

Edito par le Bureau de RESIF

RESIF évolue ! Effectivement, les projets d'instrumentation de l'Equipex RESIF CORE sont actuellement en train de se finir et une nouvelle phase de conception est en cours sous la forme d'un nouveau projet dans le cadre du Plan Investissement Avenir – Phase 3 (PIA3).

Tout en continuant son action au niveau équipement et instrumentation, le futur de RESIF est de mettre l'accent sur la valorisation des données acquises par le parc instrumental qui a été déployé ces 10 dernières années ainsi que celles que RESIF diffuse par le biais de son infrastructure. Cette infrastructure de diffusion est réalisée principalement dans le cadre des activités de l'action transverse «Système d'Information».

Cette action transverse est en cours de développement et passe notamment par l'intégration de RESIF dans EPOS (European Plate Observing System). Pour mettre en place

DÉTERMINATION DES VITESSES VERTICALES POUR LES STATIONS GNSS DES PETITES ANTILLES

Auteur : Pierre Sakic, Valérie Ballu et Guy Wöppelmann *

L'arc des petites Antilles est situé à proximité d'une frontière de plaques en subduction et de ce fait, l'aléa sismique y est important. Pourtant, peu de grands événements ont été recensés, ce qui peut être lié à la nature de la zone ou à la trop courte période d'observation. Actuellement, les éléments manquent pour écarter définitivement la possibilité d'un futur méga-séisme tsunamigénique.

En exploitant les observations GNSS disponibles dans la région jusqu'à la fin 2014 nous avons cherché à déterminer si une déformation était visible en surface. Les données proviennent de stations appartenant au réseau ORPHEON (société Geodata Diffusion) diffusées par le centre de données RESIF-RENAG, ainsi que les stations maintenues par l'Observatoire volcanique et sismologique de Guadeloupe (OVSG) de l'IPGP, et son homologue martiniquais. Enfin, les données de la station ABMF maintenue par l'IGN ont aussi été traitées. Les premières stations ayant été déployées au début des années 2000, on dispose de près de quinze ans de données pour les plus anciennes (voir fig. 1).

Le calcul des données GNSS est effectué avec le logiciel de calcul géodésique GINS du CNES, en adoptant une stratégie PPP avec résolution des ambiguïtés entières [3], et les séries temporelles sont déterminées dans

le nouveau projet et accompagner la valorisation scientifique, un nouveau bureau RESIF s'est constitué sous la direction d'Andrea Walpersdorf, avec Nikolai Shapiro et Anthony Mémin comme membres. Il sera appuyé par un nouveau conseil scientifique qui vient de se réunir le 6 juin.

Ainsi la lettre d'information se voit attribuer d'un nouvel objectif : informer la communauté des avancées scientifiques qui sont réalisées grâce à RESIF. Pour nourrir les prochaines lettres, nous lançons un appel à contribution d'articles à tous les acteurs RESIF (contacter Anthony Mémin). Dans cette édition vous découvrirez notamment un travail réalisé sur les Antilles où RESIF joue son rôle de diffusion de données mais où son implication instrumentale est encore à concrétiser.

Enfin, le nouveau bureau RESIF remercie grandement Helle Pedersen, Tony Monfret et Jean Chéry (le précédent Bureau de RESIF) pour le travail qui a été réalisé jusqu'à maintenant.

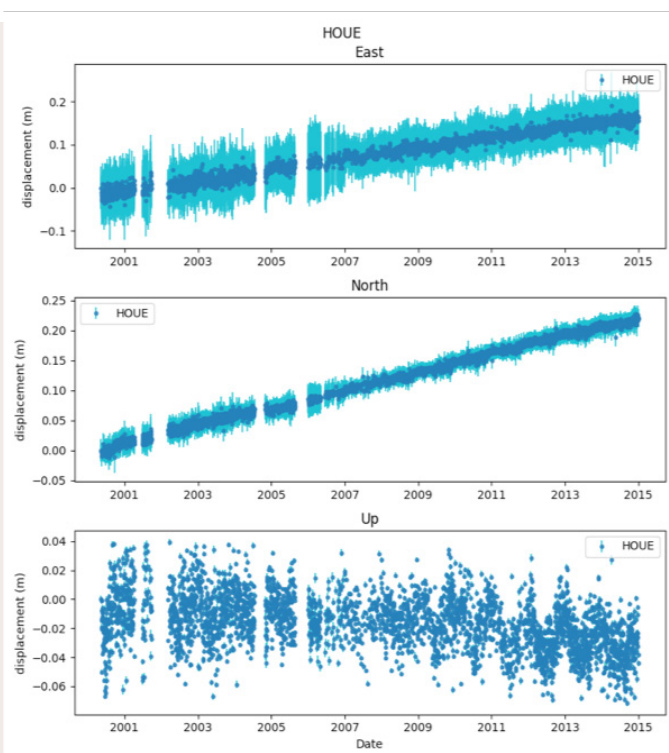


Fig.1 : Série temporelle du déplacement de la station GNSS HOUE (site de l'Observatoire de Guadeloupe) par rapport à sa position moyenne, traitée en PPP par GINS. Les composantes Est, Nord et Verticale sont représentées de haut en bas

l'ITRF08. La vitesse de déplacement des stations est déterminée avec HECTOR [1,2], permettant l'estimation de tendance linéaire sur des séries temporelles perturbées par un signal annuel ou semi-annuel avec des incertitudes réalistes, basées sur les caractéristiques du bruit.

