



Visite de l'unité de méthanisation agricole de la CUMA de

ST Quentin en Dordogne

par un groupe d'agriculteurs des Landes

le 22 Novembre 2011



CUMA DE SAINT QUENTIN

Localisation : 24 200 MARCILLAC SAINT QUENTIN

Contact : M. Gilles TREMOUILLE associé de la coopérative- Cuma

HISTORIQUE DU PROJET :

2007 : Visite d'installations en Allemagne

2009 : Etude de faisabilité portée par la chambre d'agriculture de Dordogne en partenariat avec la FDCUMA et le bureau d'étude Méthafrance

Dépôt du dossier de demande d'aides PPE et FEDER dans le cadre de l'appel à projet du Ministère de l'Agriculture

17 octobre 2010 : Démarrage des travaux

20 octobre 2011 : mise en service de l'installation

MOTIVATIONS DES PORTEURS DE PROJET A L'ORIGINE :

- Economiques

- Mise en place d'une activité de diversification, complémentaire aux ateliers veaux de boucherie
- Economie d'intrants : énergie pour le chauffage des maisons, fertilisants pour les cultures
- Economie d'énergie sur les élevage de veaux fortement consommateurs de chaleur

- Sociales

- Consolidation de l'emploi

- Agronomiques et environnementales

- Gestion des odeurs des effluents (zone touristique à proximité de Sarlat : gîtes, chambres d'hôtes) : épandages facilités du digestat désodorisé.
- Autonomie en fertilisants (abandon des engrais minéraux) et concentration du digestat par apport au lisier de départ grâce aux apports de matières extérieures
- Réduction des émissions de gaz à effet de serre (CO₂, NH₄, protoxyde d'azote).



MONTAGE JURIDIQUE DU PROJET :

Une Coopérative a été créée pour porter cet outil de méthanisation, adossée à 3 exploitations agricoles, comprenant au total 5 associés. Volonté forte de rester dans une forme juridique proche de la CUMA.

La CUMA ne pouvait pas porter le projet d'un point de vue juridique et fiscal : une CUMA ne peut pas vendre de l'électricité puisque celle-ci n'est pas reconnue comme une production agricole.

La Coop CUMA distribuera des dividendes aux adhérents en fonction de leur parts sociales (1/3 chacun) et elle sera fiscalisée. La répartition par tiers est liée au fait que les économies de chaleur de chacun sont proportionnelles à leurs apports de matières.

UN PROJET AVANT TOUT AGRICOLE REPOSANT SUR TROIS ATELIERS VEaux DE BOUCHERIES ET UN ATELIER BOVIN LAIT :

TYPOLOGIE DES EXPLOITATIONS :

3 exploitations distantes de 150m

SAU : 100 Ha, en Zone Vulnérable

1 atelier veaux de boucherie sur chaque exploitation + des ateliers bovins lait, vaches allaitantes, et taurillons

GESTION DES SUBSTRATS :

8000m³ de matières entrantes au total

SUBSTRATS INTERNES :

6000m³ de Lisier de veaux et 1000 T de fumier, provenant des 3 élevages : 80 % environ des tonnages entrant dans le méthaniseur. Uniquement des fumiers sur paille (sciure à éviter)

Réseau enterré et automatisé amenant le lisier au méthaniseur par gravité depuis les 3 exploitations : 1000m au total).

SUBSTRATS EXTERNES :

tontes de gazon provenant de la ville de Sarlat (100 tonnes), poussière de tabac (500 tonnes), maïs doux, 500 à 1000 t de-graisses de flottation agroalimentaires en prévision mais aucun contrat signé à ce jour.

Partenaire : Ville de Sarlat et France Tabac

PROCEDURE ADMINISTRATIVE :

L'installation est soumise à Déclaration, dans un 1^{er} temps avec possibilité de passer en Autorisation si les tonnages entrants augmentent.

FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION :

Digestion en continu, alimentation : 1 fois / jour

Cogénérateur d'une puissance de 160 kW électrique avec le projet de passer à 250 kW en ajoutant un 2^{eme} moteur. Le post-digesteur pourra en digesteur après isolation et montage d'un réseau de chauffage à l'intérieur. Le câblage est dimensionné pour cette augmentation.

2 modes d'introduction séparés des substrats : racleur- mixeur -pompe pour le lisier ; trémie pour le fumier

Temps de séjour digesteur + post-digesteur 80jours

Chaleur produite : puissance de 260 kW



Valorisation chaleur via un réseau chaleur :

Chauffage du digesteur :

chauffage des 3 maisons des agriculteurs (1km de réseau de chaleur)

eau chaude pour les veaux (11m³ / jour d'eau chaude à 75°)

Projet de soit séchage de luzerne et plaquettes de bois pour l'été, soit séchage du digestat dans une serre avec des silos couloirs.

Le contrat avec EDF n'est pas encore signé même si la production électrique sur le réseau est commencée.(elle sera comptabilisée). Le tarif sera entre 16 et 19cd€/kWh.

