



ÉCOLE DOCTORALE SCIENCES DE LA TERRE



Etude des relations spatiales et temporelles entre le bruit microsismique et les variations climatiques

Ecadrant : Eléonore Stutzmann, IPGP (stutz@ipgp.jussieu.fr)

Co-encadrant : Martin Schimmel, CSIC, Barcelone (schimmel@ictja.csic.es)

Laboratoire d'accueil: Equipe de sismologie, IPGP

En l'absence de séisme, les stations sismiques enregistrent du bruit appelé bruit microsismique. Le spectre de ce bruit est dominé par deux pics, à 7 et 14 sec de période. Le pic de 7 sec de période est appelé pic microsismique secondaire et il est généré par l'interaction des vagues océaniques entre elles. Le pic de 14 sec de période est appelé pic microsismique primaire et il est le résultat de l'interaction des vagues avec la cote. Alors que l'origine côtière du pic primaire est bien comprise, il y a débat sur les sources du pic microsismique secondaire. Celles-ci sont océaniques mais il n'est pas tranché si elles sont essentiellement localisées près des cotes ou plutôt en eau profonde. Le but de cette thèse est d'étudier les sources du bruit microsismique, de les localiser et de déterminer leurs caractéristiques en relation avec les variations saisonnières. Pour cela les signaux sismiques enregistrés par les stations sismologiques des réseaux globaux et régionaux seront analysés pour extraire des signaux l'azimut des sources et leurs variations en fonction de la fréquence et du temps. L'analyse statistique de ces mesures permettra d'extraire les sources les plus significatives et de les localiser. Dans une deuxième étape, le bruit sismique sera modélisé en utilisant les modèles récents de spectre en fréquence et en nombre d'onde des vagues océaniques obtenu par les océanographes. Lorsque les modélisations reproduiront de façon satisfaisante les observations sismiques, les modèles de spectre des vagues pourront être utilisés pour déterminer les sources sismiques des microséismes. Ces signaux pourront alors être utilisés pour des études tomographique comme cela est fait avec les séismes.