

# INSTALLATION DE MÉTHANISATION AGRICOLE EN BOURGOGNE

## SARL Fèvre

Brazey-en-Plaine (21)



### L'exploitation agricole

Le GAEC des Chavanas, composé de deux associés et situé à Brazey-en-Plaine en Côte d'Or, possède une production bovin viande avec un troupeau de 55 vaches allaitantes. La surface agricole utile est de 305 ha, répartis en 40 ha de prairie et 265 ha de céréales et légumes.

### L'historique du projet

En 2010, afin de diversifier leurs revenus, les exploitants ont créé la SARL Fèvre pour la mise en place de panneaux photovoltaïques pour une puissance de 103 kW crête.

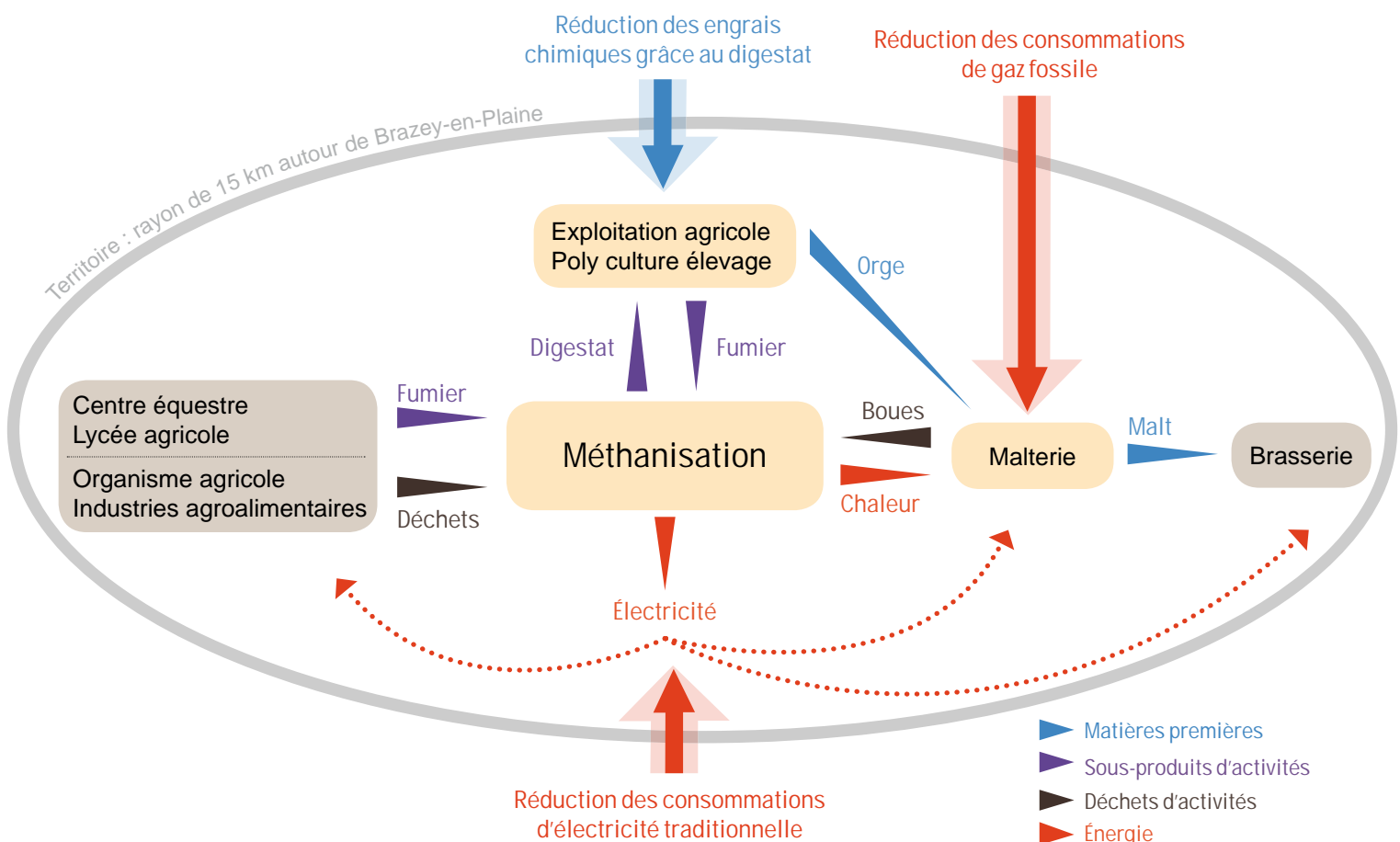
Suite à ce premier investissement dans les énergies renouvelables, le GAEC a souhaité poursuivre avec la construction d'une installation de méthanisation. Ce

