

Projet MACIV

Étude sismologique du Massif Central

Présentation du projet :

Certains volcans du Massif Central sont considérés comme potentiellement actifs puisque les dernières éruptions datent de moins de 10 000 ans. Pourtant, les connaissances géophysiques sur les origines du volcanisme se limitent au modèle issu de la dernière expérience d'imagerie sismique, réalisée il y a 30 ans.

Le projet MACIV (Imagerie sismique multi-échelle du Massif central focalisée sur le volcanisme intra-plaque récent) est un projet de science fondamentale qui vise à mieux comprendre les sources du volcanisme en profondeur. Pour cela, nous installons des réseaux sismologiques temporaires et utilisons leurs données pour calculer des images de la structure du sous-sol. Cette technique d'imagerie est appelée la tomographie sismique.

Le projet MACIV est financé pour cinq ans par l'Agence nationale de la recherche (ANR). Il implique quatre laboratoires français qui travaillent sur différents aspects des sciences de la Terre comme l'étude du volcanisme et de la géologie du Massif Central, ou le déploiement et l'analyse des données de réseaux sismologiques. Ces laboratoires sont les laboratoires de géologie de Grenoble (ISTerre), de Clermont-Ferrand (LMV) et de Toulouse (IRAP et GET).

Mise en œuvre :

Depuis 2023, 100 stations sismologiques ont été installées dans le Massif Central (étoiles bleues et losanges rouges sur la carte ci-contre). Elles fonctionneront jusqu'à 2027 et apporteront des informations importantes sur la structure de la croûte et du manteau du Massif Central jusqu'à 400 km de profondeur.

La phase 2025 du projet consiste à déployer un réseau dense de 625 sismomètres pendant un mois (octobre 2025) sur la région de la Chaîne des Puys et des Monts-Dore (cercles bleu clair sur la carte de détail au verso).

L'objectif de cette expérience est d'obtenir une image détaillée des systèmes volcaniques entre 0 et 10 km de profondeur.

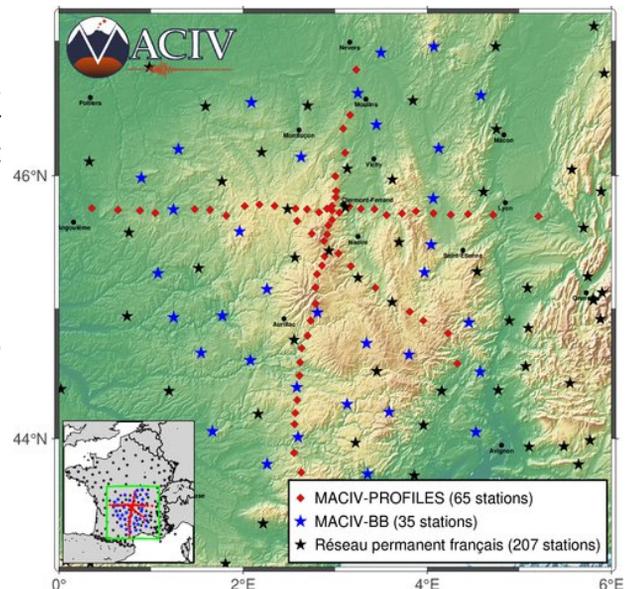
L'expérience

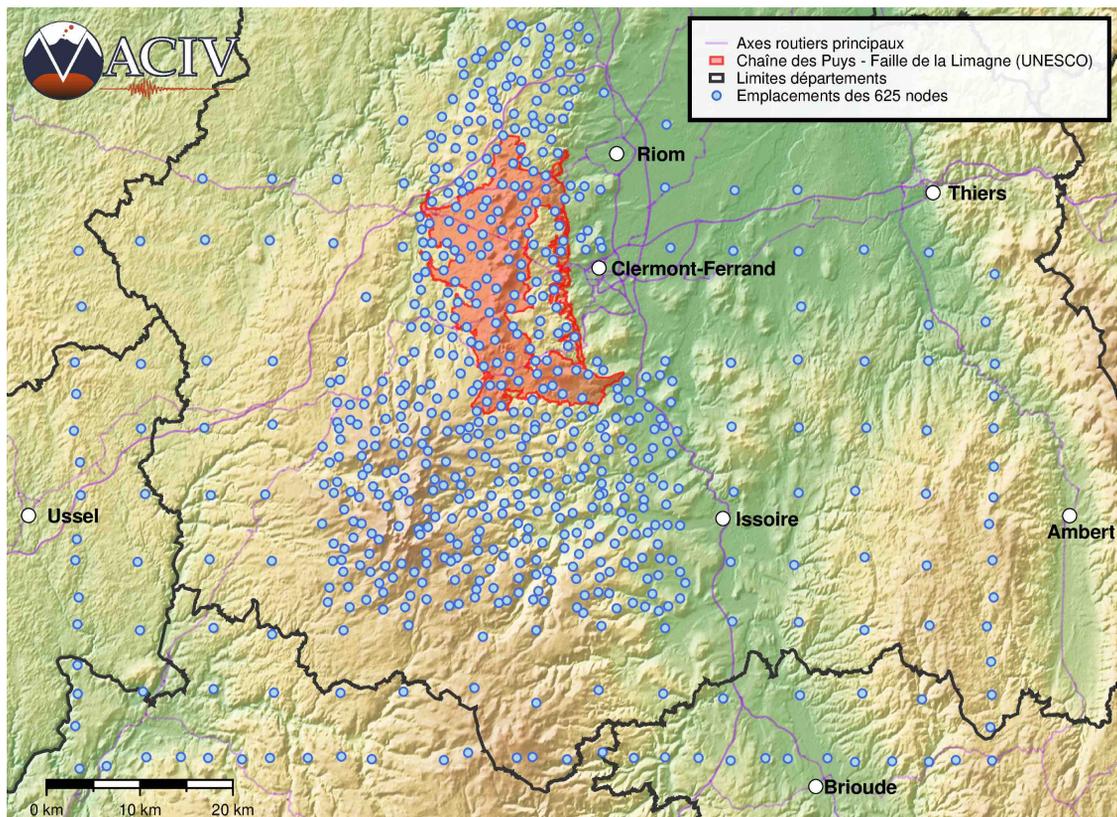
La carte au verso montre la localisation des sismomètres qui seront installés à l'automne 2025. Ils seront déployés en trois sous-réseaux:

