

Biomasse

UNE CHAUDIÈRE À BIOMASSE POUR
L'ÉLEVAGE ET LA MAISON D'HABITATION

Apersue

DESCRIPTIF EXPLOITATION

ELEVAGE

- Veaux de boucherie: 50 places
- Porcs à l'engraissement: 440 places
- SAU** : 60 ha. dont 48 ha. en maïs
- UTH** : 2

Depuis 2005, André LACAZE chauffe l'eau destinée à la buvée des veaux avec sa chaudière à biomasse.

A la recherche du combustible le moins cher, il a brûlé maïs, triticales et noyaux d'olives.



DONNÉES TECHNIQUES

CHAUDIÈRE POLY-COMBUSTIBLES

HS Multi-HEAT de 40 kW, associée à une réserve de grain de 600 l. qui assure une autonomie de 3 jours.

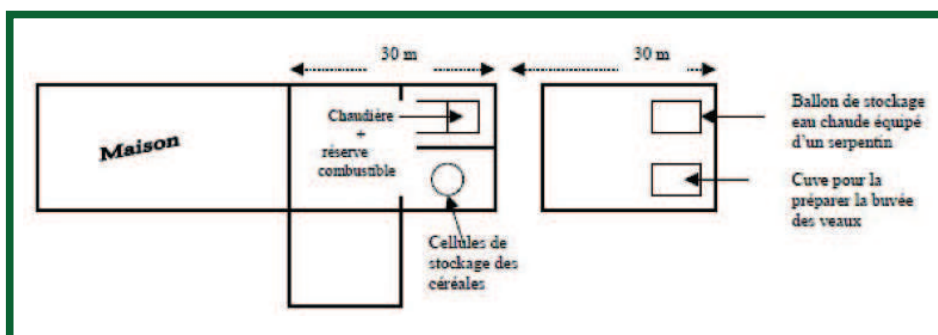
COMBUSTIBLES UTILISÉS

- 2005: 8.680 kg. de maïs
- 2006 et 2007: 8.600 kg. de triticales
- 2008: 9.980 kg. de noyaux d'olives.
- 2009: 8.700 kg. de maïs.

A cela il convient d'ajouter les 2 t. de déchets de céréales récupérées dans les cellules de l'exploitation.

AMÉNAGEMENT DE L'INSTALLATION

- Une cellule de 10 à 12 t. de grain équipée d'une vis sans fin, dans le local adjacent à la chaudière.
- Alimentation manuelle de la réserve de la chaudière à partir de la cellule de stockage.
- Alimentation de la maison et de l'exploitation par deux conduites d'eau chaude (75°).



UTILISATION

- Production d'eau chaude sanitaire (besoins de l'exploitation) + 60 m³ pour préparer la buvée des veaux (1 bande pendant 5 mois)
- Chauffage central de la maison d'habitation (volume à chauffer : 500 m³)

DONNÉES ECONOMIQUES

MONTANT DE L'INVESTISSEMENT EN 2005

12.700 € HT

- Chaudière: 8.190 € HT
- Tuyauterie et mise en service: 4.510 € HT

COÛT ANNUEL D'APPROVISIONNEMENT

870 € pour 8.700 kg. de maïs

SUBVENTION ET AIDES: 4.000 €

Crédit d'impôt sur la partie habitation

ECONOMIE RÉALISÉE

La chaudière a permis une économie de:

- 1 t. de propane soit 1.300 €/an pour la chauffage de la maison
- 3.690 kWh/an d'électricité pour l'élevage (317 €)

Soit une économie globale de:

1.617 € / an - 870 € (combustible) = 747 €/an

et un retour sur investissement de 12 ans.

QUELQUES REPÈRES

- 300 kWh/m² sont nécessaires pour chauffer une maison ancienne pas bien isolée
- 80 kWh/m² pour une maison avec niveau réglementaire actuel d'isolation
- 50 kWh/m² en bâtiment basse consommation

Cas de l'exploitation

8.700 kg maïs à 4kWh/kg produisent 35.000 kWh. pour la maison de 250m² soit 140 kWh/m².