projet a été motivé par le partenariat déjà en place avec la malterie SOUFFLET, proche de l'exploitation, pour laquelle le GAEC épandait les boues. Afin de réduire les odeurs liées à cet épandage, les exploitants ont opté pour la méthanisation, d'autant plus que la malterie peut absorber la totalité de la chaleur produite.

### Un exemple d'écologie territoriale

Le projet de méthanisation répond au modèle de l'écologie territoriale. Les différents acteurs économiques du territoire ont tissé des liens afin de procéder à un échange de matières et de déchets dont chacun tire un bénéfice et qui permet d'augmenter l'autonomie du territoire en matière et en énergie, tout en relocalisant une partie de l'économie.

### Schéma des flux de matières et d'énergies



# L'installation

L'installation de méthanisation fonctionne avec des ressources de l'exploitation agricole, de la malterie et d'acteurs économiques de proximité.

## Les substrats entrants :

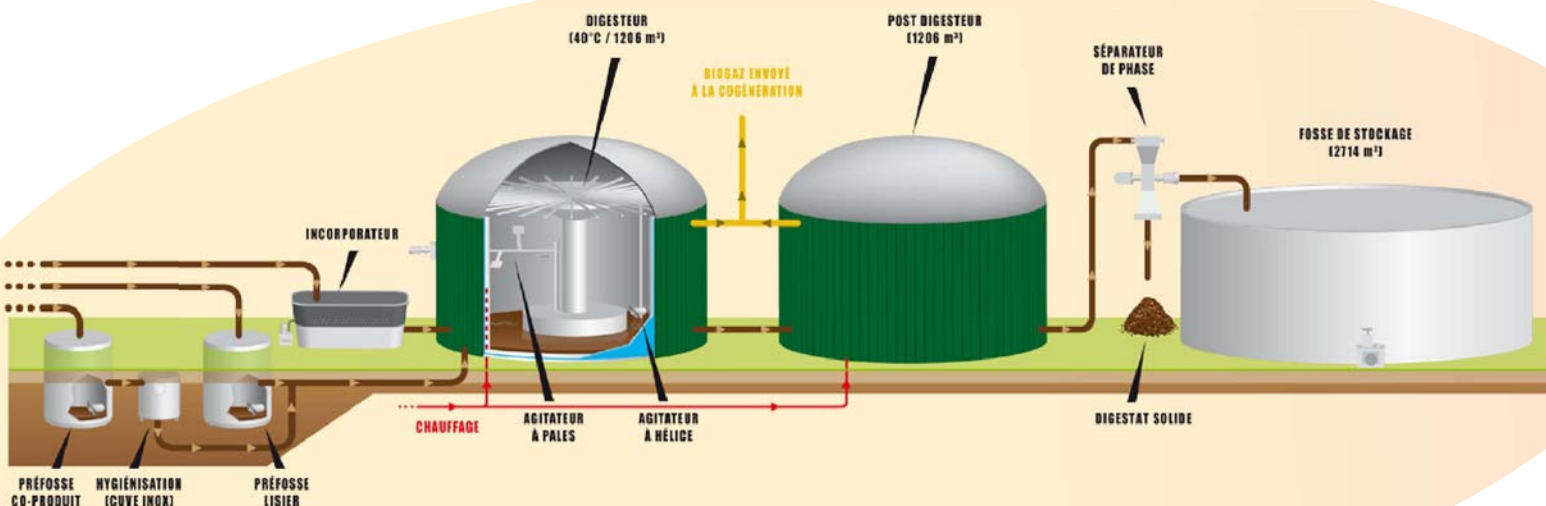
- 1 000 tonnes de fumier bovin de l'exploitation,
- 1 200 tonnes de cultures intermédiaires produites sur l'exploitation,
- 1 000 tonnes de fumier équin du centre équestre de Brazey-en-Plaine,
- 1 000 tonnes de fumier bovin du lycée agricole de Tart-le-bas,
- 1 000 tonnes de déchets de la malterie (boues et drêches de brasserie),
- 600 tonnes de déchets de céréale d'un organisme de collecte agricole,
- 500 tonnes de déchets d'industries agro-alimentaires locales.



