



ÉCOLE DOCTORALE SCIENCES DE LA TERRE



Sujet proposé pour un début de contrat en Septembre 2011

TITRE du SUJET : Accrétion de la croûte océanique le long d'un segment de dorsale lente (Lucky Strike, dorsale mid-Atlantique).

Directrice : Julie CARLUT, CR CNRS, carlut@ipgp.fr

Co-encadrants : Javier ESCARTIN, DR CNRS, escartin.javier@gmail.com , Anne DESCHAMPS, CR CNRS, Anne.Deschamps@univ-brest.fr

Equipe d'accueil :

IPGP- Equipe de Géosciences Marines – UMR7154

Codirection avec le laboratoire « Domaines Océaniques » de l'IUEM, Brest.

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

*Plus de renseignement voir : <http://ed109.ipgp.fr>, Rubrique : Offres_de_thèse
Il est indispensable de faire acte de candidature sur le site de l'Ecole doctorale*

L'objectif de cette thèse est de construire un modèle de formation de la croûte supérieure aux dorsales lentes. La structure globale des dorsales lentes est maintenant bien connue grâce aux études menées depuis plusieurs dizaines d'années. Cependant, la résolution des données acquises en mer jusqu'à présent ne permettait pas d'analyser en détail les processus à l'origine de la formation de la croûte océanique. Ce verrou est maintenant levé grâce à la mise en œuvre d'outils tels que les robots télé-opérés (ROV) et les engins autonomes (AUV) équipés de différents types de capteurs. Ils permettent d'acquérir des données géophysiques (bathymétrie, imagerie, magnétisme..) et optique (photo et vidéo) à haute résolution. L'objectif de ce travail de thèse est donc d'analyser ce nouveau type de données à haute-résolution pour comprendre les interactions étroites entre le volcanisme, la déformation tectonique et l'hydrothermalisme à l'axe de la dorsale médio-Atlantique et ainsi proposer un modèle novateur de formation de la croûte.

Les campagnes Bathyluck menées en 2008 et 2009 (e.g. <http://www.insu.cnrs.fr/co/bathyluck09/bathyluck-09>) par le N/O Pourquoi pas? et les submersibles Victor 6000 (ROV) et Aster-X (AUV) ont permis l'acquisition de jeux de données uniques le long d'un segment de la dorsale médio-Atlantique à proximité du site hydrothermal Lucky Strike. Les jeux de données principaux pour ce travail sont d'une part les anomalies magnétiques acquises pendant le levé géophysique et d'autre part la micro-bathymétrie et l'imagerie (réflectivité) associée. Le travail de thèse consiste à traiter et analyser ces données nouvelles :

Magnétisme : Deux types de jeu de données ont été collectés, utilisant dans un cas un magnétomètre fixé au ROV Victor navigant à une dizaine de mètres du fond et dans l'autre cas à l'AUV Aster-x navigant à environ 60 mètres du fond. Les données ont été pré-traitées et il s'agit maintenant de finaliser la modélisation de type problème inverse permettant de retrouver les variations d'aimantation de la croûte. Des cartes d'aimantation seront produites. Des mesures sur échantillons viendront compléter ce travail et valider les modèles d'aimantation trouvés.

Ecole Doctorale des Sciences de la Terre ✉ IPGP – 1, rue Jussieu – Bureau P27 – 75005 Paris

Directrice : Laure Meynadier - ✉ dir-Ed@ipgp.fr

Secrétariat : Prisca Rasolofomanana ☎ +33(0)1.83.95.75.10 - ✉ scol-Ed@ipgp.fr

Microbathymétrie : Les données seront analysées pour quantifier la déformation liée aux failles, leurs caractéristiques, les variations de structure volcanique associées, ainsi que leurs corrélations avec les structures d'aimantation. Les variations le long de l'axe vont nous renseigner sur les processus de focalisation du volcanisme et sur l'interaction avec les failles.

Imagerie : Les images sonars et optiques seront disponibles pour valider les interprétations tecto/volcaniques.

La partie de ce travail concernant l'analyse fine des laves et des structures tectoniques se fera en étroite collaboration avec le laboratoire « Domaines Océaniques » de l'IUEM, Brest, partenaire du projet.

Autre collaboration : Jérôme Dymont, , Mathilde Cannat, Christine Deplus.

Compétences requises : connaissance avancée de Matlab (programmation).