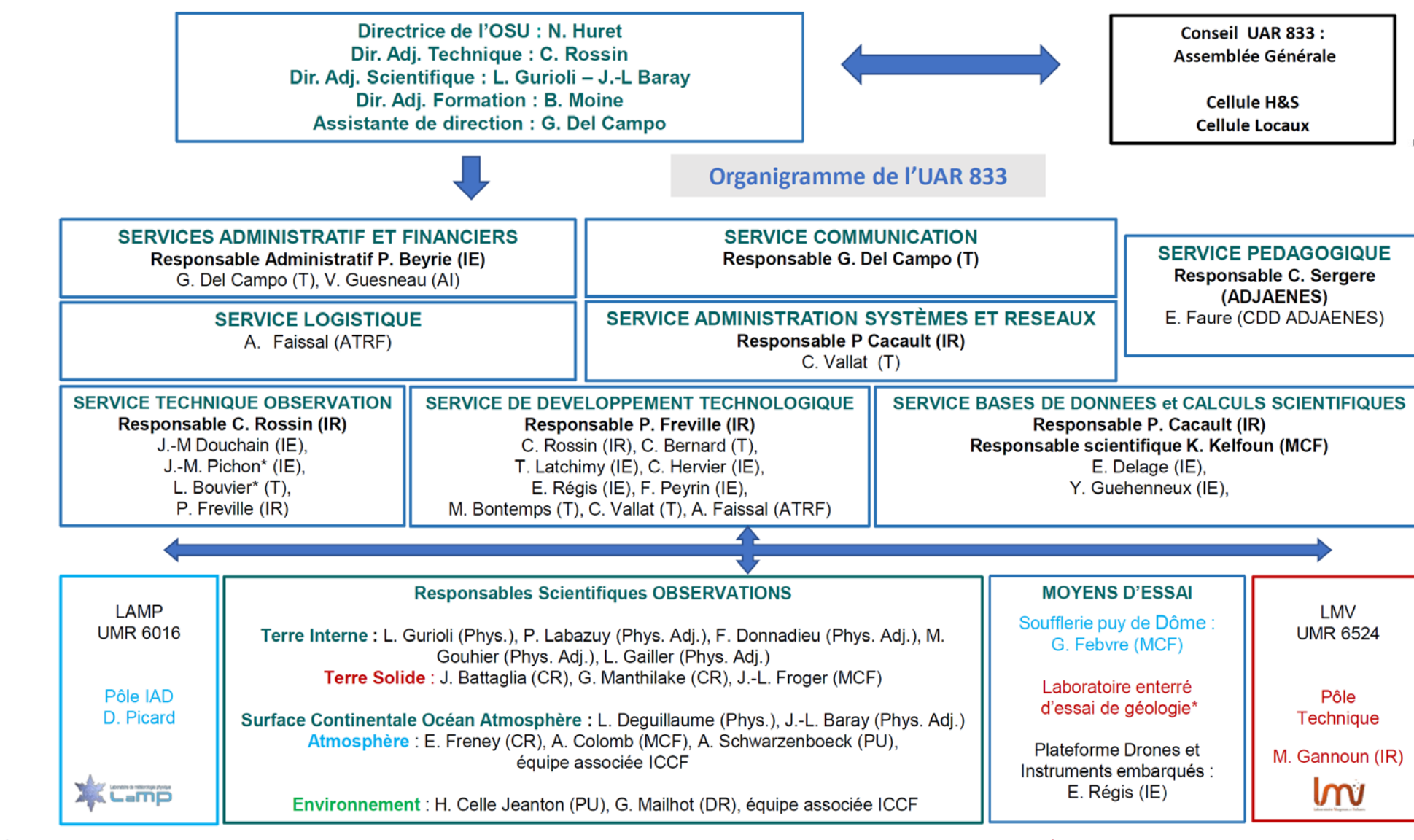
