



**HAL**  
open science

## Noeuds A GEOSCOPE et VOLCANO : bilan et perspectives

Constanza Pardo, Jean-Marie Saurel, Martin Vallée, Arnaud Lemarchand, Félix Léger, Nicolas Leroy, Claudio Satriano, Cyril Guinet, Armelle Bernard, Jean-Jacques Lévêque, et al.

### ► To cite this version:

Constanza Pardo, Jean-Marie Saurel, Martin Vallée, Arnaud Lemarchand, Félix Léger, et al.. Noeuds A GEOSCOPE et VOLCANO : bilan et perspectives. Rencontres scientifiques et techniques RESIF 2019, Nov 2019, Biarritz, France. hal-02446121

**HAL Id: hal-02446121**

**<https://hal.science/hal-02446121>**

Submitted on 20 Jan 2020

**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.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Constanza Pardo<sup>1</sup>, Jean-Marie Saurel<sup>1</sup>, Martin Vallée<sup>2</sup>, Arnaud Lemarchand<sup>1</sup>, Félix Léger<sup>1,2</sup>, Nicolas Leroy<sup>2</sup>, Claudio Satriano<sup>1</sup>, Cyril Guinet<sup>1</sup>, Armelle Bernard<sup>3</sup>, Jean-Jacques Lévêque<sup>3</sup>, Dimitri Zigone<sup>3</sup>, Frédéric Pesqueira<sup>2</sup>, Anne-Marie Lejeune<sup>5</sup>, Roberto Moretti<sup>4</sup>, Aline Peltier<sup>6</sup>, Anne Le Friant<sup>1</sup>, Jean-Christophe Komorowski<sup>1</sup> et les équipes du Centre de données, de l'observatoire GEOSCOPE et des observatoires volcanologiques de l'IPGP

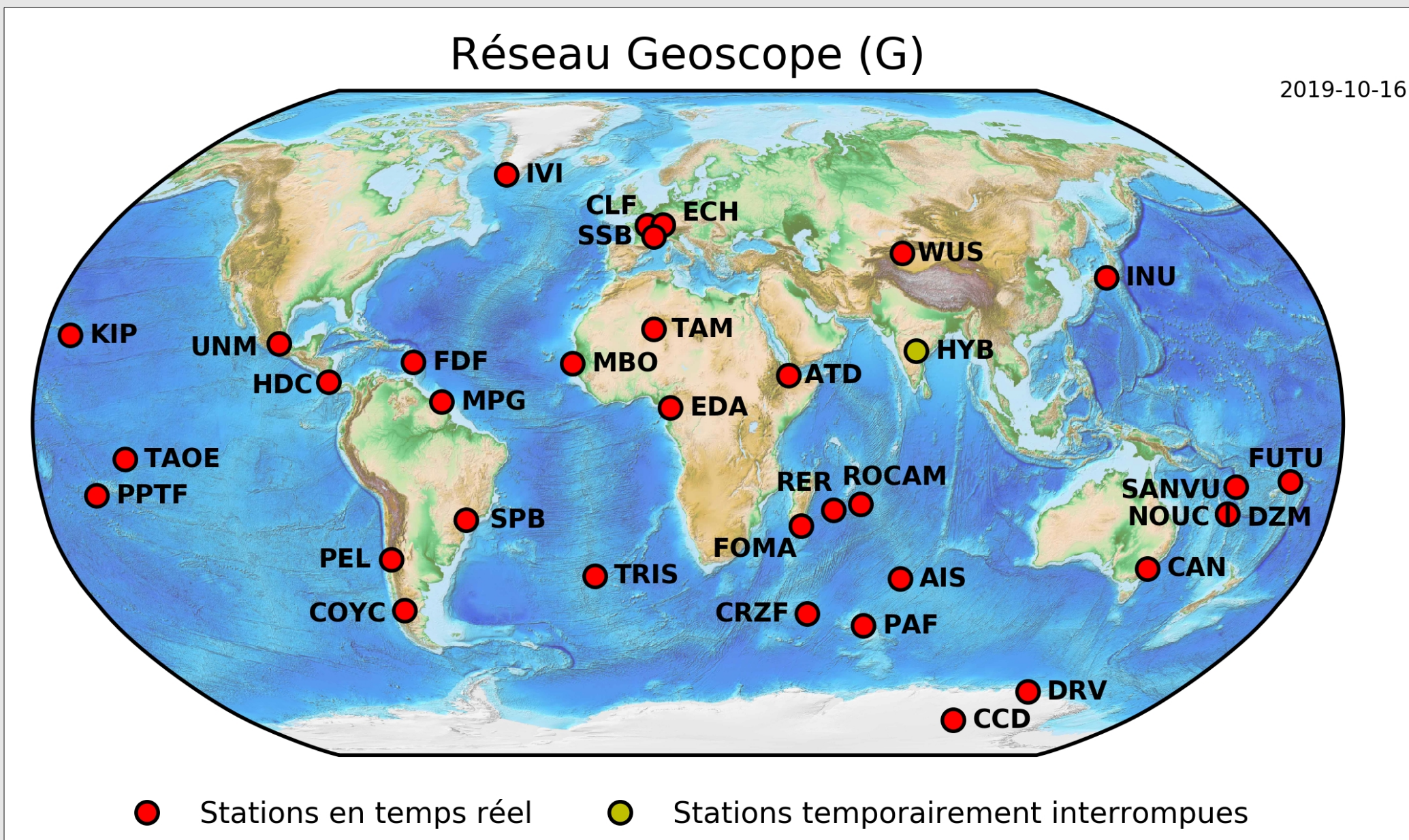
<sup>1</sup>Institut de Physique du Globe de Paris (IPGP)-Université de Paris, <sup>2</sup>Observatoire GEOSCOPE (IPGP), <sup>3</sup>Observatoire GEOSCOPE (EOST),

