



ÉCOLE DOCTORALE SCIENCES DE LA TERRE



Sujet de thèse : “cycle sismique sur la faille du Levant, approche paléosismologique”

Encadrant: Y. Klinger, équipe de tectonique, IPGP et A. Elias de l’Université Américaine de Beyrouth.

Financement : contrat doctoral avec ou sans mission d’enseignement

La faille du Levant est l’une des structures tectoniques actives majeures du bassin oriental de la Méditerranée. Elle accomode le déplacement relatif vers le nord de la plaque arabe par rapport à la micro-plaque du Sinai. Depuis quelques années, plusieurs études se sont attachées à déterminer la vitesse de glissement senestre de cette faille à différentes échelles de temps allant du Quaternaire au quasi-instantané. Au moins pour les parties centrale et sud de la failles, entre le coude libanais et le golfe d’Aqaba, un consensus se dégage autour d’un taux de glissement proche de 5mm/an.

Une question qui n’est pas tranchée est de savoir comment ce glissement est accommodé, notamment au travers de l’activité sismique sur la faille. Dans le cadre du projet LIBRIS (financement ANR 2010 – 2014, mais pas de financement de thèse possible), qui se focalise sur la section de la faille qui se trouve en territoire libanais, nous proposons d’aborder le problème de l’activité sismique de la faille du Levant. Des travaux antérieurs nous ont déjà permis de défricher le terrain et notamment d’établir assez clairement quelle est la géométrie des failles au niveau du coude transpressif du Liban. Dans ce coude, la faille se divise en plusieurs branches et le glissement y est partitionné entre une composante purement décrochante et une composante chevauchante. Des travaux précédents nous ont permis d’identifier en 1 point une série de séismes sur la faille décrochante, la faille de Yammouneh. Il a aussi été possible d’établir la date du dernier séisme qui a affecté les failles chevauchantes offshore Liban. L’objectif du travail proposé ici est d’étendre latéralement cette exploration de l’activité sismique passée de la faille décrochante afin de voir comment la segmentation de la faille affecte l’activité sismique. Par ailleurs nous souhaitons mesurer les décalages horizontaux associés aux séismes passés sur cette faille, ce qui n’a encore jamais été fait. Il s’agira aussi d’établir un catalogue temporel des ruptures sismiques pour les chevauchements qui se trouvent au nord du Liban et qui connectent le système de failles compressives offshore avec la partie décrochante, notamment à travers le chevauchement de Tripoli. Ce travail sur les failles décrochantes et chevauchantes s’appuiera essentiellement sur des études paléosismologiques.

Une autre partie du travail consistera à essayer d’étendre l’étude des séismes offshore par une étude plus fine des trottoirs marins soulevés, et notamment par la caractérisation et la datation des bioconstructions qui les recouvrent. Ces bioconstructions peuvent potentiellement enregistrer les variations du niveau marin avec beaucoup de finesse, et donc aussi les variations d’origine tectonique qui nous intéressent. Enfin, une étude des paléotsunamis ayant affecté la côte libanaise est envisagée.

Le ou la candidat(e) doit clairement aimer faire du terrain ainsi que de la cartographie soignée. Dans le cadre de l’étude des bioconstructions marines, le ou la candidat(e) sera probablement aussi amener à interagir avec un laboratoire de géochimie.