

# **Habilitation à Diriger des Recherches**

présentée par :

**Etienne Bertrand**

titre :

**La mesure sismologique dans l'évaluation du risque sismique.**

30 Janvier 2016, 14 h

Salle de conférence du Laboratoire JAD, Campus de Valrose, Nice.

Si la prédiction des tremblements de terre n'est pas encore à l'ordre du jour, la qualification du risque est rendue nécessaire par une demande sociétale de plus en plus vive. Les catastrophes récentes comme celles d'Haïti (2010), du Japon (2011, 2016) ou du Népal (2015) rappellent régulièrement la nécessité de connaître le risque afin de mieux le maîtriser. La puissance publique répond à cette demande par des actions dont l'objectif relève globalement d'une meilleure maîtrise du risque à travers l'information, la formation, la réglementation, le contrôle, la résilience etc. La réponse se base ainsi sur des études à différentes échelles : depuis l'étude spécifique de site (servant au dimensionnement de structures ou d'ouvrages d'art), la réalisation de Plans de Prévention du Risque Sismique, jusqu'à l'élaboration de scénarios de crise sismique à l'échelle régionale. Travailler sur le risque sismique revient ainsi à évaluer les dégâts humains et matériels qui seraient occasionnés par l'activation d'une source sismique en un site donné. Ce travail de recherche entre ainsi dans le cadre plus général de la compréhension du fonctionnement des séismes et de leurs effets sur le milieu construit et humain. La prédiction du mouvement sismique susceptible de se produire à la surface du sol permet, à terme, aux ingénieurs civils de dimensionner leurs ouvrages en respectant les normes parasismiques. En particulier, la détermination de mouvements de référence intégrant les effets directs est fondamentale pour une meilleure prise en compte de l'aléa sismique local, de manière à fournir des prescriptions réalistes dans le dimensionnement des installations classées et à réaliser des microzonages sismiques pour le bâti courant. Par ailleurs, la prise en compte du risque sismique peut passer par la construction de scénarios sismiques nécessitant, en plus de la caractérisation de l'aléa, l'évaluation de la vulnérabilité aux séismes des constructions, voir des systèmes. Les enregistrements sismologiques à différentes échelles (séisme, micro-séisme, bruit de fond) contribuent directement à la caractérisation du risque sismique, aussi bien du point de vue de l'aléa que de la vulnérabilité. C'est cette approche instrumentale du problème qui est au cœur de mes recherches au sein du réseau scientifique et technique de l'équipement. Pour mon Habilitation à diriger des Recherches, j'illustre ainsi l'apport des enregistrements sismologiques dans l'analyse de la variabilité spatiale et temporelle du mouvement sismique non seulement à la surface du sol mais aussi dans les bâtiments. Ces variabilités devront notamment, à terme, être prises en compte lors du croisement de l'aléa et de la réponse des bâtiments pour la détermination des scénarios de risque sismique.