



# ÉCOLE DOCTORALE SCIENCES DE LA TERRE



Sujet proposé pour un début de contrat en Septembre 2012

**TITRE du SUJET : Variation séculaire, enregistrement du champ et forçages dynamiques sur les derniers 2Ma**

Directrice : **VALET Jean-Pierre, CR CNRS, valet@ipgp.fr**

Co-directeur : **CARLUT Julie, DR CNRS, carlut@ipgp.fr**

Equipe d'accueil : **IPGP- Equipe de Géosciences marines et Paléomagnétisme– UMR7154**

Financement : **Contrat doctoral avec ou sans mission**

---

*Plus de renseignements voir : <http://ed109.ipgp.fr>, Rubrique : Offres\_de\_thèse  
Il est indispensable de faire acte de candidature sur le site de l'École doctorale*

---

Développement du Sujet :

La connaissance de la structure à long terme et de l'évolution du champ magnétique est essentielle à notre compréhension de la géodynamo. Parmi les forçages dynamiques possibles on a suggéré une influence de la structure thermique du manteau et celle de certains paramètres orbitaux. Le rôle du manteau devrait se traduire par la persistance de certaines anomalies du champ sur des périodes de plusieurs centaines de milliers d'années, voire du million d'années, question qui reste non résolue en raison de la disparité de données fiables. L'influence des paramètres orbitaux, quant à elle, devrait se traduire par un lien de cause à effet entre un paramètre comme l'insolation et certaines instabilités du champ magnétique.

Dans le cadre de cette thèse nous proposons d'aborder ces questions par une étude magnétique de coulées volcaniques et de carottes sédimentaires océaniques dans la bande équatoriale particulièrement sensible aux variations du champ non dipolaire en raison de la faible intensité du dipôle à ces latitudes. Un autre avantage de cette zone est que les variations de l'insolation se font fortement sentir, notamment à travers la variance du régime de la mousson pour les sites se trouvant dans les longitudes Indienne et de l'Asie du sud.

Les travaux seront focalisés sur la zone Caraïbe et sur le golfe du Bengale pendant les deux derniers millions d'années, avec un accent particulier sur les derniers 350 ka pour lesquels nous disposerons d'un nombre plus important de mesures.

La thèse consistera donc à:

- Etudier la variabilité du champ en direction et en intensité à partir de données volcaniques et sédimentaires bien datées. L'analyse d'une vingtaine de coulées de la Martinique récemment datées sera poursuivie par l'étude de coulées d'âge récent (dernier 350 ka) mises en place durant la période du proto-Pelée.

Elles seront associées aux enregistrements préalablement obtenus en Guadeloupe (Carlut et al., 2000). Cette période correspond aussi à l'âge maximum des carottes forées très récemment au large de la Martinique durant la campagne IODP 340 (carottes du site CARI-10) qui feront l'objet d'études détaillées en correspondance avec les données volcaniques. Une autre étude sera conduite sur les carottes océaniques de la mission Monopol (NO Marion-Dufresne, 2012) dans l'est et le nord de la baie du Bengale qui couvrent la même période avec une excellente résolution temporelle.

- Appréhender les décalages liés aux mécanismes d'aimantation des sédiments afin de recalibrer précisément événements géomagnétiques et climatiques. Pour cela, nous comparerons sur les mêmes intervalles variations de paléointensité et variations de production du béryllium 10 dont les mesures seront menées au Cerege (coll. Didier Bourlès). La variabilité climatique sera documentée principalement à partir des données isotopiques de l'oxygène (coll. F. Bassinot). Enfin, des expériences de laboratoire (redéposition artificielle de sédiments, cartographie RX des sédiments ..) permettront d'appréhender les artefacts souvent rencontrés dans les études magnétiques.
- Intégrer ces résultats dans le cadre des modèles de champ moyen et leur variance (coll. A. Fournier).