

Optimiser le traitement de digestat – Solutions et retours d'expérience aux niveaux agricole et territorial

K-REVERT, CHAMBRE D'AGRICULTURE DE DORDOGNE

POLLUTEC 2014 - VILLAGE BIOGAZ

Mardi 2 déc. 2014 - 12h30 / 13h15



BIOGAZ/ALLÉE®
Le cluster de la méthanisation



LE CLUSTER DE LA MÉTHANISATION EN FRANCE

Du territoire au traitement du digestat : Quels facteurs décisifs?

- Quentin LAURENT, Chambre d'Agriculture Dordogne
- Guy DEBREGÉAS, Agriculteur à St-Astier (Dordogne)

Le contexte national, cadre d'action de la Chambre d'Agriculture de la Dordogne

Contexte national de la méthanisation

- Avril 2009 - Directive européenne : objectif de 23% d'énergie renouvelable à l'horizon 2020
- 29/03/2013 - Plan EMAA (Energie Méthanisation Autonomie Azote)
- 09/09/2014 - Loi de transition énergétique (appel à projet pour 1500 méthaniseurs)

CA24 : le choix de la méthanisation agricole et rurale

- Développement du secteur agricole (par essence)
- Une démarche confirmée par le plan EMAA

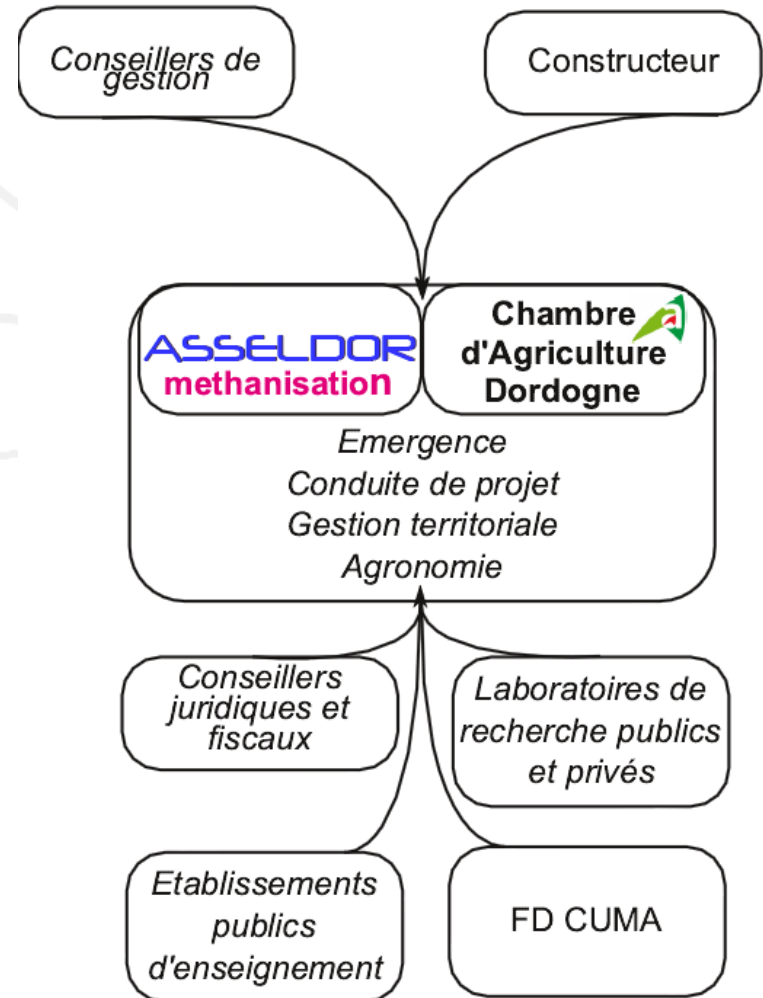
La méthanisation *Agricole et Rurale*

Grands principes

- Méthanisation ==> Valeur Ajoutée (VA) sur les effluents
Cette VA a pour vocation de :
 - Dynamiser les exploitations agricoles
 - Créer du liens entre les exploitations
 - Renforcer le territoire à l'échelle locale
- L'Agronomie au cœur des projets
 - Choix des process
 - Plans d'épandage
 - Gestion des flux
- D'où le rôle central des agriculteurs dans ces projets

