

Le Dossier

RAPPEL

→ C'est une première dans la région.

Le 7 octobre, une équipe du CNRS de Montpellier s'est rendue au fond de la grotte de Trabuc, près de Mialet (Gard).

Les chercheurs ont relevé les données d'une station sismique installée en septembre.

Cette opération s'intègre dans un grand projet du CNRS de créer un maillage national de surveillance sismique pour prévenir les secousses sur la planète.

Après analyse des données, le CNRS décidera ou non d'installer en permanence la station à Trabuc. Car la grotte cévenole présente de nombreux avantages.

Séismes La grotte de Trabuc s'équipe de grandes oreilles



La grotte de Trabuc : une situation idéale pour mesurer les secousses chez nous et à des milliers de kilomètres.

REPÈRES

De l'enregistrement...



La station sismique expérimentée à Trabuc comprend trois composantes. Un capteur dernier cri, posé au sol, enregistre les mouvements de la Terre. Ceux-ci sont alors transformés en courant électrique. Le courant est numérisé et digitalisé par une balise d'enregistrement (ou convertisseur analogico-numérique). L'information est enfin transmise à un gros disque dur.

Pour l'expérience, les données ont été stockées sur la durée d'un mois. Mais le projet envisage de relier la station à un système satellite. Les informations pourraient donc être transmises en temps réel.

... à l'étude

Qu'elles soient locales ou qu'elles viennent du Pakistan, les vibrations sont enregistrées indifféremment par la station. « L'appareil fonctionne de manière objective. C'est le sismologue qui localisera ensuite la source », explique Guilhem Barruol. Avec les stations locales et internationales, on recupe ensuite nos informations pour trouver l'origine des secousses. » D'où l'intérêt d'avoir un maillage très précis.

C'est difficile de croire qu'au fin fond de la grotte cévenole de Trabuc, on sonde les soubresauts de la planète ! Pourtant, cette cavité, découverte en 1945 près de Mialet, a bien été sélectionnée pour une expérience peu banale : scruter les mouvements de la Terre, de la faille des Cévennes jusqu'au Japon, ou à l'Himalaya. Et ce grâce à un capteur cylindrique vert, anodin au premier coup d'œil, relié à une balise d'enregistrement, elle-même reliée à un disque dur.

L'expérience de Trabuc fait partie d'une opération nationale (1), visant à créer un maillage d'une cinquantaine de stations permanentes sur l'ensemble de l'Hexagone. « Nous avons essayé plusieurs sites dans la région (2), pour n'en retenir qu'un », explique Guilhem Barruol, du CNRS Géosciences de Montpellier. *Trabuc est le quatrième.* »

Une station a donc été ins-

tallée dans cette grotte très touristique, dans la partie nord-ouest ouverte au public, à 120 mètres sous terre.

C'est la première fois, dans la région, qu'une station est installée dans une cavité naturelle. Choisir de descendre sous terre permet de minimi-

Le ressac de l'océan Atlantique en guise de "bruit de fond"

ser le "bruit de fond" sismique, c'est-à-dire l'ensemble des mouvements du sol ressentis en permanence.

« A la différence d'une station à l'extérieur, sensible au passage d'un train ou du vent, celle de Trabuc bénéficie du calme de la grotte. Ici, il

d'une ancienne cicatrice allant de la Bretagne au sud du Massif central.

Le Sud-Est de la France, principalement autour de Nice, est particulièrement surveillé. Au nord de Marseille, on se souvient du séisme de Lambesc, en 1909, le plus meurtrier enregistré depuis le XX^e siècle (46 morts, 6,2 sur l'échelle de Richter).

Plus localement, et en dehors de la faille des Cévennes, la faille de Nîmes fera l'objet d'une attention particulière. « Elle a été active au dernier millénaire, avec des secousses ressenties à l'échelle humaine », explique Guilhem Barruol. *La nouvelle station va nous permettre de la surveiller.* »

Globalement, en France métropolitaine, le CNRS a recensé seulement une dizaine de séismes de magnitude supé-

n'y a pas de bruit de fond terrestre », explique Aimé Mallet, responsable des recherches à Trabuc.

Pour ne rien gêner, cette grotte se situe sur une zone géologique très stable (à la différence du Larzac ou du Vercors, par exemple). « C'est

une formation calcaire posée sur un socle primaire. Ça ne bouge pas », assure Aimé Mallet.

Dans ces conditions, le bruit de fond de la grotte est donc principalement dominé par... le ressac de l'océan Atlantique ! Une absence de pa-

riure à 5 depuis 1980.