## Les étapes de fonctionnement :

- 1 Réception des matières :**
  - Les matières liquides sont stockées dans deux pré-fosses de 60 m<sup>3</sup> avant d'être envoyées dans le digesteur à l'aide d'une pompe.
  - Les déchets d'origine animale des industries agro-alimentaires passent par une phase d'hygiénisation (montée en température à 70°C pendant 1 heure) avant d'être transférés dans une pré-fosse.
  - Les matières solides sont introduites dans un incorporateur et mélangées avec du digestat liquide, puis envoyées dans le digesteur à l'aide d'une vis sans fin.
- 2** La matière séjourne ensuite **40 jours dans le digesteur puis dans le post digesteur**, deux cuves de 1 200 m<sup>3</sup> chacune. Elles sont chauffées à 38°C, brassées et le biogaz est stocké sur le dessus.
- 3** La matière sortante du post digesteur, **le digestat**, passe par un séparateur de phase qui produit :
  - **une phase solide** stockée en tas,
  - **une phase liquide**, dont la moitié est envoyée dans le digesteur afin de maintenir un taux de matières sèches inférieur à 10% et l'autre moitié est stockée dans une fosse de 2 700 m<sup>3</sup> pour être ensuite épandues sur les sols.
- 4** Le biogaz produit est envoyé dans **un moteur de cogénération de 250 kW électriques**.

## Schéma de l'installation



# La valorisation de l'énergie

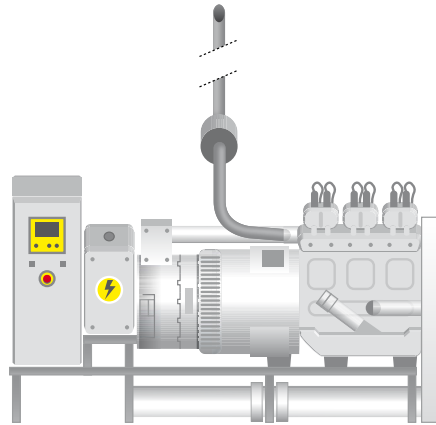
Le biogaz produit est valorisé dans un **moteur de cogénération de 250 kW électriques** permettant de produire à la fois de l'électricité et de la chaleur. L'électricité est injectée sur le réseau et la chaleur est envoyée à une malterie grâce à un **réseau de chaleur de 1,2 km** permettant de valoriser l'ensemble de la chaleur tout au long de l'année.

## Bilan énergétique annuel prévisionnel

### MOTEUR 250 kWél

1 million de m<sup>3</sup> de biogaz produit / an

56 % de méthane



2 millions de kWh électriques injectés dans le réseau

2,026 millions kWh thermiques utilisés pour :

- le process (chauffage réservoir) : 426 000 kWh
- les bâtiments et le process industriel de la malterie : 1 600 000 kWh

# Les cultures intermédiaires

La mise en place de cultures intermédiaires pour la méthanisation permet de **valoriser des cultures rendues obligatoires** pour la protection de l'eau afin de ne pas laisser les sols nus entre deux cultures principales.