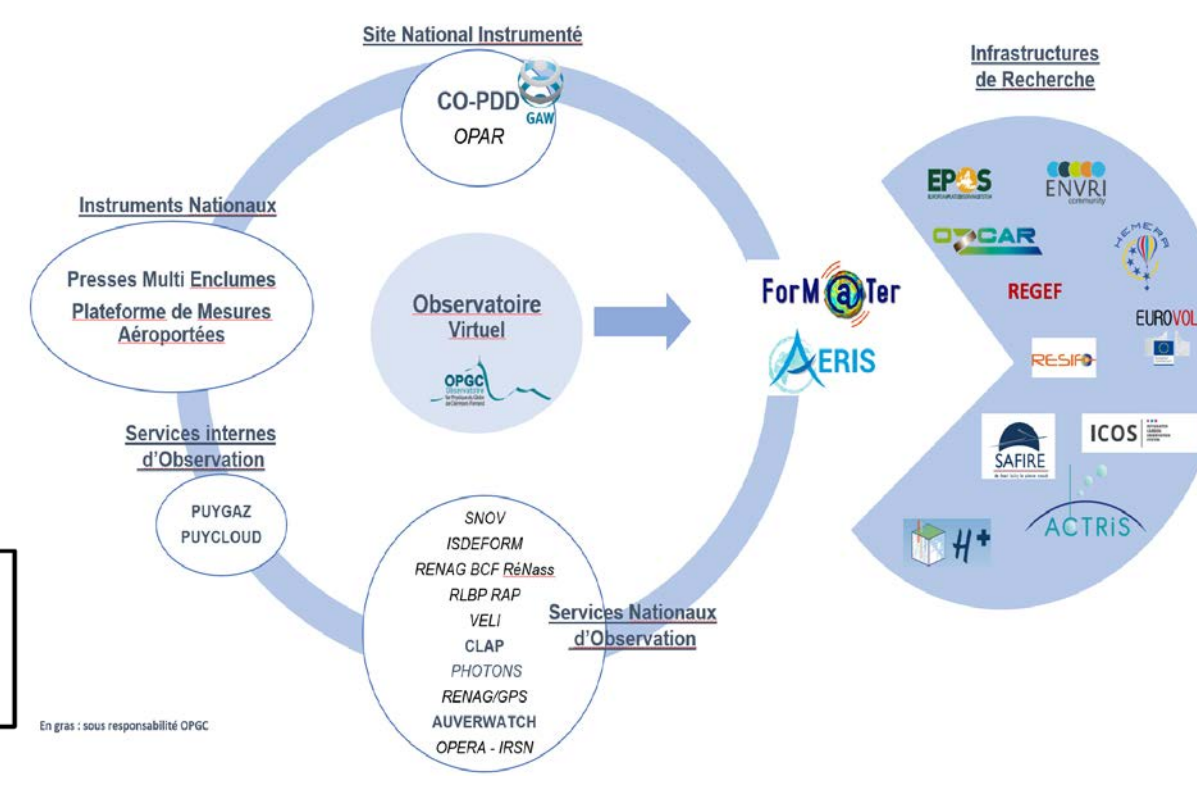


