

**éolien - solaire photovoltaïque - solaire thermique - bois**

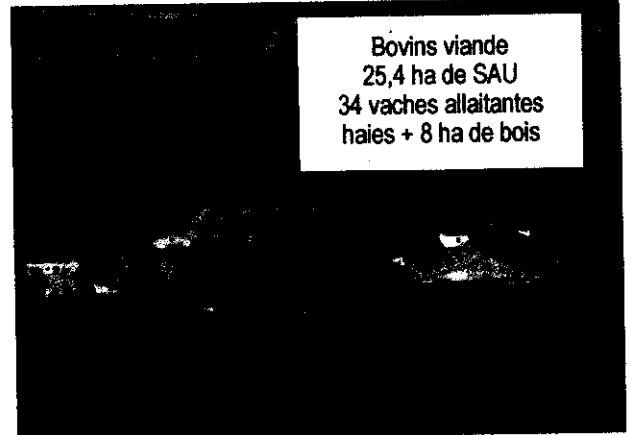
**P**assionné par les énergies renouvelables, Pierre Barriac a installé il y a 25 ans, un capteur solaire (il marche toujours) et s'est équipé d'une chaudière à bois. Mais c'est l'implantation plus récente d'une éolienne et d'une centrale photovoltaïque qui singularise la ferme de Rhôdes. Ces installations ont été connectées au réseau en 2004 au terme de 10 années de réflexion et de préparation administrative ! Résolument "renouvelable", la ferme est aussi pédagogique. Elle accueille des visites et des formations.

Pourquoi Pierre Barriac possède-t-il deux installations de production d'électricité, une éolienne et une centrale photovoltaïque (PV)? Question d'objectif énergétique. Ses priorités ce sont d'une part l'approvisionnement en électricité de la ferme, située en bout de ligne, d'autre part son désir d'auto-produire son énergie.

Interconnectées et raccordées au réseau, l'éolienne et la centrale PV fonctionnent selon la météo, tantôt en même temps tantôt en complémentarité. L'électricité produite alimente en priorité des batteries de stockage. Le surplus, généré principalement par l'éolienne, est injecté sur le réseau de distribution.

En quoi le projet est-il innovant ? Techniquement et administrativement, c'est le premier cas connu en France de raccordement d'une éolienne domestique de petite puissance (10 kW) au réseau. Elle a ainsi été modifiée pour pouvoir produire du courant triphasé 50Hz en basse tension 380V.

L'originalité de la démarche, le caractère expérimental et démonstratif du projet ont intéressé plusieurs partenaires techniques et financiers autour d'une question : dans quelles conditions, et à quel coût, est-il possible d'éviter de renforcer le réseau ?



Bovins viande  
25,4 ha de SAU  
34 vaches allaitantes  
haies + 8 ha de bois

La ferme de Rhôdes produit autant d'électricité qu'elle n'en consomme (12 000 à 13 000 kWh/an)



la  
garantie  
électricité

**L'installation photovoltaïque**

Photopiles : 8 m<sup>2</sup> - Puissance : 1,1 kWc  
Production annuelle : 1080 kWh en moyenne  
Prix de vente 2004 - 7,85 cent € le kWh  
Investissements 2004 : 11 000 €  
Subventions 2004 : 4,6 € par Wc installé  
soit 5000 € (30 % Europe, 15 % ADEME)

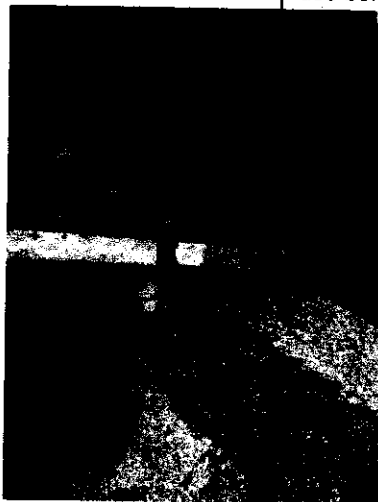
**L'éolienne**

Eolienne Tripale, 10 kW  
Production : > = 13 000 kWh/an  
Prix de vente : 7,85 cent € le kWh (Tarif < 36 kVA)  
Investissement: 38 000 € (dont 8000 pour la sécurisation du circuit, au titre de projet démonstratif).  
Subventions : Syndicat départemental d'électrification - CEGELEC - EDF

