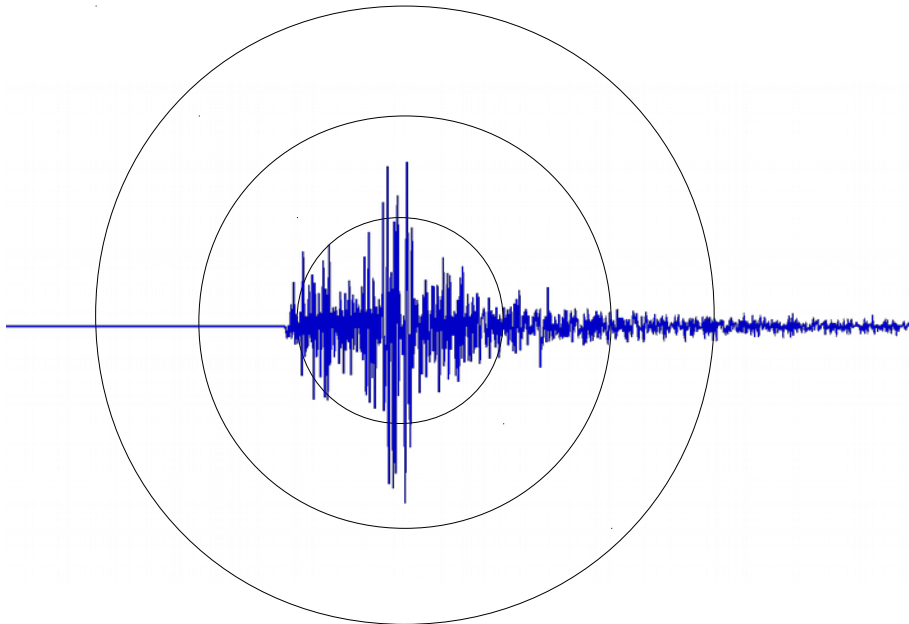


Expérience PISCO  
Projet d'Imagerie Sismologique du COmminges  
*Observatoire Midi-Pyrénées (CNRS / Université de Toulouse)*



*Responsable scientifique : Matthieu Sylvander*  
*msylvander@irap.omp.eu 06.44.90.31.39*  
*Responsable opérations : Hélène Pauchet*  
*hpauchet@irap.omp.eu 06.10.59.32.88*  
*Démarches terrain : Frank Grimaud*  
*fgrimaud@irap.omp.eu 06.21.86.27.07*

## Contexte

Dans le cadre de leur mission de surveillance de la sismicité pyrénéenne, les sismologues de l'Observatoire Midi-Pyrénées (Université Toulouse III / CNRS) ont compilé depuis plus de trente ans des catalogues de tremblements de terre.

Cette activité de surveillance permet la réalisation de travaux de recherche, qui font avancer petit à petit la connaissance scientifique. Ainsi est-il désormais établi que l'essentiel de l'activité sismique pyrénéenne se concentre le long d'une bande relativement étroite allant de la Bigorre au Pays basque (en rouge sur la figure 1). La question se pose alors de la raison de l'interruption brutale de la sismicité à l'est de la vallée de l'Adour.