Une organisation spécifique pour la conduite des projets Agricoles et Ruraux

- Groupement de compétences conduit par un tandem
 - Bureau d'étude
 - CA24
- Conduite et conception de projet
- Recherche des partenaires les plus pointus dans leurs domaines
- Accompagnement sur les champs d'excellence des CA : agronomie, ICPE, plans d'épandage



La connaissance du territoire : Colonne vertébrale du projet

- Développement de nouvelles activités (cultures sous serres, étuves, séchoir...)
 - cultures sous serres ou en bassin
 - Étuves/séchoir
- Vente de chaleur/de CO₂ aux industries et collectivités
 - Chauffage/Climatisation de bâtiment
 - Procédés industriel
- Gestion du digestat comme cœur du projet
 - Séparation de phases
 - Séchage
 - Evapoconcentration

Le digestat, enjeu majeur de la faisabilité des projets

- Social : optimiser l'acceptabilité du projet
- Environnemental : intensification écologique
- Economique : opportunités de réductions de charges

Le digestat, enjeu majeur de la faisabilité des projets

- Social : optimiser l'acceptabilité du projet
- Gestion de la proximité urbaine
- Cohabitation des activités agricoles et touristiques
- Synergies entre acteurs agricoles
(exemple de la CUMA Méthagro)

Le digestat, enjeu majeur de la faisabilité des projets

- Environnemental : intensification écologique
- Transport : digestat et sa forme
 - => Positionnement du site de méthanisation
Notions de nuage d'exploitations ; Plan d'épandage
- Stockage
- Meilleure nutrition NPK
- Pratiques d'épandages

Le digestat, enjeu majeur de la faisabilité des projets

- Economique : opportunités de réductions de charges
 - Économie d'engrais
 - Exacerbation des complémentarités entre
 - activités
 - territoires spécialisés :
 - Exemple de la SARL V.I.E. :

bassin d'élevage Dordogne/bassin céréalier Charentes

Conclusion, perspectives

- La méthanisation agricole et rurale
 - Tournée vers le territoire : SENS et PERENNITE
 - Portée par les agriculteurs : AGRONOMIE
- Le traitement du digestat :
 - Une place structurante dans les projets
 - Un choix délibéré, pas de standardisation ni de gestion « par défaut »
- Le digestat affecte de façon plus ou moins forte
 - les 3 piliers du Développement Durable

Le digestat est un des liens qui relie le projet à son territoire : une forte implication des agriculteurs maximise la portée de ce levier

SARL V.I.E : un projet en infiniment mélangé traitant son digestat par évapoconcentration

- Guy DEBREGÉAS, Agriculteur à St-Astier (Dordogne)

La Genèse du projet :

L'opportunité économique et territoriale pour le GAEC de la Redondie de développer un nouvel atelier en consolidant ceux existant

- Constat n°1 : nécessité de la sécurisation des apports de paille du GAEC de la Redondie
- Constat n°2 : des céréaliers demandeurs
 - De fertilisants de meilleure qualité
 - Facilement transportables
 - En apports sécurisés
- Constat n°3 : nuisances olfactives des lisiers de canards
- Constat n°4 : des acteurs du territoire en recherche de solutions locales pour valoriser leur déchets

La Genèse du projet

- Des avantages partagés mettant en œuvre les principes du développement durable
- Des échanges paille contre digestat pour des approvisionnements réciproques et économiquement avantageux
- Distillat, concentrat et phase solide de séparation de phases : accroissement de l'azote biodisponible et enrichissement en N, P et K via les apports de déchets exogène
- Un fertilisant renouvelable.

La Genèse du projet

- Des conséquences sociales positives
 - Amélioration de l'acceptabilité des activités agricoles : réduction des odeurs
 - Création d'un emploi, génération d'activités pour les entreprises locales (phase de construction et de maintenance)
- Des impacts environnementaux réduits
 - Réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre

Optimiser le traitement de digestat

Solutions et retours d'expérience aux niveaux agricole et territorial

- Contexte réglementaire
- Intégration dans le territoire
- Solutions techniques
- Recettes associées et retour sur investissement
- Retour d'expérience après 1 an de fonctionnement sur une installation de 265 KWél.

