
Géothermie : un équilibre trouvé grâce au stockage intersaisonnier

Énergie

Avec son réseau géothermique « intelligent », le quartier annécien pré Billy chauffera ses bâtiments l'été, avec des calories en partie stockées pendant la période hivernale.

Tout est prêt. Ne manquent que les bâtiments ! À Annecy (Haute-Savoie), cinquante sondes géothermiques ont pris place dans le nouveau quartier pré Billy dont l'aménagement a été confié à Teractem. Pour emporter la mise, la société d'économie mixte avait, entre autres, mis l'accent sur ces équipements qui serviront de support à « un smargrid thermique 100 % décarboné ». En hiver, deux pompes à chaleur (PAC) seront chargées de puiser les calories 200 mètres sous terre et d'en rehausser la température pour chauffer l'équivalent de 500 logements. En période de froid extrême, deux PAC d'appoint air-air fourniront le complément de chaleur nécessaire (sans recours au gaz donc).

Les promoteurs de ce nouveau quartier « auront l'obligation de se connecter au réseau, mais avec la garantie que ça se fasse à coûts maîtrisés », explique Lionel Dupommier, porte-parole de la SEM. Les estimations tablent sur une dépense moyenne de 550 à 580 euros pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire (ECS) d'un logement de type 3... des prix qui ne seront pas perturbés par l'évolution irrationnelle des marchés de l'énergie, comme celle que l'on connaît depuis un an.

Des variations de température maîtrisées

Plusieurs innovations permettent à ce projet d'afficher des performances théoriques deux à trois fois supérieures à une géothermie classique. La profondeur des sondes d'abord. Jusqu'alors, le code minier exigeait une autorisation préfectorale pour descendre au-dessous de 100 mètres. « C'était possible, mais avec de nombreuses démarches et donc du temps », explique Corentin Maucoronel, directeur de l'antenne lyonnaise d'Amstein-Walthert, l'entreprise qui a conçu l'installation. « En général, ce n'était donc pas la priorité des maîtres d'ouvrage ». Or, à 200 mètres, le sous-sol offre une température plus élevée (15 degrés en moyenne). Et surtout plus stable.

Autre innovation, le réseau du quartier restituera des calories au sous-sol en période estivale, un principe de stockage intersaisonnier qui a déjà été utilisé dans un groupe scolaire de la préfecture de la Haute-Savoie. À l'école Valin-Fier, ce sont des panneaux solaires thermiques qui ont la tâche de recharger la roche. Ici, c'est le système de rafraîchissement utilisé par les bâtiments tertiaires qui inversera le principe appliqué l'hiver. Dans une maison indivi-

duelle par exemple, une PAC utilisée en été produit du froid et rejette des calories «aux petits oiseaux». Ici, elles seront captées et renvoyées sous terre. Sur ce type de grands projets (le terrain dispose d'une superficie d'une vingtaine d'hectares), et en l'absence de nappes phréatiques qui possèdent une forte inertie, cette recharge est «nécessaire pour que la température moyenne du sous-sol reste constante malgré les cycles que l'on va créer chaque année», analyse Corentin Maucoronel. Selon la saison, la température de la roche qui accueille les sondes devrait varier entre 10 et 20 degrés, calcule-t-il. Pour éviter de rompre l'équilibre d'une année à l'autre, la production d'ECS n'a par ailleurs pas été intégrée au système. Elle s'appuiera sur des chauffe-eau thermodynamiques.

Autoconsommation

Autre source d'optimisation, le réseau du pré Billy (environ 2 500 mètres) sera mis à contribution à la mi-saison pour faciliter les échanges de chaleur entre des bâtiments qui affichent des besoins différenciés. Un concept intéressant car quand les logements entrent en période de chauffe, les commerces ou les bureaux font face à un besoin de rafraîchissement du fait de la chaleur générée par des occupants bien plus nombreux que dans les logements, voire par les équipements informatiques. Les premiers kilowattheures seront livrés en septembre 2023 et l'électricité nécessaire au fonctionnement du système sera en partie produite sur site grâce à des panneaux solaires en toitures et en autoconsommation. Les sondes ne devraient pas nécessiter d'entretien et leur durée de vie est estimée à (au moins) 80 ans. Une autre opération de ce type, conçue elle aussi par Amstein-Walterht est attendue à Ferney-Voltaire, dans l'Ain.

Pour aller plus loin

Grigny allie géothermie et social

Géothermie : une nouvelle technique pour plus de chaleur

Chiffres clés

20 hectares et 2 419 mètres de réseau.

400 MWh d'électricité par an pour le chauffage, 186 MWh pour le rafraîchissement, 537 MWh pour l'eau chaude, 150 MWh pour le fonctionnement des auxiliaires.

Investissement : 4,9 millions d'euros dont 963 000 euros financés par l'Ademe.

La géothermie, terre promise des énergies renouvelables

Considérée comme une source d'énergie vertueuse et durable, la géothermie, technique utilisant la chaleur du sol pour produire du chauffage, a toute sa place, en tant qu'énergie renouvelable, pour atteindre les objectifs de la PPE. D'ailleurs, l'ambition fixée à la filière est de produire plus de 3,6 TWh de chaleur d'ici 2028. Alors que plus d'un million de Français, situés en zones urbaines, se chauffent aujourd'hui grâce à des centrales de géothermie, des séismes provoqués en Alsace par un forage géothermique a attiré l'attention

sur une technique particulière. Mais la filière se veut rassurante, d'autant que des dizaines de projets sont actuellement en cours d'élaboration à l'échelle nationale.

par Olivier Descamps

