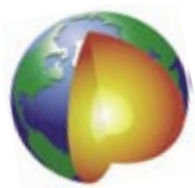
# SHOW DE LA GÉOTHERMIE

**Comment utiliser l'énergie qui bout dans notre sous-sol ? Une exposition itinérante qui se tiendra au Collège propédeutique à la fin du mois présente le potentiel de la géothermie en Suisse. Des scientifiques de l'UNIL y contribuent.**

Plus on creuse, plus la température augmente. Cette augmentation varie en moyenne de 3°C par 100 mètres à 150, voire 30°C. Produite essentiellement par la radioactivité des roches qui constituent la croûte terrestre, elle provient également des échanges thermiques avec les zones internes de la Terre dont les températures s'étagent de 1000°C à 4300°C. Les éruptions volcaniques témoignent de cette chaleur magmatique. Pour pouvoir extraire cette chaleur il faut vérifier que les formations géologiques du sous-sol sont poreuses ou perméables et contiennent des aquifères (nappe souterraine contenant de l'eau ou de la vapeur d'eau). C'est le domaine des géologues que forme l'UNIL.

L'étude réalisée en 2003 sur le potentiel géothermique du canton de Vaud mentionne d'ailleurs les études géologiques effectuées à l'UNIL et les cartes géologiques, tectoniques et hydrogéologiques de la Section des sciences de la terre.

L'exposition présentée par la Société suisse pour la géothermie sous l'égide de SuisseEnergie, programme d'action de l'Office fédéral de l'énergie, illustre quelques unes des sources d'exploitation de cette énergie renouvelable. A voir du 19 mai au 18 juin.



## Le chaud et le froid

A 20 m de profondeur, la température du sol est de 9 à 11°C. Une sonde, un pieu ou une paroi équipés d'échangeurs thermiques permet de récupérer cette chaleur pour réchauffer (ou rafraîchir en été) une villa ou un bâtiment public ou industriel. C'est le cas pour un bâtiment scolaire de Fully et une jetée de l'aéroport de Kloten. L'entreprise Pago à Saint-Gall repose sur une dalle comportant 570 pieux géothermiques.

L'utilisation des eaux chaudes issues des profondeurs, avant la première crise pétrolière de 1974, était limitée au remplissage des bassins des stations thermales. Créée en 1975, une Commission fédérale de géothermie et du stockage souterrain de chaleur a publié dès 1981 des cartes indiquant le gradient géothermique calculé à partir des mesures de températures fournies par les sondages pétroliers. C'est également l'un des domaines d'étude et d'activité de nos géologues!

Un forage profond (517m) à Lavey-les-Bains en 1997 a capté l'eau la plus chaude de Suisse (680C) avec un débit important. Sans pompe à chaleur, il permet l'approvisionnement en chauffage, ventilation et production d'eau chaude sanitaire des bains et du centre médical de Lavey. A Yverdon-les-Bains, le forage initial à 470 m de profondeur captait de l'eau à 28°C. Le forage effectué en 1997 a atteint la profondeur de 1450 m et une eau à la température de 59°C.

## L'eau des tunnels

Comme l'indique le site web de la Société suisse pour la géothermie (http://www.geothermal-energy.ch/), avec ses 700 tunnels routiers et ferroviaires, la Suisse est l'un des pays les plus riches dans ce type d'ouvrage. Six installations de récupération d'eau de drainage existent déjà, notamment à la Furka, au Gothard (tunnel routier) et au Grand Saint-Bernard.

## Haute énergie des profondeurs

«Plus de 99% de la masse de la Terre est à plus de 1000°C. Seul le 0,1% de la masse de la Terre, c'est-à-dire les trois kilomètres superficiels est plus froid que 100°C (...) Pour la seule superficie de la Suisse, cela représente une puissance quasiment inutilisée de 3'000 Mégawatts.» Convertir la vapeur géothermale en électricité est une technique qui a pris son essor dans les années 60 au USA et en Nouvelle-Zélande.

Elle se fait par l'extraction d'aquifères profonds ou l'injection d'eau froide dans des réservoirs naturels souterrains. Cette exploitation s'avère rentable dans quelque 21 pays, dont l'Italie, le Mexique et l'Indonésie. Depuis 1987, un projet-pilote européen est en cours en Alsace; la production d'électricité est prévue dès cette année. Une réalisation est prévue dans la région de Bâle avec production d'électricité dès 2010.

Les perspectives de valorisation de la géothermie dépendent en partie de notre connaissance géologiques et de notre volonté à préférer les énergies renouvelables. La connaissance du potentiel géothermique de notre sous-sol étant encore lacunaire, les géologues ont de beaux jours devant eux.

*Axel Broquet*

Exposition au CP1 et CP2, du 19 mai au 18 juin; conférences le 31 mai, le 7 et le 14 mai (voir Mémento).

## 25 ans à l'UNIL...

### MARTIAL PERNET

**Né à Morges le 9 octobre 1941**
**A l'Unil depuis le 1.11.1980**

L'électricité a toujours branché Martial Pernet. Il entre chez Cauderay comme apprenti et quittera l'entreprise morgienne après avoir gravi la hiérarchie jusqu'à la charge de chef technique. Monteur, il s'occupe ensuite pendant dix ans des dépannages. Dans la gamme des installations qu'il effectue (villas, locatifs, industries), il se souvient plus particulièrement de la mise en place chez Uvavins de la première machine en Suisse de mise en bouteille automatique. Il part à Lucens pour participer à ce qui sera l'aventure de la centrale nucléaire «en cours de finition» comme on le lui avait dit. Cela dure trois mois. Retour chez Cauderay avec une place de contremaître et la préparation d'un certificat de monteur A, puis la maîtrise fédérale qu'il obtient en 1974. Chef technique, il dirige une équipe de 40 monteurs et 8 apprentis et donne des cours aux apprentis de 4e année à la Société romande d'électricité.

### «Monsieur Téléphonie» de l'Unil

En 1980, il est engagé à l'UNIL comme responsable des installations électriques et téléphoniques. A l'époque, Dorigny se limitait au Collège propédeutique, au BSP et au BFSH1. Le central téléphonique mécanique géré par les PTT se trouvait dans les sous-sols du BFSH1. Les grands chantiers démarrent: avec le dédoublement du central, le passage au numérique, la liaison aux instituts du Bugnon et d'Epalinges... Passer d'une numérotation par bâtiment à une numérotation par unité budgétaire n'est pas simple à réaliser, et en plus il faut convaincre les gens que c'est «un plus»! «Vous gardez le même numéro même si vous changez de bureau.» Le rêve! Il faut ensuite suivre l'évolution du marché et dès 1997 la libéralisation de la téléphonie. Après deux ans d'infidélité à Swisscom, la connexion Vaud-Genève par fibre optique l'oblige à y revenir. Depuis juillet 2004, l'UNIL en est détaché à 100% à part les lignes (cuivrées) pour les alarmes et sécurités. Le réseau Natel est également en site propre.

Côté courant, c'est très varié: avec notamment les grosses installations des Sciences de la terre. Il faut constamment revoir les tableaux de distribution: les bureaux sont de plus en plus surpeuplés et chacun a besoin de prises pour son ordinateur, sa lampe, son imprimante (partagée), ce qui n'était pas toujours prévu! Il y a de quoi occuper les 5 électriciens du groupe.

Bref la vie passe trop vite. Martial Pernet prendra sa retraite l'année prochaine après de nombreuses années passées dans une ambiance stimulante et agréable dont il se souviendra avec un peu de nostalgie. *AB*