



HAL
open science

Action spécifique gravimétrie Résif

Sébastien Merlet

► **To cite this version:**

Sébastien Merlet. Action spécifique gravimétrie Résif. Lettre d'information Résif, 2022, 22. hal-03946390

HAL Id: hal-03946390

<https://hal.science/hal-03946390>

Submitted on 7 Jun 2023

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.



Action spécifique gravimétrie Résif

Une nouvelle Action spécifique gravimétrie regroupant les deux précédentes actions a été créée en 2022, avec la volonté de piloter toutes les activités du domaine au sein d'un seul et unique bureau.

Cette nouvelle Action spécifique est l'aboutissement d'un important travail d'état des lieux, de réflexion, de concertation et de décision qui a mobilisé la communauté depuis un an. Décidée au Comité de direction Résif de juin, l'action s'appuie sur le Parc instrumental national PGrav composé d'une quinzaine de gravimètres, offrant aux équipes scientifiques un ensemble de moyens de mesures et de services pour des études du champ de pesanteur. Elle s'articule autour des trois enjeux : suivi temporel, métrologie et référentiel & imagerie.

Ses objectifs sont de :

- fédérer la communauté française

autour des moyens de mesures nationaux en gravimétrie, absolue et relative, continue et répétée ;

- maintenir et mettre à disposition de la communauté scientifique une instrumentation fiable, métrologique, traçable au SI et moderne, répondant aux besoins des utilisateurs et d'échanger des expertises en matière d'acquisition, de traitement et d'exploitation des mesures de pesanteur ;
- soutenir les activités de recherche et de développement dans le domaine de la mesure du champ de gravité terrestre ;
- insérer et valoriser les travaux conduits par la communauté des utilisateurs, à la fois dans le cadre des infrastructures nationales, mais aussi dans le cadre des stratégies d'observation gravimétrique promues par les organisations internationales ;

- maintenir le réseau de référence de mesures répétées absolues (RésRéf) et contribuer au suivi continu des variations temporelles de la gravité réalisé à partir d'un ensemble d'observatoires permanents accueillant des gravimètres supraconducteurs.

Ces dernières activités, ajoutées à la contribution aux services scientifiques de l'Association internationale de géodésie (AIG) comprenant le Bureau gravimétrique international (BGI) et le Service international de géodynamique et des marées terrestres (Igets), constituent le SNO Gravimétrie.

L'Assemblée Générale de l'action spécifique gravimétrie est programmée tous les ans au mois d'Avril. La seconde, en 2023, sera l'occasion de faire un premier bilan de la réorganisation.

Sébastien Merlet

Portrait de Sébastien Merlet

Responsable de l'Action Spécifique Gravimétrie Résif et du Parc instrumental national PGrav

Sébastien Merlet est chercheur LNE au SYRTE, à l'Observatoire de Paris, où il a effectué sa thèse de doctorat, soutenue en 2010.

Ses recherches portent sur le développement de capteurs quantiques pour répondre aux besoins d'applications pratiques, notamment en géophysique. Il a développé un gravimètre à atomes froids, le CAG, qui a démontré des performances supérieures aux gravimètres classiques. Cet étalon, qui est aujourd'hui la référence métrologique nationale, est l'élément de base du site de référence de gravimétrie au LNE dont Sébastien Merlet est le responsable. Après avoir participé aux mesures ayant amené à la révision du SI en 2018, le CAG sert également aujourd'hui à la mise en pratique du kilogramme. Les travaux de recherche sur ce gravimètre se poursuivent, avec comme objectif d'en améliorer les performances. Sébastien Merlet a par ailleurs participé à la démonstration d'une géométrie innovante de capteur compact, et au développement de méthodes d'hybridation, aujourd'hui exploitées par la société Muquans (devenue Exail), pour ses gravimètres de terrain.

Enfin, il est impliqué dans le développement et l'étude d'un nouvel instrument dual permettant de mesurer simultanément la gravité et son gradient vertical de manière absolue. Ce dispositif vise à utiliser les nouvelles avancées scientifiques du domaine : des puces atomiques pour produire des sources d'atomes plus froides et des lasers de plus forte puissance, pour atteindre sur Terre des capacités de mesure de l'ordre de $100 \text{ mE.Hz}^{-1/2}$. Ces activités et développements lui ont permis d'utiliser et de caractériser, depuis bientôt 20 ans, tous les types d'instruments que comporte le parc PGrav.



