

Et si la solution énergétique était sous nos pieds?

Unique en Suisse, le projet de géothermie profonde à Lavey vise une quadruple utilisation de l'eau chaude: production d'électricité, chauffage, thermalisme ainsi que pisciculture. Petite visite du site avant le début du forage.



Jean-Marc Narbel (à g.) et Gabriele Blanchetti, devant un puits foré en 1972, qui alimente en eau chaude les bains de Lavey.

En face de Saint-Maurice et du trésor de son abbaye, la commune vaudoise de Lavey-Morcles détient elle aussi des richesses inestimables, à savoir des roches cristallines fissurées, perméables et gorgées d'eau. Pompé à travers le gneiss, le liquide arrive aujourd'hui à la surface à une température de 67 degrés, ce qui fait de cette source la plus chaude de Suisse.

Depuis la première partie du XIX^e siècle, les hommes exploitent ce site

exceptionnel. Et si les matériaux en plastique ont aujourd'hui remplacé les conduites en fonte et en mélèze, le principe reste le même: profiter intelligemment des richesses du sous-sol.

Le dernier projet en date se veut toutefois encore plus novateur. Baptisé Alpine Geothermal Power Production (AGEPP), il vise à produire du courant électrique en pompant de l'eau très chaude entre 2000 et 3000 mètres de profondeur. Une gageure inédite en Suisse.

«Si tout fonctionne comme nous l'espérons, nous pourrions fournir 3,4 gigawattheures (GWh) par an, soit la consommation en électricité de près de mille ménages», explique Jean-Marc Narbel, ancien directeur général de Romande Energie et aujourd'hui président du comité de pilotage de l'AGEPP. Mais pour que les turbines commencent à tourner, il est obligatoire de pouvoir remonter à la surface de l'eau dont la température dépasse les 110 degrés.

«Certains éléments chimiques contenus dans l'eau thermique pompée par les deux puits en activité nous indiquent que la température de l'eau dans le réservoir rocheux profond a atteint au moins 100 degrés. Nous sommes donc confiants de pouvoir tomber sur de l'eau présentant une température suffisante. La question est en fait de savoir jusqu'à quelle profondeur exacte nous devons forer pour avoir un débit suffisant», précise **Gabriele Bianchetti, hydrogéologue et directeur du bureau ALPGEO, travaillant depuis le début sur le projet AGEPP.**

Le forage justement cristallise certaines craintes depuis qu'un projet de géothermie profonde a été stoppé en 2006 à Bâle, suite à l'enregistrement de secousses sismiques de magnitude de 3,4 sur l'échelle de Richter. «Les deux sites ne sont pas comparables, rassure **Gabriele Bianchetti.** Dans la cité rhénane, les ingénieurs ont stimulé la roche à 5 kilomètres de profondeur, afin de la fracturer. Pour ce faire, ils ont injecté de l'eau sous pression, ce qui a fait trembler la terre. A Lavey, le forage se déroulera de manière traditionnelle, c'est-à-dire avec une tête de forage sertie de diamants qui creusera la roche, au demeurant déjà fracturée de manière naturelle.»

L'équipe qui forera le puits commencera par creuser à la verticale jusqu'à 1800 mètres. Puis, elle continuera de descendre à 45 degrés afin de percer perpendiculairement les failles dans le gneiss et ainsi augmenter les chances de recouper des fissures aquifères. Et pour limiter les risques au maximum, le Service suisse de sismologie installera un réseau de sondes pour localiser précisément un éventuel séisme naturel. «En cas de secousses, nous aurons immédia-



Le projet n'a suscité aucune opposition des riverains. Les travaux débuteront en 2013.

tement les informations qui permettront de prendre les bonnes décisions», explique Jean-Marc Narbel.

A 500 mètres des thermes, une petite parcelle de forêt sera déboisée pour faire place au chantier. Et si une tour de forage haute de 35 mètres sera bel et bien

acheminée sur le site, tout sera remis à l'état naturel une fois les travaux terminés. «La géothermie profonde n'a rien de spectaculaire visuellement parlant. La surface de la station électrique n'excédera pas 50 m²», précise **Gabriele Bianchetti.**

«La géothermie profonde n'a rien de spectaculaire à voir.»

Gabriele Bianchetti

Le gradient géothermique

Sous terre, la température augmente en moyenne de 30 degrés par kilomètre. Et si des puits de quelques dizaines de mètres suffisent

pour chauffer une maison, il faut creuser souvent plusieurs kilomètres durant avant de trouver de l'eau capable de faire tourner des turbines produisant de l'électricité.





Le site choisi pour le projet est éloigné du village. Après les travaux, le paysage reste pratiquement intact.

