

Agritain'Énergie

Lettre d'info du Réseau Energie
des Chambres d'Agriculture d'Aquitaine



Lettre d'infos du Réseau Energie des Chambres d'Agriculture d'Aquitaine / 1er semestre 2012

Actualités des Chambres d'Agriculture



SOMMAIRE

Actualités p 1
Dossier :
Énergie renouvelable p 2-3
Méthanisation à la ferme p 4

Méthanisation à la ferme, les Chambres d'Agriculture d'Aquitaine vous accompagne.

Fin 2011, le Conseil régional d'Aquitaine, l'ADEME Aquitaine et l'APESA ont lancé le dispositif «Méthaqtion» qui vise à accompagner techniquement et financièrement les projets de méthanisation dans la région. Pour les projets agricoles, Méthaqtion s'appuie sur des relais départementaux que sont les Chambres d'Agriculture. Aussi, le réseau des Chambres vous propose un suivi de votre projet quelque soit son stade de réflexion et une mise en relation avec les financeurs potentiels et l'APESA, chargée du conseil technique. Méthaqtion vous garantit une formation gratuite sur la gestion d'un méthaniseur, les points clés à étudier dans son projet, les démarches administratives à réaliser, etc...N'hésitez pas à contacter le conseiller énergie de votre département.

Salon International du Bio et de l'Agri-Durable 2012

L'EAU est mise à l'honneur cette année sur le SIAD les 28 et 29 mars 2012, afin de sensibiliser à une gestion durable de la ressource. Thématique fédératrice, elle sera le fil conducteur des quatre conférences majeures du SIAD. D'épisodes de sécheresse, en passage de perturbations inattendues, de changement climatique, les agriculteurs sont les premiers à prendre en compte les données quantitatives et qualitatives de l'eau.

C'est pour répondre à ces attentes que des conférences sur cette ainsi que des tables rondes rythmeront le SIAD 2012. Les économies d'énergie et l'Agriculture Biologiques conservent également leurs espaces habituels.

Pour plus de renseignement consultez le : www.salon-agriculturedurable.org.

Réseau Energie

Vos Chambres d'Agriculture vous accompagnent dans vos projets liés à l'économie d'énergie ou la production d'énergie renouvelable. Pour plus d'information contacter votre conseiller :

Dordogne :

Florent WIECZOREK - 05 53 63 56 50 -
florent.wieczorek@dordogne.chambagri.fr

Gironde :

Philippe BOURDENS - 05 56 79 64 13 -
p.bourdens@gironde.chambagri.fr

Landes :

Florence GAREZ - 05 58 85 45 56 -
florence.garez@landes.chambagri.fr

Lot-et-Garonne :

Julien GARCIA - 05 53 77 83 89 -
julien.garcia@lot-et-garonne.chambagri.fr

Pyrénées-Atlantiques :

François DELAGE - 05 59 90 18 56 -
Stéphanie BONHOMME
f.delage@pa.chambagri.fr
s.bonhomme@pa.chambagri.fr

Chambre Régionale d'Agriculture d'Aquitaine :

Laure LARRIEU - 05 57 85 40 48 -
l.larrieu@aquitaine.chambagri.fr



Séchage du maïs au bois : les enseignements des fermes pilotes d'Aquitaine

Le séchage du maïs représente une consommation énergétique plus de deux fois supérieure au fuel nécessaire pour le cultiver. Dans le contexte haussier des énergies fossiles, certains agriculteurs s'interrogent sur les possibilités de remplacer les brûleurs fuel ou gaz des séchoirs par des systèmes à bois ou autres biomasses, rafles notamment.

Dans le département des Landes quelques pionniers sont passés à la réalisation. Les plus anciens utilisent des générateurs d'air chaud auto-construits pour contourner les deux difficultés majeures de ce type de projet : la rentabilisation de l'installation sur une période d'utilisation très courte (environ un mois) et l'absence de produits commerciaux adaptés.

Néanmoins, le réseau des Chambres d'Agriculture d'Aquitaine a permis, à partir de 2008 dans le cadre du programme SOLEA, la réalisation de 2 installations pilotes dans les Landes en adaptant un générateur d'air chaud à granulés de bois de marque italienne Mabre, déjà utilisé dans des serres lot-et-garonnaises.