MAIS ENCORE

En terme d'entretien, il faut compter 5 minutes au plus par jour pour le décairage et le contrôle de la chaudière. Les cultures utilisées à des fins énergétiques ont été produites avec un niveau d'intrants limité au strict minimum.

En projet:

- **augmenter de 100 places le nombre de veaux et mettre en place un atelier de préengraissement en porcs.**
 - **assurer les nouveaux besoins énergétiques : chauffage des porcelets + buvée des veaux + le chauffage d'un maison d'habitation par l'achat d'une autre chaudière biomasse de 55 kW.**
 - **PPE en cours.**

SI C'ÉTAIT À REFAIRE...

L'agriculteur s'est engagé dans ce projet après avoir échangé avec des utilisateurs de chaudière à biomasse. On était dans le contexte 2005 de l'augmentation du prix du baril de pétrole et l'étude de faisabilité a été rapide.

Aujourd'hui les économies sont toutefois réelles par rapport au gaz. L'agriculteur est satisfait de cette indépendance vis à vis des énergies fossiles même s'il a conservé sa chaudière à gaz, toujours fonctionnelle, qu'il n'a pas utilisée depuis 5 ans.

Son épouse évoque un confort similaire à celui de la chaudière gaz. Bien qu'à la recherche du combustible au meilleur prix, l'agriculteur ne conseille pas l'utilisation des noyaux d'olives; ce combustible a encrassé sa chaudière et a difficilement permis une température régulière de chauffage.

Aujourd'hui la réflexion vis à vis du combustible s'oriente vers le bois. L'exploitation dispose de 4.5 ha de bois et ce pourrait être le combustible de demain, avec un autre type de chaudière.

L'AVIS DES CONSEILLERS...

Il n'y a pas eu d'étude de faisabilité et d'analyse de rentabilité au départ. Malgré la subvention, le retour sur investissement encore assez long : 12 ans. Cela permet néanmoins d'avoir une certaine indépendance énergétique.

Dans le nouveau projet de l'exploitant c'est une phase qui est aujourd'hui mieux prise en compte.

Des informations complémentaires sur :

<http://www.mp.chambagri.fr/Energies-a-la-ferme-6-fiches.html>

**Economie d'1 tonne de propane
Réduction des émissions de GES :
3 teq CO2**



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
AVEYRON



Séchage solaire en grange

Efficacité énergétique

en production de viande bovine

Flavin

La Salvetat Peyralès

CHAMBRE D'AGRICULTURE
AVEYRON

5 boulevard du 122ème RI
12026 Rodez, 05 63 73 79 00

Séchage solaire en grange



DESCRIPTIF EXPLOITATION

TROUPEAU

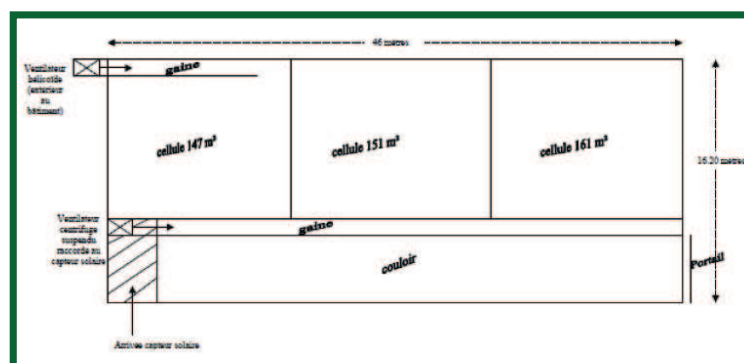
- 520 brebis en production par an
- 155.000 litres de lait vendus
- **SAU:** 116 ha.
- SFP: 69 ha. dont 10 ha. de prairies longue durée et 59 ha. de prairies temporaires. 32 ha. de prairies temporaires sont en: Luzerne (95%) et Dactyle
- 27 ha. se composent de Ray-gras (70%) et Trèfle-violet
- SCOP: 47 ha. (Colza grains, pois protéagineux et céréales à paille)
- **UTH:** 3

En 2007, l'exploitation a mis en place une unité de séchage en grange pour sécher 250 t. de foin, essentiellement de la luzerne, afin d'alimenter un troupeau d'ovins lait.



