

Ecole Doctorale des Sciences Fondamentales

SUJET DE THESE

Titre de la thèse : Etude expérimentale des tsunamis générés par les écoulements pyroclastiques

Directeur de thèse : Raphaël Paris
Unité de rattachement : LMV
Equipe : volcanologie
Etablissement de rattachement : CNRS
Courriel et téléphone : raphael.paris@uca.fr 0473346717
Co-encadrant éventuel : Olivier Roche
Unité de rattachement : LMV
Etablissement de rattachement : IRD

Résumé : Les écoulements pyroclastiques sont susceptibles de générer des tsunamis, mais leur dynamique de mise en place dans l'eau et les paramètres contrôlant la génération de vagues sont encore mal compris. En l'état des connaissances actuelles, l'approche par modélisation numérique permet difficilement d'appréhender les différents processus physiques liés aux interactions entre l'écoulement pyroclastique, l'air et l'eau. Ce sujet de thèse propose une approche expérimentale du problème. L'écoulement pyroclastique est assimilé à un écoulement granulaire fluidisé. Ce mélange gaz-particules est stocké dans un réservoir, puis relâché dans un chenal d'eau de 7 m de long. Des caméras à fréquence d'acquisition (250 à 1000 fps) permettent de suivre la formation et la propagation de la vague. Les expériences consistent à caractériser l'influence de paramètres tels que la vitesse, la hauteur, la densité et la température de l'écoulement, la taille des particules, la pente de la rampe de propagation de l'écoulement, et la hauteur d'eau dans le chenal. Les résultats seront comparés à des cas historiques connus, tels que les éruptions de Montserrat (1997, 2003), Stromboli (2019) et Krakatau (1883), ainsi qu'à des cas plus anciens de dépôts d'écoulements pyroclastiques mis en place en milieu aquatique. Les expériences seront réalisées dans le chenal à tsunami du laboratoire de volcanologie expérimentale du. Le candidat issu des Sciences de la Terre ou Sciences Physiques devra avoir de bonnes notions en mécanique des fluides.