Grâce aux enseignements de ces fermes pilotes, la technique a été améliorée et commence à s'étendre en Aquitaine et en France.

Dans les Landes une troisième installation a été montée en août 2011 par Agriconsult, qui propose désormais dans sa gamme de cellules sécheuses SUKUP, le kit biomasse comprenant un générateur d'air chaud Mabre amélioré et un dessilleur rotatif KWB. D'autres constructeurs de chaudières commencent aussi à proposer des produits adaptés au séchage du maïs à la biomasse.

Les deux fermes pilotes en place sèchent leur maïs au bois depuis 2008 et 2009. Des adaptations et améliorations ont été apportées suites aux incidents rencontrés et de nombreux enseignements ont été tirés de l'expérience de ces trois campagnes, permettant d'orienter les choix des agriculteurs.



Générateur d'air chaud

La spécificité du séchage du maïs : une température d'air élevée.

Le séchage du maïs en séchoir traditionnel (à colonne ou continu) se fait habituellement à des températures de 80 à 130°C. Les chaudières biomasse ne sont pas conçues pour obtenir des « Delta T » (écart entre la température de l'air chauffé et la température extérieure) aussi importants, ce qui limite la température de séchage (65-85°C) surtout en conditions froides.

L'agriculteur devra alors choisir entre trois possibilités :

- accepter d'augmenter la durée de séchage voire de récolter plus tôt pour limiter les écarts de température
- compléter le chauffage de l'air à la biomasse par le brûleur fuel ou gaz du séchoir,

- opter pour un séchage en cellule sécheuse à basse température (50°C environ).

Chauffer de l'air ou de l'eau, un choix à faire.

Pour obtenir de l'air chaud on peut utiliser :

un générateur d'air chaud qui envoie directement l'air de combustion dans le séchoir,

un générateur d'air chaud qui chauffe de l'air par l'intermédiaire d'un échangeur « air/air » (les fermes pilotes sont dans ce cas de figure),

une chaudière classique à bois qui produit de l'eau chaude laquelle permet ensuite de chauffer de l'air grâce à un aérotherme.

Conseil :

Compte tenu du caractère innovant de ces installations, il est important d'obtenir au préalable des garanties auprès des fournisseurs en terme de résultats (delta T), de qualité du matériel (qualité et épaisseur de l'acier du foyer, des échangeurs et tubage), de longévité et de SAV.

Quel combustible choisir ?

Le combustible doit être déterminé dès le départ car le choix de la chaudière en dépend. Le plus approprié reste le bois (la plupart des chaudières y sont dédiées). Les autres combustibles agricoles

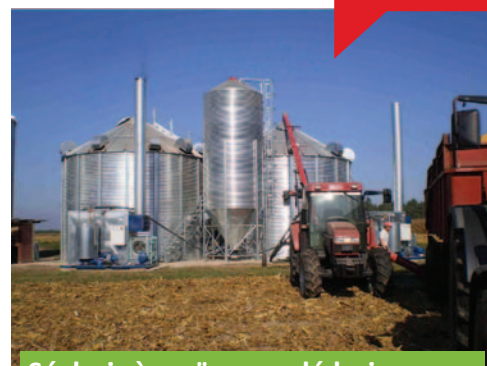
Les caractéristiques des installations pilotes landaises

Lieu (canton)	Amou	Gabarret	Aire-sur-l'Adour
1 ^{ère} campagne	2008	2009	2011 ?
Séchoir	Existant, par lots, à colonne,	Neuf ; 2 cellules sécheuses SUKUP	Neuf ; cellule sécheuse SUKUP
Combustible	Plaquettes de bois auto-produites ; possibilité de complément au fuel	Granulés de bois achetés	Plaquettes de bois achetés
Système de stockage et approvisionnement en combustible	ancienne stabulation + trémie sur convoyeur à chaîne construite par un artisan local	Silo tour + trémie tampon	Silo maçonné avec dessilleur rotatif