L'exploitation agricole, avec l'aide de la chambre d'agriculture, réalise **des tests sur différentes rotations** (maïs avec semis direct, avec ou sans fertilisation, mélange trèfle/moha, sorgho). Les résultats doivent permettre de **déterminer les meilleures pratiques et analyser leur pertinence agronomique et économique**.

**?** Pour en savoir plus, téléchargez le document « Cultures Intermédiaires à Vocation Énergétique », sur les sites [www.cote-dor.chambagri.fr](http://www.cote-dor.chambagri.fr) ou [www.bourgogne.ademe.fr/methanisation](http://www.bourgogne.ademe.fr/methanisation).

# Le digestat

Le digestat passe par un séparateur de phases qui génère deux produits :

- **3 800 tonnes d'une phase liquide** à 6 % de matière sèche, riche en azote ammoniacal et potasse, utilisée comme **un engrais** en remplacement d'engrais chimique.

- **3 100 tonnes d'une phase solide** à 25 % de matière sèche, riche en phosphore et potasse, utilisée comme **un amendement**.



Le silo des cultures intermédiaires (la couche végétale au-dessus du tas permet une bonne conservation de l'ensilage sans utiliser de bâche plastique)



Le séparateur de phase et le digestat solide

# Aspects financiers

## Investissement global :

**2 750 000 €**

- 1 865 000 € pour le système de méthanisation et le génie civil
- 270 000 € pour le moteur de cogénération
- 320 000 € pour le réseau de chaleur
- 200 000 € pour l'arrivée et le raccordement au réseau électrique ErDF
- 95 000 € pour le matériel d'épandage

## Coûts de fonctionnement prévisionnels :

**220 000 €**

- 98 000 € pour la maintenance et l'entretien
- 61 000 € pour les matières entrantes (collecte, production, épandage du surplus digestat généré)
- 20 000 € pour la conduite de l'installation
- 41 000 € divers (assurance, électricité consommée, suivi technique...)

## Recettes prévisionnelles :

**410 000€**

- 330 000 € de vente d'électricité
- 80 000 € de vente de chaleur, de redevance déchet et d'économie d'engrais

## Bilan financier :

- Subvention : 733 234 € (ADEME) et 125 000 € (Conseil régional de Bourgogne)
- Temps de retour brut avec subventions : 9,95 ans

# Les étapes du projet

- 2010 : premières réflexions
- Mars 2012 : rendu de l'étude de faisabilité
- Octobre 2012 : accords financiers
- Novembre 2012 : début des travaux de terrassement
- Décembre 2012 : raccordement au réseau électrique
- Mars 2013 : construction des fosses
- Février 2014 : Démarrage du moteur

## Contacts

### SARL Fèvre

Rue de la résistance  
21410 BRAZEY-EN-PLAINE

### ADEME Bourgogne

Bertrand AUCORDONNIER  
03 80 76 89 80

bertrand.aucordonnier@ademe.fr  
www.bourgogne.ademe.fr/methanisation

### Chambre d'agriculture de Côte d'Or

Sylvie LEMAIRE  
03 80 28 81 38

Sylvie.Lemaire@cote-dor.chambagri.fr  
www.cote-dor.chambagri.fr

### Conseil régional de Bourgogne

Marie-Pierre SIRUGUE  
03 80 44 33 00

mpsirugue@cr-bourgogne.fr  
www.region-bourgogne.fr



## Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie

### Direction régionale Bourgogne

1C, boulevard de Champagne - Tour Elithis  
BP 51562 - 21015 DIJON Cedex  
03 80 76 89 76  
ademe.bourgogne@ademe.fr

**www.bourgogne.ademe.fr**

ADEME Bourgogne - mai 2014  
Conception / réalisation : ADEME Bourgogne  
Photos : ADEME Bourgogne

Financé dans le cadre du Programme Énergie Climat Bourgogne

