

17 décembre 2019

**Restitution de la journée atelier  
"Sismicité, fluides et OBS en milieu marin"  
du 4 Novembre 2019 – IPG Paris**

**Organisée par L. Géli (IFREMER), P. Bernard (IPGP), B. Marcaillou (Geoazur)**

**Liste des participants** : voir in fine

## **I. Le point sur la thématique « Fluides et sismicité »**

- Les failles en Mer sont naturellement des zones riches en fluide, propices à leur circulation
- En retour, les fluides influent sur leur comportement sismogénique
  - Rôle dans les séismes lents
  - Rôle dans la localisation et l'occurrence des répliques et foreshocks
  - Rôle dans la sismicité induite
- Une limitation des études est l'observation en champ proche de la sismicité, de la déformation et des émissions de fluide
- Thématique active dans les laboratoires français
- Zones d'étude : Antilles, Haiti, Mayotte, marge Equateur, Marmara, Réunion, Dorsale SO Indien...

## **II. Bilan des moyens existants**

### **II.1 Parcs OBS existants**

- Parc RESIF actuel (INSU – IPGP-Geoazur)
  - 44 OBS –SP
  - 11 OBS – BB

Note : le parc est vieillissant (+ de 15 ans) → a besoin d'une jouvence

- Parc IFREMER (hors RESIF)
  - 70 MicroOBS (déploiement rapide, sismique active)
  - 10 LotOBS
  - 3 systèmes KUM (BB 120s) pour déploiement en 2020 (ERC M.A. Gutscher)

Note : Changement de politique d'IFREMER qui souhaite évoluer vers la sismologie passive. IFREMER est prêt à contribuer à RESIF avec des OBS légers pour le monitoring de crise, notamment)

## II.2 Autres développements d'OBS

- MUG-OBS (Geoazur) : Plateforme opérationnelle pour observation multi-paramètres sur le long terme (4 ans) avec « 6 shuttles » pour récupérer les données régulièrement. Bulletin de santé disponible par acoustique.
- Manta-Bband OBS (Geoazur) : – OBS 120s Tri-axial + Pression absolue, 2 ans d'autonomie. Bulletin de santé disponible par acoustique.
- HydrOBS (Geoazur - UBO) : Mooring hauturier – 4 Hydrophones Large bande – 3 shuttles – 4 ans d'autonomie. Bulletin de santé disponible par acoustique.
- MERMAID (Geoazur) : Flotteur dérivants hydrophone large bande, télémétrés pour tomographie et applications hautes fréquences (biologie marine - cétacés, météorologie, bruits anthropiques etc....). MERMAID version Lander pour suivi post-sismique et crises volcano-tectoniques.
- MUG-OBS, Manta-Bband, HydrOBS, Mermaid; Disponible en version commerciale auprès de la société OSEAN.

## II.3 Développements technologiques existants basés sur la fibre optique

- Technologies en évolution très rapide
- Prototypes de capteurs optiques déportés (IPGP-ESEO-ENS)
  - Sismomètre :
    - qualification à terre (LSBB) et en mer (STB Lanveoc),
    - Installation permanente au sommet de La Soufrière.
    - Résultats: très haute résolution, moyenne bande spectrale
  - Inclinomètre longue base :
    - Qualification à terre (LSBB), installation permanente au CERN.
    - Résultats: très haute résolution et stabilité
- Mesures distribuées acoustiques sur fibre optique
  - Mesures ultra-denses du champ d'onde sur ~40 km
  - ANR MoniDAS (2018-2022) pour explorer le potentiel de l'approche dans différents contextes (Grenoble-Géoazur-IPGP-Strasbourg)
- Mesures distribuées de déformation sur fibre optique en domaine marin en France
  - DAS zone aéroport de Nice (ANR SEAFOOD – Géoazur)
  - BOTDR côte East Sicile (ERC FOCUS -UBO)

### III. Restitution des discussions

#### III.1 Les enjeux

- La sismologie, comme la géodésie de fond de mer, est un enjeu essentiel de la connaissance du fonctionnement des failles en milieu marin.
- Il s'agit d'un des grands défis de la géophysique « Terre Solide » actuelle, car on a très peu de données en comparaison des zones continentales
- Les enjeux socio-économiques multiples et majeurs (aléas, ressources),
- Les moyens disponibles actuellement ne sont pas à la hauteur des enjeux,
- Besoin de bien définir et élargir les questions générales pour définir les infrastructures.