le choix entre chauffer de l'air ou de l'eau doit se raisonner au cas pas cas

Energie
Renouvelable

	Générateur d'air chaud sans échangeur thermique	Générateur d'air chaud avec échangeur thermique « air-air »	Chaudière eau chaude + aérotherme
Risque de contamination du maïs par les résidus de combustion et risque incendie	oui => système déconseillé	non	non
Obtention de températures élevées	température d'air obtenue élevée	un échange thermique => température plus élevée qu'avec une chaudière eau	deux échanges thermiques => limite la température d'air obtenue à 70-75°C
Plusieurs postes de besoin de chaleur	transport de la chaleur supérieur à une dizaine de mètres difficile		transport de la chaleur possible avec des tuyaux isolés
Disponibilité sur le marché – fiabilité - retour d'expérience	le plus souvent autoconstruction	très peu de réalisation et peu de visibilité sur la longévité du matériel et le rendement	nombreuses chaudières sur le marché; technologie éprouvée; fiabilité et nombreuses options - rendements connus
Longévité	serait plus faible que les chaudières eau (régulation plus difficile de la température)		longévité éprouvée
Combustibles autre que le bois	pas de matériel connu sur le marché	pas ou très peu de matériel sur le marché - pas de réalisation avec du matériel commercialisé	chaudières poly-combustibles disponibles sur le marché
Régulation de la chaleur	régulation difficile		meilleure régulation
Stockage de la chaleur	non	non	possible par ballon d'eau chaude tampon
Prix	bon marché en autoconstruction	plus bas que les « chaudières eau » (technicité plus simple)	élevé mais produit technologique



Séchoir à maïs granulé bois

Pour mieux rentabiliser le projet, un investissement à plusieurs s'avère pertinent.

Une autre voie est de trouver des utilisations à la chaudière biomasse sur le restant de l'année. On peut penser notamment au chauffage de bâtiments avicoles. Certains fournisseurs proposent maintenant des kits (chaudière + silo) dans des caissons mobiles. C'est une piste qui reste à étudier.

Les Chambres d'Agriculture assurent un suivi de ces installations et met à disposition deux « plaquettes fermes pilotes » détaillant les résultats obtenus.

(raflés de maïs, céréales, tourteaux...) produisent davantage d'acides, de mâchefers et d'imbrulés, ce qui nécessite des chaudières spécifiques pour résister à la corrosion et à l'encrassement (tubage céramique, grilles mobiles...).

Pour assurer un approvisionnement automatique, le bois peut se présenter sous forme de plaquettes ou de granulés. La qualité du combustible est primordiale pour assurer un bon rendement de combustion, un minimum d'intervention, et la longévité de la chaudière.

Rentabilité de l'installation :
Exemple d'un projet type:
Cellule sécheuse : capacité de 230 tonnes humide - 1600 tonnes de maïs sec à 28% d'humidité départ.

Chaudière + silo à plaquettes : 47 500 € - générateur d'air chaud de 720kW
Combustible : 83 t de plaquettes de bois/an à 65€/t remplaçant 21t de propane à 740€/t

Économie sur le combustible : 9 820€ d'économie annuelle

Retour sur investissement brut sans aide : 5 ans .

La rentabilité d'une installation de séchage à la biomasse doit être étudiée au cas par cas, car outre le coût de l'investissement, elle est influencée par de

nombreux paramètres : en particulier le tonnage de maïs à sécher, l'humidité de récolte, le coût du combustible. Comme pour tout investissement d'économie d'énergie, plus la consommation énergétique de référence est élevée plus le retour sur investissement est rapide. Des aides sont accessibles pour des séchoirs individuels ou en CUMA.

Quels combustibles choisir?

	Plaquettes de bois	Granulés
Qualité recherchée	bois sec (25%), granulométrie régulière (3 à 5 cm), pas de queue de déchetage- pas d'impureté (cailloux, terre), peu de fines	bois uniquement (pas de mélange de tourteaux...)- bien aggloméré pour éviter la poudre
Système d'approvisionnement de la chaudière	spécifique aux plaquettes pour éviter la formation de voute et le bourrage : (Silo dessileur + vis sans fin adaptées ou tapis)	trémie basique
Stockage principal	hangar bétonné - volume important (densité := 250kg/m³)	silo à fond conique volume important (densité :=700kg/m3)
Indépendance énergétique	oui, si production sur l'exploitation	non => soumis aux cours du marché
Prix	attractif surtout si autoproduction. 0,015€/kWh (à 60€/t et 20% d'humidité)	0,030€/kWh (prix plancher à 147€/t et 7% d'humidité)

Visite des premières installations en fonctionnement en Aquitaine

par F. Delage, F. Garez et S. Bonhomme

SAS CLOTES BIOGAZ

Clottes - 24 440 NOJALS

Mise en service de l'installation :

19 Septembre 2011

Conception : Aria énergies construction/

maintenance : Société Biométhane énergie.