DONNÉES TECHNIQUES

- **Volume de foin séché** par an: 250 t.
- **Capteur solaire:** 1.100 m² installés sur la bergerie adjacente au stockage. Les capteurs sont des tôles en fibro-ciment normales classiques non teintées. L'écartement entre le toit et l'isolant (du polystyrène extrudé de 40 mm. d'épaisseur) est de 50 cm.
- **Ventilation:** 2 ventilateurs de 15 kW
 - un pour pulser l'air réchauffé par le toit captant (débit: 46.800 m³/h)
 - un pour pulser de l'air extérieur sous les cellules (débit: 44.100 m³/h)
- **Stockage du foin:**
 - une plate-forme intérieure bétonnée (230 m²) pour décharger
 - 450 m² de cellules de stockage réparties en trois cellules de 6.5 m. de haut
- **Distribution du fourrage**
 - Une fois par jour le foin est remis grâce à la griffe sur la plate forme bétonnée et repris par un tracteur avec fourche avant pour être distribué sur des couloirs d'alimentation au niveau de la bergerie
 - Utilisation journalière de la griffe : 20 minutes



DONNÉES ECONOMIQUES

INVESTISSEMENT: 166 000 € HT

- Bâtiment (en 2000): 61.000 € HT
- Installation de séchage en grange (2007): 105.000 € HT
 - Auto-chargeuse: 35.000 € HT
 - Ventilateurs et griffe: 40.700 € HT
 - Auto-construction caisson de récupération de l'air, cellules avec caillebotis: 29.300 € HT

FRAIS DE FONCTIONNEMENT : 2380 €/AN

- Consommation électrique: 32.400 kWh soit 580 €
- Abonnement 150 €/mois (triphase 60 kW de puissance) au lieu de 42 € avant (triphase 36kW).

MONTANT DES AIDES : 34 250 € HT

- PMBE (Plan de Modernisation des Bâtiments d'Exploitation) soit 48,9% de la dépense subventionnable soit 70.000 € (hors auto-chargeuse)

ECONOMIE RÉALISÉE : 1424 €/AN

- Charges supplémentaires: 1.876 €/an
- Charge en moins (remplacement de l'ensilage d'herbe): 3.300 €/an

QUELQUES REPÈRES

3 m² de toit capteur = 1 m² de cellule de foin à sécher
 100 m² de toit capteur = 25 l. de fioul/j
 1 l. de fioul = 10 kWh

SI C'ÉTAIT À REFAIRE...

Le GAEC s'est lancé dans ce projet pour deux raisons essentielles:

- Résoudre des problèmes de butyrique au niveau de la qualité du lait
- Profiter d'un taux de subvention intéressant dans notre situation (installation d'un JA).
 «Trois ans plus tard, nous constatons que cette technique nous permet de faire un foin de meilleure qualité très bien valorisé par les ovins lait et tout en prenant moins de risques par rapport à la météo. A partir du 15 mai une fenêtre de deux jours sans pluie suffit pour réaliser un chantier (fauche et récolte)». Par contre les débits de chantier sont moindres 12 ha/j contre 25 ha avant avec l'ensilage d'herbe. Le temps de travail est équivalent à celui du système ensilage mais le travail est plus étalé dans le temps et beaucoup moins stressant notamment sur les premières coupes où nous étions tributaires du temps et de l'entreprise. Aujourd'hui, nous faisons, en plus du séchage en grange, des semis directs sans labour de prairies. Cela permet une économie significative des consommations de fioul (7 litres pour ensemercer 1 ha).
 Au niveau des conseils à donner :
- bien réfléchir au départ la conception des bâtiments notamment le lien avec la bergerie et les tapis de distribution ou couloir d'alimentation
- ne pas sous-dimensionner la plate forme de stockage intérieure. Dans notre cas, cette plate forme permet de stocker 6 ha de foin environ avant de l'engranger dans les cellules.