Contexte réglementaire

La gestion des digestats joue un rôle crucial dans la faisabilité et la pérennité d'un projet de méthanisation, tant au niveau agronomique, économique que réglementaire.

3 possibilités réglementaires :

- Épandage
- Compostage
- Homologation

Le traitement de digestat total s'impose lorsque l'épandage au près n'est pas possible

Intégration dans le territoire

Pour chaque unité en projet :

- Plan d'épandage
 - Contexte régional (zone d'excédent structurelle, frontalière)
- Besoin à proximité
 - Habitude matériel pour épandage : pendillard, hérisson (refus solide ou liquide)
 - Type de culture/élevage associé (MO, N et P)
- Réseau de distribution existant
 - Participation des coopératives
- Implantation dans le territoire
 - Zone périurbaine, industrielle, agricole
- Situation géographique des autres sites de méthanisation

Solutions techniques

Objectifs :

- Utiliser l'énergie thermique disponible (lorsqu'elle est disponible)
- Systèmes modulaires pour accepter les évolutions en qualité de substrat et en terme de volume
- Systèmes les plus autonomes possibles en réduisant les encrassements et les opérations de maintenance
- Obtenir un résidu unique final avec un taux de MS_{mini} de 20% sans lixiviation ni volatilité
- Conserver les éléments N P K et Matière Organique
- Obtenir une eau traitée pour rejet milieu naturel en respect de l'arrêté du 2/02/1998

Solutions techniques

Il n'existe pas de système efficace et total qui traite à la fois les matières en suspension et les sels dissous

Le digestat doit être traité en 2 étapes :

- D'abord enlever les MES (partie solide)
- Puis traiter les TDS (partie liquide) contenant les sels dissous

Solutions techniques

Enlever la partie solide

Plusieurs technologies disponibles

- Séparateur à vis
- Décanteur centrifuge
- Filtre presse, presse à bande
- Tambour rotatif