# Développements Technologiques à l'Observatoire de Physique du Globe de Clermont-Ferrand



## Les acteurs au sein de l'OPGC

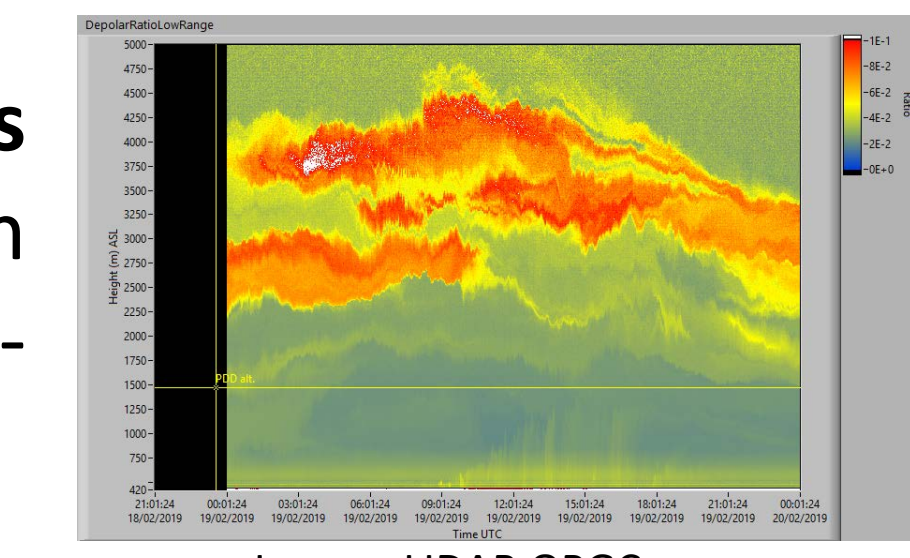
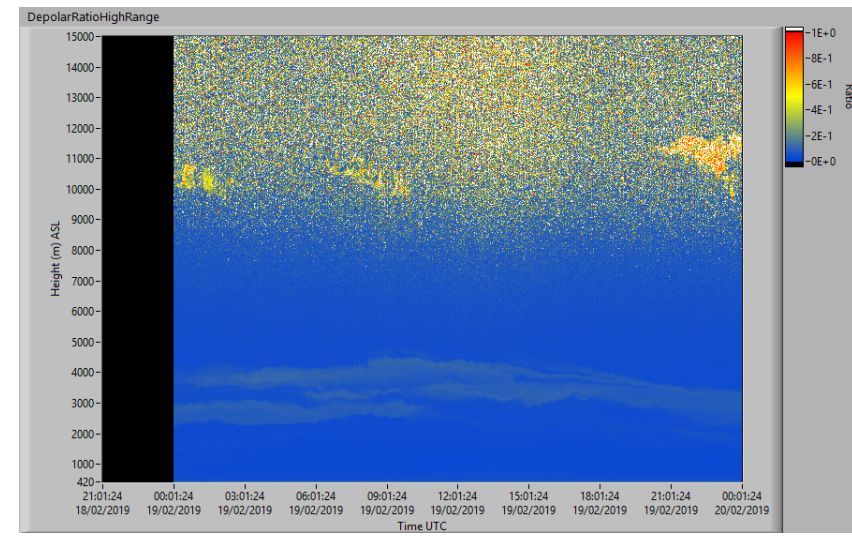
Les activités de Recherche et Développement à l'OPGC sont principalement menées par les Ingénieurs et Techniciens des Services de Développement Technologique, Technique Observation et Base de Données et Calcul scientifique. Cela concerne 16 personnels IT et 7 personnels CNAP.



Organigramme de l'UAR 833

## Les Applications scientifiques

- Comprendre les mécanismes par lesquels l'activité anthropique va produire des impacts sur le climat et la qualité de l'air - thèmes de recherche principaux du LaMP : **les nuages et les particules d'aérosols atmosphériques**
- Comprendre l'ensemble des processus magmatiques et volcaniques, depuis les processus profonds au sein du manteau terrestre jusqu'à l'éruption en surface - thèmes de recherche du LMV