Une société, la SAS Clottes Biogaz, adossée à l'exploitation agricole; a été créée pour porter le projet. Deux associés sur les trois, sont exploitants agricoles.

Fonctionnement de l'installation :

digestion en continue en phase liquide (alimentation 1 fois par jour).

Substrats internes :

3000 m³ de lisier, 800 t de fumier provenant de l'élevage laitier

Substrats externes :

2000 t/an de déchets de maïs doux provenant du 47 à 20€/t rendu sur l'exploitation, 800 t/an de déchets de fromagerie (boues, graisses, déchets de fromage) de la Fromagerie des Chaumes à Saint Antoine de Breuilh (24)

Digestat :

12 000 t/an de digestat gérées sur 4 exploitations après passage en séparateur de phase. La partie liquide est stockée en fosse géo-membrane.

Une partie est séchée dans une serre afin d'obtenir un engrais déshydraté qui sert à fertiliser des parcelles plus éloignées.

Production de gaz et cogénération :

Puissance de 250 kW électrique. Les ouvrages de l'installation ont été dimensionnés pour accueillir le tonnage nécessaire à une production de 250 kWe

950 000 m³ de biogaz sont produits par an dont 570 000 m³ de méthane

2 millions de kWh électrique sont injectés au réseau par an, soit la consommation moyenne de 500 foyers

2,55 millions de kWh « calorique » servent au chauffage du digesteur, des 5 maisons du hameau de Clottes et potentiellement au séchage de multi-produits (foin, noix, céréales, plaquettes de bois, digestat)

Bilan économique et environnemental :

Recette liée à la vente d'électricité : 300 000 €/an (base 15 centimes €/ kWh)

Bilan effet de serre de l'installation : - 1600 tonnes équivalent CO₂/an

Le projet a été évalué à 1 250 000 €, mais le coût réel approche les 1 350 000 €. Il a permis de consolider l'embauche d'un salarié sur l'exploitation.



CUMA DE SAINT QUENTIN 24 200 MARCILLAC SAINT QUENTIN



Mise en service de l'installation : 20 octobre 2011. Constructeur : Méthafrance

Une Coopérative, adossée à 3 exploitations agricoles comprenant au total 5 associés, a été créée pour porter ce projet.

La Coop Cuma distribuera des dividendes aux adhérents en fonction de leur parts sociales (1/3 chacun) et elle sera fiscalisée.

Fonctionnement de l'installation :

digestion en continue en phase liquide (alimentation 1 fois par jour).

Substrats internes :

6000m³ de Lisier de veaux et 1000 t de fumier, provenant des 3 élevages.

Un réseau enterré et automatisé de 1km amène le lisier au méthaniseur par gravité depuis les 3 exploitations.

Substrats externes :

100 t de tontes de gazon provenant de la ville de Sarlat, 500 t de poussière de tabac, maïs doux et 500 à 1000 t de graisses agroalimentaires.

Digestat :

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

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

Production de gaz et cogénération :

Un cogénérateur d'une puissance de 160 kW électrique a été installé. Possibilité de passer à 250 kWe en ajoutant un 2eme moteur.

Le post-digesteur pourra être transformé en digesteur après isolation et montage d'un réseau de chauffage à l'intérieur (câblage adapté) Le tarif de rachat de l'électricité sera entre 16 et 19c d'€/kWh.

La chaleur produite sert au chauffage du digesteur, des 3 maisons des agriculteurs (1km de réseau de chaleur) et à l'eau chaude pour les veaux.

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

Bilan économique :

Le projet s'élève à 1 450 000 €. Aides de 40-45% : env. 600 000 €. Autofinancement des 3 porteurs de projet : environ 60 000 €

Retour sur investissement prévu : 4 à 5 ans.

Les Chambres d'Agriculture assurent un suivi de ces installations. Contactez vos conseillers départementaux