<sup>4</sup>Observatoire Volcanologique et Sismologique de Guadeloupe (OVSG/IPGP), <sup>5</sup>Observatoire Volcanologique et Sismologique de Martinique (OVSM/IPGP), <sup>6</sup>Observatoire Volcanologique du Piton de la Fournaise (OVPF/IPGP)



GEOSCOPE

## Le réseau : 35 stations réparties dans 18 pays



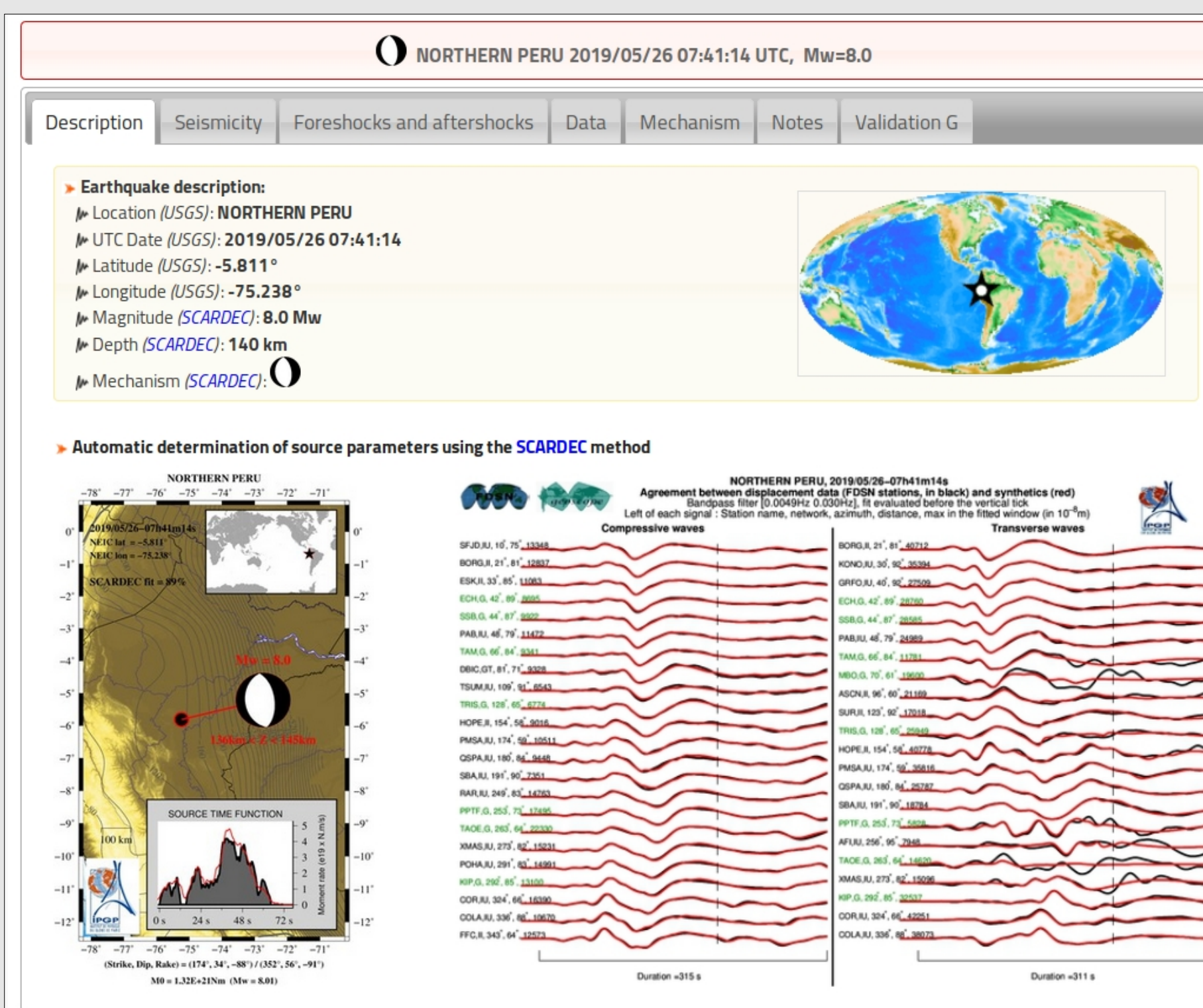
### Actualités et perspectives

- Nouvelles stations installées en 2019 :**
  - EDA, Cameroun (T120PH), installée en mai 2019
  - FDFM, Martinique (T120PH + STS2), remplacement de FDF, installée en octobre 2019
- Stratégie d'instrumentation :**
  - Achat de nouveaux capteurs très large-bande (1 STS6A acheté en 2018, 1 T360 de cave acheté en 2019)
  - Utilisation de capteurs large-bande classiques (T120, STS2) quand le site ne justifie pas un très large-bande
  - Maintien de la qualité des STS1
    - Création d'un pool d'électroniques Metrozet (don GSN)
    - Vérification de leurs fonctionnements à la station SSB
- Validation des données et métadonnées par 3 procédures :**
  - Courbes de bruit, synthétiques sur séismes, et nouveau protocole par rapport d'énergie des composantes (Pedersen et al., 2019)
- Futures stations / réinstallations :**
  - Station CCD (Antarctique) : instrumentation d'un puits de 120m (T120PH)
  - Station SOK (Sénégal, première station avec STS6A) en remplacement de MBO
  - Station à Tubuai (Polynésie, en collaboration avec le CEA)
  - Futurs projets : nouvelle station au Brésil, remplacement de HDC (Costa Rica)...