Rien à voir, par exemple, avec le terrible séisme de la province du Sichuan, en Chine, en mai dernier. Mesuré à 7,9 sur l'échelle de Richter, il avait fait près de 90 000 victimes.

Cependant, la présence de la station de Trabuc va permettre aussi de veiller à la sismologie du bassin méditerranéen. La Grèce, l'Italie, la Turquie, le nord du Maghreb (Algérie, Tunisie) sont particulièrement sujets aux séismes. « Cela peut avoir des répercussions chez nous », indique Guilhem Barruol. *On pourrait imaginer par exemple qu'un séisme sur la côte algérienne crée un tsunami vers le Nord, qui frapperait nos côtes...* »

La surveillance sismique autour du Golfe du Lion n'est donc pas superflue. ●

rasitage idéale pour le fonctionnement de l'appareil.

« La station a une sensibilité telle qu'elle peut enregistrer des fréquences locales de 50 Hz (l'intensité d'un courant électrique) et ressentir des secousses de moyenne importance à l'autre bout du monde, comme un séisme de magnitude 5 au Japon », explique Guilhem Barruol.

À terme, grâce au maillage créé, le CNRS pourra recouper les données en temps réel d'un séisme sur son territoire... ou à l'étranger. À sa manière, le petit capteur de Trabuc permettrait d'éviter des drames à quelque milliers de kilomètres des Cévennes. ●

Adrien BOUDET

► (1) Projet dit de très grand équipement, engagé par le CNRS-Insu.

► (2) La station méso de l'Aigoual, une cave privée à Sumène et le CNRS à Montpellier.

3 QUESTIONS A...

Aimé MALLET

Responsable des recherches à Trabuc



« Une chance pour Trabuc »

Depuis combien de temps explorez-vous la grotte de Trabuc ?

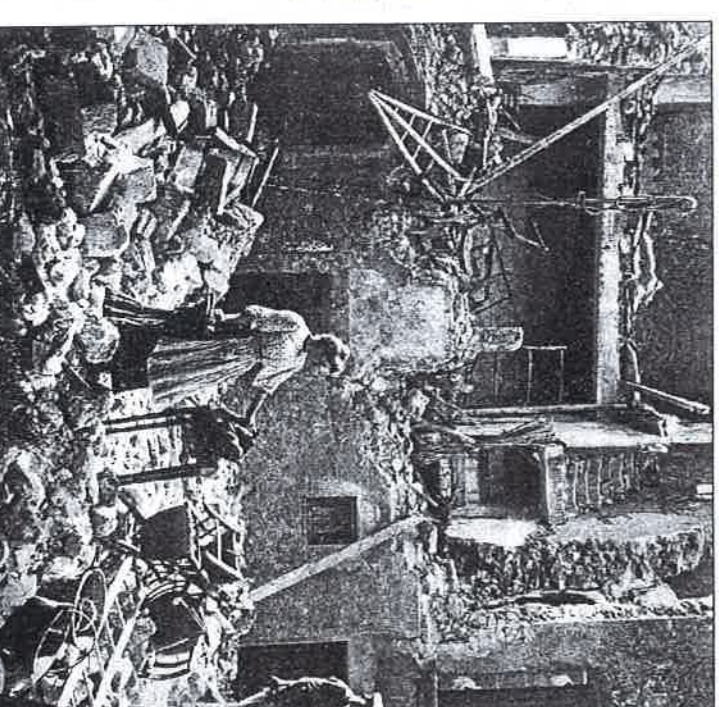
Depuis 1963. J'ai commencé la spéléologie jeune et j'ai exploré la grotte de Trabuc avec son découvreur, Georges Vaucher. Aujourd'hui, nous connaissons 12 km de son réseau. Mais nous estimons qu'il y en a près de 50 en tout.

Qu'est-ce que signifierait la présence d'une station sismique permanente sur le site et la région ?

Ce serait une vraie chance. Trabuc ferait alors partie d'un réseau international de mesure sismique et pourrait permettre de prévenir des secousses. En effet, plus on a d'éléments de mesures, mieux on arrive à anticiper d'éventuelles catastrophes.

Et en termes de découvertes locales ?

Cela nous permettrait d'abord de mieux connaître la formation et la sismicité de cette grotte. On pourrait aussi mettre fin à un vieux débat : la faille des Cévennes bouge-t-elle toujours ? On va en effet apprendre beaucoup de choses sur cet énorme mouvement tectonique qui s'est produit de Valence jusqu'au Cap-d'Agde (il y a entre 30 et 40 millions d'années, NDLR) et qui, à certains endroits, sépare une rive calcaire d'une rive de schiste.



Le séisme de Lambesc, en 1909, 6,2 sur l'échelle de Richter.