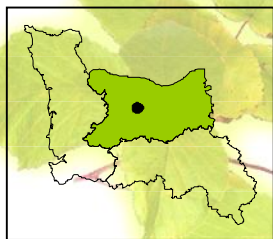


### Associer chaudière granulés et capteurs solaires thermiques !



En avril 2008, M. GINESTE choisit de remplacer sa chaudière mixte bois/fioul (bois non utilisé) installée depuis 30 ans dans sa maison d'une surface à chauffer de 285 m<sup>2</sup> et consommant 4 000 à 4 500 litres chaque année en partie à cause d'un rendement relativement médiocre. Il s'est ainsi équipé d'une **chaudière à granulés de 25 kW (puissance maximale de 32 kW)**.

Le propriétaire installe également **un chauffe-eau solaire auto-vidangeable comprenant un ballon de 500 litres et 3 capteurs plan de 2.35 m<sup>2</sup> chacun, soit 7.05 m<sup>2</sup> de panneaux solaires thermiques placés sur un appentis**. Un circuit hydraulique permet d'utiliser en priorité l'énergie solaire disponible en été, la chaudière bois assurant le complément.

### Une chaudière performante

La chaufferie est composée de deux parties : la chaudière située dans la maison et un abri en habillage bois dans le jardin dédié au silo de stockage des granulés. **Les tuyaux d'alimentation en granulés d'une longueur d'environ 10 m sont enterrés sous fourreaux dans le jardin et sous la terrasse**. Habituellement, le silo de stockage et la chaudière sont situés dans un même local. Ici, grâce aux techniques de plus en plus performantes (aspiration des granulés), le projet a pu voir le jour, en dissociant l'espace de stockage de la chaudière. Cette caractéristique en fait un projet innovant.

**La chaudière, alimentée automatiquement en granulés par aspiration**, est équipée d'un **système de régulation automatique** relié à des sondes de température intérieure et extérieure à l'habitation.

Lors de sa combustion, **le granulé produit une quantité de cendres équivalente à 1 % de son poids**. La chaudière installée est équipée d'un système de décendrage automatique par vis. **Le cendrier est vidé 5 à 6 fois en période hivernale** (1 fois par tonne de granulés brûlés) et, afin d'optimiser le rendement, le foyer doit être nettoyé lors de chaque intervention.

**Le silo en textile à fond plat vibrant d'une capacité de 6 tonnes est dimensionné pour stocker la quantité de granulés nécessaire pour une année de chauffe**. L'abri est équipé d'une porte d'accès permettant au propriétaire de vérifier la quantité de granulés disponible et sa bonne tenue tout au long de la période de stockage. La bonne étanchéité de l'abri est essentielle pour conserver les granulés au sec et éviter la dégradation du combustible afin d'optimiser le rendement de combustion.

M. GINESTE a opté pour un approvisionnement par camion "souffleur". **La livraison de granulés est alors aussi simple que le remplissage d'une cuve à fioul**. Les granulés sont directement projetés via un tuyau souple à l'intérieur du silo par un raccord de type "pompier".



### Le Chauffe-eau Solaire et les capteurs



Dans le souci de préserver l'environnement et de limiter sa consommation d'énergie fossile, M. GINESTE **s'est tourné vers l'énergie solaire**, principalement pour sa production d'eau chaude sanitaire. Cette installation permet de **couvrir environ 75 % de ses besoins en eau chaude sanitaire**, les 25 % restants étant couverts par la chaudière granulés. Les capteurs solaires ont été posés sur un appentis, idéalement orientés sud avec une inclinaison de 45°. D'une manière générale, une tolérance de +/- 15 ° pour l'inclinaison et de 15 à 30 ° pour l'orientation des capteurs est acceptable. Une attention particulière doit être portée aux obstacles susceptibles d'ombrager les capteurs : arbres, bâtiments, "chiens assis"... Avec de bonnes conditions d'ensoleillement, un mètre carré de capteur permet de produire chaque jour l'eau chaude sanitaire nécessaire à une personne.

### Impact environnemental

**Le bois est une énergie renouvelable**: en effet, le CO<sub>2</sub> libéré lors de sa combustion est absorbé par le bois durant sa croissance et tant que le volume de bois prélevé ne dépasse pas l'accroissement naturel de la forêt, la ressource est préservée.

**L'énergie solaire également renouvelable**, en se substituant aux énergies conventionnelles (fioul, gaz et électricité) participe activement à la **réduction des gaz à effet de serre** (tonnes de CO<sub>2</sub> évitées) et à la **maitrise de la demande en électricité**.

