



ÉCOLE DOCTORALE SCIENCES DE LA TERRE



Sujet proposé pour un début de contrat en Septembre 2012

TITRE du SUJET : Modèles de déformations postglaciaires: implications concernant les déplacements horizontaux et verticaux actuels

Directrice : **GREFF Marianne, Pr, greff@ipgp.fr**

Co-directeur : **FLEITOUT Luce, DR, fleitout@geologie.ens.fr**

Co-encadrant : **METIVIER Laurent, CR, IGN, lalmetiv@ipgp.fr**

Equipes d'accueil : **IPGP- Equipe de Géomagnétisme – UMR7154**
ENS- Laboratoire de Géologie de l'ENS- UMR 8538

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

*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'École doctorale*

Développement du Sujet : (1 à 2 pages)

Le rebond isostatique postglaciaire, conséquence des redistributions de masse depuis le dernier maximum glaciaire, est un phénomène contraint par les niveaux des mers au cours du temps en divers points du globe.

Les paramètres, 'inconnues' de ce problème, sont les volumes relatifs des calottes glaciaires, et les propriétés rhéologiques du manteau terrestre (non seulement la viscosité mais aussi le type de loi rhéologiques qu'il convient d'employer pour ce phénomène qui implique des déformations plastiques faibles). Les valeurs de ces paramètres sont de première importance tant pour les climatologues que pour les dynamiciens du manteau. Du modèle proposé, dépendent en outre les corrections à apporter aux transferts de masse actuels déduits des données de la mission spatiale GRACE et aux vitesses horizontales mesurées par les techniques de géodésie spatiale comme le GPS. La plupart des modèles actuels utilisent des hypothèses simplificatrices pour diminuer le nombre d'inconnues (volume des calottes glaciaires supposé bien contraint, loi rhéologique de type viscoélastique Maxwell) et obtenir ainsi un domaine restreint de solutions possibles. Nous pensons qu'il est important de considérer les volumes relatifs des diverses calottes glaciaires comme mal déterminés, de tenir compte de rhéologies du manteau complexes, de considérer l'effet possible de changements de phase, de variations latérales de viscosité...Il n'y a donc sans doute pas 'un' mais 'un ensemble' de modèles susceptibles de satisfaire les données. Les corrections à apporter aux données GRACE ou aux vitesses GPS ne peuvent de même sans doute pas être déterminées de manière unique mais il est important de déterminer dans quelle gamme de valeur elles peuvent varier.

Le sujet de thèse proposé consiste à tenir compte des diverses incertitudes que l'on a sur les paramètres qui entrent dans la modélisation du rebond postglaciaire. C'est essentiellement un travail de modélisation mécanique et de traitement de données. Le candidat devra utiliser des programmes existants et les modifier. Il complètera des bases de données existantes. Enfin, il utilisera les données issues des missions de gravimétrie spatiale, tels GRACE, voire GOCE, ainsi que des données de géodésie spatiale, comme les solutions GPS provenant de la dernière réalisation du repère de référence internationale, l'ITRF2008.