

PROGRAMME ENERGIE CLIMAT BOURGOGNE



COMMUNE DE BRASSY (NIEVRE) CITE DES ENFANTS, BIBLIOTHEQUE ET LOGEMENTS CHAUFFERIE AUTOMATIQUE AUX GRANULES DE BOIS ET EAU CHAUDE SANITAIRE SOLAIRE



Bâtiment avant
réhabilitation



Bâtiment après
réhabilitation

- ⇒ La commune de Brassy a réhabilité en 2006 un ancien garage pour en faire une bibliothèque en rez-de-chaussée et 2 logements F3 à l'étage ; une Cité des Enfants a été créée à l'arrière du bâtiment. Dans le cadre de cette réhabilitation lourde, les élus ont choisi de recourir au bois et au solaire pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire du bâtiment.
- ⇒ Surface à chauffer : bibliothèque : 100 m² - deux logements F3 : 70 et 66 m² - Cité des Enfants : 106 m² - **TOTAL : 342 m²**
- ⇒ Volume à chauffer : **1 000 m³**
- ⇒ Réalisation des travaux : année **2006**
- ⇒ Mise en service de l'installation : **janvier 2007**
- ⇒ La consommation d'énergie est environ de **60 000 kWh/an** (chauffage et ECS hivernale), soit environ **13 tonnes de granulés de bois** ou l'équivalent énergétique de **6 000 litres de fuel** par an
- ⇒ et **2 500 kWh** d'ECS d'été, produits à **75 %** par l'installation solaire durant les mois de mai à septembre

CARACTERISTIQUES DE LA CHAUDIERE

- ⇒ Chaudière **Hargassner** modèle WTH **55 kW**
- ⇒ Système de transfert du granulé de bois par **aspiration** du silo contigu vers la chaudière, qui contient une **trémie cyclonique** pour la réception des granulés ; ils sont ensuite introduits dans le foyer par une vis d'entrée, via une écluse rotative de sécurité empêchant les remontées de feu dans la trémie
- ⇒ **Allumage automatique** électrique par air chaud
- ⇒ **Décendrage et dépoussiérage** des gaz de combustion dans un cendrier par vis sans fin automatique
- ⇒ **Foyer volcan**
- ⇒ Cheminée en **tube inox** avec extracteur de fumées à vitesse variable (maintien de la chaudière en dépression)
- ⇒ Régulation par **sonde Lambda** qui gère le fonctionnement de la chaudière selon la **température extérieure** et permet d'optimiser la combustion des granulés

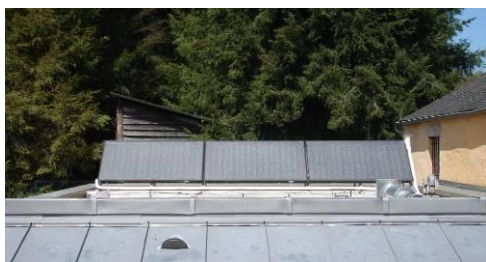


SILO ET GRANULES DE BOIS



- ⇒ **Caractéristiques des granulés de bois :**
 - Diamètre du granulé : **6 mm** ; Pouvoir calorifique inférieur : **4 500 kWh/t**
 - Taux d'humidité : **10 %** ; Masse volumique : **650 kg/m³**
 - Prix d'achat : environ **190 €/tonne TTC**, livré par camion souffleur
 - Equivalence énergétique d'une tonne de granulés : **460 litres de fuel**
 - Combustible **100% bois**, sans adjuvant ni agents de liaison
- ⇒ Le silo a une capacité d'environ **7 tonnes** de granulés, ce qui nécessite **2 livraisons** par saison de chauffe
- ⇒ Il est situé dans le passage couvert menant à la Cité des Enfants, accolé à la chaufferie ; la livraison se fait depuis la rue
- ⇒ Le remplissage du silo se fait **par soufflage** des granulés via une **bride de remplissage**
- ⇒ Un **tapis de protection** situé dans le silo sur le mur opposé au tube de soufflage empêche l'éclatement des granulés projetés.