Suivi de l'installation par les 5 associés qui se forment actuellement 3h par semaine avec Méthafrance. Ensuite ils seront autonomes (pas de contrat de suivi avec Méthafrance prévu)

Tous les 7 à 8 ans un nettoyage de la cuve est prévu pour vider ce qui décante=> 3 à 4 mois d'arrêt de production à prévoir pour vidange et montée en charge.

INSTALLATION :

Incorporateur Flieg de 20m³ sur pesons pour les produits solides situé à niveau sur le digesteur – avantage une seule vis verticale=> moins de pannes et consommation énergétique plus faible – facilité d'accès

Une préfosse sur site de 30m³ pour les lisiers + une préfosse de 30m³ avec chauffage pour la liquéfaction des graisses de flottation agroalimentaires équipée d'une pompe à lobbes. Pas d'hygiénisation nécessaire réglementairement pour les graisses de flottation agroalimentaires après un dégrillage de 6mm en station d'épuration.

Une autre préfosse est située sur les exploitations excentrées.

Méthafrance préconise la séparation des entrées de produits liquides et solides et déconseille une préfosse unique avec pompe hacheuse (coût consommation électrique élevé pour hacher et brasser, pannes et usure)

Digesteur de 1500 m³ ; 6 m de haut étanche couvert par une dalle béton de 30 cm (pas de bâche) – isolé par mousse polyuréthane de 4cm sur la partie aval non enterrée – agitateur central mis en mouvement 5mn avant et après l'incorporation du solide. Bol de 300 à 400kg de solide incorporé / jour. Chauffage assuré par un tube inox à l'intérieur de la fosse (accessible en cas de problème car pas pris dans le béton)

Système de désulfuration par injection d'air dans la fosse ce qui précipite le soufre dans le liquide.

Post digesteur de 2000m³ avec bâche (pression très faible : 1 à 3 millibars)- Il assure la fin de production du biogaz et son homogénéisation.

Les fosses sont enduites à l'intérieur par une résine époxy pour éviter la corrosion du béton par les gaz.

Méthaniseur et Post digesteur sont enterrés (sauf partie aval) pour faciliter le chargement en matières brutes. Les transferts de liquides se font par surverse et par l'intermédiaire d'un puisard de 7.50 m en buses béton et d'une pompe centrifuge. Toutes les canalisations sont connectées au puisard ce qui permet une grande souplesse dans la gestion des transferts d'une fosse à l'autre.

Un analyseur de biogaz en continu contrôle la composition en méthane, soufre, CO₂, oxygène.



Digestat stocké en lagune géo-membrane de 1000m3 (pré-existante). et épandu brut sans séparation de phase (6 mois de stockage du digestat).

Récupération de la chaleur sur le moteur de cogénération par un échangeur à plaque raccordé sur le circuit de refroidissement et un échangeur tubulaire sur les gaz d'échappement.

Actuellement, pour **la phase de démarrage qui dure 2 mois** le cogénérateur fonctionne au propane à puissance réduite afin de chauffer le digesteur. La composition du biogaz en phase de démarrage ne permet pas de faire fonctionner le moteur sans risque.

Le digesteur doit être monté en température lentement sinon la matière organique se colle sur les tuyaux en inox dans la fosse.

BILAN ECONOMIQUE

Investissement 1 450 000 € (coût réel)

Financement (20% PPE + 25% Europe + 55% éleveurs) :

Prêt : environ 810 000 €

Aides (40-45%) : env. 600 000 €

Autofinancement des 3 porteurs de projet : environ 60 000 €

Dépassement du budget prévisionnel seulement sur 2 postes : terrassement (du fait de la nature rocheuse du sous sol) et raccordement au réseau électrique qui est à la charge du porteur de projet depuis la récente loi Nomme.

Retour sur investissement prévu : 4 à 5 ans.

Dividendes répartis entre les 3 adhérents de la Coop Cuma en fonction de leurs parts sociales

Prêt du Crédit Agricole sans hypothèque, en tant que projet innovant – seule les parts sociales de la Coop-Cuma sont engagées. Emprunts sur 7 ans pour le matériel, 10 ans pour les automatismes 15 ans pour les infrastructures.

MAITRE D'OEUVRE : Méthafrance qui fait les appels d'offres aux entreprises.

Conclusion de l'éleveur : « si c'était à refaire, je le referais : c'est passionnant »



Quelques photos de l'installation de méthanisation de St Quentin (nov 2011)

1 Les landais discutent sur le digesteur... (« bulle » du post-digesteur en fond)



2 Incorporateur pour matières solides



3 Système de désulfurisation sur le digesteur



4 Système d'étanchéité pour le stockage du biogaz.



5 « Araignée » de transfert des liquides liée au puisard



6 Cogénérateur



7 Echangeur à plaques pour récupérer l'eau chaude sur le circuit de refroidissement du cogénérateur



8 Echangeur tubulaire pour récupérer la chaleur sur les gaz d'échappement du cogénérateur



9 Sous station de distribution de la chaleur au niveau de chaque exploitation (échangeur à plaque)