Images LIDAR OPGC  
Rapport de dépolarisation high et low range



Station de mesures atmosphériques au sommet du puy de Dôme



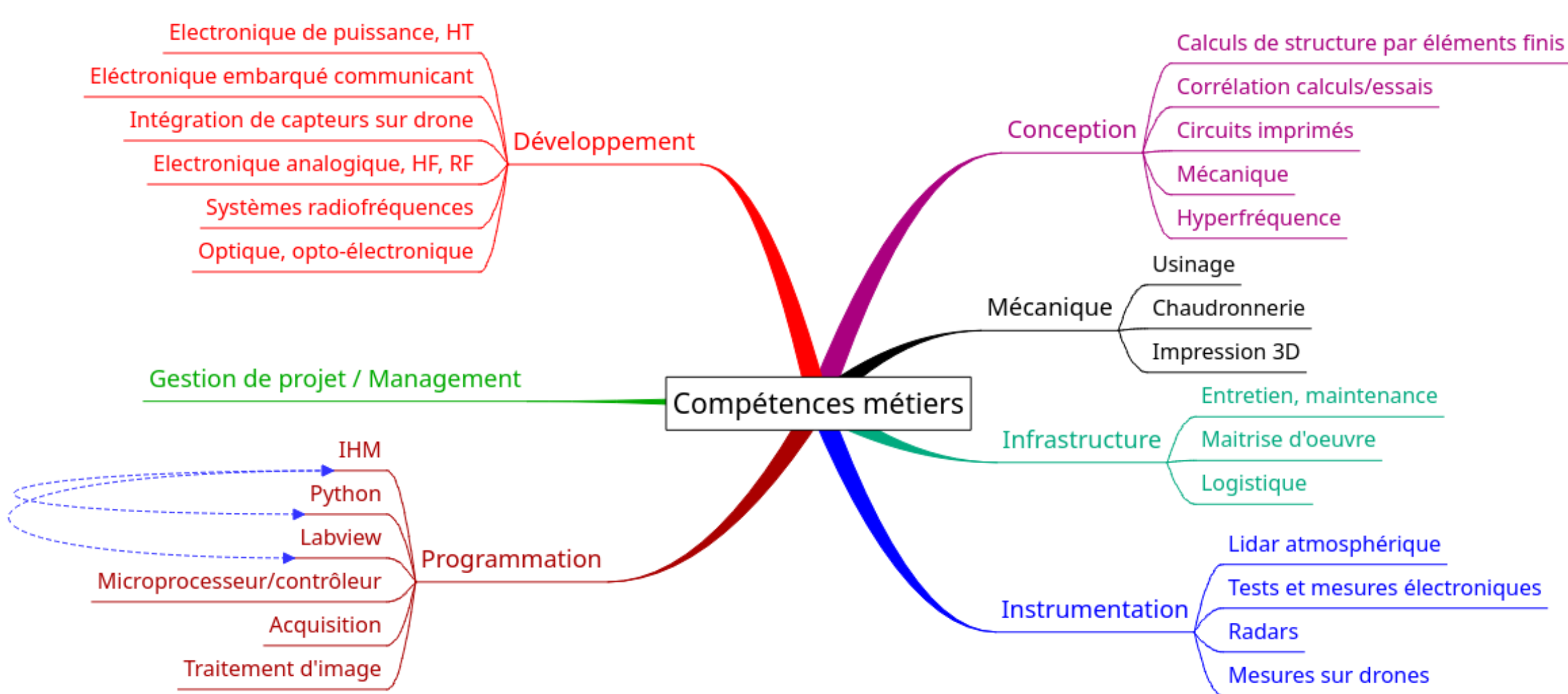
Test du viscosimètre à 1300 °C aux Arts du feu à La Réunion (2020)



Coulée de lave : Eruption du Kilauea (Hawaï 2016)