Solutions techniques

Enlever la partie soluble

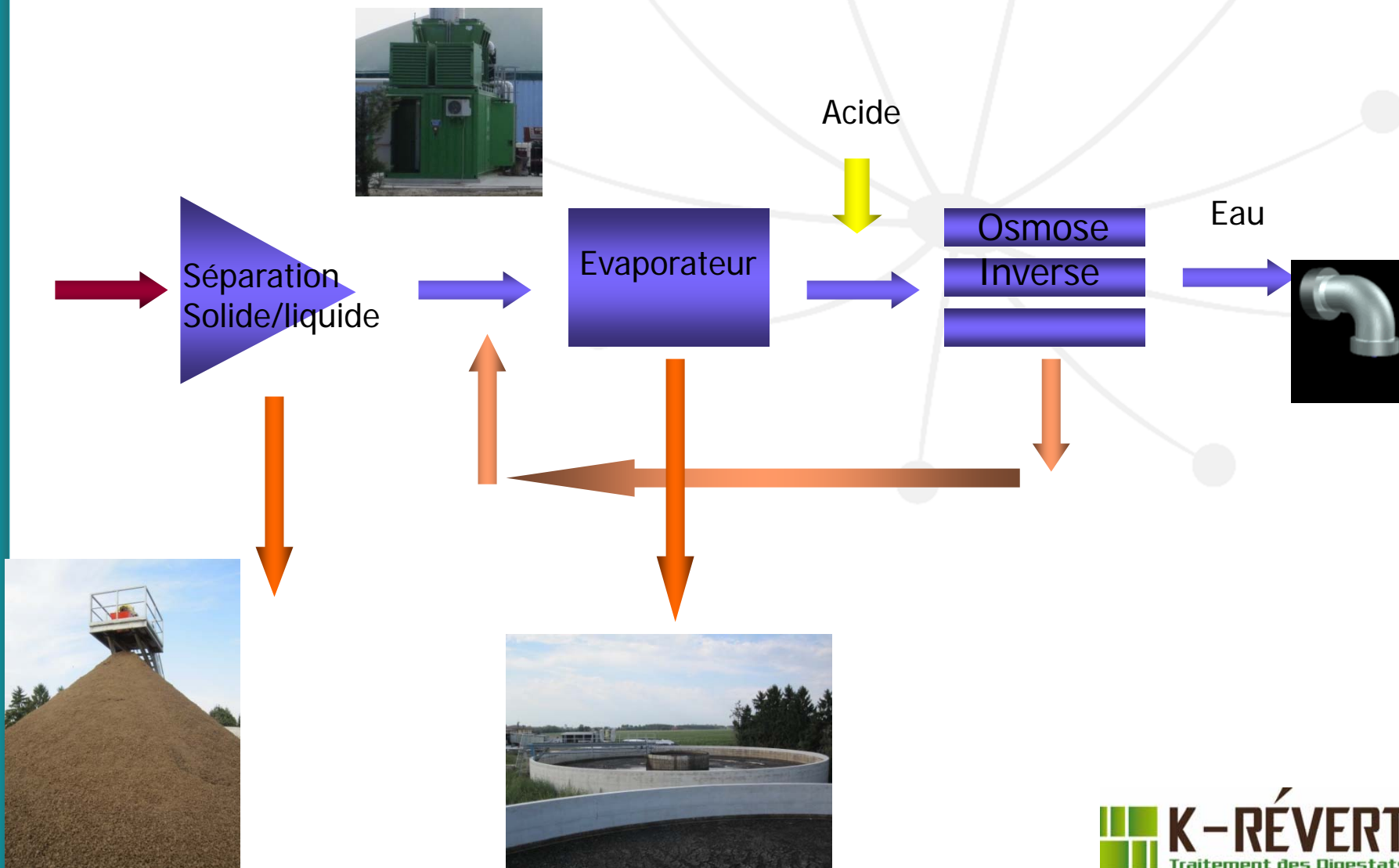
Plusieurs technologies disponibles

- Evaporation thermique multiple effets
- Filtration membranaire (Ultrafiltration et osmose inverse)
- Combinaison des deux en fonction du ratio : Energie / débit



Solutions techniques

Filière de traitement avec le meilleur ratio OPEX/CAPEX



Recettes associées et retour sur investissement

Les filières de traitement produisent (filière précédente):

- Un refus solide à plus de 20% de MS :
 - 100% de MO, N_{org}, K, P, Oligo-éléments
 - 100% du N_{Ammoniacal} si choix de le mélanger
 - Si épandage revalorisation possible par échange de matières premières (pailles, intrants, produit agro...)
 - Si compostage ou homologation, vente entre 20 et 40€/T
- Un refus liquide à plus de 20% de (NH₄)₂SO₄
 - 100% du N_{ammoniacal}
 - Normes 42001
 - Vente à l'unité d'azote, 700 €/T en moyenne
- Retour sur investissement 7 – 8 ans

Retour d'expérience après 1 an de fonctionnement sur une installation de 265 KWél

- SCEA PONT LANGLOIS (50)
- 265 KW en cogénération
- EVAPO-CONCENTRATION DU DIGESTAT
- Exporter une phase solide (150Ha dispo sur 600)
 - sans lixiviation, ni volatilité
 - isoler l'Azote Ammoniacal
 - ne pas dégrader la MO
- Revaloriser la thermie 175 KW
- Rejeter l'eau traitée au milieu naturel (arrêté du 2/02/98)
- Autonomie de l'installation (pas de personnel supplémentaire)

Retour d'expérience après 1 an de fonctionnement sur une installation de 265 KWél

Presse à vis
Évaporateur 12T/J double effet de 165 KWth
Osmose inverse



800 T de refus solide exportés
350 T épandus au près





Merci

Julien BROCHIER

www.k-revert.fr

+33 0 74 43 30 20

julien.brochier@k-revert.fr

7 unités en fonctionnement en Europe dont 1 en France,
2 unités en construction en France



BIOGAZ/ALLÉE®

Le cluster de la méthanisation

www.biogazvallee.com

Biogaz Vallée®

2, rue Gustave Eiffel - CS90601

10901 TROYES Cedex 9

tél. : 03 25 74 07 27