

Afin d'avancer dans leur programme de développement de la géothermie, l'Etat et les SIG lancent une importante prospection du sous-sol genevois

# LES PROFONDEURS EN 3D

GUSTAVO KUHN

**Géothermie** ► C'est une vaste campagne de cartographie 3D du sous-sol genevois que lancent l'Etat et les Services industriels de Genève (SIG). Dès le 13 septembre et pendant près de six semaines, des données sur la composition des profondeurs de la région seront collectées grâce à onze camions vibreurs. Ceci, dans le but de repérer les lieux les plus propices pour développer la géothermie (lire ci-dessous).



«Le sous-sol genevois est assez complexe et hétérogène»

Christian Brunier

Cette source d'énergie, «100% locale et renouvelable», représente en effet le grand pari de Genève pour se «décarboniser» et accélérer ainsi sa transition écologique. «La géothermie pourrait couvrir 20% des besoins du canton en chaleur et en froid d'ici à 2035», a rappelé hier Antonio Hodgers, conseiller d'Etat chargé du Département du territoire (DT), lors de la présentation de la campagne de prospection.

Pour l'heure, l'énergie consommée au bout du lac provient à 75% de sources fossiles. «Nous devons aller vers l'utilisation d'énergies renouvelables mais aussi indigènes», a insisté le magistrat vert.

«Le but est de sortir du fossile», a enchaîné Christian Brunier, directeur général des SIG. Les Services industriels prévoient ainsi de construire ces prochaines années un réseau structurant capable de transporter la géothermie depuis diverses sources. Une «au-



Pour définir la composition du sous-sol, les camions envoient des vibrations dans la terre et captent leurs échos. CÉDRIC VINCENSINI

toroute» énergétique, sur laquelle viendront se relier les bâtiments, selon Christian Brunier. Cette structure devrait coûter 1,5 milliard de francs et générer un investissement d'un

autre milliard et demi pour la connexion des bâtiments, privés ou publics, au réseau. «Il s'agit du plus gros projet écologique, du plus gros projet industriel et du plus gros projet économique

de la prochaine décennie», insiste Christian Brunier.

## Etudes plus poussées

Une première cartographie du sous-sol genevois avait déjà été

réalisée en 2014 et avait permis de lancer deux forages exploratoires, à Satigny et à Lully, sur la commune de Bernex. «Nous avons réalisé une échographie du sous-sol genevois, mais en

2D, précise Christian Brunier. Cette fois nous le faisons en 3D. Il se trouve que notre sous-sol est assez complexe et hétérogène. L'étudier plus précisément permet de mieux identifier les meilleurs endroits. Nous prenons ainsi entre quatre et six ans de retard sur le calendrier initial, mais cela permet de minimiser le risque d'échecs.»

## «Nuisances limitées»

Concrètement, pour réaliser cette cartographie, les camions vont envoyer des vibrations dans la terre et leurs échos seront captés par des géophones. Ceci, pendant la nuit, pour minimiser les vibrations parasites. Les mesures seront réalisées sur 12 000 parcelles dans 34 communes genevoises et 14 de France voisine. Les données devraient cependant mettre un an à être entièrement compilées et traitées, affirme Michel Meyer, responsable de la géothermie aux SIG.

Quant aux possibles gênes occasionnées par les passages des camions, elles sont qualifiées de limitées par l'Etat et les SIG. Les véhicules ne produiront que «de légères vibrations et des nuisances sonores courtes, estimées à quinze minutes maximum. Ils n'effectueront qu'un seul passage par adresse et ne provoqueront aucun impact sur les infrastructures ni aucune nuisance majeure», assurent les autorités.

## Financement fédéral

Cette étude est devisée à 15 millions de francs, dont 60% sont financés par la Confédération. «La Suisse connaît très mal sous-sol», affirme Nicole Lupi, spécialiste en géothermie à l'Office fédéral de l'énergie. Ces travaux de prospection permettent au canton d'avancer pour développer la géothermie, une énergie propre et disponible 24 heures sur 24, 365 jours par an.»