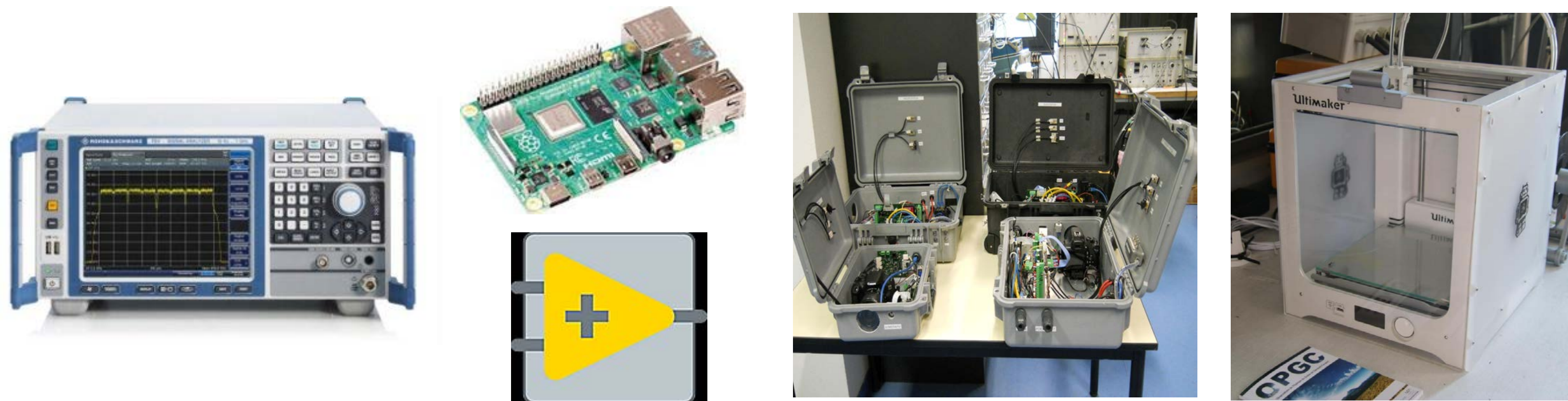
## Les atouts de l'OPGC

Expertises / savoir-faire :



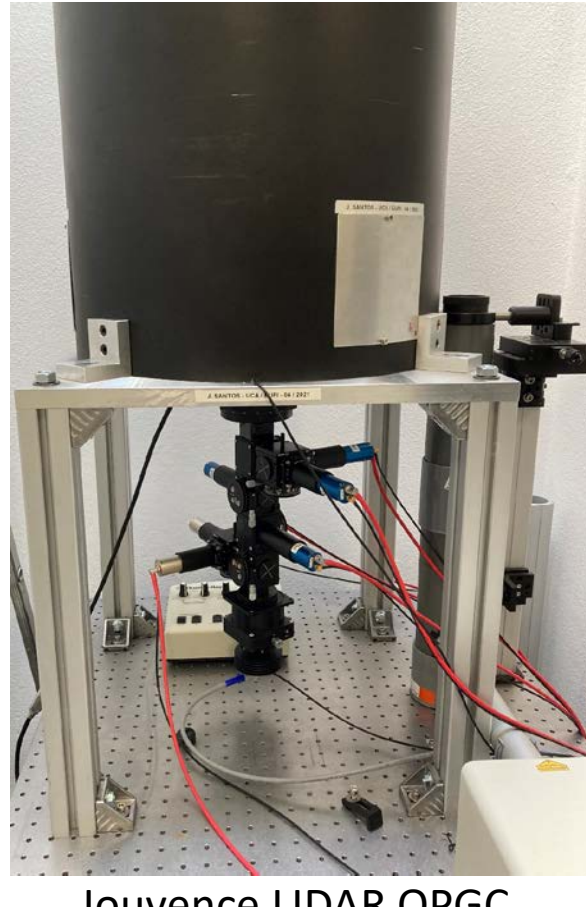
Moyens techniques :

- Banc de mesure RF (analyseur de réseau, de spectre, analyseur logique, synthétiseur de signal, oscilloscope 500 MHz, ...),
- Logiciels de CAO pour l'électronique (Proteus, Ansys electronics,...), et CAO mécanique (5 licences SolidEdge)
- Logiciels de programmation (Labview, Python, ...),
- Salle de circuit imprimé et soudure composants CMS,
- Atelier de mécanique avec moyens d'usage conventionnel,
- Imprimantes 3D (Ultimaker 3),
- 2 drones porteurs (1 octocoptère - 10 kg CU & 1 hexacoptère - 3 kg CU) , 3 drones "capteurs optiques" et 1 drone "capteur optique + thermique"



