



Sondes géothermiques verticales pour la résidence Gaïa à Rémilly (57)



■ Energies et matières renouvelables

■ Lorraine

Pourquoi agir ?

Depuis 1949, Moselis (appelé à l'époque Office Départemental d'Habitations à Bon Marché) construit et gère un patrimoine de logements sociaux sur l'ensemble de la Moselle, soit près de 12 000 unités locatives réparties sur 150 communes. Il intervient également lors des opérations d'aménagement et d'urbanisme, à la demande des collectivités locales. Ce bailleur social est très attaché à la dimension environnementale de ses logements : en effet, depuis 1986, une « cellule énergie » s'occupe des problématiques de maîtrise des charges liées au chauffage.

En 2007, Moselis décide de faire construire une résidence de 24 logements sociaux répartis en deux bâtiments sur la commune de Rémilly, en plein développement économique. Or cette commune n'est pas desservie par le gaz naturel, il a donc rapidement été décidé d'équiper massivement cette résidence locative avec des systèmes de production d'énergies respectueuses de l'environnement : 48 m² de panneaux solaires thermiques pour l'eau chaude sanitaire, 56 m² de capteurs photovoltaïques, et un système géothermique pour le chauffage. Tous ces équipements ont ainsi permis à ce programme d'être le premier de Moselis à obtenir le **label « Habitat et Environnement THPE 2000 »**, délivré par l'organisme Cerqual. L'obtention de cette certification implique que le bâtiment réponde aux critères du label, c'est-à-dire présenter une isolation performante, utiliser des systèmes à énergies renouvelables, mais également, dans le cas de ce bâtiment, mettre en place des systèmes permettant d'économiser l'eau et l'électricité, notamment dans les parties communes.

La solution géothermique retenue consiste à installer **deux pompes à chaleur sur un champ de sondes verticales** qui assurent les 156 kW nécessaires au chauffage de la résidence. Ce système géothermique permet de réduire considérablement les émissions de gaz à effet de serre de la résidence, mais elle impacte également les charges des locataires en les allégeant par-rapport à une solution conventionnelle de chauffage.

L'ADEME a soutenu ce projet dans le cadre du Fonds Chaleur qui a pour objectif de développer la production de chaleur à partir des énergies renouvelables (biomasse, géothermie, solaire thermique, méthanisation...). Ce fonds est destiné à l'habitat collectif, aux collectivités et à toutes les entreprises (agriculture, industrie, tertiaire).



Organisme

Maître d'Ouvrage : Moselis

Partenaires

- ADEME Direction régionale Lorraine
- Région Lorraine

Coût

Investissements géothermiques : 292,6 k€ HT dont

- 149,1 k€ HT : forages et sondes
- 28,4 k€ : pompes à chaleur
- 9,4 k€ : dispositifs de comptage

Financements

Région - ADEME : 160 000 euros

Bilan

- 83 tonnes de CO₂ évitées chaque année
- plus de 12 k€ économisées par an pour les charges d'exploitation

Date de lancement

2007

Exemples à suivre téléchargeables sur le site de l'ADEME (www.ademe.fr).

Enseignements :

Jean-Luc SUTTER, Directeur
Direction de la Diversification et de la
Production de MOSELIS :

« Ce projet réalisé avant le Grenelle de l'Environnement a permis à MOSELIS de concrétiser son savoir-faire en termes d'utilisation des énergies renouvelables (géothermie, solaire, photovoltaïque et solaire thermique).

La géothermie, nécessitant du foncier (1 240 m² de champ de sondes pour les 20 forages par rapport à 1 287 m² d'implantation au sol des bâtiments) et le coût des forages et de leur équipements jusqu'aux PAC étant en plus-value par rapport à tout autre système de chauffage centralisé, restreint la reproductibilité spatiale et économique d'une telle technique.

Le gain fondamentalement supérieur aux autres techniques nonobstant, la réduction des besoins en énergie par la performance d'isolation de l'enveloppe, réside dans l'économie des rejets de CO₂. »



Vue aérienne de la résidence Gaïa

Credit photo : MOSELIS

POUR EN SAVOIR PLUS

Sur le site internet de l'ADEME :
www.ademe.fr/emr

Le site de l'ADEME en Lorraine :
www.lorraine.ademe.fr

Le site de Moselis :
www.mosis.fr

CONTACTS

ADEME région Lorraine
Tél : 03 87 20 02 90
ademe.lorraine@ademe.fr

Présentation et résultats

L'installation géothermique comporte au total 20 sondes verticales en double U, implantées à 100 mètres de profondeur. La chaleur est diffusée dans les logements via des radiateurs basse température (35°C/55°C). Deux pompes à chaleur développent une puissance calorifique de **81 kW**, induisant une consommation électrique totale pour le chauffage des deux bâtiments de 67 MWh par an. Un réchauffeur électrique, dans le ballon de stockage, vient en appui des pompes à chaleur si nécessaire.

La production d'eau chaude sanitaire est assurée par deux ballons bi-énergie géothermie et électrique, le complément étant assuré par un système solaire thermique.

Les performances de ce système géothermique sont à comparer avec celles d'une chaudière fioul, la commune n'étant pas desservie par le gaz naturel. Au niveau économique, le montant total annuel d'exploitation du chauffage géothermique revient à **6 855 € TTC**, soit plus de 12 000 € TTC de moins qu'avec une chaudière fioul. D'un point de vue environnemental, la géothermie permet **d'éviter le rejet d'environ 83 tonnes de CO₂** dans l'atmosphère chaque année, ainsi que l'économie de 16 Tep par an sur l'ensemble du projet (chauffage et eau chaude sanitaire).

L'ADEME et le Conseil Régional de Lorraine ont chacun apporté une aide finançant près de 55 % du montant total de l'installation géothermique. Ces subventions permettent d'aider à la compétitivité économique de la géothermie : en effet, si le temps de retour sans aide financière est de 22 ans pour cette installation, il s'abaisse à 9 ans grâce aux aides pour un système dont la durée de vie peut atteindre une quarantaine d'années.

Facteurs de reproductibilité

Le potentiel géothermique valorisable est accessible en tous points : une opération de géothermie sur sondes verticales peut être réalisée sur la quasi-totalité du territoire français comme le montrent les atlas des ressources géothermiques disponibles sur le site géothermique perspectives. Néanmoins, une étude thermique du sous-sol permet de mieux connaître son potentiel, et donc d'affiner le dimensionnement de l'installation. Dans le cas de la résidence Gaïa, le sous-sol présente une bonne conductivité thermique, de l'ordre de 60 W/ml (au-dessus de la moyenne nationale), ce qui conforte le maître d'ouvrage dans son choix et lui assure une bonne rentabilité de son installation.