



HAL
open science

Actualité d'un parc instrumental Résif: les gravimètres permanents

Jean-Paul Boy

► **To cite this version:**

Jean-Paul Boy. Actualité d'un parc instrumental Résif: les gravimètres permanents. 2019, pp.2-3.
hal-03709744

HAL Id: hal-03709744

<https://hal.science/hal-03709744v1>

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.

ACTUALITÉ D'UN PARC INSTRUMENTAL RESIF : LES GRAVIMÈTRES PERMANENTS

Auteur : Jean-Paul Boy

Depuis cette année, les contours du Service National d'Observation de Gravimétrie ont significativement changé, et comprennent maintenant outre deux services internationaux de l'Association Internationale de Géodésie (le Bureau Gravimétrique International et l'International Geodynamics and Earth Tide Service), les séries temporelles de variations de pesanteur mesurées par des gravimètres supraconducteurs sur cinq sites en France (Larzac, Rustrel, Strasbourg, Trappes) et en Afrique (Djougou au Bénin) et des mesures répétées en une vingtaine de sites par les différents gravimètres absolus français (voir Figure 1, pour la localisation des différents sites).

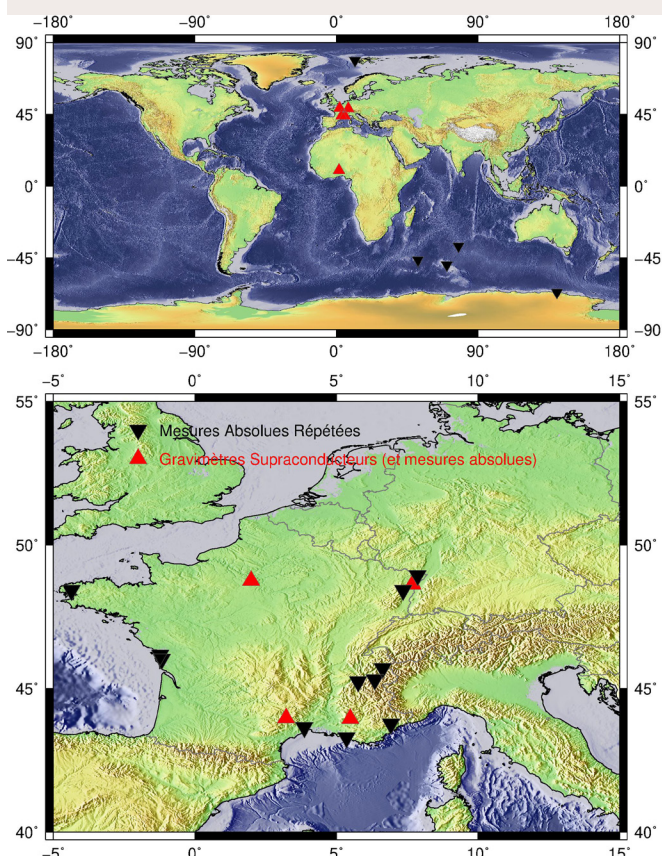


Fig.1 : Localisation des gravimètres supraconducteurs participants au service IGETS (rouge) et mesures répétées de gravimétrie absolue (noir) dans le monde (haut) et France métropolitaine (bas).

Les variations temporelles de la pesanteur sur le site historique de l'Observatoire Gravimétrique de Strasbourg (fort J9) sont mesurées continuellement depuis octobre 1987, tout d'abord par l'instrument GWR T005 jusqu'en juin

1996, puis GWR CO26 opérationnel jusqu'en novembre 2018. Un modèle plus récent GWR iOSG #23 a été installé en février 2016, grâce au soutien de RESIF. Le site de Djougou (Bénin) a été développé dans le cadre du projet ANR GHY-RAF, et est instrumenté sans discontinuité depuis juillet 2010.

Le gravimètre GWR iOSG #24 a été installé au Laboratoire Souterrain à Bas Bruit (LSBB) à Rustrel en octobre 2015 dans le cadre de l'Equipex MIGA, dont l'objectif principal est la construction d'un interféromètre atomique pour l'observation du champ gravitationnel de la Terre et fournir un nouvel outil pour détecter les ondes gravitationnelles. Le suivi de ces trois sites instrumentés est sous la responsabilité directe de l'Observatoire Gravimétrique de Strasbourg.

L'instrument iGrav #2 a été installé en mai 2011 sur le plateau du Larzac et est géré par Géosciences Montpellier et l'OSU OREME (Observatoire de REcherche Méditerranéen de l'Environnement) ; l'objectif principal de cet instrument est la détermination des variations du stockage en eau dans un système karstique en combinaison avec d'autres mesures géophysiques.

Le site du Laboratoire National de Métrologie et d'Essais (LNE) à Trappes est instrumenté avec l'iGrav #5 depuis février 2013, dans le cadre du projet de la balance de Kibble (anciennement balance du watt). Cette dernière, via la conversion entre puissance mécanique et puissance électrique, permet la détermination de la constante de Planck et est utilisée depuis 2018 dans la nouvelle définition du kilogramme.

Ces différents instruments participent au service international IGETS (International Geodynamics and Earth Tide Service, <http://igets.u-strasbg.fr>), dont l'objectif est la mesure, l'archivage et la distribution de longues séries temporelles de gravimètres supraconducteurs, mais également d'inclinomètres, d'extensomètres, etc. L'EOST et l'Observatoire Gravimétrique de Strasbourg assurent un rôle fondamental, en hébergeant le Bureau Central et en assurant la production, en tant que Centre d'Analyses, des données de niveau 2 et 3. L'EOST centralise également les différentes données brutes (niveau 1) en France, et gère l'envoi au centre de données.

Les différents produits de niveau 1 (données brutes de variations temporelles de gravité et de pression atmosphérique), de niveau 2 (données prétraitées pour permettre des analyses de marées) et de niveau 3 (résidus après corrections géophysiques) sont disponibles au centre de données hébergé par le GFZ à Potsdam en Allemagne. En collaboration principalement avec Géosciences Montpellier, nous avons

également proposé et obtenu la labellisation d'une nouvelle tâche de service de mesures répétées de gravimétrie absolue avec les deux instruments nationaux actuels FG5 #206 (Strasbourg) et FG5 #228 (Montpellier). Le gravimètre absolu à atomes froids de Muquans (<https://www.muquans.com/>), acheté dans le cadre de RESIF, se rajoutera à ces deux instruments balistiques après réception et validation. L'analyse de séries de gravimétrie absolue, combinée au positionnement précis (GNSS), et aux mesures marégraphiques permet d'apporter des informations et contraintes uniques dans différents domaines des sciences de la Terre.

Actuellement, une vingtaine de sites ont été identifiés (voir la figure 1), comprenant évidemment les sites instrumentés par les gravimètres relatifs supraconducteurs, des sites marégraphiques (Brest, La Rochelle, l'île d'Aix et Marseille), certains mesurés régulièrement depuis 1997, des sites dans les Alpes, ainsi que les Terres Australes et Antarctiques Françaises dans le cadre du projet IPEV porté par l'EOST.