L'AVIS DES CONSEILLERS...

Le séchage solaire des fourrages en grange est un mode de récolte et de conservation particulièrement efficace.

La récolte et le séchage se font dans de très bonnes conditions et les pertes de matière sèche par dégradation organique sont ainsi limitées. Les fourrages sont donc de meilleure qualité. Mais attention de ne pas rentrer du foin mouillé qui risque de pourrir.

L'organisation du travail est facilitée : souplesse dans les récoltes fourragères; amélioration des conditions de travail.

La ration équilibrée peut être facilement complétée par les cultures SCOP de l'exploitation permettant ainsi l'autonomie, l'adéquation et l'équilibre sol/troupeau et une sécurité optimale de la production et de la transformation du lait.

Des informations complémentaires sur :
<http://www.mp.chambagri.fr/Energies-a-la-ferme-6-fiches.html>
 et la brochure « séchage solaire des fourrages » sur le site de Solagro/publications/energie

Efficacité énergétique en production de viande bovine

SYSTÈME BOVIN VIANDE INTENSIF EN VEAUX D'AVEYRON
AVEC UNE BONNE EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE



DESCRIPTIF EXPLOITATION

EXPLOITATION individuelle

SAU

- 55 ha. dont 10 ha. céréales, 3 ha. maïs irrigué, 42 ha. herbe (2/3 prairies temporaires, 1/3 permanentes). 40 ha. sont situés autour du siège, 15 ha. sont à 5 km. La taille moyenne des parcelles est de 3 ha.

• **97 UGB**

73 vaches en autorenouvellement. Production de Veaux d'Aveyron et engraissement des réformes

CHARGEMENT: 2,1 UGB/ha SFP

1 UTH + aide du père

Benôit Valayé produit des Veaux d'Aveyron dans son exploitation conduite intensivement en Ségala.

Son suivi attentif du troupeau et sa volonté de limiter toutes les charges aboutissent à des résultats techniques et économiques optimisés.

Cette efficacité se traduit aussi dans la consommation énergétique modérée sur les 4 postes, aliment, engrais, carburant et électricité.



DONNÉES TECHNIQUES

Production du troupeau

Vêlages étalés sur l'année et respect d'un cahier des charges Label Rouge qui encadre le poids et l'âge de vente des veaux

IVV: 383 j - Mortalité: 6%

Productivité numérique: 93%

31.200 kg de viande vive produite soit 325 kg /UGB

Rendement des surfaces

- Céréales: 60 q/ha.
- Maïs ensilage: 17 T. MS/ha.
- Prairies: 9 T. MS/ha en moyenne

Résultats économiques (2009)

- Marge brute: 650 €/UGB à raison de 68% du produit
- EBE: 50% du produit



CONSOMMATION EN ÉNERGIE

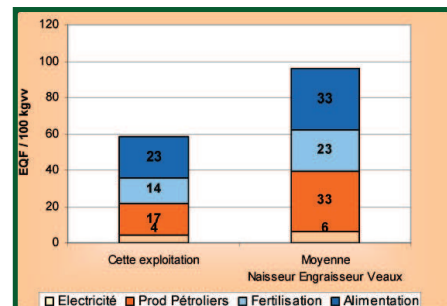
EXPLOITATION: 300 EQF/ha. SAU

ATELIER BOVIN VIANDE: 60 EQF/100 kg. vifs produits

CÉRÉALES: 250 EQF/ha. qui correspondent à:

