



**HAL**  
open science

## Les plateformes instrumentales sismologiques

Coralie Aubert, Maxime Bès de Berc

► **To cite this version:**

Coralie Aubert, Maxime Bès de Berc. Les plateformes instrumentales sismologiques. 2020, pp.14.  
hal-03709719

**HAL Id: hal-03709719**

**<https://hal.science/hal-03709719>**

Submitted on 11 Jul 2022

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## Les plateformes instrumentales sismologiques

Le parc national d'instruments Sismologiques Mobiles terrestres (SisMob), est hébergé et géré à l'Oslug/ISTerre (Grenoble) au sein du Service Instrumentations Géophysiques (Sig). Le parc compte 120 stations de type large-bande (LB) ou moyenne-bande (MB), composées de capteurs et numériseurs dissociés pouvant être connectés pour transmettre les données en temps réel. Depuis 2017, le parc a bénéficié d'une campagne de jouvence et s'est vu complété par 65 stations courtes-périodes autonomes (nodes), permettant le déploiement de réseaux densifiés à l'échelle locale sur des périodes courtes (1 à 2 mois). De plus, l'Oslug pilote le Service National d'Observation (SNO) Réseau Accélérométrique Permanent (Rap) qui comprend environ 80 stations télémétrées.

Le Réseau Large Bande Permanent (RLBP), quant à lui, SNO piloté au sein de l'Eost à Strasbourg, a bénéficié d'une extension et d'une modernisation depuis 2011 (Equipex Resif-CLB, 9M€) portant aujourd'hui à 140 le nombre de stations télémétrées, après huit ans de travaux. De plus, l'Eost possède depuis début 2020 un parc de 120 nodes déjà largement utilisé pour des expériences

locales ou impliquant des Établissements Public à caractère Industriel et Commercial (Epic) ne pouvant avoir accès au parc SisMob.

La réalisation de ces projets sismologiques d'envergure a fait émerger le besoin de structures capables de tester, caractériser et étalonner l'ensemble de cette instrumentation. Ces aspects requièrent des infrastructures telles qu'un pilier sismologique dédié, une salle de tests et des expertises spécifiques.

L'Eost disposant d'un tel pilier dans ses sous-sols, le service Pise (Plateforme Instrumentale Sismologique de l'Eost) est né en 2016. Dans un premier temps, Pise a développé une série de procédures normalisées d'étalonnages absolus et relatifs pour les systèmes câblés (capteur et numériseur dissociés). Par exemple, l'usage d'une table vibrante et l'analyse de la réponse par injection d'un signal dans la bobine de calibration du capteur permettent le calcul complet de la fonction de transfert. Ces méthodes ont permis à Pise de caractériser l'ensemble de l'instrumentation acquise dans le cadre de l'appel d'offre conjoint Resif-CLB/SisMob entre le début 2016 et fin 2019, soit 130 stations. Par la suite, l'achat des nodes en nombre bien plus important, et ne disposant pas de bobine de calibration, a nécessité la mise au point d'étalonnages strictement relatifs. Ainsi, Pise est capable de caractériser leurs réponses lorsqu'ils sont disposés simultanément autour du capteur de référence, mais aussi d'estimer leur seuil de détection (self-noise) <sup>1</sup>.

ISTerre disposant d'un pilier sismologique dans une salle dédiée, le Sig a mis en place



<sup>2</sup> – Plateforme ISTerre- Crédits : Corallie Aubert

une plateforme analogue à celle de Pise <sup>2</sup>. Des procédures identiques ont été déployées et adaptées aux besoins de SisMob, de GProge (parc d'instruments de prospection géophysique) et des réseaux permanents locaux. En complément, des procédures spécifiques pour les capteurs accélérométriques du Rap ont été développées, dont une bascule permettant de vérifier le gain statique des capteurs selon les trois axes (de 0 à 1g) <sup>3</sup>.

Depuis leur mise en place, ces structures peuvent tester de manière fiable dix stations LB/MB/accélérométriques ou trente nodes par semaine. Chaque instrument étalonné fait l'objet d'une fiche, qui est archivée dans les bases de données de gestion de matériel (GLPI, Gissmo), et les données associées sont conservées, permettant le suivi des instruments dans le temps.

Deux plateformes instrumentales sismologiques analogues coexistent et collaborent donc à l'Eost et à ISTerre, permettant de tester de manière homogène les instruments sismologiques utilisés par la communauté scientifique française.



<sup>3</sup> – Bascule - Test des capteurs accélérométriques à Grenoble - Crédits : Corallie Aubert



<sup>1</sup> – Nodes sur la plateforme Eost - Crédits : M. Bes-de-Berc

Coralie Aubert, Maxime Bes de Berc