



ÉCOLE DOCTORALE
SCIENCES DE LA TERRE



UNIVERSITÉ
PARIS
DIDEROT
PARIS 7



Sujet proposé pour un début de contrat en Septembre 2012

TITRE du SUJET : Localisation de la déformation et croissance des structures tectoniques actives

Directeur : **KLINGER Yann (DR), klinger@ipgp.fr**

Co-directeur: **KING Geoffrey (Pr), king@ipgp.fr**

Equipe d'accueil : **IPGP- Equipe de Tectonique et mécanique de la lithosphère – UMR7154**

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'Ecole doctorale*

Développement du Sujet : (1 à 2 pages)

Une des hypothèses de base de la tectonique des plaques telle que nous la concevons aujourd'hui est que la terre est recouverte d'un ensemble de plaques plus ou moins rigides qui bougent les une par rapport aux autres. Le déplacement des plaques tectoniques induit différents types de déformation aux frontières, en fonction du mouvement relatif des deux plaques considérées, soit de l'extension, soit de la compression, soit du décrochement horizontal. Le lieu de cette déformation est appelé une faille, ou un système de faille.

La configuration des différentes plaques tectoniques change avec le temps et du coup la géométrie des systèmes de faille évolue pour tenir compte des variations de conditions aux limites. Il n'est cependant pas aisé de créer une nouvelle faille ex-nihilo qui découperait une plaque tectonique et les exemples sont multiples qui montrent que lorsque le système tectonique a besoin de se réorganiser, les structures actives réutilisent très souvent des zones de faiblesses associées à une tectonique antérieure.

Une observation courante est que ces failles, qui réutilisent des structures anciennes, ne sont généralement pas orientées idéalement par rapport aux nouvelles conditions aux limites, ce qui conduit à avoir une direction de déplacement relatif qui est oblique par rapport aux structures tectoniques. Le sujet proposé vise à comprendre comment ce déplacement oblique est accommodé par les structures tectoniques. On a pu montrer que différents processus peuvent être mis en jeu, qu'il s'agisse du partitionnement de la déformation ou de la distribution d'une des composantes de la déformation (parallèle ou perpendiculaire aux structures) sur des failles secondaires qui ont du mal à se localiser et à évoluer vers des structures plus matures. A l'extrême, une part de la déformation peut être accommodée de façon diffuse sans jamais aboutir à une réelle localisation. L'objectif du travail proposé est de quantifier les différentes composantes de la déformation en développant un modèle mécanique qui s'appuiera sur des exemples réels qui montrent clairement

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

l'existence d'une direction de déplacement oblique aux structures. Parmi les objets naturels envisagés on peut citer la section nord de la faille de l'Albyn Tagh qui montre des plis parallèles au décrochement. Par ailleurs dans sa partie sud, qui correspond à un point triple avec deux autres systèmes de failles, les failles de la Karakash et du Karakorum, il se produit des séismes en faille normale (M7.1 en 2008) qui traduisent l'existence d'une composante en extension en plus de la composante décrochante.

Le travail de thèse comportera une partie importante de modélisation mécanique ainsi qu'une partie observation de terrain.