- 75 l. fioul domestique par ha. SAU
- 100 l. carburants par ha. SAU (fioul + travaux fait par entreprise + gasoil routier)
- 60 unités/ha. SAU d'azote minéral
- 835 kg/UGB de concentré et CMV

La consommation d'énergie à l'hectare de SAU est seulement un peu inférieure à la moyenne des systèmes bovin viande malgré un chargement plus élevé. Pour l'atelier animal, elle est proche de la moitié des repères habituels et ceci sur les quatre postes. La consommation est faible en carburant pour un tel assolement, les quantités d'azote minéral et de concentré paraissent élevées de prime abord mais sont très efficaces au vu de la production du troupeau ou des surfaces.



DES PRATIQUES ECONOMES EN ENERGIE

- **Labour seulement avant maïs et une partie des céréales (12 à 15 ha/an).**
 - **Limitation volontaire des heures de tracteur au strict nécessaire.**
- **Pâturage maximisé : sortie précoce (début mars si possible). Exclusif pour le renouvellement et les vaches taries en saison(1/3). Si possible, pas de stock en été pour les vaches en lait.**
 - **En stabulation, une seule distribution quotidienne.**
 - **Autonomie en fourrages, concentré énergétique, paille.**
- **Répartition des fumiers et ajustement de l'apport N minéral au besoin.**

ECONOMIE ESTIMÉE

- 30 EQF/100 kg viande vive produite
 - 50 EQF/ha. de céréales
 soit l'équivalent global de 8.500 l. de fioul

SI C'ÉTAIT À REFAIRE...

L'agriculteur est confiant dans son système même s'il reconnaît que gérer ce type de production demande un temps d'apprentissage.

La mise en oeuvre de nouvelles pratiques: les besoins en engrais minéraux, la répartition du fumier, la gestion du pâturage, la maîtrise des charges de mécanisation permet d'alléger la consommation en énergie.

Ce système est également économe en travail et en complément l'agriculteur produit du bois de chauffage et des piquets

L'AVIS DES CONSEILLERS...

On note : la gestion bien maîtrisée de ce système, avec régularité dans toutes les pratiques qui donne un équilibre cohérent avec des résultats peu variables sur plusieurs années.

L'efficacité énergétique traduit l'objectif de raisonner les intrants tout en conduisant un système intensif. Cette exploitation procure, sur une surface limitée, un revenu satisfaisant pour l'agriculteur, et ce, avec des dépenses énergétiques modérées malgré l'intensification.

C'est une situation reproductible si on met de côté la fiscalité qui va souvent à l'encontre d'une bonne gestion de la mécanisation.



**aGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
LOT



Bois-Energie

Marminiac

CHAMBRE D'AGRICULTURE
LOT

430 avenue Jean Jaurès
46000 Cahors, 05 65 23 22 00

Bois-Energie

UNE CHAUDIÈRE POLY-COMBUSTIBLE
POUR L'ÉLEVAGE ET LA MAISON



DESCRIPTIF EXPLOITATION

TROUPEAU

- 40 bovins viande
- 200 places engraissement porcs
- 350 places de veaux de boucherie

SAU

- 85 ha, dont 13 ha, de SCOP

UTH : 2

Installation:

- 1980
- Reprise exploitation familiale



Chez JL MARTEL, les plaquettes produites localement, la sciure ou les coquilles de noix servent à chauffer l'eau pour l'élevage de 350 veaux de boucherie ainsi que les deux maisons de la ferme.



DONNÉES TECHNIQUES

La chaudière Energie Système de 60 kW a été achetée en 2004. Elle dispose de 3 options essentielles:

- **Alimentation automatique:** la chaudière dispose d'un silo qui lui confère une autonomie de 3 à 6 semaines.
- **Décendrage automatique:** La production de cendres de l'ordre de 20 l. tous les 15 jours
- **Régulation thermique:** la chaudière se met en marche et s'arrête automatiquement en fonction de la température extérieure pour maintenir la température intérieure souhaitée (fonctionnement analogue à un chauffage central).

