne	550
Centre	550
Champagne Ardenne	500
Haute Normandie	280
IDF	150
NPDC	30
Pays de la Loire	350
Picardie	400
PoitouCharentes- Limousin	50
RhoneAlpes	20

*Estimation des surfaces de miscanthus plantées par région (nov. 2015)*

## Quelques chiffres

- Prix de la chaleur miscanthus pour les projets industriels existants : 21 à 27 €/MWh
- Prix de la chaleur miscanthus pour les projets locaux en direct avec les agriculteurs : 26 à 31 €/MWh. La variabilité du prix peut dépendre de la capacité de stockage, de la logistique, du rayon de plantation et du contexte agricole local).
- Coût d'implantation du miscanthus par ha : 2000 à 3000 € en fonction de la surface et de la densité de plantation.
- Rendements observés des parcelles à maturité : 10 à 20 tonnes /ha/an.

## Perspectives

Actuellement, le rythme des plantations est de quelques centaines d'hectares par an. Ce rythme correspond à la capacité actuelle de création de marché en combustible (vrac, granulés ou briquettes), litière ou paillage. De nouveaux marchés comme l'isolation, les matériaux composites ou à la chimie biosourcée pourraient accélérer ce rythme à terme.

La France se situe aujourd'hui au deuxième rang des pays producteurs en Europe derrière le Royaume Uni qui dispose de 15 000 ha pratiquement exclusivement dédiés à la fourniture de combustible pour de grosses centrales électriques comme Drax.

Les pays historiquement pionniers, Autriche et Allemagne, n'ont quant à eux implanté que 2000 ha chacun depuis les années 90 principalement pour le chauffage domestique. De grands projets sont à l'étude dans les pays de l'est de l'Europe, mais ont du mal à se concrétiser pour l'instant à cause de l'instabilité du foncier et des politiques énergétiques.

Caroline WATHY, Ingénieur Agronome  
caroline.wathy@novabiom.com



Le générateur d'air chaud de la Coopédome fonctionne en cocombustion, photo FD