



Sujet proposé pour un début de contrat en octobre 2015

TITRE du SUJET : Interaction ancienne et récente du point chaud de La Réunion avec la dorsale centrale indienne

Directeur (trice) :

DYMENT Jérôme, DR CNRS, jdy@ipgp.fr

Co-directeur (trice) / Co-encadrant(e) :

DEPLUS Christine, CR CNRS, deplus@ipgp.fr

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

IPGP- Equipe de Géosciences Marines – UMR7154

Financement :

Contrat doctoral avec ou sans mission

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

Le point chaud de La Réunion est souvent considéré comme un point chaud intraplaque. Cependant, l'existence d'une structure sous-marine quasi-continue, la ride de Rodrigues, s'étirant à l'est de l'île Maurice sur 500 km, a conduit très tôt à envisager l'existence d'une interaction entre le point chaud et la dorsale (Morgan, JGR, 1978), probablement autour de 10 Ma. La découverte récente de petites rides volcaniques prolongeant la ride de Rodrigues jusqu'à la dorsale centrale indienne suggère que cette interaction est active.

Plusieurs campagnes océanographiques ont permis de collecter un large jeu de données dans la région afin d'étudier cette interaction. Les campagnes Magfond 2 (N.O. Marion Dufresne, 1998), Gimnaut (N.O. Atalante et submersible Nautilie, 2000), Knox11RR (N.O. Reville, 2007), Rhum-Rum 1 (N.O. Marion Dufresne, 2012) and Rhum-Rum 2 (N.O. Meteor, 2013), complétées de données obtenues dans le cadre de collaboration (N.O. Sonne, 1980's; L'Atalante, 1995; Yokosuka, 1998; Charles Darwin, 2003; Hakuho Maru, 2006, 2013; ...), offrent une large couverture bathymétrique et géophysique de la région. Les échantillons collectés durant certaines de ces campagnes ont permis de comprendre la géochimie de la zone d'interaction, proche de la dorsale (Nauret et al., EPSL, 2006; Füre et al., JGR, 2011; Machida et al., Geochem J., 2014).

L'objectif principal de cette thèse est de rechercher d'éventuelles corrélations entre paramètres bathymétriques et magnétiques, d'une part, et géochimiques, d'autre part. De telles corrélations renforceraient l'hypothèse de la "téléchimie magnétique" (Vogt & Johnson, Can. J. Earth Sci., 1979), qui permettrait de déchiffrer l'histoire de telles interactions point chaud - dorsale dans des régions où l'on ne dispose pas de données géochimiques. Les données bathymétriques et magnétiques mentionnées ci-dessus dans une large zone à l'est du point chaud de La Réunion, couplées aux données géochimiques proches de la dorsale centrale indienne, offriront ainsi la possibilité de déchiffrer l'histoire de leur interaction durant les douze derniers millions d'années.

Le doctorant ou la doctorante s'attachera dans un premier temps à valider l'ensemble des données bathymétriques de la région s'étendant de La Réunion à la dorsale centrale indienne à 19°S pour les compiler en une carte bathymétrique régionale de haute résolution, au moyen d'outils disponibles au laboratoire (logiciels de traitement bathymétrique Caraïbes et Globe). Il ou elle effectuera l'analyse structurale et morphologique de cette carte en tentant d'y reconnaître des caractéristiques typiques d'un environnement mantellique relativement chaud (par exemple collines abyssales régulières et de faible amplitude) ou froid (failles de détachement; collines abyssales irrégulières et de forte amplitude). De manière analogue, il ou elle réalisera la synthèse des anomalies magnétiques de la région afin d'en déduire l'âge et le taux d'expansion auxquels s'est formée la lithosphère océanique sous-jacente. Il ou elle analysera par ailleurs de façon détaillée l'amplitude des anomalies magnétiques : de fortes amplitudes sont susceptibles de refléter d'importantes teneurs en fer ou un niveau basaltique plus épais, deux paramètres liés à la fusion profonde du manteau en contexte de point chaud. L'ensemble des paramètres ainsi obtenus sera enfin confronté aux données géochimiques disponibles.

Le doctorant ou la doctorante bénéficiera des premiers résultats sismologiques du projet Rhum-Rum, dont l'un des objectifs est de mettre en évidence d'éventuelles anomalies de vitesse ou d'anisotropie sismique liées à cette interaction.

Collaborations en France:

Christophe Hémond (géochimie), Université de Bretagne Occidentale

Guilhem Barruol (sismologie), IPGP et Université de La Réunion, et l'équipe Rhum-Rum