

La chaleur de la Terre: une énergie propre et durable pour tous

Sondes géothermiques et des grands bâtiments

Un groupe de sondes géothermiques ou quelques sondes profondes entre 200 et 300 m permettent d'exploiter un grand volume souterrain. Il devient alors possible de chauffer un groupe de villas ou des bâtiments de plus grande taille, comme des immeubles, des locaux industriels, administratifs, culturels et sportifs.

►
Bâtiment chauffé par quatre sondes géothermiques de 250 m à Wattwil (SG)



Texte: François-D. Vuataz, Société suisse pour la géothermie SSG

Depuis quelques années, on assiste au développement des champs de sondes géothermiques pour le chauffage de grands bâtiments. Une série de sondes géothermiques verticales (4 à 60), d'une profondeur entre 30 et 350 m, sont disposées sous ou à côté du bâtiment à chauffer. Les conduites de chaque sonde se rejoignent à un collecteur qui alimente une ou plusieurs pompes à chaleur. Dans certains cas, des panneaux solaires assurent la production de l'eau chaude sanitaire et la recharge du stock souterrain de chaleur pendant l'été. Ces installations permettent de réduire considérablement la consommation en combustible fossile et sont tout à fait compatibles avec le standard Minergie.

Quatre sondes géothermiques profondes pour une entreprise à Wattwil

C'est en 1999 que l'entreprise Clean Air Service SA à Wattwil (St Gall) inaugurerait son nouveau bâtiment chauffé grâce à quatre sondes géothermiques de 250 m de profondeur. Les 50 premiers mètres de terrain sont composés de sédiments lacustres et de moraine, puis les forages pénètrent la molasse. Deux types de sondes ont été expérimentés:

deux sondes classiques, composées de deux tubes en double U et deux sondes-parapluie formées d'un tube central remontant le fluide et de huit tubes radiaux prenant la chaleur du terrain. Ces quatre sondes sont raccordées à une pompe à chaleur qui fournit un fluide à 55° C au réservoir-tampon de 1500 litres. Un réseau de capteurs de température et de débitmètres a permis de comparer les deux types de sondes et les performances de l'installation pendant trois saisons de chauffage. Il apparaît que ce type de chauffage monovalent donne toute satisfaction et que les performances des

deux types de sondes géothermiques ne sont pas significativement différentes.

Un stock souterrain de chaleur pour un collège à Peseux

Le collège secondaire des Coteaux à Peseux (Neuchâtel) a été transformé et agrandi et les installations de chauffage assainies. La source de chaleur est constituée par un stock souterrain formé de 30 sondes géothermiques de 60 m de profondeur.

«Ces installations permettent de réduire considérablement la consommation en combustible fossile»

Le volume de roche concerné atteint 29 000 m³ et représente une surface au sol de 16×20 m, dans la cour du collège. Ce stock saisonnier est rechargé par 306 m² de collecteurs solaires placés en toiture. Le réseau de sondes géothermiques est relié à une pompe à chaleur électrique alimentée par un groupe chaleur-force. Cet ensemble constitue pratiquement une pompe à chaleur à gaz. L'installation a été instrumentée et pendant deux ans, le bilan énergétique a été mesuré, ce qui a permis de noter que la consommation spécifique du bâtiment avait diminué d'un facteur 5.5, grâce à la rénovation et aux nouveaux équipements. Seuls 20 % de la chaleur délivrée proviennent de la chaudière à mazout d'appoint.

Données techniques

	Peseux (NE)	Wattwil (SG)
Type de bâtiment:	école	industriel
Nombre de sondes:	30	4
Profondeur:	60 m	250 m
Types de sonde:	double U	2 double U et 2 multiple U (parapluie)
Type de roche:	calcaire et marno-calcaire	molasse
Demande thermique:	521 MWh/an	90 MWh/an
Consommation gaz+mazout:	384 MWh/an	0 MWh/an
Conception et projet:	B. Matthey Ing. Cons. SA, Montezillon	NEK Umwelttechnik AG, Zurich

Information et contact: www.geothermal-energy.ch, www.minergie.ch,
E-mail: svg-ssg@geothermal-energy.ch