



Sujet proposé pour un début de contrat en octobre 2018

**TITRE du SUJET : Sismotectonique du prisme de la Barbade, implication sur le potentiel sismogénique de la zone de subduction des Antilles**

Directeur (trice) : **FEUILLET Nathalie, Phys, feuillet@ipgp.fr**

Co-directeur (trice) / Co-encadrant(e) : **CARTON Hélène, MCF, carton@ipgp**

Equipe d'accueil : *à préciser et supprimer la ligne inutile*

**IPGP- Equipe de Tectonique et Géosciences Marines – UMR7154**

Financement : **Contrat doctoral avec ou sans mission d'enseignement**

*Plus de renseignement voir : <http://ed560.ipgp.fr>, Rubrique : Offres\_de\_thèse*

*Il est indispensable de faire acte de candidature sur le site de l'Ecole doctorale*

Développement du Sujet : (1 à 2 pages)

Le prisme d'accrétion de la Barbade, épais de plus de 15km et large de plus de 200km est l'un des plus développés au monde. Sa morphologie est complexe et reflète une longue histoire tectonique qui n'est pas bien comprise aujourd'hui car des données haute résolution n'étaient pas disponibles. La campagne à la mer CASEIS (Feuillet et al., 2016) a eu lieu du 27 mai au 5 Juillet 2016. Des données de bathymétrie et d'imagerie haute résolution ainsi que plusieurs profils sismiques 24 traces ont été acquis à bord du Navire Pourquoi pas ?, au large des Antilles, sur le prisme. Ces nouvelles données mettent en lumière des structures actives qui pourraient produire des séismes importants pouvant impacter les îles de l'arc et générer des tsunamis. L'objectif de la thèse proposée est de caractériser (géométrie, segmentation, cinématique) ces structures actives à partir d'une étude morphotectonique et sismotectonique sur la base des nouvelles données acquises mais aussi de données plus anciennes disponibles. Il s'agira d'analyser les données de bathymétrie et d'imagerie pour cartographier ces structures à toutes les échelles et identifier des marqueurs de la déformation. Les profils sismiques seront traités et analysés pour mettre en évidence la géométrie 3D des systèmes de failles en profondeur et discuter leur lien avec le méga-chevauchement des Antilles. Les données de Chirp et les informations issues des carottes marines (taux de sédimentation, facies) seront utilisées pour estimer des vitesses de déformations et obtenir des informations sur l'histoire des systèmes de failles. Les données de tectonique long terme seront également combinées à des données de sismicité instrumentale enregistrée par les observatoires des Antilles afin d'obtenir

des informations sur l'origine des séismes de magnitude supérieure à 6 qui ont eu lieu en 1969 au large de la Guadeloupe et en 2014 au large de la Barbade. Les structures de surface peuvent refléter le comportement sismogénique de l'interface de subduction et notamment révéler les zones sismogéniques capables de rompre dans le futur. Des modélisations utilisant par exemple la théorie du prisme critique pourraient permettre de comprendre l'existence de ces structures en lien avec le comportement mécanique de l'interface (Cubas et al. 2013) Une partie de la thèse proposée sera également dédiée à l'analyse des anomalies gravimétriques pour compléter l'étude tectonique. En effet, plusieurs études ont montré une corrélation entre les zones présentant de fortes anomalies gravimétriques et des zones dites couplées de l'interface de subduction capable de produire des grands séismes (e.g. Song and Simons, 2003). Cette thèse sera réalisée en collaboration avec Christine Deplus (Geosciences Marines, IPGP, Gravimétrie), Nadaya Cubas (Istep, Paris, Modélisation) et Thibaud Pichot (Beicip, Franlab, Stratigraphie Sismique).

Feuillet et al., Rapport de mission de la campagne CASEIS, Juillet, 2016  
Cubas, N., Avouac, J. P., Souloumiac, P., & Leroy, Y. (2013). Megathrust friction determined from mechanical analysis of the forearc in the Maule earthquake area. *Earth and Planetary Science Letters*, 381, 92-103.  
Song, T. R. A., & Simons, M. (2003). Large trench-parallel gravity variations predict seismogenic behavior in subduction zones. *Science*, 301(5633), 630-633.

Collaborateurs : Christine Deplus (Geosciences Marines, IPGP, Gravimétrie), Nadaya Cubas (Istep, Paris, Modélisation), Pichot Thibaud (Beicip, Franlab, stratigraphie sismique)