EAU CHAUDE SANITAIRE SOLAIRE

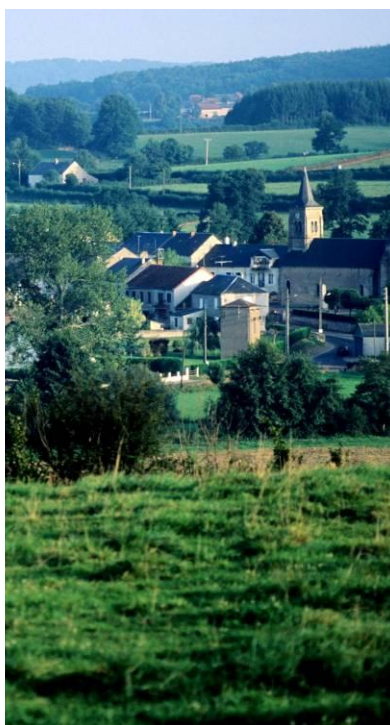


- ⇒ La production d'eau chaude sanitaire est assurée par **6,6 m² de capteurs solaires plans vitrés** Buderus, installés sur la toiture terrasse de la Cité des Enfants. Ils sont fixés **sur châssis** orientés à 45°. La productivité des panneaux est de **350 à 500 kWh/m²/an**
- ⇒ Le **ballon solaire**, d'une capacité de **300 litres**, est situé dans le local chaufferie. L'appoint pour la production d'ECS est réalisé par la chaudière à granulés de bois et une résistance électrique située dans le haut du ballon

- ⇒ La **régulation** de l'équipement est réalisée par une station hydraulique, qui gère le recours aux énergies d'appoint, la priorité étant donnée à la production solaire. Un bon paramétrage du système de régulation est primordial pour réaliser des économies : l'énergie solaire, 100% gratuite, doit être utilisée **en priorité** pour réchauffer l'eau froide en bas du ballon, les énergies d'appoint intervenant pour atteindre la température de consigne (60°C) en sortie de ballon, quand les apports solaires ne suffisent pas
- ⇒ Cette installation produit l'eau chaude sanitaire pour les deux logements, la Cité des Enfants et la bibliothèque (sanitaires)



INVESTISSEMENT (€UROS HT) ET EXPLOITATION (€UROS TTC)



Investissement chaufferie bois en 2006	49 950 €
- Aménagement chaufferie et silo.....	15 925 €
- Chaudière granulés de bois 55 kW et équipements périphériques	22 225 €
- Raccordements hydrauliques et électriques en chaufferie.....	11 305 €
- Divers.....	495 €
Investissement ECS solaire en 2006	11 950 €
- Capteurs solaires 6,6 m ² , châssis et raccordement à la régulation.....	5 300 €
- Ballon de 300 litres et raccordement	2 190 €
- Système de régulation et de comptage.....	1 530 €
- Hydraulique en chaufferie et divers.....	2 930 €
Financement	61 900 €
- Conseil régional de Bourgogne / Ademe (Plan Bois-énergie).....	19 780 €
- Conseil Général de la Nièvre (Plan Bois 58).....	4 960 €
- Conseil régional de Bourgogne / Ademe (Plan énergie solaire).....	5 970 €
- Autofinancement (Commune de Brassy).....	31 190 €
Economie d'exploitation annuelle attendue (P1, P'1, P2)	2 810 €
- Solution Bois (Granulés, électricité et maintenance chauffage/ECS).....	4 050 €
- Solution Fuel (Combustible fuel et maintenance).....	6 860 €
Temps de retour brut de l'installation bois / solaire thermique	
- Hors subventions.....	22 ANS
- Subventions incluses.....	11 ANS

REALISATION DES TRAVAUX

- **MAITRE D'OUVRAGE** : Commune de Brassy – 58 140 Brassy – 03 86 22 20 31
- **MAITRE D'ŒUVRE** : Architecte : M. BURI – 21 540 Sombornon – 03 80 33 43 69
Bureau d'Etudes Thermiques : BETEB – 21 000 DIJON – 03 80 60 02 00
- **CHAUDIERE ET SYSTEME D'ALIMENTATION AUTOMATIQUE** : HARGASSNER France – 04 75 36 78 35
- **ENTREPRISE DE CHAUFFAGE** : Etablissements PAGANIE – 58 140 Lormes – 03 86 22 81 94

POUR PLUS D'INFORMATIONS

Conseils techniques, visites d'installations, documentations, adresses utiles....contacter :

- Parc naturel régional du Morvan – Maison du Parc – 58 230 Saint-Brissson – 03 86 78 79 30 / 31
- ADEME Bourgogne – 1C, boulevard de Champagne – BP 51562 – 21015 DIJON Cedex – 03 80 76 89 76
- Conseil Régional de Bourgogne – 17, bd de la Trémouille – BP 1602 – 21 035 Dijon Cedex – 03 80 44 33 06
- Conseil Général de la Nièvre – Rue de la Chaumière – 58 000 Nevers – 03 86 60 67 00



Fiche synthétique réalisée dans le cadre du
Programme énergie-climat Bourgogne