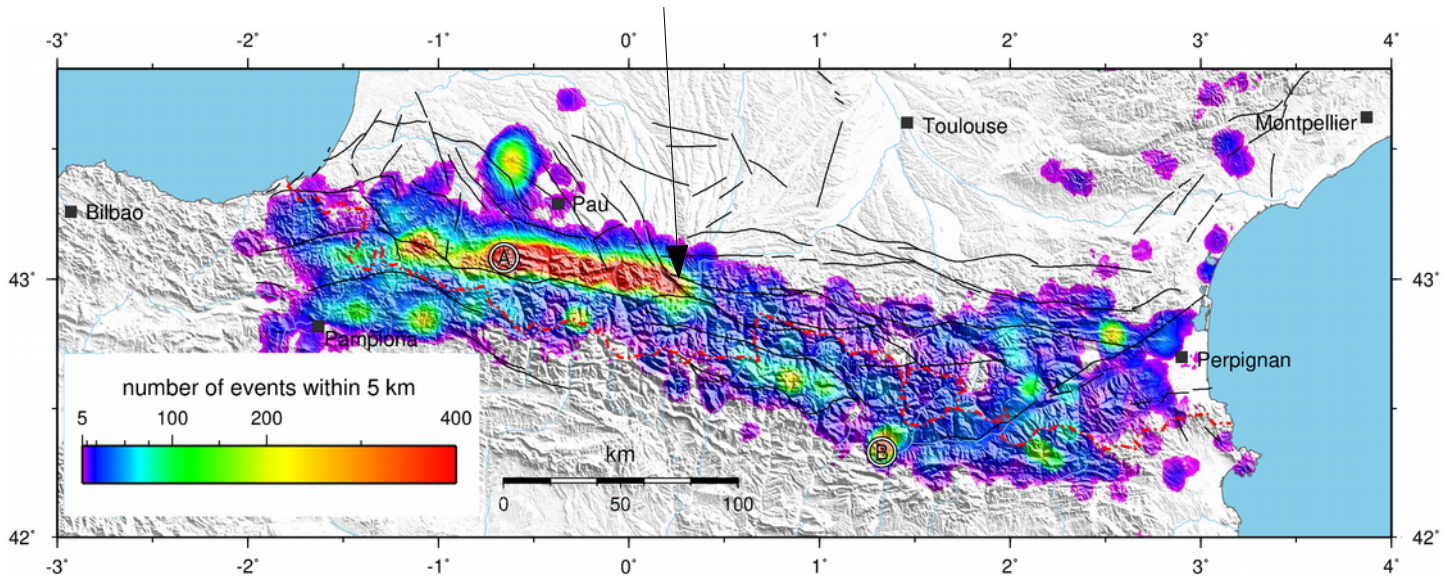


Figure 1 – Carte de « densité sismique » des Pyrénées. La couleur représente le nombre de séismes enregistrés sur 30 ans dans un rayon de 5 km.

Par ailleurs, les études fines du champ de gravité des Pyrénées révèlent la présence d'une anomalie majeure dans cette même zone (figure 2). Cette anomalie, dite de Saint-Gaudens, trahit l'existence d'un important excès de masse dans le sous-sol, lui-même très probablement dû à la présence d'un corps dense de grandes dimensions enchâssé dans la croûte terrestre. Les connaissances actuelles sur la formation des Pyrénées expliquent ce corps pesant comme une remontée de matériau du manteau (plus dense) à la faveur de la phase d'extension crustale qui a précédé la collision des plaques Ibérie et Eurasie.

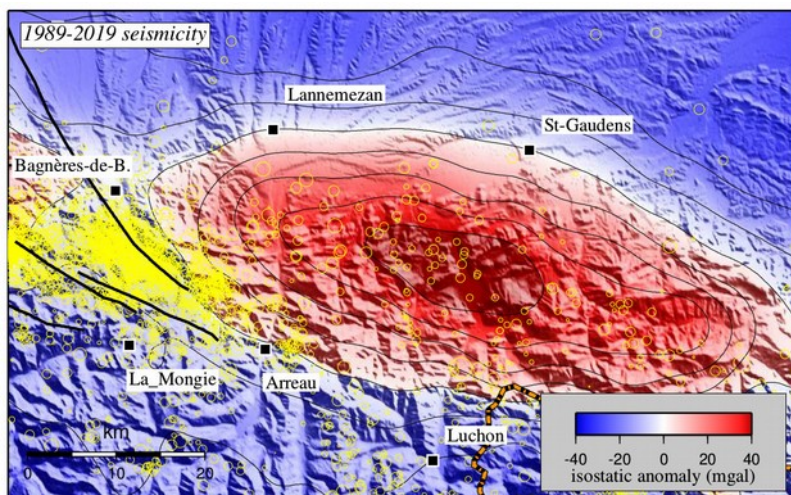


Figure 2 – En rouge, contours de l'anomalie gravimétrique dite de Saint-Gaudens. Cercles jaunes : séismes (1989-2019)

## L'expérience

Afin de mieux comprendre les relations entre la sismicité et l'anomalie gravimétrique, nous montons l'expérience PISCO (Projet d'Imagerie Sismologique du Comminges). Celle-ci consiste en deux déploiements simultanés de stations sismologiques (figure 3). Le premier, très dense (270 stations espacées de 2 km) se concentre sur la partie occidentale de l'anomalie de Saint-Gaudens. Il permettra d'imager avec précision la transition entre les zones active et muette. Le second couvrira l'ensemble de l'anomalie (53 stations espacées de 7 km). Son but est de réaliser une image plus globale, avec une résolution plus faible.

