Résumé stage de M2

Encadrement : Blandine Gardonio et Samuel Angiboust (LGL TPE – ENS Lyon)

**Titre : Evolution spatio-temporelle de la sismicité du coin mantellique et contraintes pour la rhéologie des zones de subduction**

L’interface de subduction, zone d’épaisseur pluri-kilométrique, est classiquement divisée en trois parties : (i) La zone sismogénique, généralement localisée entre 10 et 35 km de profondeur (e.g. c’est-à-dire entre 150°C et 300-400°C), et où se situent les séismes les plus dévastateurs (Sumatra, en Indonésie en 2004, Tohoku au Japon en 2011, Iquique et Maule au Chili) ; (ii) La zone découplée (>40 km) ; (iii) La zone de transition, entre 25 et 40 km de profondeur, où se produisent fréquemment des glissements lents accompagnés ou non de tremors. Ces évènements, qui ont généralement lieu à des températures comprises entre 350 et 450°C (à des conditions typiques du faciès des schistes bleus) se caractérisent par un glissement de vitesse relativement faible (<0.5 m/s) et de caractère périodique (1-10 Hz). Ils sont souvent spatialement associés à des zones caractérisées par de forts coefficients de Poisson (~0.35) et à ce titre interprétés comme indiquant la présence de fluides libres sous pressions quasi-lithostatiques, possiblement en réponse aux réactions de déshydratation de la plaque plongeante (« slab »). Bien que la communauté scientifique s’accorde pour reconnaître le rôle-clé des fluides dans la rhéologie des zones de subduction, de nombreuses questions existent encore quant à leurs chemins empruntés ainsi que leur rôle rhéologique à court terme (sismicité) et long terme (changement de viscosité dans le coin mantellique ou « Cold Nose »).Une des clefs de compréhension du couplage mécanique entre les plaques et de la distribution de la sismicité dans les zones de subduction serait de mieux caractériser le transport de ces fluides. Pour ce faire, nous proposons d’analyser la distribution spatio-temporelle des micro-séismes (magnitude < 3) du coin mantellique, et ainsi d’imager potentiellement le chemin suivi par ces fluides. Une zone idéale est celle de la double subduction du Japon qui (i) présente des ETS au sud, le long de la subduction Philippine, (ii) a accueilli le méga-séisme de Tohoku en mars 2011 (Mw9.0) et (iii) constitue la zone la mieux instrumentée au monde. L’étudiant devra analyser les catalogues de sismicité et les formes d’onde des séismes clairement générés au-dessus de l’interface de subduction. Cette approche géophysique sera ensuite couplée à une approche pétrologique afin de replacer les évènements identifiés dans leur contexte géologique et en tirer des conclusions sur les conditions hydromécaniques qui ont conduit à leur formation.