

Pas un bruit, on scrute la Terre

Dans une zone classée "secret défense" et qui n'apparaissait pas sur les cartes il y a encore dix ans, les chercheurs observent la Terre dans un silence presque parfait. C'est au cœur de la montagne, dans ce laboratoire hors du commun que Laurence Jouniaux expérimente une méthode pour "voir" le sous-sol.

Michel Dietrich, chercheur au Laboratoire de géophysique interne et de tectonophysique (LIGT)



Le tunnel

Une longue galerie de deux kilomètres s'enfonce dans le massif karstique. Après une série de portes blindées, le tunnel débouche au cœur du laboratoire. À 500 mètres sous terre, au milieu du parc naturel du Lubéron, se niche une capsule blindée de 1250 m³, suspendue à l'intérieur d'une alvéole de béton armé. Toutes ces protections et l'isolement du site font du Laboratoire souterrain à bas bruit (LSBB) l'un des lieux les plus calmes au monde : pas de bruit acoustique, ni mécanique ou électromagnétique. "Le champ magnétique y est très faible et varie peu. Cette absence quasi-totale de bruits parasites nous assure des mesures non perturbées", explique Laurence Jouniaux, chargée de recherche au CNRS⁽¹⁾.

Avec Michel Dietrich, initiateur du projet, et Clarisse Bordes, doctorante en géophysique⁽²⁾, elle y teste une nouvelle méthode d'imagerie et de caractérisation de roches-réservoirs. Dans un coin de la vaste capsule se trouve le dispositif : une colonne de plexiglas d'un mètre de haut et 8 cm de diamètre remplie de sable dans lequel s'intercalent des couches de kaolin. Une petite

billie frappe le haut du montage pour provoquer une onde sismique. Dix électrodes et des magnétomètres répartis sur toute la hauteur de la colonne enregistrent les signaux électromagnétiques. "Pour éviter toute perturbation, nous coupons aussi l'électricité et la ventilation pendant la manip", raconte Laurence Jouniaux. Il faut bien se couvrir."

L'expérience est basée sur un principe connu depuis les années 30, mais qui n'est testé sur le terrain que depuis une dizaine d'années. À l'interface entre deux couches de roches différentes, le passage d'une onde sismique crée une onde électromagnétique que l'on peut mesurer en surface. Il est alors possible de connaître certaines caractéristiques de l'interface et donc des roches qui la composent. "Avec cette expérience, nous allons tenter de déterminer en laboratoire les paramètres pertinents auxquels cette méthode est sensible, explique la géophysicienne. Nous espérons pouvoir détecter des couches de roche peu épaisses, ce qui n'est généralement pas possible par d'autres moyens."

Une mince couche d'argile dans du calcaire est une barrière pour les liquides. Le savoir peut guider le forage d'un puits d'eau ou de pétrole. Les groupes pétroliers ont d'ailleurs été les premiers à s'intéresser à la technique et à lancer les essais sur le terrain. Les résultats ont incité des équipes académiques à continuer les recherches théoriques et les modélisations en labo-

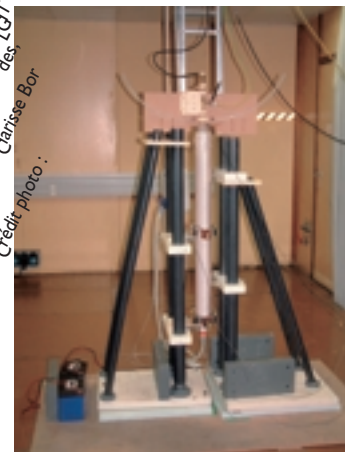
ratoire. "Nous obtenons des données encourageantes, mais il y a encore du travail avant que la méthode ne devienne un outil utilisable sur le terrain", conclut la chercheuse.

M. E.

- (1) Unité mixte de recherche ULP/CNRS 7516 Institut de physique du globe de Strasbourg, EOST <http://ipgs.u-strasbg.fr>
- (2) Unité mixte de recherche Université Joseph Fourier/CNRS 5559 LGIT www.lgit.obs.ujf-grenoble.fr



Porte blindée



Montage de l'expérience



Entrée du LSBB

De la dissuasion nucléaire à la prospection géologique

Le LSBB est installé dans l'ancien poste de tir n°1 du plateau d'Albion. De là étaient commandés 18 missiles nucléaires sol-sol de la force de dissuasion française. Après son démantèlement en 1996, ce site exceptionnel a été racheté par la communauté de communes du pays d'Apt avec l'aide de la Région et transformé en laboratoire civil. Le LSBB accueille aujourd'hui 23 équipes venues d'Europe, du Canada et des États-Unis pour des recherches en hydrologie, sismologie ou physique des astroparticules.

<http://lsbb.unice.fr>