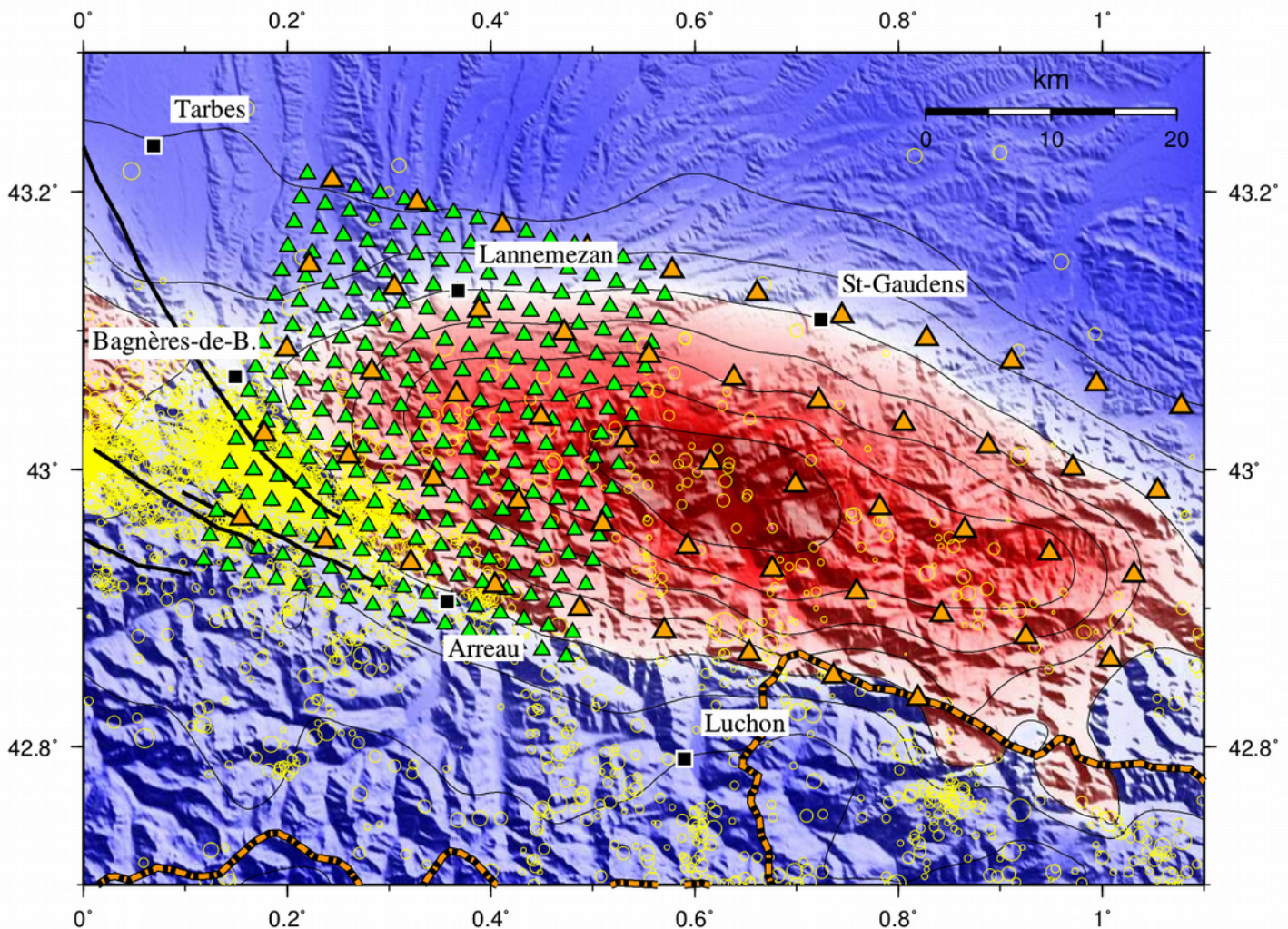


Figure 3 – Carte préliminaire des déploiements PISCO. Cercles jaunes : séismes (1989-2019). Triangles verts : nappe à 2 km. Triangles orange : nappe à 7 km.

