

**Offre de stage d'étude et de recherche de Master 2  
Année 2014-2015**

**Sujet : Susceptibilité au risque sismique en Méditerranée : définition, caractérisation quantitative et analyse spatiale**

**Mots-clés :** Sismicité historique, risque sismique, enjeux, Méditerranée, SIG, analyse spatiale

**Encadrants :** Lucilla Benedetti (CEREGE, UMR 7330) et Samuel Robert (ESPACE, UMR 7300)

**Lieu du stage :** ESPACE et CEREGE, Europôle de l'Arbois, Aix-en-Provence

**Contact :**

[benedetti@cerege.fr](mailto:benedetti@cerege.fr) – Tel. : 04 42 97 15 50

[samuel.robert@univ-amu.fr](mailto:samuel.robert@univ-amu.fr) – 04 42 90 85 32

**Contexte de la recherche :**

Le stage s'inscrit dans le cadre du projet LITTO-S-HISTO (*Littoralisation contemporaine et sismicité historique. Approche spatiale du risque sismique par la notion de susceptibilité en Turquie égéenne*) lauréat de l'appel à projets 2014 de la fédération de recherche ECCOREV. Il est également en lien direct avec les projets SAFEAR et FEARS, financés par le Labex OT-Med.

Sur le littoral méditerranéen, les travaux portant sur la caractérisation et l'évaluation des aléas prédominent sur ceux relatifs à l'identification des enjeux humains. De plus, les aléas les plus étudiés concernent surtout les « coups de mer », les tempêtes, les inondations, les submersions, ou les glissements de terrains. La sismicité, pourtant tout à fait majeure en Méditerranée, est relativement moins analysée, en particulier quant à son possible impact sur les territoires en termes de risques. Un territoire est considéré d'autant plus susceptible au risque sismique qu'il est habité densément, possède des infrastructures d'importance, héberge des activités économiques « stratégiques », concentrent des investissements et qu'il a déjà été soumis à de forts séismes dans le passé. Caractériser la géographie d'une zone et l'histoire des séismes qui l'ont affectée est donc d'un intérêt majeur pour mieux appréhender le risque sismique d'une région. Or ce type d'approche n'est guère suivi, peut-être parce que les données nécessaires manquent drastiquement ou sont relativement peu faciles d'accès notamment pour les responsables en charge de la planification territoriale ou des décisions d'aménagement à l'échelle d'une ville ou d'une région.

**Objectifs :**

L'objectif de ce stage est de définir une méthodologie d'évaluation de la susceptibilité des régions côtières au risque sismique. Par susceptibilité, nous voulons signifier les dispositions qui peuvent rendre les territoires vulnérables aux séismes. Il ne s'agit donc pas de procéder à une étude de risque

fondée sur des calculs de probabilité d'occurrence des événements sismiques, mais de définir dans l'espace des conditions favorables à l'apparition de destructions, de dommages ou de catastrophes, consécutives à un séisme. Pour atteindre cet objectif, le projet a retenu comme site d'étude la province de Muğla, sur la côte égéenne du sud-ouest de la Turquie, entre Izmir et Antalya. Site de plusieurs des principales stations touristiques littorales du pays (Bodrum, Marmaris, Fethiye), la province connaît un essor notable du fait de l'économie résidentielle et touristique qui investit ses rivages. Or, la région est aussi le site de nombreuses failles tectoniques qui ont été liées à des événements sismiques rapportés dans les écrits historiques.

### **Descriptif et Méthodologie :**

La première étape de ce stage consistera à inventorier les événements sismiques connus dans la région, à collecter les informations relatives à leur localisation, leur intensité et à l'extension géographique des zones affectées. Une fois extraites, les données relatives au Sud-Ouest de la péninsule anatolienne seront traitées de manière à être intégrées dans un SIG qui a commencé à être constitué à partir de données décrivant la zone d'étude : MNT, cartes topographiques et géologiques scannées, occupation des sols, images satellites, etc. Avec le SIG, il s'agira de spatialiser la fréquence cumulée des séismes et de produire une cartographie de l'intensité de la sismicité historique. La seconde étape consistera à caractériser la bande côtière de la province de Muğla en termes d'enjeux humains face au risque sismique à partir des bases de données d'occupation du sol et de données démographiques. Le candidat devra également procéder à un inventaire des aménagements et infrastructures d'importance majeure pour le bon fonctionnement du territoire (ports, aéroports, usines de traitement des eaux, usines de production électrique, raffineries, etc.), pour compléter la prise en compte des enjeux humains. La dernière opération organisera la confrontation des données élaborées dans les deux premiers volets. Le candidat explorera les zones de sismicité historique « maximum » en cherchant si elles sont actuellement fortement aménagées, peuplées et/ou siège d'infrastructures sensibles ou pas. Il s'agira de relever le « degré d'indépendance » entre l'occupation actuelle du territoire et la sismicité historique: sont-elles disjointes dans l'espace ou, au contraire, sont-elles en résonance ? On s'attachera ainsi à mettre en évidence les sites de forte exposition potentielle au regard de la sismicité historique et les espaces de moindre exposition, peut-être susceptibles d'accueillir les futurs projets d'aménagement du territoire.

### **Aspects pratiques:**

L'étudiant recherché devra avoir des compétences en géomatique ou en tout cas un fort intérêt pour l'utilisation de logiciels SIG ArcGis ou Qgis. Il pourra être issu d'une formation en sciences de l'environnement, traitement de l'information géographique ou géographie. Il devra faire preuve de curiosité, de sens pratique, et d'un intérêt pour les traitements et analyses spatiales. Des compétences en géographie physique seront également appréciées. Une mission de terrain est envisagée au début de l'année 2015 dans la zone d'étude.

Durée et gratification de stage : 450 euros/ mois pendant 5 mois

Les candidatures sont à adresser à : [benedetti@cerege.fr](mailto:benedetti@cerege.fr) et [samuel.robert@univ-amu.fr](mailto:samuel.robert@univ-amu.fr)