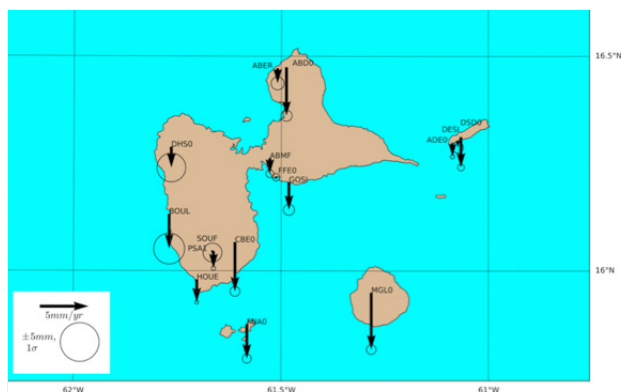


Fig.2 : Vitesses estimées des stations permanentes de la Guadeloupe

Du fait de la difficulté à contraindre le pôle de rotation de la plaque caraïbe en raison du peu d'observations GNSS disponibles dans le champ lointain, on s'intéresse prioritairement aux vitesses verticales. On remarque (fig. 2) une subsidence généralisée de l'archipel de l'ordre de 2-3 mm/an, ce qui est significatif et supérieur aux erreurs de référencement.

Ce résultat est cohérent avec ceux obtenus par l'étude de la croissance des coraux [e.g. 4]. Cette subsidence s'expliquerait par un blocage en profondeur (entre 30 et 60km de profondeur) en appliquant un modèle de backslip [7]. Ces conclusions sont cependant en désaccord avec les résultats de Symithe et al. [2015] : à partir des vitesses horizontales des stations GNSS calculées par double différence, un très faible taux de couplage est alors déterminé.

Ces résultats contradictoires illustrent la nécessité d'élaborer de nouvelles techniques permettant de combler les lacunes des méthodes d'observations géodésiques à terre : l'une d'entre elles est le GNSS/A (A pour acoustique) qui combine positionnement par satellite d'une plateforme en surface et interrogations acoustiques de balises installées sur le fond de l'océan. Cette approche permet d'obtenir précisément dans un référentiel global la position d'un point au large. En comparant les observations en mer avec celles faites à terre on peut mettre en évidence un éventuel gradient de déformation et donc préciser nos connaissances sur l'éventualité d'un séisme tsunamigénique. La faisabilité de déploiement d'un tel réseau dans la région est actuellement à l'étude [6].

Remerciements : Centre de données GNSS RESIF-RE-NAG, les Observatoires Volcanologiques et Sismologiques de Guadeloupe et Martinique (IPGP), JB. de Chabalière & A. Lemarchand.

Références :

- [1] Bos M. S. et al., J. Geod., 82 (4), 2008
- [2] Bos M. S. et al., J. Geod., 87 (3), 2013
- [3] Loyer S. et al., J. Geod., 86 (11), 2011
- [4] Philiposian B. et al., AGU Fall Meeting abstract, 2015
- [5] Symithe S. et al., J. Geophys. Res., 120 (5), 2015
- [6] Sakic P. Thèse de l'Université de La Rochelle, 2016.
- [7] Weil-Accardo J. et al., J. Geophys. Res., 121 (4), 2016

* UMR LIENSs, Université de la Rochelle

ACTUALITÉS

Juin :

- le 6 : Conseil Scientifique RESIF, Président : C. Jaupart (IPGP)
- le 26 : Comité Directeur

Novembre :

- 6-8 : 9ème biennale du RAP, Lourdes
- 8-12 : réunion EPOS
- 12-14 : colloque G2 (Géodésie-Géophysique), Montpellier

PORTRAIT, Tony Monfret

Tony Monfret a obtenu son doctorat en géophysique à l'Université Paris 7 et est chercheur à l'IRD depuis 1989. Il a effectué plusieurs séjours dans des institutions étrangères, notamment à l'Université Nationale Autonome de México (1989 -1992) et à l'Université du Chili, à Santiago (1992-1998).



Il rejoint le laboratoire Géoazur en 1999 et y occupe le poste de Directeur adjoint entre 2008 et 2012. Il s'investit dans les études de sismo-tectonique et d'imagerie des zones de subduction, en particulier celles bordant l'Amérique centrale et du sud. Il a été membre du bureau RESIF (2012-2017), en charge de la communication interne.

Équipe de rédaction : Lydie GUILLEROT (IPGP), Anthony MEMIN (Géoazur, membre du Bureau de RESIF), Anaïs SCHNEIDER (ISTERRE) et Bureau de RESIF.

Adresse courriel : comm@resif.fr

Inscription à la Newsletter RESIF : <http://www.resif.fr/newsletter.php>