L'expérience permettra de localiser les événements sismiques avec une grande précision et d'obtenir une image très fine de la croûte supérieure par des techniques d'échographie sismique. Nous rassemblerons ainsi des renseignements fondamentaux sur la nature de ces séismes, leur origine, et le lien éventuel entre la sismicité et l'anomalie du champ de gravité.

À l'automne 2023, une campagne de mesures préliminaires, de même nature, a été conduite sur la partie centrale de l'anomalie gravimétrique (une trentaine de communes ont été concernées). Ses résultats ont confirmé la faisabilité de l'expérience PISCO.

## Impact sur votre territoire

L'expérience PISCO se tiendra entre la fin du mois de mai et la mi-juillet 2024. L'installation des stations se déroulera du **21 au 25 mai**, et le démontage du **8 au 13 juillet**. Ces deux phases mobiliseront 9 équipes de deux personnes, basées au Centre de Recherches Atmosphériques de Campistrous (65).

Les capteurs utilisés sont des nodes « Stryde » ou « Smartsolo ». Dotés de batteries miniaturisées, ils font partie des appareils les plus petits du marché (voir figure 4), ce qui garantit un encombrement minimal sur le terrain, et aucun recours à quelque dispositif d'alimentation que ce soit (ni batterie externe, ni panneau solaire). Ils n'occasionnent donc aucune nuisance (sonore, visuelle, ou pollution), ni lors de leur déploiement, ni après leur retrait.



Matériel de la nappe dense  
(nodes Stryde)



Matériel de la nappe à 7 km (nodes SmartSolo)

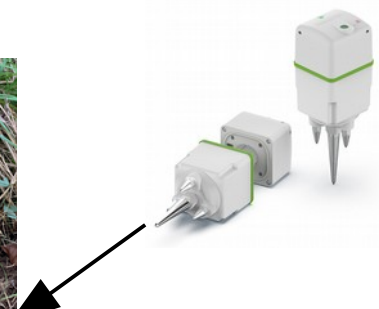


Figure 4 : le matériel utilisé sur chaque site sera constitué par des capteurs comme ceux-ci, enterrés de façon à ne laisser affleurer que quelques centimètres. Leur présence sera signalée par un fanion.

Nous sollicitons le soutien de votre municipalité sur deux plans : information, et aide à la préparation du déploiement représenté sur la figure 3.

### 1- Information

Même si nos instruments sont très discrets, il est possible qu'ils ne passent pas inaperçus tout au long des 6 semaines de leur présence sur le terrain. Ceux qui seront installés en pleine nature pourront être découverts par des randonneurs, des chasseurs, des travailleurs. Afin de ne pas susciter trop de curiosité, voire d'inquiétude, nous vous serions donc reconnaissants de bien vouloir informer vos concitoyens de la tenue de notre expérience.

### 2- Préparation

Si certains instruments seront déployés sur terrain communal public, beaucoup seront hébergés sur des parcelles privées. Nous irons à la rencontre, individuellement, des propriétaires de terrains en milieu urbanisé. En revanche, pour les zones rurales, forestières ou montagneuses, nous ne pourrions pas réaliser cette démarche. Nous avons prévu d'installer nos instruments de la façon la

plus discrète possible, de préférence en bordures de parcelles, afin de ne pas déranger les activités agricoles, forestières ou pastorales. Chaque station sera pourvue d'un fanion, sur lequel figureront des coordonnées téléphoniques ainsi qu'un QR code pointant sur une page Internet explicative. Nous joignons au présent document une liste des emplacements prévus, identifiés par leurs coordonnées géographiques et regroupés par commune. Si vous en avez la possibilité, nous vous remercions de bien vouloir prévenir les propriétaires privés localisés sur votre territoire de la tenue de notre expérience.

Un autre volet de la préparation consiste à anticiper les éléments qui pourraient impacter notre déploiement. Nous vous remercions donc par avance pour toute information sur d'éventuels écobuages, travaux routiers, opérations d'entretien (fauchage de talus), fermetures de routes ou manifestations de tout ordre susceptibles de perturber notre dispositif.

Enfin, nous serons amenés à emprunter en voiture quelques pistes et routes forestières. Si certaines d'entre elles sont à accès limité, nous vous serions reconnaissants de bien vouloir nous le signaler et, si cela entre dans vos attributions, de nous donner l'autorisation de les emprunter.

Pour plus d'information, n'hésitez pas à contacter les membres de l'équipe dont les coordonnées figurent en première page de ce document.