

Contact chercheur

Jérôme Vergne
Responsable du projet
EstOF-250
Tél. : +33 (0)3 68 85 01 00
jerome.vergne@unistra.fr

15 septembre 2014

Un réseau innovant de 250 stations sismologiques au service de la géothermie profonde dans l'Outre-Forêt (Alsace)

L'École et observatoire des sciences de la terre (EOST) conduit depuis quelques jours une expérience unique en métropole impliquant l'installation temporaire de plus de 250 stations sismologiques autonomes en réseau autour des sites géothermiques de Soultz-sous-Forêts (GEIE EMC) et Rittershoffen (ECOGI), au nord de l'Alsace. L'expérience, baptisée EstOF-250, est menée durant près d'un mois dans le cadre du LabEx G-éau-thermie profonde. Elle permettra de construire à moindre coût une image homogène et détaillée du sous-sol sur les 500 km² de la zone instrumentée, et ainsi d'optimiser et sécuriser l'exploitation géothermique.

Un jeu de données unique à disposition des scientifiques

Cette opération pilotée par l'École et observatoire des sciences de la terre (Université de Strasbourg/CNRS) consiste à tester une nouvelle approche pour étudier des zones présentant un fort potentiel de géothermie profonde. Le projet fournira en effet un jeu de données sismologiques unique permettant une analyse très précise des caractéristiques du sous-sol, préalable à l'exploitation de la chaleur présente dans les failles naturelles profondes.

Les scientifiques se proposent d'étudier, par exemple, la structure des cinq premiers kilomètres de la croûte terrestre, la localisation fine d'une éventuelle micro-sismicité régionale ou encore les variations temporelles du sous-sol pendant l'expérience. L'objectif prioritaire visé dans les six mois à venir, une fois les données récoltées, est de tester la validité et le potentiel de cette approche dans le contexte de la géothermie profonde.



15 septembre 2014

Une opération innovante

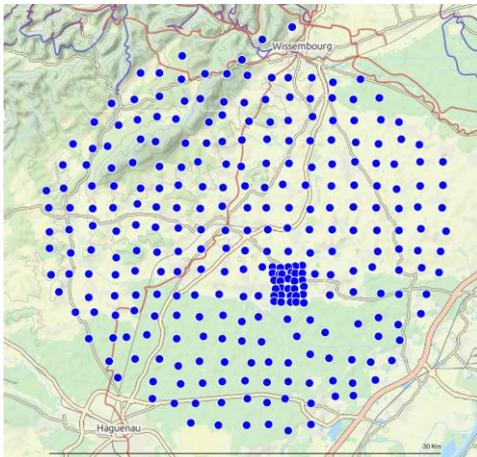
La technique utilisée est innovante à plusieurs titres. D'abord elle s'appuie sur l'enregistrement du bruit naturel émis par la Terre (bruit sismique ambiant) et non sur des sources artificielles comme des camions-vibreux ou des explosifs habituellement utilisés pour les campagnes d'exploration. Les stations installées dans le cadre du projet EstOF-250 enregistrent ainsi en continu les infimes et continues vibrations du sol dans la bande de fréquence 0.2-10Hz provenant principalement de l'activité humaine, de la houle océanique et du vent.

La technologie est également révolutionnaire pour la sismologie puisqu'elle déploie un très grand nombre de stations de qualité limitée et non quelques stations de très haute qualité, comme cela se faisait jusque-là.

Enfin, c'est la première fois qu'elle est appliquée en géothermie profonde. Cette configuration est particulièrement adaptée aux nouvelles approches d'imagerie et de suivi temporel du milieu.



Un réseau dense et homogène



Le maillage de stations, dense et homogène, se présente comme un quadrillage de capteurs espacés de 1,5 km sur une zone de 30km de diamètre.

Côté mise en œuvre, les 250 stations ont été déployées en un temps record les 25 et 26 août par sept équipes constituées chacune de personnels de l'Institut de physique du globe de Strasbourg (IPGS) et/ou d'élèves ingénieurs en géophysique de l'EOST ainsi que d'ingénieurs de ES-Géothermie, partenaire du projet.

Chaque station a été entièrement enterrée en bordure des chemins conformément aux autorisations obtenues auprès des services de l'Etat* et des collectivités territoriales (53 communes impliquées), afin de faciliter l'accès sans gêne et sans risque pour les habitants et exploitants agricoles. L'ensemble peut fonctionner en continu pendant une durée de 20 jours environ et enregistre 250 échantillons par seconde.

Un projet du laboratoire d'excellence G-eau-thermie profonde



15 septembre 2014

L'opération, soutenue par le groupe Electricité de Strasbourg et le GEIE "Exploitation minière de la chaleur" (EMC) de Sultz-sous-Forêts, est dotée d'un budget de 56 K€ financé à hauteur de 52 K€ dans le cadre d'un appel à projet du LabEx G-eau-thermie profonde, le reste étant financé par l'IPGS. Le matériel a été loué auprès de la société Fairfield, basée aux États-Unis, qui fournit habituellement des entreprises travaillant dans le domaine de la prospection pétrolière. Les stations ont été acheminées depuis l'île de la Réunion où elles étaient utilisées tout récemment pour une expérience similaire pilotée par le laboratoire ISTerre (Université de Grenoble/CNRS) visant à imager la structure du volcan du Piton de la Fournaise.

** Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement*