- Un réseau peu dense couvrant toute la région d'étude (distance entre capteurs 7 km)
- Deux réseaux denses (distance entre capteurs 1.5-2 km) sur la Chaîne des Puys et les Monts-Dore

Nos capteurs seront installés pour l'essentiel dans le département du Puy de Dôme, et quelques-uns dans les communes limitrophes de Creuse, Corrèze, Cantal et Haute-Loire.

Un instrument, dont une photo est présentée au verso, est composé d'un capteur enterré de quelques centimètres et d'un enregistreur posé à la surface. Il occupe une petite surface d'environ 30x20 cm² et est peu visible.





Impact sur le territoire

L'expérience durera un mois en octobre 2025.

L'installation se déroulera sur une quinzaine de jours en septembre 2025, et le démontage sur une dizaine de jours en novembre 2025. Ces deux phases mobiliseront une dizaine d'équipes de deux personnes.

Les capteurs sont des stations sismologiques autonomes. Dotés de batteries miniaturisées, ils comptent parmi les appareils les plus compacts du marché, ce qui garantit un encombrement minimal sur le terrain et l'absence de tout dispositif d'alimentation externe (ni batterie externe, ni panneau solaire). Ils n'occasionnent aucune nuisance sonore, visuelle ou environnementale, que ce soit pendant leur déploiement ou après leur retrait.

Nous avons prévu d'installer nos instruments de manière aussi discrète que possible en bordure des parcelles publiques, afin de ne pas perturber les activités agricoles, forestières ou pastorales. Une affichette expliquant ce qu'est l'instrument, pourquoi il est là et indiquant nos noms et numéros de téléphone sera disposée sur chaque site de mesure

Bien que nos instruments soient très discrets, ils pourraient être remarqués pendant les 5-6 semaines de leur présence sur le terrain par des randonneurs, des chasseurs ou des agriculteurs. Pour éviter de susciter une curiosité excessive ou des inquiétudes, nous vous serions reconnaissants de bien vouloir informer vos concitoyens de la tenue de notre expérience. Nous restons à votre disposition pour répondre à toute question.

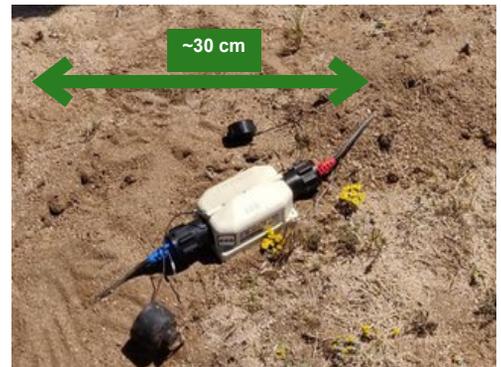


Photo : Le capteur est enterré, et le numériseur reste en surface

Contacts

Responsables Scientifiques :

Anne Paul, ISTerre**, Grenoble
anne.paul@univ-grenoble-alpes.fr

Didier Laporte, LMV*, Clermont-Ferrand
didier.laporte@uca.fr

Guillaume Boudoire, LMV*, Clermont-Ferrand
guillaume.boudoire@uca.fr

Responsables Techniques :

Guilhem Scheiblin, ISTerre**, Grenoble
guilhem.scheiblin@univ-grenoble-alpes.fr

Coralie Aubert, ISTerre**, Grenoble
coralie.aubert@univ-grenoble-alpes.fr

Nicolas Cluzel, LMV*, Clermont-Ferrand
nicolas.cluzel@uca.fr

Site web: <https://maciv.osug.fr>

* Laboratoire Magmas et Volcans
 6 Avenue Blaise Pascal
 63178 AUBIERE

** Institut des sciences de la Terre
 1381, rue de la Piscine
 38610 GIERES