

Le dossier de la semaine

Orléans

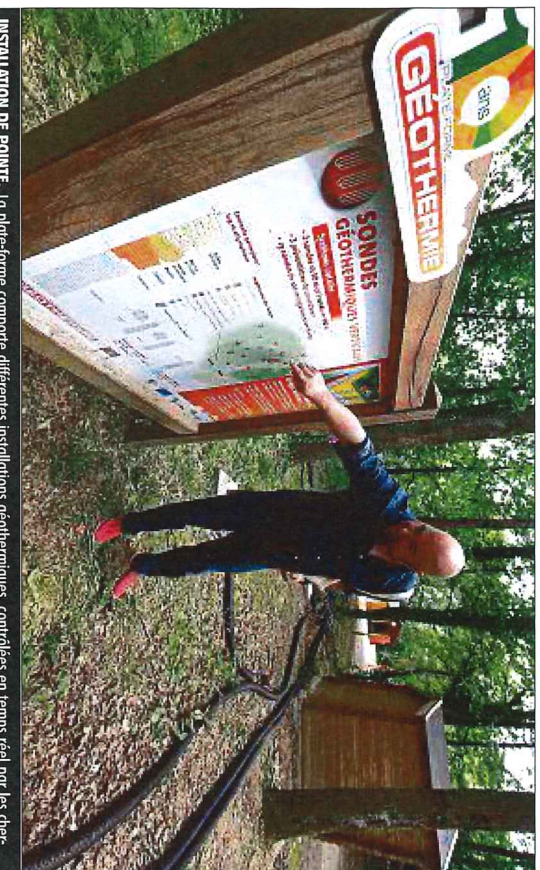
OPTIMISATION ■ Le BRGM a créé une plate-forme d'essais unique en France pour les chercheurs et entreprises

L'avenir de la géothermie se joue ici

Inaugurée en 2008, la plate-forme géothermie du BRGM a fêté ses dix ans récemment. Son objectif : aider à l'optimisation de la géothermie par la recherche.

Cindy Roussel-Volaud

Parallèlement à son 60^e anniversaire, le BRGM a fêté récemment les dix ans de sa plate-forme géothermie. Sur plusieurs centaines de mètres carrés, plusieurs dispositifs de géothermie de surface (puits canadiens, courbelles ou échangeurs géothermiques compacts, échangeurs géothermiques verticaux et échangeurs géothermiques horizontaux) sont installés afin de mener des expérimentations et d'optimiser leurs performan-



INSTALLATION DE POINTE. La plate-forme comporte différentes installations géothermiques, contrôlées en temps réel par les chercheurs grâce à des outils disposés dans des drolets en bois. PHOTO CHRISTINE GUILVANO

TRAVAUX
GÉOTHERMIE DE SURFACE ■ Orléans Métropole veut accroître sa part d'énergies renouvelables, pour cela le BRGM travaille sur des cartes de potentiels géothermiques « pour voir où elle serait pertinente en croisant les besoins énergétiques, les ressources, et les contraintes », détaille Philippe Rooper, responsable de la division géothermie. Le BRGM cherche aussi à sensibiliser différents acteurs au recours à la géothermie (architectes...). Pour réduire les coûts, deux axes de travail : le stockage de la chaleur en sous-sol en interaison pour augmenter les performances l'hiver suivant ; le rafraîchissement pour faire du froid avec la même pompe à chaleur. ■

GÉOTHERMIE PROFONDE

« Nous menons des expérimentations en contre volcanique pour utiliser l'énergie pour de l'électricité, c'est possible avec des températures au-delà de 110 °C. Nous y travaillons en outre-mer : en Nouvelle-Calédonie, à Mayotte, en Martinique », précise Philippe Kocher. Le BRGM a réalisé un inventaire géothermique en République dominicaine et la vallée sur un projet au Mexique. Des pistes sont aussi étudiées dans les bassins d'endoréisme (vallée du Rhône, Alsace) présentant des failles à 4.000 mètres de profondeur. ■

positionnement, nous avions besoin de modéliser les essais d'expérimentation, d'où la création de la plate-forme. C'est la seule de ce type en France (ndlr : elle a été cofinancée par la région et le fonds européen de développement régional) qui permet de simuler tous les essais. On l'utilise pour nos besoins propres, ou dans le cadre de projets collaboratifs avec l'Ademe par exemple, et on l'ouvre aux entrepri-

ces énergétiques et environnementales. L'activité géothermie a commencé à la fin des années 1970 au BRGM. Avec des travaux sur la géothermie profonde, notamment en Île-de-France, avec la mise en place de réseaux de chaleurs urbains. Puis, l'Institut scientifique a étendu ses compétences à la géothermie de surface, en lien avec les enjeux nationaux de transition éner-

gétique. « À la suite de ce positionnement, nous avions besoin de modéliser les essais d'expérimentation, d'où la création de la plate-forme. C'est la seule de ce type en France (ndlr : elle a été cofinancée par la région et le fonds européen de développement régional) qui permet de simuler tous les essais. On l'utilise pour nos besoins propres, ou dans le cadre de projets collaboratifs avec l'Ademe par exemple, et on l'ouvre aux entrepri-

ses qui veulent innover », précise Mikael Philippe, ingénieur responsable de la plate-forme géothermie.

