



ÉCOLE DOCTORALE

SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'ENVIRONNEMENT ET PHYSIQUE DE L'UNIVERS, PARIS

ed560.stepup@u-paris.fr

Titre du sujet :

Enregistrements magnétiques et détritiques à haute résolution dans les sédiments marins à fort taux d'accumulation : une fenêtre sur les derniers 200 ka

Directeur (trice) :

Carlut, Julie (DR), carlut@ipgp.fr

Equipe d'accueil :

IPGP- Equipe PAMCE – UMR7154

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

Développement du sujet :

Le paléomagnétisme, associé à l'étude fine de la minéralogie magnétique des sédiments marins, permet d'extraire des informations multiples, à la fois géomagnétiques et paléoenvironnementales. Les variations du champ géomagnétique au cours du temps, notamment la caractérisation des excursions à l'échelle régionale, restent encore mal définies, y compris pour le Pléistocène supérieur. Par ailleurs, le magnétisme environnemental constitue un outil précieux pour affiner notre compréhension du système climatique régional, en particulier lors des transitions glaciaire-interglaciaire, mais aussi à l'échelle d'événements brefs. Au cours de cette thèse, nous explorerons ces deux types de signatures, paléomagnétique et environnementale, en nous appuyant sur des archives sédimentaires issues du Pacifique et de l'océan Indien. Les sites ont été sélectionnés pour leur faible diagenèse, la bonne conservation du signal magnétique et leur disponibilité.

Concernant l'approche environnementale, nous nous intéresserons particulièrement aux paramètres de taille, de concentration et de composition des grains magnétiques. Une attention spécifique sera portée aux variations de la concentration en magnétite dans la gamme 35–120 μm , pouvant révéler la présence de magnétosomes fossiles. La modulation de l'activité des bactéries magnétotactiques, qui biosynthétisent des minéraux magnétiques intracellulaires, entraîne des variations systématiques de la concentration de ces magnétites entre périodes glaciaires et interglaciaires. Ces magnétosomes pourraient ainsi constituer des traceurs paléoclimatiques des changements dans les conditions paléoocéanographiques.

Pour l'aspect paléomagnétisme c'est sur les excursions géomagnétiques que nous nous concentrerons. Ces excursions correspondent à des déviations temporaires de plus de 40° du pôle magnétique, sans inversion durable de la polarité. Elles se produisent, tout comme les inversions, durant des périodes de faible intensité du champ magnétique, suggérant des processus internes similaires dans le noyau terrestre. Leur durée, estimée à quelques milliers d'années avec une forte variabilité, reste mal contrainte, et leur fréquence comme leur nature font encore l'objet de débats. Même durant la période la plus récente (le chron de Brunhes), elles sont encore mal connues. L'excursion de Blake, datée entre 100 et 120 ka, sera au cœur de cette étude. C'est le deuxième événement de ce type enregistré récemment, après celui de Laschamps (daté d'environ 41 ka). Sa durée est estimée, en fonction des études, entre 1 000 et 20 000 ans, et il aurait commencé soit pendant la période glaciaire MIS 6, soit au moment du pic de chaleur MIS 5E, ou encore un peu plus tard dans la même période chaude (MIS 5D). Déterminer son âge avec précision permettrait de mieux le situer dans l'histoire du climat autour de l'interglaciaire 5 et par la suite de pouvoir l'utiliser à des fins de datation indépendante. Pour cela, nous allons d'abord constituer une base de données complète, puis analyser plus en détail plusieurs carottes de sédiments. Son expression régionale fera l'objet d'une attention particulière, avec, en perspective, l'élaboration d'un modèle de champ.