Ecole Doctorale n° 109.

Institut de physique du globe de Paris; UMR7154
Equipe de Géosciences marines,
4, Place jussieu, 75252 PARIS Cedex05

Directeur de thèse: Satish Singh, co-directeur : Paul Tapponnier.
Contact: singh@ipgp.jussieu.fr

Etude du risque sismique pré-tsunami sur le fossé sismique au sud-ouest de Sumatra basée sur des données de sismique réflexion profonde acquises par CGGVeritas.

La zone de subduction de Sumatra est l'une des plus actives au monde. Elle a en effet subi au cours de ces quatre dernières année s trois grands séismes 'megathrust' dont celui du 26 décembre 2004 (Mw=9.3) qui reste dans toutes les mémoires pour avoir engendré le tsunami qui dévasta de nombreuses régions côtières de l'océan Indien et fit plus de 230000 victimes. Le deuxième séisme (Mw=8.7) se produisit trois mois plus tard, le 28 mars 2005 à quelque 150 km au sud-est du précédent. La terre mit trois ans avant de trembler à nouveau en septembre 2007 à environ 1300 km au sud-est du séisme de 2004 produisant un double séisme de magnitude 8.5 et 7.9 à 12 heures d'intervalle, et créant un fossé d'environ 600 km entre le deuxième et le troisième séisme. Les études sismologiques et géodésiques (Sieh et al, 2008 ; Konca et al, 2008) suggèrent que ce fossé est entièrement verrouillé et qu'il peut rompre à tout moment.

Afin d'étudier cette zone verrouillée et de pouvoir évaluer le risque sismique et tsunami associé, CGGVeritas a décidé d'acquérir (et de financer) des données de réflexion sismique profonde en utilisant une très longue flûte de 15 km de long, la plus longue jamais déployée, et une large source de tir capable d'imager la zone sismogène depuis l'initiation de la rupture à 30-45 km de profondeur jusqu'au fond de la mer. De plus, ils utiliseront une technique de traitement avancée qui devrait fournir une image sismique de la zone de subduction d'une qualité sans précédent mais aussi permettre de faire des découvertes sur les procédés de subduction et de séismes impossibles jusqu'à présent (Singh et al, 2008). L'objectif de ce projet est d'utiliser ces données exceptionnelles et d'en extraire une interprétation détaillée incluant d'autres données géologiques et géophysiques afin de pouvoir adresser le problème du risque sismique et tsunami au sud-ouest de Sumatra.

Si vous êtes intéressé(e) par les procédés sismiques et de subduction, l'étude du risque sismique et tsunami, posez votre candidature.

<u>Compétences requises :</u>

De solides connaissances des procédés géologiques et des techniques géophysiques sont essentielles pour le succès de ce projet. L'étudiant(e) devra avoir de bonnes connaissances informatiques pour pouvoir gérer d'importantes quantités de données de sismique réflexion profonde et utiliser les logiciels d'interprétation et d'analyse des données en étroite collaboration avec CGGVeritas. Il/elle pourra éventuellement participer à la campagne sismique à bord du Geowave Champion, navire sismique de CGGVeritas, qui devrait se réaliser dans les prochains mois.

Référence

Konka *et al.* Partial rupture of a locked patch of the Sumatra megathrust during the 2007 earthquake sequence. *Nature* **456**, 631-635 (2008).

Sieh *et al.* Earthquake supercycles inferred from sea-level changes recorded in the corals of West Sumatra. *Science* **322**, 1674-1678 (2008).

Singh, S.C, *et al.* Seismic evidence for broken oceanic crust in the 2004 Sumatra earthquake epicentral region. *Nature Geoscience* **1**, 777-781 (2008).