Photo : S. Merlet © Patrice Chateau LNE

Composition du bureau de l'action spécifique gravimétrie

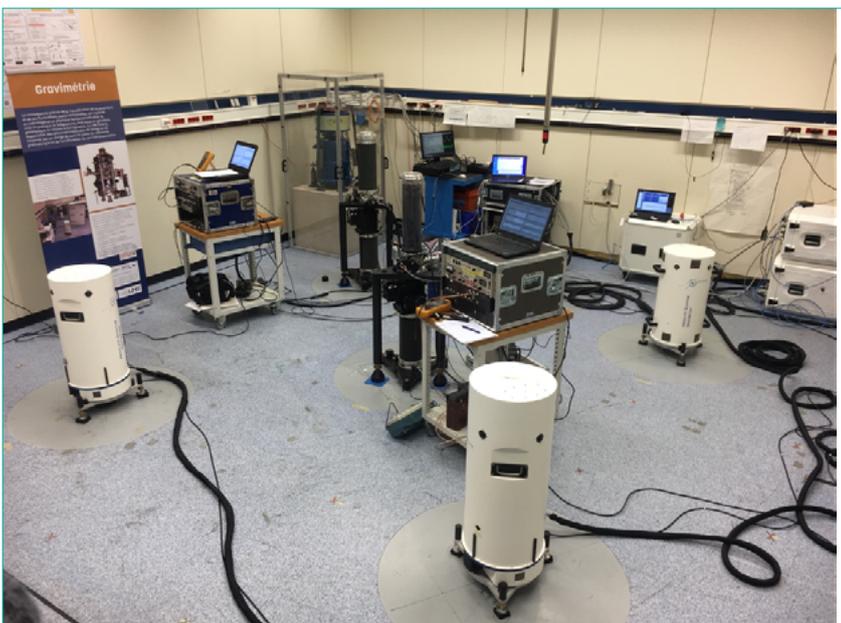
Sébastien Merlet (LNE-SYRTE/Observatoire de Paris)
 Lucia Seoane (GET/OMP)
 Gwendoline Pajot-Métivier (IPGP-IGN/Université de Paris)
 Marcia Maia (Geo-Ocean/Université de Bretagne Occidentale)
 Séverine Rosat (Eost/Université de Strasbourg)
 Jean-Paul Boy (Eost/Université de Strasbourg)
 Nicolas Le Moigne (GM/Université de Montpellier)
 Cédric Champollion (GM/Université de Montpellier)
 Anthony Mémin (Géoazur/Université Côte d'Azur)
 Sylvain Bonvalot (GET/OMP)
 Olivier Charade (Division technique CNRS-INSU)

Portrait d'Éric Beucler

Président du Comité directeur Résif-Epos depuis juin 2022



Éric Beucler est professeur à Nantes Université, au Laboratoire de planétologie et géosciences (LPG) et à l'Observatoire des sciences de l'univers Nantes Atlantique (Osuna). Il a été recruté en tant que Maître de conférences en 2004, après un doctorat à l'Institut de Physique du Globe de Paris et deux expériences post-doctorales à l'École normale supérieure et au Department of Earth Sciences de l'Université d'Oxford. Ses travaux de recherche vont vers trois directions : le développement de méthodes inverses probabilistes pour la tomographie sismique à différentes échelles, l'étude de certaines propriétés statistiques du signal sismique continu et enfin la caractérisation de la sismicité de faible magnitude, caractéristique du quart nord-ouest de la France métropolitaine. Pour ce troisième axe il s'est fortement impliqué pendant plus de dix ans dans la construction du réseau sismologique permanent à l'échelle régionale, avec les collègues du LPG et de l'Osuna, et nationale, dans le comité de pilotage du projet CLB, avec J. Vergne (Eost) et O. Charade (DT-Insu). Depuis sept. 2021, Éric Beucler est directeur de l'Osuna. En tant que Co-investigateur de l'instrument SEIS, il s'est également beaucoup investi dans la mission NASA InSight, bénéficiant de l'implication antérieure du LPG pendant de longues années consacrées aux préparations des missions spatiales liées à la sismologie martienne.



1 Comparaison des gravimètres absolus du Parc d'instruments national PGrav géré par l'Action spécifique gravimétrie. En blanc : AQG, en noir : FG5, au fond en bleu : iGrav. © Sébastien Merlet. Pour en savoir plus : <https://www.resif.fr/blog/2022/10/24/comparaison-des-gravimetres-absolus-du-pin-pgrav/>

Instruments du parc PGrav

Gravimètres absolus, mobiles et déplaçables

- 2 gravimètres à « coin de cube » Micro-g Lacoste FG5 (#206 et #228)
- 2 gravimètres à « ondes de matière » Exail (ex Muquans) iXblue AQG (A01 et B01)
- 1 gravimètre de référence expérimental à « onde de matière » LNE-Syrte CAG

Gravimètres relatifs de terrain, à ressort

- 4 Scintrex CG5 (#167, #379, #1151, #1215)
- 2 Scintrex CG6 (#120 et #125)

Gravimètres relatifs d'observatoire, supraconducteurs

- 2 GWR iOSG (#023 à Strasbourg et #024 à Rustrel)
- 2 GWR iGrav (#002 au Larzac et #005 à Trappes)