



Géothermie sur aquifère superficiel Clinique Saint Roch – Cambrai (59)

- Développement Durable
- Hauts-de-France

Pourquoi agir ?

Depuis sa création, la clinique Saint Roch de Cambrai est spécialisée dans l'accueil de patients nécessitant une prise en charge lourde et complexe, allant de la rééducation de l'appareil locomoteur et du système nerveux aux soins palliatifs.

Cet établissement se démarque par une démarche-qualité élevée et une volonté affirmée de répondre à des normes strictes de sécurité, d'hygiène et d'innovation, avec un souci permanent de respect et de dignité du patient. Dans ce sens, la direction de l'établissement a intégré dans le cadre de ses projets architecturaux de 2010 le référentiel Haute Qualité Environnementale. Une extension de 1250 m² ainsi qu'un éco-gymnase de 823 m² ont été construits, accompagnés d'une rénovation des parties existantes.

La conception de l'enveloppe des bâtiments a été un premier aspect, avec notamment un choix de fenêtres triple vitrage auto nettoyantes fabriquées localement, de charpentes en robinier faux acacias (bois particulièrement durable et résistant), de peintures à faible émissivité de COV (composés organiques volatils)...

Les solutions énergétiques à adopter ont également suivi cet objectif, avec en point d'orgue la certification BBC du gymnase (bâtiment basse consommation). Une part de l'électricité est produite par panneaux photovoltaïques, tandis que 42% de l'eau chaude sanitaire se voit réalisée par l'intermédiaire de 121 m² de panneaux solaires thermiques.

Une installation géothermique sur nappe composée de trois pompes à chaleur, totalisant 330 kW, fournit l'intégralité des besoins de chauffage de l'extension, soit 59% des besoins thermiques de l'ensemble de la clinique. L'installation géothermique permet également en été d'assurer le rafraîchissement des locaux. Le choix de la technologie géothermie sur nappe a été porté par une puissance conséquente à installer et par la présence locale de ressources aquifères.

Ces différents éléments vont dans le sens « d'une médecine sociale, écologique et culturelle », philosophie de l'établissement, et garantissent un confort optimal pour les occupants.



Organisme

Maître d'ouvrage : Clinique Saint Roch

Maître d'œuvre : Etr Ingénierie

Bureau d'études thermiques : Richard

Entreprise de forage : Picardie Forages

Partenaires

- ADEME Direction régionale Hauts-de-France

Coût

- Total sous-station : 370 k€ HT

- Financement ADEME : 140 k€ HT (38%)

Bilan en chiffres

- Environnement :
72 tonnes de CO₂ évitées par an

- Énergie :
23 MWh économisés par an

Date de lancement

Fin 2012



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

Enseignements :

Xavier DELANNOY, Directeur de la clinique de Cambrai

Le directeur de la clinique est très satisfait de l'installation géothermique de la clinique, que ce soit pour le chauffage ou le rafraîchissement.

La régulation est optimale dans l'extension de la clinique, mais moins performante dans la partie existante. En effet, dans les bâtiments existants peu de travaux concernant la distribution de chaleur ont été menés.

Cet élément souligne l'importance d'employer des émetteurs adaptés aux températures de production de la géothermie (planchers chauffants, radiateurs basse température...).

D'un point de vue économique, le directeur précise que sans subventions financières (ADEME, région...), l'investissement n'aurait pu avoir lieu.

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 clinique Saint Roch <http://www.clinique-saint-roch.com/>

CONTACTS

- Clinique Saint Roch de Cambrai
Tél : 03.27.73.00.00
contact@clinique-saint-roch.fr
- ADEME Direction régionale Hauts-de-France
Tél : 03.22.45.55.39
florent.dupuis@ademe.fr

Présentation et résultats

La production de chaleur et de froid est assurée pour l'ensemble du site par :

- Un dispositif de captage (1 puits) et réinjection (3 puits) de l'eau de nappe prélevée à environ 35 mètres de profondeur ;
- Trois échangeurs de chaleur en entrée de PAC ;
- Trois pompes à chaleur pour une puissance totale de 330kW implantées dans une sous-station en sous-sol de la clinique ;
- Un échangeur de chaleur de puissance 350kW pour assurer le géocooling.

Ce système alimente les émetteurs suivants :

- Panneaux rayonnants ;
- Radiateurs basse température ;
- Ventilo-convecteurs ;
- Batteries froides de CTA.

La géothermie joue ici le rôle de production principale en fournissant 100% des besoins de chaud de l'extension de la clinique, soit environ 59% des besoins totaux. Le reste est couvert par une chaufferie gaz. Cette chaufferie gaz alimente les émetteurs décrits ci-dessus mais est également en charge d'une partie de l'Eau Chaude Sanitaire.

Le système de géothermie mis en œuvre permet d'économiser 23 MWhep/an et d'éviter chaque année l'émission de 72 tonnes de CO₂ par an.

Focus : le géocooling

Les pompes à chaleur ont non seulement la capacité d'assurer une production de chaleur, mais également grâce au fonctionnement de l'installation une production de froid. Seulement, dans le cas de la géothermie, utiliser directement la fraîcheur du sol pour soutirer de l'énergie au bâtiment à rafraîchir peut se s'avérer extrêmement rentable.

En effet, le principe du géocooling consiste à produire du froid à l'aide d'un unique échangeur, sans utiliser la pompe à chaleur. Des économies conséquentes sont alors réalisées en termes de consommations électriques et financières, puisque seule une pompe de circulation est nécessaire pour réaliser la circulation du fluide. Des rendements de 50 pour 1 sont alors observés, quand ceux-ci sont dans les meilleurs cas de 6 pour 1 avec l'utilisation de pompes à chaleur.

Facteurs de reproductibilité

Le système de chauffage et de rafraîchissement mis en place par la clinique de Cambrai doit servir d'exemple pour toutes nouvelles cliniques ou réhabilitations, les factures énergétiques des bâtiments hospitaliers étant très importantes.

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