#### III.2 Identification des besoins : 4 niveaux d'équipements

- 1) Intervention pour les suivis de crise
  - Instruments pour suivi post-sismique, crises volcano-tectoniques
  - Soutien des équipements aux observatoires: Antilles, Mayotte
- 2) Rajeunir le parc existant d'OBS « génériques » (OBS « génériques »)
- 3) Innovations technologiques (fibre, capteurs, nouvelles approches)
- 4) Observatoire permanent de fond de mer (multi-paramètre, continu)

#### III.3 Priorités du futur projet "RESIF Fond de mer":

Il a été convenu que cette réponse devait permettre à la communauté de :

- 1) Initier la géodésie fond de mer en France, coeur d'un projet à soumettre
- 2) Se doter d'une capacité d'intervention rapide (OBS légers affectés au monitoring de crises sismiques ou aux observatoires d'outre-mer).
- 3) Rénover ou repenser les parcs OBS génériques
- 4) Soutenir les innovations technologiques et les développements relatifs aux observatoires permanents (fixes) de fond de mer
- 5) Ouverture vers des problématiques au delà de la Terre Solide
  - Sismologie environnementale : Bio (e.g. Suivi cétacé), bruits anthropiques (trafic maritime) ; Dynamique locale océanographique: houle, oscillations des bassins ; Dynamique côtière ; Suivi des sorties de fluide ; Géodésie fond de mer : ouverture à d'autres communautés.
  - Niveau des mers : Niveau relatif régional, dynamique côtière ; Dynamique sédimentaire (deltas) ; Instabilité de pente.

Les conclusions de cet atelier ont été restituées lors des **journées RESIF de Biarritz, du 12 au 14 novembre 2019** et reprises lors de la réunion des 28 et 29 novembre consacrée à la préparation de la réponse composante marine de la communauté au prochain appel d'offres PIA-4, dont on attend l'ouverture au printemps 2020.

# Liste des participants

Identité	Structure	Adresse électronique
Roser Hoste Colomer	BRGM	r.hostecolomer@brgm.fr
Christine Deplus	CNRS-IPGP	deplus@ipgp.fr
Jean-Yves Royer	CNRS Labo Geosciences Ocean	jean-yves.royer@univ-brest.fr
Anne-Marie Lejeune	IPGP - Obs. volcanol. et sismo. de Martinique	lejeune@ipgp.fr
Anthony Lomax	ALomax Scientific	alomax@free.fr
Valerie BALLU	LIENSs / CNRS / ULR	valerie.ballu@univ-lr.fr
Christine Deplus	CNRS-IPGP	deplus@ipgp.fr
Mathilde Cannat	CNRS-IPGP	<a href="mailto:cannat@ipgp.fr">cannat@ipgp.fr</a>
Sara Bazin	LGO/IUEM/UBO	sara.bazin@univ-brest.fr
François Michaud	Geoazur	micho@geoazur.unice.fr
Mathilde Cannat	CNRS-IPGP	cannat@ipgp.fr
Audrey GALVE	Géoazur	galve@geoazur.unice.fr
Marie-Paule Bouin	CNRS	mpbouin@gmail.com
Wayne Crawford	IPGP	crawford@ipgp.fr
Pascal Pelleau	IFREMER	<a href="mailto:pascal.pelleau@ifremer.fr">pascal.pelleau@ifremer.fr</a>
Frauke Klingelhofer	IFREMER	fklingel@ifremer.fr
Pierre Henry	vivante	henry@cerege.fr
Anne Lemoine	Brgm	A.lemoine@brgm.fr
Océane Foix	IPGP	foix@ipgp.fr
Hélène Carton	IPGP, Equipe Géosciences Marines	carton@ipgp.fr
Angèle LAURENT	IPGP	alaurent@ipgp.fr
Yann Hello	Geoazur	yann.hello@geoazur.unice.fr
Anthony Lomax	ALomax Scientific	alomax@free.fr
Anthony Sladen	Géoazur - CNRS	sladen@geoazur.unice.fr
Guilhem BARRUOL	CNRS-IPGP	barruol@ipgp.fr
Pascal Bernard	IPGP	<a href="mailto:bernard@ipgp.fr">bernard@ipgp.fr</a>
Boris Marcaillou	GéoAzur	boris.marcaillou@unice.fr
Louis Géli	IFREMER	<a href="mailto:geli@ifremer.fr">geli@ifremer.fr</a>