## Analyse des séismes en temps quasi-réel : Information et validation des données

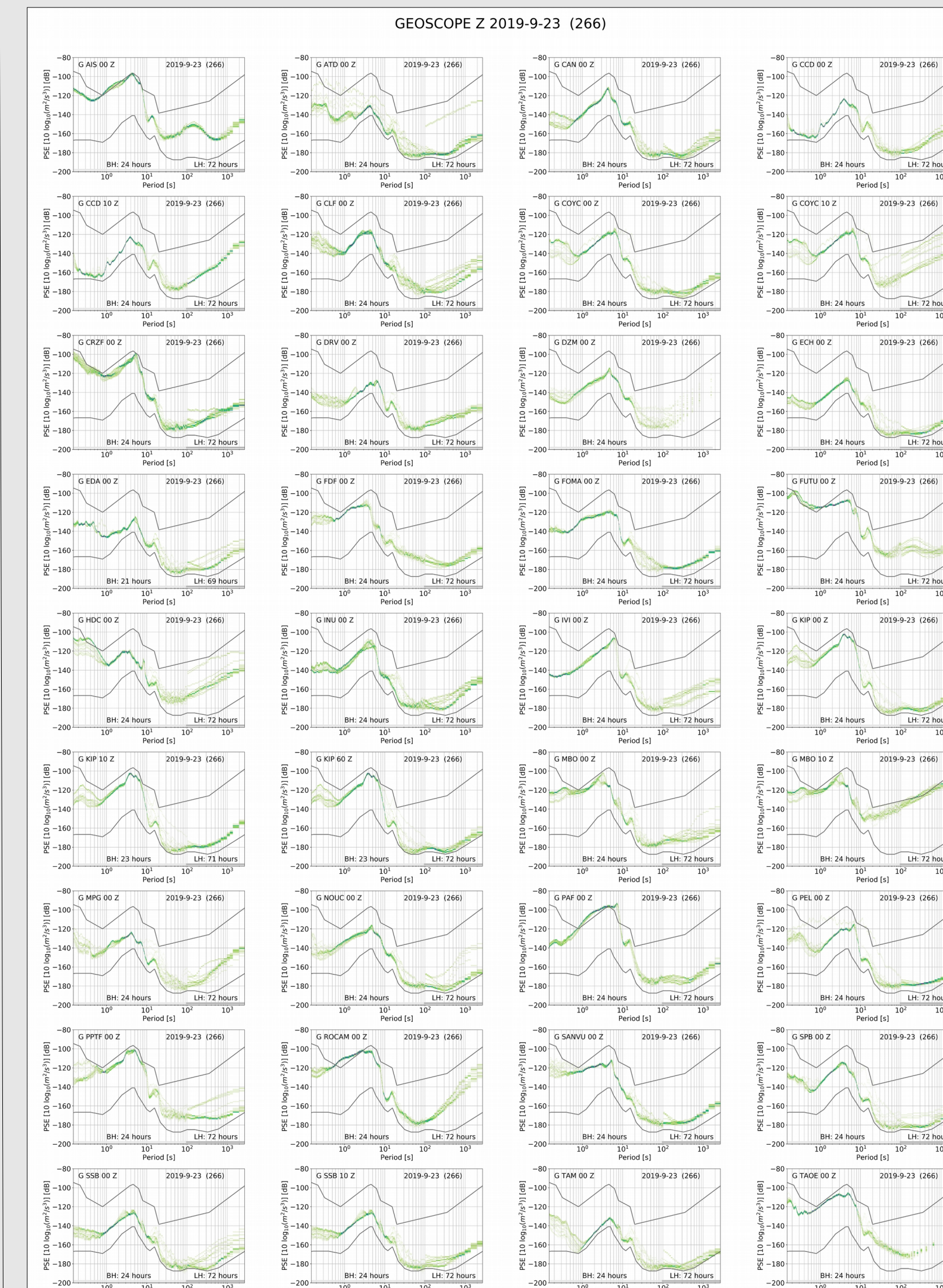
Les données GEOSCOPE, associées aux données de la FDSN, sont incluses dans une analyse temps-réel (par la méthode SCARDEC, Vallée et al., 2011; Vallée and Douet 2016) afin de déterminer les caractéristiques des séismes de magnitude supérieure à 5.5-6. Les propriétés de la source sismique (mécanisme au foyer, profondeur, magnitude de moment Mw, et Fonction Source (STF)) sont déterminées ~45 minutes après l'occurrence des séismes. Le but de cette procédure automatique est double:

