



ÉCOLE DOCTORALE SCIENCES DE LA TERRE



Sujet proposé pour un début de contrat en Septembre 2013

TITRE du SUJET : Variations latérales de sismicité le long d'un méga-chevauchement

Directeur (trice) :

LYON-CAEN Hélène (DR), Helene.Lyon-Caen@ens.fr

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

**BOLLINGER Laurent, (Ingénieur-Chercheur CEA),
laurent.bollinger@cea.fr**

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

**ENS- Laboratoire de Géologie de l'ENS- UMR 8538
CEA - Service du Laboratoire Détection et Géophysique**

Financement : **CFR-CEA**

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

Développement du Sujet :

Thématique : Sismo-tectonique.

Sujet : Variations latérales de sismicité le long d'un méga-chevauchement

Les variations latérales de sismicité le long des failles actives chevauchantes sont suspectées traduire des variations latérales de géométrie des structures tectoniques et de leur cinématique, des variations de la structure thermique et de l'état de contrainte local, lequel dépend en partie de la position du segment de faille dans le cycle sismique. Elles sont donc à même de traduire la segmentation du chevauchement en termes d'aspérités co-sismiques, un paramètre important dans l'estimation de l'aléa sismique.

L'Himalaya est un des rares contextes géodynamiques suffisamment bien connu pour que la contribution de chacun de ces mécanismes soit estimée. En effet, des mesures de la déformation par GPS et InSAR, ainsi que des coupes équilibrées et une structure thermique calibrée par de nombreuses données de terrain sont disponibles.

La sismicité népalaise présente par ailleurs des variations latérales importantes, bien résolues en termes de taux d'événements et de distribution fréquence/magnitude. La profondeur de ces séismes reste toutefois mal connue et il est donc difficile d'estimer la position relative de ces événements par rapport au grand chevauchement himalayen, responsable des très forts séismes de la région.

Un travail de relocalisation de la sismicité sera donc entrepris dans le cadre de la thèse. Il intégrera une étape de confrontation des événements localisés par le réseau national népalais et par des réseaux sismologiques temporaires denses. Dans le même temps, un réseau dense de 20 stations

sismologiques sera déployé au-dessus de l'essai de sismicité le plus dense du Népal, pendant 2 ans, pour l'acquisition d'une base d'événements de référence. La profondeur des plus forts séismes sera conjointement déterminée par l'application de techniques d'analyse cepstrale sur enregistrements à distances télé-sismiques, ainsi que par l'application de l'état de l'art en termes de technique de relocalisation. Les événements relocalisés seront enfin confrontés à des modèles de génération de sismicité, et ces résultats traduits en termes d'implications pour l'aléa sismique.

Ce travail de thèse sera effectué sous la direction, en co-tutelle, de Hélène Lyon-Caen (ENS) et Laurent Bollinger (CEA) en collaboration étroite avec les sismologues de l'équipe du Service LDG du CEA dont J. Guilbert et O. Sèbe.

Pour candidater à cette thèse, contacter les co-directeurs de thèse avec une lettre de motivation et un CV. Cette thèse dont le début est prévu en octobre 2013 est ouverte à tout(e) candidat(e) motivé(e), ayant des bases en physique ou géophysique ainsi qu'un intérêt fort pour la tectonique et le terrain. Le laboratoire d'accueil est situé dans les locaux du Département Analyse et Surveillance Environnement du CEA à Arpajon, sur un site desservi par des lignes de bus d'entreprise couvrant la région parisienne. Une présence régulière au laboratoire de géologie de l'Ecole Normale Supérieure sera nécessaire. Le candidat participera aussi au déploiement et démantèlement du réseau, en collaboration avec le National Seismological Centre du Népal.