



**HUBERT REEVES**

et son équipe. Coordination : Nelly (Ligue Roc).

[opinions@canoe.com](mailto:opinions@canoe.com)

## Découvrir la géothermie profonde

**Cette chronique est consacrée à une forme de géothermie profonde qui suscite un peu d'appréhension et beaucoup d'espoir.**

Elle est dédiée à Frédéric Back qui souhaite que ce procédé, efficace, soit porté à la connaissance d'un lectorat soucieux de trouver des sources d'énergie pour remplacer les énergies fossiles en voie d'épuisement, soucieux de supprimer au plus vite les rejets de gaz carbonique liés à la combustion de ces énergies fossiles...

La géothermie (Géo, la Terre, et thermie, la chaleur) vise à exploiter la chaleur interne de la Terre. On sait depuis très longtemps profiter de la chaleur contenue dans les nappes d'eau du

**La géothermie vise à exploiter la chaleur interne de la Terre**

sous-sol et depuis plus récemment on sait l'extraire – pour la production d'électricité (ce sont les Philippines qui détiennent le record avec environ le quart de leur électricité produite par géothermie) – et le chauffage urbain par des pompes à chaleur qui transfèrent dans les habitations les calories des nappes souterraines et y renvoient l'eau refroidie.

### EAU CHAUDE

En Europe, une énergie nouvelle peut être récupérée du sous-sol alors qu'il n'y a pas de nappes souterraines à faible profondeur. Il s'agit de « la géothermie des roches chaudes fracturées ». À Soultz-sous-Forêts, en Alsace, au pied des Vosges, le Groupement d'intérêt économique européen (GIE) veut acquérir un savoir-faire utilisable partout ailleurs dans le monde quand le sous-sol le permet. Si l'investissement est coûteux, le fonctionnement l'est beaucoup moins.

Donc à Soultz, pas de réservoir d'eau chaude sous terre! Alors, comment faire? Tout écolier a appris qu'au centre

de la Terre le magma atteint des températures impressionnantes d'environ 6 000 degrés. Et à seulement à 40 km sous nos pieds, il règne encore 1 000 degrés. Pour obtenir de l'eau chaude, il suffit de l'injecter froide, à haut débit, pour qu'elle se réchauffe dans les fissures de la roche dont la température dépasse 200 °C à 5 000 mètres de profondeur. L'injection d'eau froide se fait par un puits central.

L'eau chaude est extraite par deux autres puits. En surface, l'eau est récupérée à une température voisine de 200 °C. Après un passage dans un échangeur thermique, la vapeur entraîne une turbine et un alternateur pour produire de l'électricité.

### PRESSION DE L'EAU

Mais en 2003 l'injection de 30 000 m<sup>3</sup> d'eau à forte pression dans un puits a provoqué un séisme de 2,9 sur l'échelle de Richter. La même cause (une forte pression de l'eau dans un forage) a eu un effet semblable en Suisse). Depuis, la pression ayant été réduite, la phase in-

dustrielle est une réalité en tous points satisfaisante. Régler la pression d'eau pour éviter des réactions en chaîne du type séisme est donc un impératif que dicte l'expérience acquise.

Il est un autre impératif, déjà cité, à garder en mémoire pour l'installation du procédé : c'est seulement « quand le sous-sol le permet » ; donc, préalablement à toute décision d'implantation, il y a la nécessité de connaître la structure géologique du sous-sol... En Allemagne, à Stauf en-Brigsgau où toutes les autorisations avaient été données, les forages de profondeur ont humidifié une zone de sédiments qui se transforment en gypse et dont le volume gonfle. Tout le sous-sol gonfle. Et bouleverse la topographie du sol. Des maisons se fissurent, toutes perdent de la valeur.

À Soultz, le sous-sol est granitique. La géothermie à grande profondeur ouvre des perspectives nouvelles dans le domaine des énergies renouvelables. C'est une filière énergétique prometteuse.