

Se chauffer à l'eau préhistorique

Qu'elle soit basse température ou profonde, les ressources de cette énergie propre sont quasi inépuisables. Dans la mouvance des nouvelles orientations énergétiques vertes, la géothermie connaît un essor fulgurant.

par **Didier ROMAND**

RL du 15/2/2009

D'APRÈS les estimations de l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE), sous le double effet de la croissance (même faible) et de la hausse démographique, la demande en énergie devrait augmenter de 50 % à l'horizon 2030. Tandis que les énergies traditionnelles (pétrole, charbon, gaz) tendront progressivement à diminuer dans les vingt-cinq ans à venir, la part des énergies propres, elle, devrait pratiquement doubler.

Parmi ces énergies vertes qui représentent moins de 20 % de la production énergétique internationale actuelle, la géothermie présente la particularité d'offrir des réserves considérables. « Sachant qu'en moyenne 1 km² de roche sur une profondeur de 10 km renferme une quantité d'environ 15 millions de "tonnes équivalent pétrole", on peut dire que l'énergie récupérable par géothermie est potentiellement quasi inépuisable, explique M. Bommenstatt, ingénieur à l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe). *Propre, disponible 24h sur 24, c'est une énergie nullement tributaire des conditions climatiques.* » Elle s'avère d'autant plus intéressante qu'elle n'apparaît pas forcément plus coûteuse en investisse-

ments en regard de son principe fondamental : valoriser la chaleur stockée à l'état naturel dans le sous-sol de la Terre sous forme d'eau chaude ou de vapeur.

Techniquement parlant, il convient en fait de distinguer deux types de géothermie. Celle estampillée basse température, qui concerne l'exploitation de sources d'eau chaude à faible profondeur dans un contexte majoritairement circonscrit à des réseaux de chauffage urbain, via des systèmes de pompes à chaleur. Et la géothermie dite profonde, visant à valoriser l'extrême chaleur de roches situées jusqu'à 5 000 m de profondeur et plus, sous forme de production d'électricité. Si, pour l'heure, la géothermie représente une fraction faible du potentiel énergétique français (environ 5 %), elle est appelée à connaître une croissance importante d'ici 2 015 sous l'impulsion de la loi sur l'Énergie. En parallèle à la production d'électricité, qui n'en est qu'au stade expérimental dans le cadre du projet pilote européen de géothermie profonde de Soultz-sous-Forêts, les usages individuels et collectifs croissent de façon impressionnante.

Illustration avec le département du Val-de-

Marne, qui a fait de la géothermie sa priorité énergétique et concentre à lui seul 60 % de cette production en Ile-de-France. Quelque 100 000 logements sont chauffés grâce à une eau issue du sous-sol. « Le principe de cette production énergétique est simple, explique M. Andres, directeur de la Société gérant le réseau. *L'eau chaude fossile issue des anciennes mers du jurassique est puisée jusqu'à 1 800 m de profondeur. L'eau ainsi pompée, dont la température varie de 72 à 77°, passe par un échangeur thermique dans une mini centrale géothermique, où sont récupérées les calories ; lesquelles sont ensuite redistribuées sur le réseau urbain via des canalisations. Au final, cette installation en énergie propre évite le rejet de 200 000 tonnes de CO₂ dans l'atmosphère. Et ce n'est qu'un début puisque le département a d'ores et déjà programmé de chauffer à l'"eau préhistorique" 140 000 logements supplémentaires d'ici dix ans.* Outre le rejet de 400 000 t de Gaz à Effet de Serre, le coût de la facture pour les particuliers va baisser : « Le prix de cette énergie, variable selon les réseaux, est de 20 à 30 % inférieur à celui du gaz ou équivalent », assure l'ingénieur.



Après une douzaine d'années d'études de faisabilité, le projet pilote européen de centrale électrique géothermique expérimentale de Soultz-sous-Forêts commence à porter ses fruits. Raccordée au réseau électrique courant 2008, l'unité alsacienne produit plusieurs mégawatts électriques. « Puisée à 5 000 m de profondeur dans la roche granitique à une température proche de 400 degrés, l'eau géothermale présente un débit de 35 litres/seconde régulé à 175° en surface, souligne le porte-parole du Groupement d'intérêt économique gérant le site. *L'eau géothermale profonde est un fluide organique*

utilisé en circuit fermé qu'il convient d'optimiser, et non pas de l'eau simple comme dans les centrales thermiques normales. Vu le succès de l'opération, aussi bien dans l'acquisition du savoir-faire scientifique que dans la maîtrise des nuisances, ce projet de centrale sera bientôt suivi par la réalisation, d'ici 2012, d'un prototype industriel de 20 Mwe capable d'alimenter en énergie électrique une ville de 20 000 habitants. » En France (en Alsace, dans les bassins parisiens et aquitains, ainsi qu'en Guadeloupe), plusieurs projets géothermiques sont en cours.