AMÉNAGEMENT DE L'INSTALLATION

- Un silo d'alimentation de 50m³, située dans un hangar accolé à la chaudière
- Un réseau de chaleur (600 m.) pour alimenter les habitations (80 m.) et l'élevage (220 m.)
- Un échangeur tubulaire en inox adapté au tank à lait utilisé comme ballon tampon

CONSOMMATION DE LA CHAUDIÈRE

- 270 m³ de sciures / an (1.800 €) ou
- 140 MAP* de châtaigniers / an (3.000 €)

Combustible: l'agriculteur n'a pas d'approvisionnement régulier, il cherche son combustible au meilleur prix. Il peut s'agir de plaquettes de récupérations produites par la DDE, de coquilles de noix, de sciures à ou de plaquettes achetées chez un entrepreneur local 22 € TTC le MAP.

UTILISATIONS

- Maintien en température d'un tank à lait contenant 4.000 l. d'eau
- Production d'eau chaude: eau chaude sanitaire + 1.700 m³ d'eau chaude pour les veaux en batterie
- Chauffage de 500 m³ soit deux maisons de la ferme

* MAP : Mètre Cube Apparent

DONNÉES ECONOMIQUES

INVESTISSEMENT: 46.500 €

- Subventions: 13.200 €
- Chaudière + réseau: 37.000 €
- Tranchées: 7.300 €
- Electricité: 700 €
- Etude de faisabilité: 1.500 €

COÛT ANNUEL D'APPROVISIONNEMENT

- 270 m³ de sciures / an (1.800 €) ou
- 140 MAP de châtaigniers / an (3.000 €)

SUBVENTIONS ET AIDES

- ADEME: 12.300 €
- ANAH: 900 €

ECONOMIE RÉALISÉE

La chaudière a permis une économie de 7.500 l/an de chauffage maisons et brûleurs élevage et de 53.000 Kwh. (cumulus élevage). Soit une économie de 8.200 € /an dont 5.700 € pour l'exploitation et un retour sur investissement de 4,5 ans

SUR LA BASE DE

- Prix du fioul en 2004: 470 € les 1.000 l.
- Prix du Kwh en 2004 (abonnement inclus): 0,086 €

QUELQUES REPÈRES

1 MAP ~ 0,58 stères
 1 kwh = 0,28 EQF
 1 m³ de bois plein ~ 2,5 MAP
 1 MAP ~ 70 l. de fioul



Tank à lait recyclé en ballon tampon



L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Economie de 23 t CO2 et de 13.000 équivalent
 litre de fioul
 Approvisionnement local



SI C'ÉTAIT À REFAIRE...

M MARTEL est très satisfait de son investissement qui s'est rentabilisé plus rapidement que prévu compte tenu de l'augmentation du prix du fuel (0,39 € / l au moment du projet). Il pense qu'il est essentiel de motiver le voisinage avant de se lancer dans un tel projet afin de pouvoir travailler à plusieurs sur la partie approvisionnement en plaquettes (CUMA de déchetage). Il conseille également de faire appel à des organismes qualifiés et de ne pas hésiter à se lancer dans une telle initiative

L'AVIS DES CONSEILLERS...

Cette installation permet d'économiser annuellement environ 5000 € par rapport à une installation de même taille fonctionnant au fuel.

Dans la mesure où il y a des possibilités d'approvisionnement en local, un tel investissement s'avère toujours rentable et d'autant plus rapidement que les besoins en chaleur sont importants. Pour les agriculteurs possédant du bois, le coût de la plaquette peut se restreindre à la prestation de déchetage et permet en plus de s'affranchir des fluctuations du prix des énergies. En 2009, cet investissement est éligible au plan de performance énergétique.

Des informations complémentaires sur :
<http://www.mp.chambagri.fr/Energies-a-la-ferme-6-fiches.html>