



Géothermie sur sondes Vanheede France (62)

- Développement Durable
- Hauts-de-France

Pourquoi agir ?

Dans le cadre de la construction d'un centre de tri de déchets sur la commune de Billy-Berclau (62), la société Vanheede France a souhaité la mise en place d'un projet ambitieux du point de vue énergétique et environnemental.

Cette ambition s'est notamment traduite par la mise en place d'un captage géothermique sur champ de sondes permettant de couvrir les besoins en énergie du bâtiment administratif de ce site.

Cette installation, mise en service en 2013, permet non seulement de chauffer, mais aussi de rafraîchir ce bâtiment d'une superficie de 598m². Cela est rendu possible par la mise en place d'une pompe à chaleur sur sondes géothermiques et d'émetteurs adaptés. En effet, le site est équipé de radiateurs « basse température » ainsi que de planchers chauffants réversibles qui présentent des régimes de températures relativement bas.

La géothermie sur sondes a été préférée à la géothermie sur nappe au regard de la ressource souterraine défavorable et des besoins relativement faibles de l'installation.

Les critères ayant conduit à cette solution répondent à la fois à des considérations économiques et environnementales, mais aussi à un souci de faire appel aux énergies renouvelables et d'optimiser la performance thermique du site.



Organisme

Maître d'ouvrage : Vanheede France

Architecte : Pierre Coppe Architectes Sarl

Bureau d'études fluides : EGEE Développement

Entreprise de forage : Geoforage

Partenaires

- ADEME Direction régionale Hauts-de-France

Coût

- Total géothermie: 137 k€ HT
- Financement ADEME : 36 k€ HT (26%)

Bilan en chiffres

- Environnement :
20 tonnes de CO₂ évitées par an

- Énergie :
36 MWhEP économisés par an

Date de lancement

2013



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

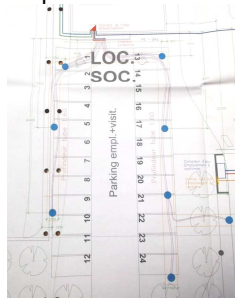
Enseignements :

Sylvain LEBON, Responsable Gestion & Maintenance du site Vanheede de Billy-Berclau

La construction du centre de tri VANHEEDE à Billy-Berclau devait se faire en accord avec les valeurs environnementales de la société. Nous avons donc cherché à y intégrer, un système de chauffage permettant d'optimiser les performances énergétiques du bâtiment.

La géothermie sur sondes s'est rapidement imposée comme une solution appropriée pour atteindre cet objectif.

En effet, nous disposons du terrain pour mettre en œuvre ces sondes et le dispositif PAC eau/eau répondait aux contraintes de fonctionnement de ce bâtiment d'exploitation.



Plan d'implantation des sondes géothermiques

Crédit photo : Missenard Climatique

POUR EN SAVOIR PLUS

- Sur le site internet de l'ADEME : www.ademe.fr/developpementdurable
- Le site de l'ADEME en Hauts-de-France www.hauts-de-france.ademe.fr
- Le site de la société Vanheede France www.vanheede.com/fr

CONTACTS

- Centre de tri Vanheede Billy-Berclau
M. Lebon
Tél : 03.21.18.17.70
sylvain.lebon@vanheede.com
- ADEME Direction régionale Hauts-de-France
Tél : 03.22.45.55.39
florent.dupuis@ademe.fr

Présentation et résultats

L'installation géothermique a été dimensionnée de manière à couvrir l'intégralité des besoins en énergie du bâtiment. Elle assure la production de chaleur et de froid pour l'ensemble du site par un ensemble de systèmes, parmi lesquels :

- Un dispositif de captage composé de 8 sondes double U à 99 m raccordées en parallèle ;
- Un collecteur géothermique enterré à l'entrée de la sous-station ;
- Un échangeur de chaleur dédié au géocooling ;
- Une pompe à chaleur installée dans la sous-station d'une puissance de 45 kW. Son coefficient de performance (COP) est de 4,3 pour son régime de fonctionnement ;
- Un ballon tampon situé en sous-station et en aval de la pompe à chaleur. Ce ballon d'une capacité totale de 485 L est muni d'une résistance électrique qui joue le rôle d'appoint en cas de besoins.

Deux réseaux de chauffage sont connectés en aval du ballon tampon :

- un circuit plancher chauffant (régime de température est de 45/35°C par -9°C à l'extérieur) ;
- un circuit vers les radiateurs basse température (régime de température est de 55/45°C par -9°C à l'extérieur).

Le système de géothermie mis en œuvre permet d'économiser 36 MWhEP/an et d'éviter chaque année l'émission de 20 tonnes de CO₂.

Focus : géocooling

L'installation géothermique de Billy-Berclau est équipée d'un circuit de « géocooling ». On désigne par ce terme, l'utilisation directe de la température du sous-sol, sans recours à la pompe à chaleur, pour assurer le rafraîchissement du bâtiment. Ce circuit est composé d'un unique échangeur qui alimente, au besoin, le départ plancher chauffant (réversible) via une vanne 3 voies.

L'intérêt majeur d'un tel système est d'utiliser au maximum l'énergie du sol, sans pertes dues au fonctionnement des éléments de la pompe à chaleur.

Le rafraîchissement ainsi produit ne consomme que très peu d'énergie, seules les pompes de circulation génèrent une consommation électrique.

Le système peut être couplé à une PAC en mode froid actif. Les appels de puissance les plus importants, par exemple au milieu de l'été, sont alors relayés par la pompe à chaleur lorsque le géocooling n'est plus suffisant.

Afin de mettre en place un tel système de manière efficace, il est important d'utiliser des émetteurs adaptés à ce type de production disposant d'une grande surface d'échange tels que des planchers chauffants.

Facteurs de reproductibilité

Le système de chauffage et de rafraîchissement mis en place pour le bâtiment d'exploitation du centre de tri Vanheede peut être aisément mis en œuvre dans tous les bâtiments ayant des besoins de chaud et de froid.

Ces projets peuvent bénéficier d'une aide de l'ADEME dans le cadre du Fonds Chaleur.