## Les principales réalisations et leurs impacts

- Jouissance du LIDAR OPGC : passage de  $1\beta+1\alpha+1\lambda$  à  $3\beta+1\alpha+2\lambda$  (caractérisation des particules aérosols, ACTRIS-FR)
- Utilisation interdisciplinaire du radar VOLDORAD 3 (ERC SEA2CLOUD, campagne sur navire hauturier)
- Instruments de mesures (morphologie, déplacements et températures du dôme sommital) sur site volcanique (e.g. Merapi - Indonésie)
- Surveillance volcanique (mesures  $CO_2$  sol/air, radon, PTH, vent, ...)
- Capteurs embarqués sur drone (imagerie, géophysique et échantillonnage sur édifices volcaniques)
- Disdromètres pour mesures taux de chutes de cendres
- Sécurité aérienne du LIDAR (ADSB-SDR)
- Viscosimètre pour l'étude des laves des volcans
- Nouvelle interface pour l'Observatoire virtuel



Jouissance LIDAR OPGC



Projet SOLidAir (surveillance volcanologique)



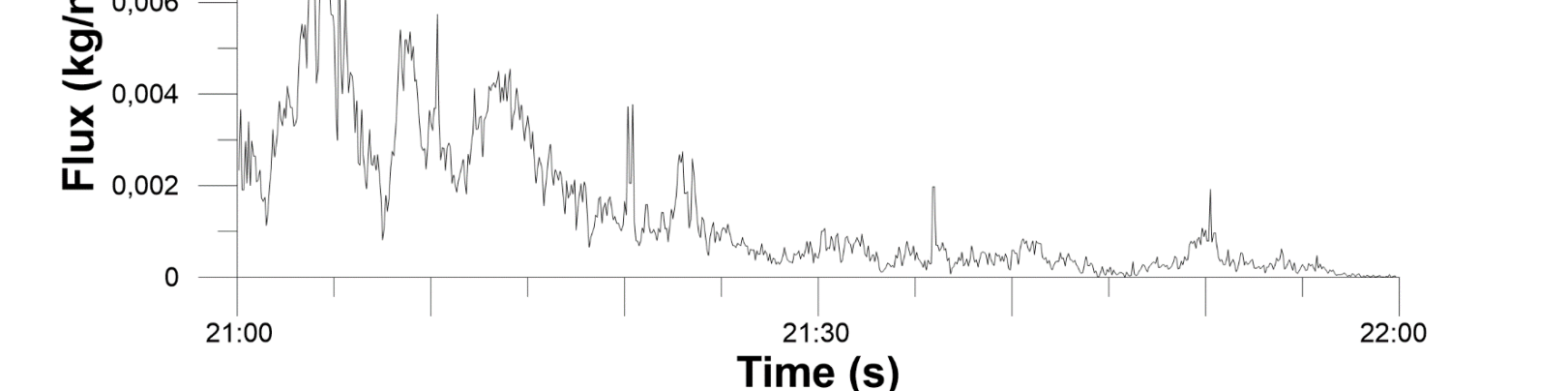
Viscosimètre laves portatif



Installation de disdromètres pour mesurer les chutes de cendres sur le Cumbre Vieja (La Palma, îles Canaries) (octobre 2021)



Le radar à ondes millimétriques (VOLDORAD 3) sur le Tangaroa au large de la Nouvelle Zélande (mars 2020)



Taux de chute de cendre (mesuré par Laser Precipitation Monitor) le 15/10/2021 (projet EUROVOLC).

## Les besoins de l'OPGC

- Besoin d'usage de précision pour des pièces mécaniques spécifiques (ex : opto-mécanique) : une nouvelle fraiseuse est en cours d'acquisition, besoin de remplacement du tour
- Renouvellement des moyens techniques (e.g. synthétiseur de signal, analyseur de spectre, ...)

## Conclusions et perspectives

A moyen terme : soutien des compétences en matière de télédétection et d'automatisation de la mesure en fonction des besoins émergents.

Les fiches demande de soutien projets et demande de travaux atelier mises en place ont permis de mieux organiser le fonctionnement en mode projet de l'OPGC. Cependant il est nécessaire de coordonner la collaboration entre le LaMP, le LMV et l'UAR par un lien privilégié entre les 3 directions techniques.