Genève n'en a pas moins prévu une importante campagne de communication pour accompagner ces prospections. «Nous allons envoyer un courrier à tous les foyers du canton pour expliquer la démarche», affirme Antonio Hodgers. Un stand d'information a également été ouvert devant Uni-Mail pour expliquer la géothermie, où il est notamment possible de visualiser un film informatif en réalité virtuelle. I

## LA GÉOTHERMIE, C'EST QUOI?

Sous nos pieds, l'eau devient de plus en plus chaude au fur et à mesure de sa profondeur: elle chauffe de 30 degrés Celsius par kilomètre à partir de 15 mètres de profondeur. Grâce à la géothermie, cette chaleur est exploitable et permet de chauffer des bâtiments, de les refroidir et, si la température recueillie à la surface est supérieure à 100 degrés, de produire de l'électricité.

Il existe différentes technologies géothermiques en Suisse qui exploitent la chaleur à différentes profondeurs: la plupart des installations sont appelées de surface, car elles

permettent d'exploiter la chaleur de l'eau située à moins de 200 mètres de profondeur. La chaleur peut aussi être exploitée à moyenne ou à grande profondeur, puisée jusqu'à plusieurs kilomètres sous la terre.

Deux types existent: la géothermie hydrothermale exploite la chaleur de l'eau circulant naturellement dans la roche dans des aquifères profonds, et la géothermie pétrothermale exploite la chaleur indépendamment de la présence d'aquifères. Dans ce dernier cas, le défi est de créer des espaces qui permettent à l'eau de circuler dans les profon-

deurs, ce qui nécessite de fracturer la roche en injectant de l'eau froide à haute pression. Ce dernier cas peut cependant, à un faible risque, aboutir à des séismes, comme celui arrivé à Bâle en 2006.

A Genève, le projet GEothermies des Services industriels genevois (SIG) travaille principalement sur le développement de géothermie sur nappe d'eau souterraine de faible profondeur et à la géothermie hydrothermale de moyenne profondeur. Il n'y a pas de travail en grande profondeur à Genève, le risque sismique est donc quasi inexistant. MDV

## DIFFÉRENCES DE PERCEPTIONS

**Adhésion** ► Le 21 mai 2017, la population suisse a voté oui à la géothermie. Mais que ce résultat cache-t-il? «En général, la géothermie est perçue de manière légèrement positive en Suisse, note Olivier Ejderyan, chercheur au département des sciences des systèmes environnementaux de l'ETH Zurich. Il n'y a cependant pas de profil très marqué, puisqu'il y a des disparités importantes en fonction des technologies. La géothermie de surface est en général bien connue et perçue nettement favorablement. C'est la géo-

thermie de profondeur qui amène à des perceptions mitigées de la part de la population suisse. En général, cela est dû à une méconnaissance des technologies ainsi qu'à une peur du risque sismique augmentée par les couvertures médiatiques qui ont suivi les tremblements de terre de Bâle et de St-Gall.» Olivier Ejderyan rappelle d'ailleurs que le risque sismique est présent, mais le risque de gros séisme est très faible. Et d'ajouter: «Les avis dépendent aussi énormément des régions et des projets qui y sont implantés. Lors d'un nou-

«Lors d'un nouveau projet, il y a souvent soit un enthousiasme, soit une peur générale» Olivier Ejderyan

veau projet, il y a souvent soit un enthousiasme, soit une peur générale, puis les perceptions peuvent changer. Dans les régions dans lesquelles des projets de géothermie amènent un bénéfice immédiat à la population locale, la géothermie est en général perçue favorablement. Cela est plus conflictuel lorsque les bénéfices immédiats sont inexistant ou difficilement perçus par les habitants.» C'est donc avec une population plutôt favorable mais un peu craintive que les projets avancent. MARION DE VEVEY

### LA GÉOTHERMIE EN SUISSE

#### 4 tWh

La quantité de chaleur renouvelable produite par la géothermie en Suisse, par an.

#### 5

Le coefficient d'efficacité de la géothermie de faible profondeur: tandis qu'une part d'énergie est fournie par de l'électricité pour les pompes de circulation et pompes à chaleur, quatre parts sont fournies par la nature.

#### Plus de 20

Le coefficient d'efficacité de la géothermie de moyenne profondeur: une part d'électricité pour 19 fournies par la nature.

#### 744 et 1456 mètres

Les profondeurs respectives des forages de Satigny et de Lully, considérées comme étant de moyennes profondeurs.