Des capteurs de mesure

« Tous les dispositifs sont reliés à des capteurs qui mesurent la température en profondeur et de nombreux autres critères. Nous restons par exemple l'impact de l'énergie produite, ou encore l'impact de la hau-

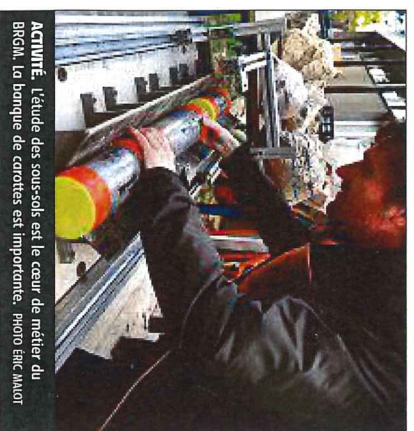
teur de l'herbe sur l'efficacité du système et par échangeurs géothermiques horizontaux », indique Pierre Durst, chef de projet géothermie, en guidant les visiteurs sur le site. La division géothermie emploie 25 personnes, dont 20 ingénieurs chercheurs. Un post-doctorant rejoint l'équipe. Et travaille en étroite collaboration avec les autres divisions de l'établissement. ■

Une stratégie scientifique organisée autour de six enjeux majeurs

Un nouveau contrat d'objectifs et de performances est en cours au BRGM.

Il court sur la période 2018-2022. Celui-ci joue par conséquent un rôle majeur dans la transition énergétique, en ayant la connaissance des énergies fossiles, des pollutions de l'environnement, des potentiels d'énergies renouvelables avec la géothermie. Cette stratégie scientifique vise à répondre à six enjeux sociétaux et économiques majeurs pour les géosciences.

1 Améliorer la connaissance du sous-sol et développer une infrastructure géologique. C'est le cœur de métier du centre scientifique et technique depuis 60 ans. Le BRGM développe des cartographies des basses de données et des modélisations 3D du sous-sol. En la matière, l'un des projets est le programme RGF qui « consiste à réunir, réinterpréter et unifier différentes sources de données de surface et du sous-sol sur une même carte, qu'elles



ACTIVITÉ. L'étude des sous-sols est le cœur de métier du BRGM. La banque de données est importante. PHOTO ERIC AMOR

soient issues des cartes géologiques, de la banque de données du sous-sol ou des forages pétroliers et géothermiques », explique le BRGM.

2 Collecter, interconnecter et valider les données et la connaissance environnementales au travers de services numériques. « Le but est de mettre à dispo-

sition du public cette masse d'informations que nous possédons. Pour cela, nous proposons des services numériques utiles pour les citoyens pour une meilleure connaissance et gestion des risques. Nous travaillons aussi sur des modélisations en 3D du sous-sol pour avoir des jeux de données numériques sur

certaines problématiques. Elles peuvent être utiles aux maritimes, bureaux d'études pour qu'ils connaissent mieux le sous-sol de leurs projets de construction de routes, lignes ferroviaires... Cela se développe fortement aujourd'hui », décrit Pierre Vassal, directeur de communication au BRGM.

3 Mieux intégrer les risques liés au sous-sol (y compris ceux liés à l'après-mine) pour l'aménagement durable des territoires. Ce champ de recherche est vaste. Il inclut les risques naturels comme l'érosion du littoral, les cavités souterraines (risque bien connu à Orléans), les mouvements de terrain, les tremblements de terre, le volcanisme. Mais aussi les risques liés à ce que l'homme a créé. « Nous développons des techniques pour dépolluer les sites et sols de friches industrielles. Nous assurons aussi un suivi pour l'après-mine, comme la mise en sécurité des terrils. Nous évaluons les ris-

ques comme les eaux qui circulent dans ces gèbres et se chargent en polluant », poursuit Pierre Vassal. L'objectif est de fournir des méthodes de diagnostic, d'aide à la décision et de gestion de crise pour la prévention des risques et l'aménagement des territoires.

4 Garantir une gestion inégalement des eaux souterraines. Il s'agit d'assurer un suivi de la ressource en eau sur le plan qualitatif et quantitatif. Le BRGM étudie notamment le transfert des polluants au sein des aquifères, mais aussi l'impact du changement climatique sur l'eau souterraine, et travaille sur la recherche de nouvelles ressources.

5 Une gestion rationnelle et durable des ressources minières primaires et secondaires. On parle là de tous les trésors du sol (métaux rares, pétrole...) Le BRGM intervient à l'international en réponse à des appels d'offres pour

cartographier les ressources minières de pays d'Afrique essentiellement. « L'enjeu est aussi l'économie circulaire autour de ces métaux, comment à partir des déchets comme les téléphones portables extraire les métaux déjà utilisés et les remettre dans le circuit. C'est complexe de développer ces techniques », insiste-t-il.

6 S'engager dans la transition énergétique. Sur cet enjeu fixé par la loi, deux axes de travail : la géothermie, le stockage géologique de l'énergie (lire ci-dessus) et celui du CO₂ : « Comment on peut capter ce polluant et "décarboner" notre atmosphère, nous développons des démonstrateurs. Nous identifions et cartographions les formations géologiques favorables au stockage et simulons les comportements des stockages à court, moyen et long terme, et identifions les critères de sécurité et la surveillance des structures à mettre en place », décrit-il. ■

CEST QUOI ?

La géothermie consiste à utiliser l'énergie issue de la Terre pour la convertir en chaleur. On distingue la géothermie de surface (jusqu'à 200 mètres sous le sol) et la géothermie profonde. En géothermie de surface, différents systèmes de tuyaux sont lesquels circulent de l'eau glycolée (qui ne gèle pas), permettent de récupérer la chaleur produite dans le sol. Ils sont associés à une pompe à chaleur qui permet de chauffer l'hiver et de rafraîchir l'été.