

Modélisation géophysique des processus mantelliques sous la lithosphère du Sahara Algérien (bombement du Hoggar).

Encadrants: Sylvain ROUGIER, Doctorant, Hermann ZEYEN, Professeur, Yves MISSENARD, MCF

Contact : Sylvain.Rougier@u-psud.fr

Le Hoggar, situé dans le Sahara Algérien, est une zone de topographie élevée (2900 m, Mt Tahat) et de volcanisme actif entre 35 Ma et moins d'un Ma. Il se trouve proche de la suture entre une lithosphère de type cratonique d'âge Précambrien (> 1 Ga), et une lithosphère plus récente (< 500 Ma). L'origine de ces caractéristiques topographiques et du magmatisme associé sont encore débattus. Les deux principaux scénarios envisagés proposent soit une remontée de matériel profond (type point chaud), soit l'existence d'une cellule convective dans la partie superficielle de l'asthénosphère.

Dans la lithosphère et l'asthénosphère, les variations chimiques et minéralogiques des roches ou les variations de températures peuvent induire des variations de densité. Ces variations de densité peuvent être estimées en modélisant la structure lithosphérique. Un algorithme calcule ensuite les répercussions de ces variations de densité sur la topographie, la gravité et le géoïde. Cette modélisation est de type « essai-erreur » et implique de commencer avec un modèle initial simple, que l'on modifie peu à peu pour arriver à un modèle plus élaboré. Celui-ci devra tenir compte des diverses données disponibles, principalement issues d'études sismiques et/ou géochimiques.

L'objectif de ce stage sera, dans un premier temps, d'effectuer des modélisations visant à produire un nouveau profil 2D de la lithosphère du Hoggar, qui s'appuiera sur 4 profils déjà réalisés par S. Rougier dans le cadre de sa thèse. Dans un second temps, le modèle sera étendu jusqu'à 660 km de profondeur, et les différentes hypothèses géodynamiques avancées pour expliquer le bombement topographique et le magmatisme (point chaud, convection superficielle) seront testées et confrontées.

Ce stage amènera donc l'étudiant à acquérir des compétences en modélisation géophysique et à confronter les résultats qu'il obtiendra aux données de géologie « classique » (tectoniques, géomorphologiques, géochimiques...) pour élaborer un modèle géodynamique synthétique.