

Géothermie sur nappe pour le centre de l'INRA à Colmar (68)



■ Énergie et Matière Renouvelables

■ Grand Est

Pourquoi agir ?



Bénéficiaire

Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)

Partenaire

ADEME Direction régionale Grand Est

Coût (HT)

Coût global : 634 k€

Financement :

ADEME : 187 k€

Bilan en chiffres

- 837 MWh produits par an
- 89% des besoins en chaleur pourvus
- COP moyen annuel : 3,5
- 340 tonnes de CO₂ évitées par an

Date de lancement

2010

L'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) est un organisme de recherche scientifique publique spécialisé dans les sciences agricoles. Il dispose de nombreux sites répartis en France (laboratoires, unités et centres de recherche, sites de production et d'expérimentation), dont un centre au Biopôle de Colmar qui est composé de 2 bâtiments de bureaux, d'une conciergerie, de 7 serres et de 70 hectares de cultures (55 hectares de grande culture et 15 hectares de vignoble). Soucieuse de réduire l'impact environnemental de ses activités et de maîtriser ses émissions de gaz à effet de serre, l'INRA a décidé de profiter de la présence d'une nappe phréatique sous le centre de Colmar pour réduire sa consommation de gaz et remplacer cette énergie fossile par une énergie renouvelable : la géothermie. Les premières études ont été lancées en 2010, et l'installation a été mise en service en 2012.

La géothermie très basse énergie utilise la chaleur contenue et stockée dans le sol ou dans une nappe d'eau souterraine, à faible profondeur (<200 mètres). Elle constitue ainsi une source de chaleur renouvelable, utilisable pour assurer le chauffage d'un bâtiment par le biais de pompes à chaleur. L'enjeu pour le centre de l'INRA de Colmar est réel car le chauffage des bâtiments (9 385 m²) et des serres (2 700 m²) constitue un poste très important de consommation. Un Bilan Carbone réalisé en 2006 montrait que ses activités dégagent plus de 543 tonnes de CO₂ par an, dont 80% étaient émises par l'énergie gaz. Le recours à la géothermie vise ainsi à baisser massivement ces émissions tout en maîtrisant la facture énergétique. En parallèle, l'INRA a décidé de construire de nouvelles serres basse consommation, l'installation complète ayant vocation à servir de support de formation pour l'enseignement agricole et horticole, et de démonstrateur pour la profession horticole en Alsace.

C'est pourquoi la direction régionale Grand Est de l'ADEME a apporté un soutien méthodologique et financier à ce projet de géothermie.

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

Enseignements :

M. Pascal Valentin, directeur des services d'appui de l'INRA :

« Le recours à un système de géothermie sur nappe pour chauffer nos installations est un élément central d'un projet plus vaste qui vise à réduire massivement nos émissions de gaz à effet de serre et nos consommations énergétiques. Ainsi, en parallèle, nous avons engagé un programme pour moderniser nos infrastructures et créer de nouvelles serres basse consommation qui améliorent les conditions de travail des chercheurs tout en rendant un service plus éco-responsable. Ces actions s'inscrivent bien sûr dans notre stratégie de développement durable, mais elles permettent aussi de concrétiser la vision d'une agriculture moderne, en phase avec les défis énergétiques et écologiques. Une vision que nous souhaitons partager avec tous nos partenaires et les professionnels du secteur agricole. »



L'installation de géothermie

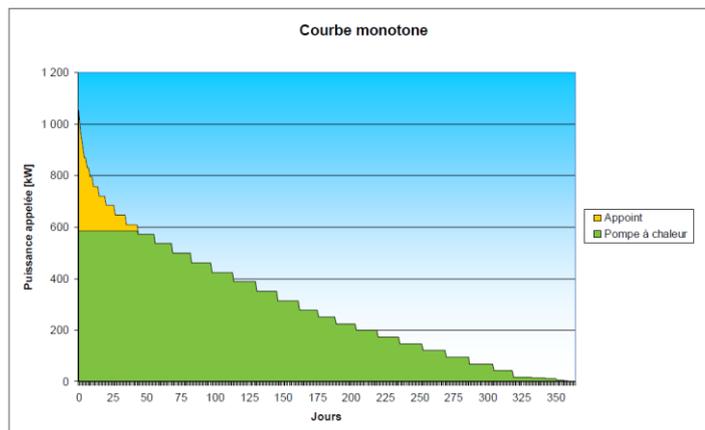
Source : INRA

Présentation et résultats

Une étude de faisabilité a été réalisée en 2010 avec un volet thermique et un volet hydrogéologique.

En 2012, une pompe à chaleur eau/eau de 585 kW a été mise en service. Elle est reliée à un système de captage des eaux souterraines situé à 37 mètres de profondeur. La pompe à chaleur capte les calories de la nappe et chauffe ainsi à 63°C l'eau de chauffage des bâtiments et des serres. Les deux anciennes chaudières gaz (1060 kW au total) ont été conservées et servent pour fournir l'appoint en cas de besoin. Le système fonctionne en boucle : l'eau captée dans la nappe est intégralement réinjectée dans la même nappe après avoir transféré une partie de ses calories, via un second forage de rejet.

Avec une utilisation à pleine puissance de 1993 heures par an, l'installation affiche un coefficient de performance moyen annuel (COP) de 3,5. Elle produit 837 MWh par an et assure 89% des besoins en chaleur. Ce dispositif évite chaque année l'émission de 340 tonnes de CO₂.



Focus

Pour assurer le suivi de l'installation, l'INRA a mis en place une gestion technique centralisée du bâtiment comprenant un dispositif complet d'instrumentation :

- un comptage volumétrique sur l'eau rejetée au puits de réinjection ;
- un compteur de chaleur en sortie de la pompe à chaleur ;
- un compteur d'énergie au départ principal du réseau ;
- un compteur électrique sur la pompe à chaleur.

Facteurs de reproductibilité

Pour développer la production de chaleur à partir de sources renouvelables (biomasse, géothermie, solaire thermique, etc.), l'Etat a créé un Fonds Chaleur dont la gestion a été confiée à l'ADEME. Les projets d'investissement comme celui du centre de l'INRA à Colmar peuvent être accompagnés par les directions régionales de l'ADEME en termes de conseils, d'expertise ou, sous conditions, de soutiens financiers.

POUR EN SAVOIR PLUS

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

Le site du centre de l'INRA à Colmar
www.colmar.inra.fr

Le site de l'ADEME Grand Est
www.grand-est.ademe.fr

CONTACTS

Centre de l'INRA à Colmar
Tél : 03 89 22 49 00
pascal.valentin@inra.fr

ADEME Direction régionale Grand Est
Tél : 03 87 20 02 90
grand-est@ademe.fr