**Prix d'achat du kWh elec. photovoltaïque**

Depuis juillet 06, un crédit d'impôt est accordé 50 % sur le matériel et le prix de vente de l'énergie par les producteurs a été revalorisé .  
Le nouveau barème : de 30 cent € le kWh (règle générale), 55 cent € si il y a haut niveau d'intégration des capteurs et/ou d'innovation technique c'est à dire si les capteurs cumulent plusieurs fonctions : toiture, pare-soleil, etc...)

Pour le chauffage, Pierre Barriac a choisi le chauffage central au bois-bûches. La chaudière chauffe 2 corps de bâtiment (260 m<sup>2</sup> habitables, 14 radiateurs). Les bûches proviennent des coupes d'entretien des bois et haies que possèdent Pierre Barriac.



Composés de châtaigner, hêtre, sapin, les boisements sont sur des terrains pentus, difficiles d'accès. Les billes sont récupérées à l'aide de câbles, puis débitées et stockées à la ferme.

Depuis 2003, Pierre Barriac valorise en complément des bûches, les rémanents et les petits bois, jusque-là laissés au sol. Ils sont déquichetés avec la déchiqueteuse de la CUMA départementale Energie Innovation. L'idée est de valoriser au maximum la biomasse disponible et d'optimiser le rendement de sa chaudière. Traditionnellement réservées aux chaudières à alimentation automatique, les plaquettes sont mélangées manuellement aux bûches dans le foyer de la chaudière.

Cette chaudière fournit également la totalité de l'eau chaude sanitaire l'hiver. L'été un capteur solaire prend le relais. C'est un appoint en électrique qui permet de faire la "soudure" en cas de longues périodes sans soleil, ou quand le nombre d'occupants dans la maison augmente.

## La chaudière bois

Self Climat à flamme inversée -

Puissance de 49 kW Rendement : 70 %

• Consommation moyenne

Bois-bûches : 25 stères/an

Plaquettes : 40 m<sup>3</sup> apparent (MAP) = 20 stères

• Production énergétique annuelle primaire : 78 750 kWh

(35 000 kWh plaquettes + 43750 kWh bûches)

• Production énergétique annuelle utile (sur la base d'un rendement de 70 %) = de l'ordre de 55 000 kWh

• Temps de travail :

3 semaines pour le bois bûche + 2 journées de déchiquetage

Chargement : 10 minutes/jour

• Investissement et fonctionnement

Investissement 3 400 euros (23 500 F, il y a 10 ans...)

Entretien : 75 euros/an.

Mise à disposition de la déchiqueteuse : 37 euros l'heure

Substitution de 6 500 à 7 000 litres environ de fioul/an

Prix de revient du stère auto-produit : 25 euros

Prix d'achat moyen en Midi-Pyrénées (2006) : 50 euros

## Le chauffe-eau solaire

3 m<sup>2</sup> autoconstruits et assemblés

Ballon de stockage 300 litres pour 5 occupants

Couverture de 80 % des besoins l'été

Appoint électrique

Pré-captateur de 80 litres

pour le préchauffage de l'eau

### Ratios moyens utilisés

• 1 stère : 1750 kWh

• 1 m<sup>3</sup> apparent de plaquettes (Map) : 875 kWh

Contact : Ferme de Rhôdes

Pierre Barriac

TEL 05 65 65 55 95

E mail : [contact@soleil-vent.com](mailto:contact@soleil-vent.com)

web : <http://www.soleil-vent.com>

FEOGA

Energies renouvelables et agriculture  
Réseau 2006 de fermes de démonstration en Midi-Pyrénées  
animé par SOLAGRO  
[www.solagro.org](http://www.solagro.org)

