



## Géothermie sur champ de sondes : La cave hôtel restaurant Riberach à Bélesta (66)

- Energies et matières renouvelables
- Languedoc-roussillon

### Pourquoi agir ?

Située sur la commune de Bélesta dans les Pyrénées-Orientales, l'ancienne cave coopérative du village, laissée à l'abandon depuis une dizaine d'années, a été rachetée en 2007 par le couple d'architectes Karin Pühringer et Luc Richard.

Le bâtiment de 4 800 m<sup>2</sup>, construit en 1925 à flanc de colline, est semi enterré sur la partie sud, et constitué de murs en pierres du pays. Les cuves se situant au rez-de-jardin sont en béton, ce qui confère au bâtiment une très grande inertie thermique.

Les architectes ont engagé la restructuration de l'ancienne cave en un complexe œno-touristique composé d'une partie hôtel-restaurant dans les chais les plus anciens (7 suites et 11 chambres) et de la cave du domaine Riberach (culture biologique).

Le maître d'ouvrage a cherché à réduire son impact environnemental dès le lancement du projet. Il a ainsi commandé une étude de différentes solutions de chauffage/ rafraîchissement : le rafraîchissement solaire, l'eau chaude sanitaire solaire, la géothermie, ainsi que la production d'électricité photovoltaïque.

C'est la solution géothermique qui a été retenue pour assurer les besoins en chauffage, eau chaude sanitaire et froid de l'ensemble. De plus, l'investissement photovoltaïque a retenu l'intérêt du maître d'ouvrage, avec une rentabilité satisfaisante.

Les spécificités de l'installation géothermique sont :

- le couplage de capteurs horizontaux et verticaux qui répondent parfaitement aux contraintes du terrain
- un stockage de l'énergie en chaud et froid réalisé dans 2 anciens cuvons qui ont été isolés. L'énergie ainsi stockée sert dans le processus de vinification contrôlé par l'œnologue et évite ainsi l'achat d'un compresseur frigorifique dédié.

L'ADEME a soutenu ce projet dans le cadre du Fonds Chaleur, engagement majeur du Grenelle Environnement ayant 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).



**RIBERACH**  
Hôtel - Cave - Restaurant

#### Organisme

Maître d'ouvrage :

**Immobilière des Fenouillèdes**

#### Partenaires

**ADEME**  
**Région Languedoc Roussillon**

#### Coût :

- Investissement : 177 100 € HT dont
- 51 000 € : captage vertical (sondes et tranchée)
  - 4 600 € : captage horizontal
  - 67 000 € : pompes à chaleur
  - 12 000 € : ingénierie
  - 20 000 € : monitoring et supervision

Financement :

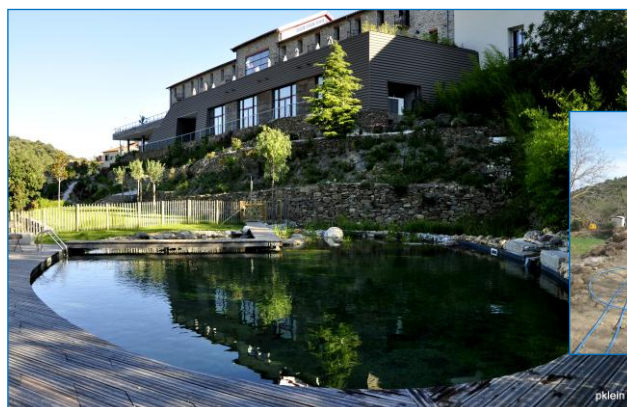
ADEME : 45 055 €  
Région Languedoc Roussillon :  
45 055 €

#### Bilan Environnemental (référence chauffage fioul)

- Environnement : 13 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>/an
- Economie : 5 000 €/an

#### Date de lancement :

Début 2011



Vue générale

Vue du chantier

Photos Luc Richard

Oct. 2013

Exemples à suivre téléchargeables sur le site de l'ADEME ([www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)).

### Enseignements :

#### ARCH & COOP, le mot de l'architecte , Luc Richard :

Le choix d'un mode énergétique sur un projet n'est pas anodin. Il est d'abord issu d'un positionnement sur le long terme vis à vis de la problématique énergétique. C'est un subtil compromis entre une vision conceptuelle, rationnelle et économique.