- Fournir des informations scientifiques à la communauté sur l'activité sismique récente. Pour cela, l'information est rendue disponible par le site Web GEOSCOPE, des listes de diffusion mail, et twitter @geoscope\_ipgp
- Surveiller la "santé" des stations - et donc valider leur fonctionnement (y compris la compatibilité des métadonnées) - par la simulation des formes d'ondes synthétiques à chaque station GEOSCOPE



Aperçu des informations produites en temps quasi-réel (page Web GEOSCOPE, protocole « geosquake » du centre de données) pour le séisme du Pérou du 26/05/2019 (Mw=8)

## Caractéristiques du bruit sismique : qualité des sites et santé des stations



Courbes de bruit (densité de puissance spectrale) pour tous les canaux verticaux des stations GEOSCOPE actifs au 23/09/2019

VOLCANO

## Observatoires Volcanologiques et Sismologiques (OVS) : web-services et client web pour distribution des données et métadonnées GNSS – GSAC et GLASS

GSAC : Standard des utilisateurs Antillais et des plaques Amériques Nord et Sud  
GLASS : Standard des utilisateurs nationaux et européens

### Réseaux GNSS des OVS

- Guadeloupe :** 21 stations permanentes (+ 42 sites de répétitions)  
Archive des données Rinex (2000-2018) : 16 GO (2,5GO/an)
- Martinique :** 9 stations permanentes (+ 14 sites de répétitions)  
Archive des données Rinex (2004-2018) : 7 GO (1GO/an)
- Réunion :** 24 stations permanentes (+80 sites de répétitions)  
Archive des données Rinex (2001-2018) : 50 GO (5,6GO/an)

### Collaborations :

Installation d'un nœud GLASS à l'IPGP (juin 2019 mission JL Menut - GeoAzur)  
Ouverture d'un compte M3G pour chacun des 3 observatoires (mai 2019)

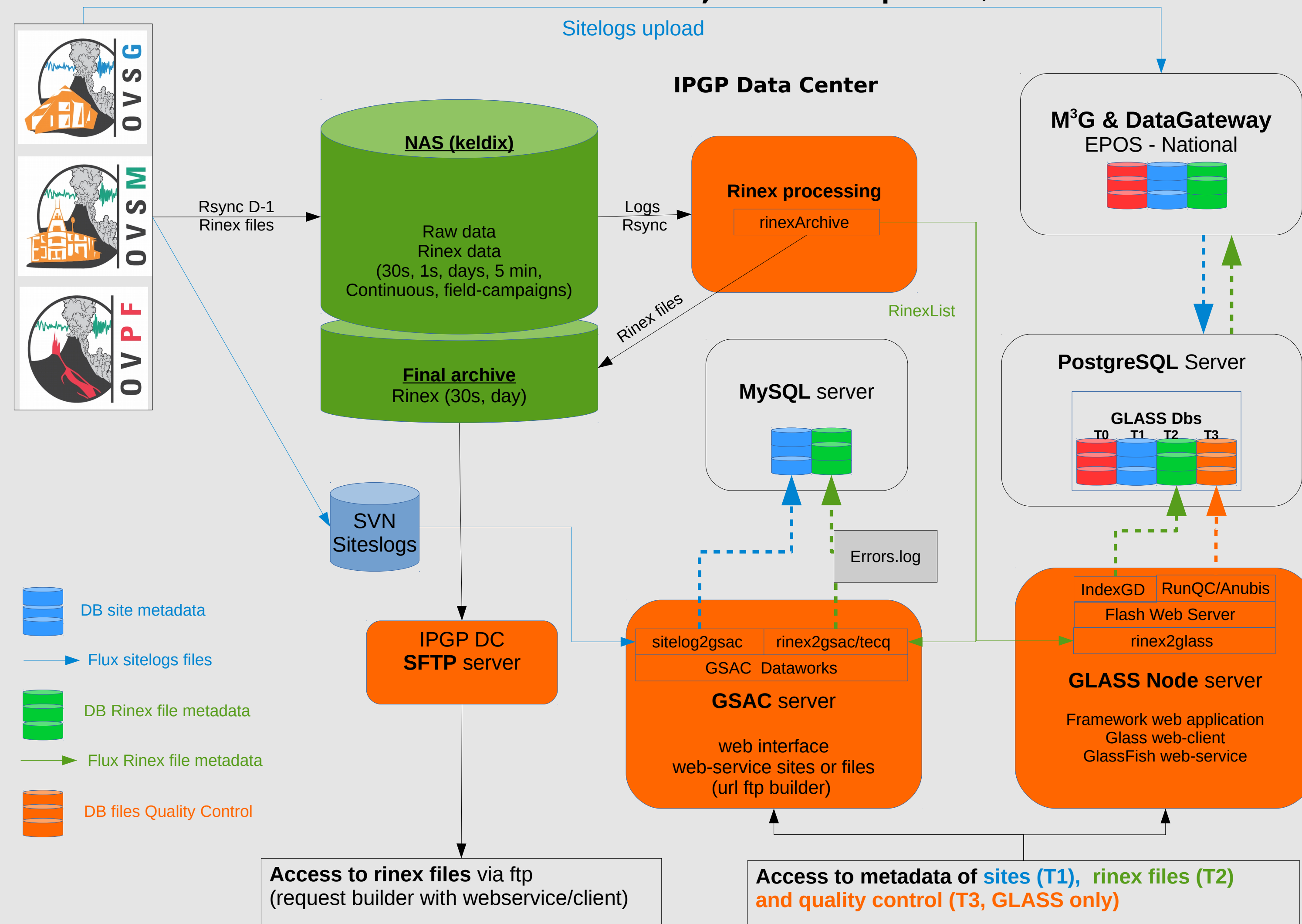
### Développements :