## Descriptif technique

<b>CHAUDIÈRE GRANULÉS</b>	
<b>Rendement</b>	93 %
<b>Équipement bois</b>	Chaudière OKOFEN 25-32 kW
<b>Dimension (mm)</b>	L : 1297 - l : 1 015 - h : 1 553
<b>Combustible</b>	Granulés livrés (210 €/ tonne)
<b>Consommation</b>	estimée à 6 tonnes / an
<b>Date de mise en service</b>	Avril 2008

<b>KIT SOLAIRE</b>	
<b>Marque</b>	ROTEX
<b>Capteurs installés</b>	7.05 m <sup>2</sup>
<b>Orientation</b>	Sud
<b>Inclinaison</b>	30°
<b>RESERVOIR HYDROACCUMULATION</b>	
<b>Marque</b>	ROTEX
<b>Volume de stockage</b>	500 l

## Données économiques (Aides 2008)

<b>Investissements (€ TTC - TVA 5,5 %)</b>	
<b>Chaudière granulés (32 kW) - Matériel TTC</b>	13 700 €
- Autre TTC	2 840 €
- Main-d'œuvre TTC	1 266 €
<b>Aides publiques</b>	
- Crédit d'impôt (50 %)	6 580 €
- Région	700 €
- Département (15 %)	en cours
<b>Kit solaire (7.05 m<sup>2</sup>)</b>	
- Matériel TTC	8 065 €
- Main-d'œuvre TTC	791 €
<b>Aides publiques</b>	
- Crédit d'impôt (50 %)	3 090 €
- Région	317 €
<b>Plafond CI (1 couple + 3 enfants : 17 200 €):</b>	8 600 €
<b>Aides publiques totales:</b>	9 617 €
<b>Coût avec les aides :</b>	<b>17 045 €</b>

## Bilan environnemental

3,66 tep économisées et 11,26 tonnes de CO<sub>2</sub> évitées

## Partenaires

**Maître d'ouvrage :** Bernard GINESTE  
L'église  
14250 CHOUAIN

**Fournisseurs :** Okofen  
<http://www.okofen.fr>

Rotex  
<http://fr.rotex.de>

**Installateur :**

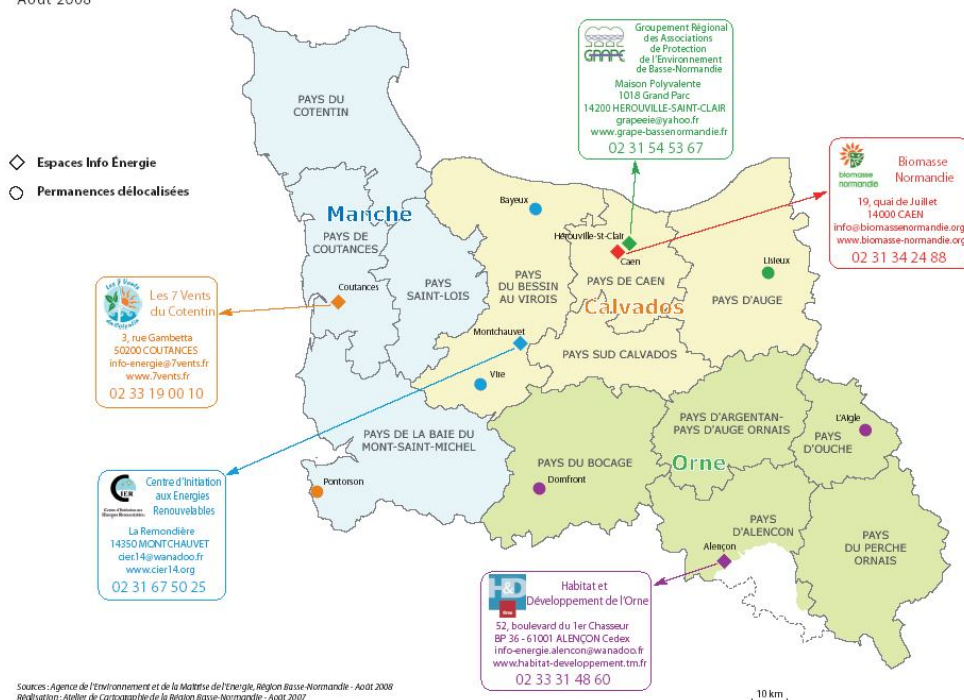


**SOLAIR'AL - M. ANSQUER Laurent**  
Ancien Presbytère  
14500 Roullours  
Tél. : 02 31 68 16 11  
[solair.al@gmail.com](mailto:solair.al@gmail.com)



**Pour tout complément d'information, n'hésitez pas à contacter les Espaces Info-Energie bas-normands :**

LES ESPACES INFO ÉNERGIE DE BASSE-NORMANDIE  
Août 2008



Les Espaces Info-Energie sont soutenus par l'Agence de l'Environnement de la Maîtrise de l'Énergie, la Région Basse-Normandie et les fonds FEDER.