3 ans après: La flexibilité et l'automatisation du système permettent incontestablement des économies énergétiques mais nécessitent, pour l'utilisateur, un apprentissage et une remise en cause de l'approche chauffage /refroidissement au sein du bâtiment (gestion de l'inertie thermique).

Sur le plan purement technique, la mise au point et l'équilibrage d'un système encore inédit a nécessité plusieurs ajustements saisonniers afin de trouver les points d'équilibres satisfaisants.

Il faut garder que pour un maître d'ouvrage, un tel investissement ne peut se concevoir que dans une démarche environnementale globale et sur le long terme.

## Présentation et résultats

### Description de la solution technique :

Pour couvrir les besoins énergétiques de la partie hôtel, 2 pompes à chaleur (PAC) géothermiques ont été installées. Une PAC haute efficacité de 36kW bi-compresseurs assure les besoins de chauffage et d'ECS tandis qu'une PAC réversible de 31kW vient en complément de la première pour le chauffage et assure les besoins en rafraîchissement de l'établissement.

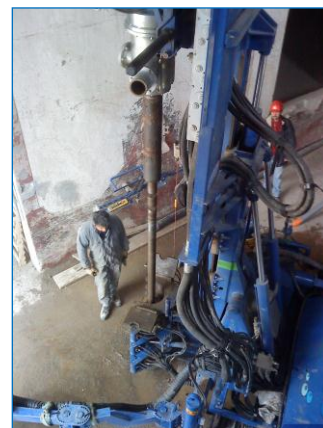
Le maître d'ouvrage a saisi l'opportunité de la réalisation d'un bassin de 470 m<sup>2</sup> pour installer les sondes horizontales sans engendrer de coûts de terrassement supplémentaires grâce au remblaiement.

Les mètres linéaires de sondes supplémentaires, nécessaires pour couvrir l'intégralité des besoins, sont implantés sous forme de sondes verticales : 6 sondes en double U d'une profondeur de 92m chacune ont donc été installées au cœur de la travée centrale de la cave.

Au niveau des émetteurs, un plancher chauffant/rafraichissant a été installé sur une surface de 1 150 m<sup>2</sup> répartie en plusieurs circuits. Par ailleurs, des ventilo-convecteurs et un rideau d'air compensent les entrées d'air froid ou chaud au niveau du restaurant et de l'accueil.

Les performances énergétiques des PAC mesurées présentent un COP moyen annuel supérieur à 2, ce qui peut se justifier par le contexte de l'opération :

- un très grand volume à chauffer et un niveau de performance énergétique du bâtiment moyen (rénové thermiquement dans la mesure du possible, atteinte du niveau RT 2005).
- une partie des calories/ frigories stockées qui n'entrent pas dans le bilan.



Forage pour sonde verticale

## Focus

L'instrumentation imposée par le Fonds Chaleur a été connectée à un outil de supervision appelé BatNRJ et développé par la société Pyrescom.

Ainsi l'installateur peut détecter des dérives éventuelles du système ou indiquer à distance des causes de panne, et le gérant de l'hôtel établit un bilan mensuel de ses consommations.

A noter que les températures de consignes sont pilotées par le logiciel *Thermozyklus* depuis l'accueil ce qui permet de contrôler instantanément les points de consommation du bâtiment et de ne mettre en température que le nombre de chambres utile en fonction de l'occupation de l'hôtel.

## Facteurs de reproductibilité

La solution de géothermie sur champ de sondes est particulièrement appropriée lorsqu'il n'est pas possible d'exploiter un aquifère superficiel. Ce type d'installation peut assurer le chauffage du bâtiment mais également, grâce à la réversibilité du système, son rafraîchissement comme c'est le cas sur cette opération.

### POUR EN SAVOIR PLUS

Le site de l'ADEME Languedoc-Roussillon:

<http://www.ademe.fr/languedoc-roussillon/>

Site de l'hôtel

<http://www.riberach.com>

### CONTACTS

ADEME Languedoc-Roussillon

Tél : 04 67 99 81 21

[samuel.puygrenier@ademe.fr](mailto:samuel.puygrenier@ademe.fr)

ARCH & COOP Architectes

66720 Bélesta

Tél: 04 68 50 91 91

[contact.arch-coop@orange.fr](mailto:contact.arch-coop@orange.fr)