Financé par différentes entités dont SI-REN, la société spécialisée dans les énergies renouvelables des Services industriels de la ville de Lausanne, EOS Holding, CESLA SA, la société qui fournit actuellement l'eau thermale aux bains, Romande Energie, la commune de Lavey-Morcles, la commune et bourgeoisie de Saint-Maurice ainsi que l'Etat de Vaud et du Valais, le projet AGEPP ne compte pas s'arrêter là. « Afin de maximiser l'exploitation des ressources, nous envisageons une utilisation en cascade de la chaleur », raconte Jean-Marc Narbel.

Ainsi, l'eau chaude ayant servi à produire de l'électricité ressortira des turbines à une température allant de 85 à 90 degrés. Elle sera utilisée pour chauffer à distance 1200 ménages de Saint-Maurice et Lavey-Morcles, de quoi économiser trois millions de litres de mazout par an. Puis l'eau alimentera les bassins des thermes, comme habituellement.

Enfin, le liquide pourrait permettre, à 30 ou 40 degrés, le développement d'une activité agricole (avec des serres chauffées) ou piscicole comme c'est déjà

le cas à Frutigen (BE). « Il est encore trop tôt pour en parler, mais des investisseurs ont déjà fait part de leur intérêt », assure Jean-Marc Narbel.

Au terme de ce parcours, l'eau de pluie qui a pénétré il y a huit mille ans dans le massif des Aiguilles-Rouges sera rejetée dans le Rhône. « La température sera alors à peine supérieure à celle des rejets actuels », promet Gabriele Bianchetti.

Devisé à 32 millions de francs, le projet pourrait devenir prochainement réalité. « Nous espérons commencer le forage début 2013. Celui-ci durera entre quatre et cinq mois. La production de courant électrique pourrait, elle, débuter en 2014 », se réjouit Jean-Marc Narbel.

Avec un financement presque totalement assuré et une garantie de déficit de 50% prise en charge en cas d'échec du forage par Swissgrid, la société chargée du transport de l'électricité en Suisse, le projet AGEPP est sur la bonne voie.

En effet, ni les riverains ni les associations écologiques n'ont fait opposition. « Il n'y aura pas de nuisances pour les habitants. Le site est reculé et la station

fera à peine autant de bruit qu'un réfrigérateur », explique Gabriele Bianchetti. « De plus, une campagne d'information locale a été menée auprès des Vaudois et des Valaisans qui se sont montrés ouverts et intéressés », poursuit Jean-Marc Narbel. Quant aux protecteurs de l'environnement, ils n'ont pas non plus trouvé quelque chose à redire, tant le projet est exemplaire.

Paradoxalement, le chantier est bloqué par la société qui exploite les bains. Celle-ci craint notamment que le forage modifie la composition de l'eau, voire, pire, tarisse les sources actuelles. « Cet argument a été avancé chaque fois qu'un nouveau puits a été creusé à Lavey », explique Gabriele Bianchetti. Et cela ne s'est jamais passé. Au contraire, les forages, grâce à une augmentation du débit, ont permis l'extension du complexe et l'essor de la société qui les exploite.

« Nous avons bon espoir de pouvoir trouver un terrain d'entente ces prochains mois », espère Jean-Marc Narbel.

Texte: Pierre Wuthrich

Photos: Christophe Chammartin

« Les gens se sont montrés ouverts et intéressés au projet »

Jean-Marc Narbel

Les autres grands projets en Suisse

De plus en plus de communes s'intéressent à la géothermie profonde. Outre Lavey, un autre projet est grandement avancé à Saint-Gall. Devisé à 160 millions de francs, les puits – les travaux pourraient commencer début 2013 – ira chercher à environ 4000 mètres de l'eau chaude à

170 degrés. Celle-ci sera utilisée pour la production de courant (7 à 9 GWh) et un chauffage à distance (80 GWh). Il n'est par contre pas prévu d'utiliser cette ressource naturelle pour des activités annexes (thermalisme, agriculture). En Suisse romande, le canton de Vaud compte deux

autres sites d'importance. Sur La Côte, selon la profondeur atteinte, il serait possible de produire 30 GWh d'électricité par an, soit la consommation de plus de 9000 ménages. Le projet en est au stade de l'étude de faisabilité et pourrait voir le jour en 2013-2014. Et au pied du Jura,

le sous-sol d'Eclépens semble prometteur avec de l'eau à 110 degrés à 2100 mètres de profondeur seulement. Les responsables du projet espèrent, avec des forages plus profonds, une production électrique annuelle de 40 GWh (env. 12 000 ménages) dès 2013-2014.