- outil d'alimentation (RinexArchive) d'une archive unifiée aux 3 observatoires
- outil d'alimentation des bases de meta-données de fichiers GSAC (rinex2gsac) et GLASS (rinex2glass) à partir de la sortie de RinexArchive (RinexList)
- outils d'alimentation de la base de métadonnées de GSAC des sites à partir des site.log (sitelog2gsac)

### Perspectives :

- ouverture des services GSAC et GLASS fin 2019
- intégration au portail VOLOBIS (cartes de réseaux)
- déclaration du service GLASS à EPOS-ICS
- statistiques de téléchargements des fichiers Rinex (log du serveur FTP)
- automatisation des mises à jour des bases de métadonnées de fichiers

## Distribution données GNSS, OVS- Pré-prod 11/2019



## Bilan 2017 - 2019

**Données sismologiques**

- Arrêt du nœud EIDA-IPGP (mai 2018)
- RESIF nœud B : centre primaire FDSN et EIDA
- Du dataless SEED à FDSN stationXML (en cours)

**Données GNSS (en pré-prod)**

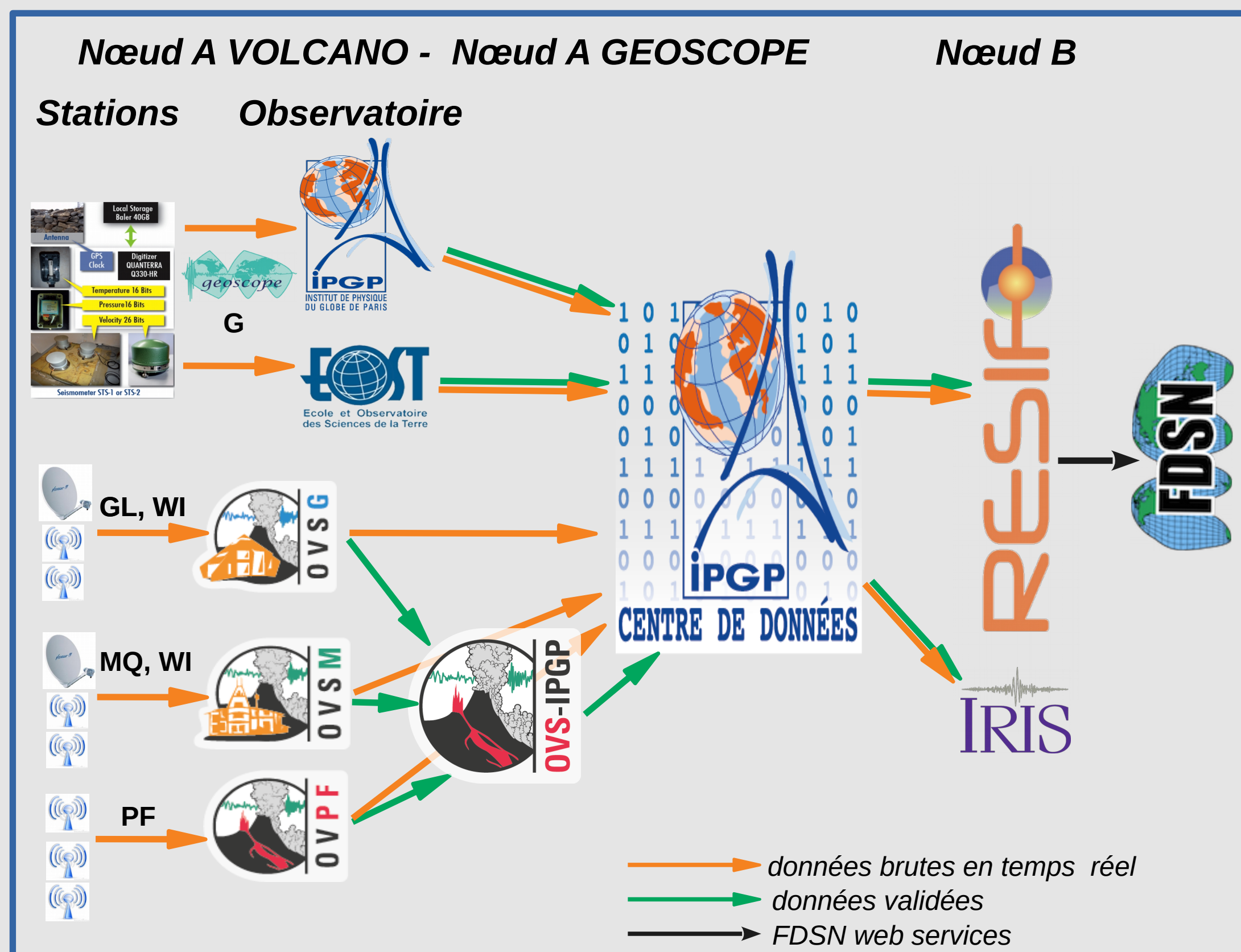
- Nouveau système d'information
- Interfaces d'accès aux données
  - GLASS (nœud RENAG/EPOS)
  - GSAC

**Infrastructure**

- Virtualisation de services :
  - transfert des données vers le nœud B
  - gestion de données
- Qualité des services

**Actions communes : contributions**

- Yasmine : JM Saurel chef de projet, cahier des charges, contrat CNRS/ISTI, suivi du développement
- Projet Siqaco/Morumotto : spécification de besoins, cahier des charges, recette



Flux de données sismologiques des nœuds A vers le nœud B

## Perspectives

**Données sismologiques**

- Mise en production des métadonnées en stationXML
- Nœud B (Trim-4, 2019)
- Observatoires (après Yasmine)

**Données GNSS**

Mise en production (Trim-4, 2019) :

- GLASS (nœud RENAG/EPOS)
- GSAC

**Evènements**

- fdsnws-event : catalogues des OVS (Trim-1, 2020)
- Portail Volobis : visualisation des évènements (Trim-4, 2020)

**Infrastructure**

- Nouveau système de stockage sécurisé

**Actions communes : contributions**

- Yasmine : JM Saurel chef de projet, suivi du développement ; recette
- Morumotto : recette, installation dans les observatoires