

CHAUFFER ET RAFFRAÎCHIR AVEC UNE ÉNERGIE RENOUVELABLE
LA GÉOTHERMIE DANS LES SECTEURS CULTUREL ET TOURISTIQUE

ABBAYE SAINT-JOSEPH DE CLAIRVAL, FLAVIGNY-SUR-OZERAIN (21)

RÉGION BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

GÉOTHERMIE SUR SONDES
POUR LE CHAUFFAGE

2

Une option économe, discrète et silencieuse

Dans ce bâtiment du XVIII^e siècle, installé dans un village médiéval de Bourgogne, vit une communauté de moines suivant la règle de Saint-Benoît. Au milieu des années 2000, ils entament une réflexion sur leur consommation énergétique pour baisser les coûts dans le cadre d'une démarche de développement durable. Si la biomasse est un temps envisagée, c'est finalement la géothermie qui sera la solution retenue, car la plus adaptée.



DONNÉES TECHNIQUES

- Vingt-cinq sondes de 100 mètres de profondeur.
- Deux pompes à chaleur pour une puissance de 2x100 kW.
- La chaleur est distribuée par radiateurs statiques en fonte à eau chaude pré-existants.
- Appoint chaufferie fioul.

> SURFACE DES LOCAUX :

5 450 m² chauffés à plus de 80 %
par la géothermie.
Bâtiment ancien.

PARTENAIRES

MAÎTRE D'OUVRAGE :
Abbaye Saint-Joseph

ETUDES ET RÉALISATION :
Ecotral, Xeotherm

CHIFFRES

- Coût de la géothermie : 315 000 €.

> ÉCONOMIE :

- 23 800 €/an.

> GAIN ENVIRONNEMENTAL :

97 tonnes équivalent CO₂ évitées par an.

Chauffer un bâtiment vaste, peu isolé tout en respectant la qualité architecturale et l'occupation particulière d'un site où le silence est de mise et en prenant en compte la nécessité de maîtriser les investissements. Réfléchir à une consommation énergétique plus vertueuse dans cet ancien séminaire diocésain a supposé d'intégrer ces nombreuses contraintes.

Recourir à la géothermie a permis de réutiliser le réseau de chauffage, en l'occurrence des radiateurs statiques en fonte à eau chaude ainsi que la PAC air/eau déjà utilisée en relève des chaudières au fioul. Les sondes verticales ont été insérées dans le sous-sol de la cour et la seule empreinte visible est le local dédié aux pompes à chaleur, petit et facilement isolé à l'aide de boîtes d'œufs collées au mur pour supprimer la seule nuisance sonore du dispositif.

Pour réduire l'investissement initial, Ecotral a procédé à un test de réponse thermique de terrain pour déterminer le nombre de sondes nécessaires pour couvrir tous les besoins en jouant sur le complément assuré par les anciennes chaudières au fioul les jours de grand froid. Si les projections théoriques prévoyaient des besoins couverts à 67 % par la géothermie de novembre à mars, dans les faits, l'hiver 2010/2011 a montré que les systèmes mis en place permettaient de prendre en charge 81 % de ces besoins. Au final, les économies sont au rendez-vous, du point de vue financier comme écologique.

BIEN DIMENSIONNER ET... ISOLER

Lilian Geney, chargé de mission énergie ADEME

Pourquoi la géothermie s'est-elle révélée plus intéressante que la biomasse ?

“L'option biomasse a été envisagée en 2004/2005, cependant il était impossible pour l'ADEME de financer des congrégations religieuses (cf. : la loi de 1905 sur la séparation de l'église et de l'État). Sans cette aide, le projet devenait trop lourd financièrement, d'où la recherche d'une alternative. Par ailleurs, il y avait d'importantes contraintes en terme d'implantation. Or, la biomasse suppose un silo à bois pour les plaquettes et une chaufferie. Ce qui n'est pas le cas de la géothermie qui est une option “non visible”.



En quoi un bon dimensionnement de l'installation est-il important ?

“La géothermie, comme l'ensemble des énergies renouvelables, suppose des investissements conséquents. Il est donc plus intéressant financièrement de compter sur un appoint pour assurer les 10 ou 20 % nécessaires quand il y a un appel de puissance supplémentaire, autrement dit quand la température baisse fortement. Ceci dit, un travail complémentaire sur l'isolation peut aussi permettre aux PAC d'assurer 100 % des besoins et de cantonner les systèmes complémentaires au secours et non à l'appoint”.

