

Ecole Doctorale des Sciences Fondamentales

SUJET DE THESE

Titre de la thèse : Transition entre avalanche rocheuse chaude et écoulement pyroclastique

Directeur de thèse : Karim Kelfoun (<http://lmv.uca.fr/kelfoun-karim/>)

Unité de rattachement : Laboratoire Magmas et Volcans

Equipe : Volcanologie

Etablissement de rattachement : UCA

Courriel et téléphone : karim.kelfoun@uca.fr

Co-encadrant éventuel :

Unité de rattachement :

Etablissement de rattachement :

Résumé :

Lorsqu'un dôme de lave s'effondre, il peut former soit des avalanches rocheuses chaudes, soit des écoulements pyroclastiques. Ces derniers se caractérisent par une très grande fluidité qui permet aux écoulements pyroclastiques d'atteindre des zones habitées situées à plusieurs kilomètres du sommet. Ils représentent par conséquent un risque majeur pour les populations.

L'objectif du projet est d'étudier la transition entre les avalanches rocheuses chaudes et les écoulements pyroclastiques. Le projet est centré sur les effondrements du dôme de lave du volcan Merapi, en Indonésie. Grâce à des stations d'observation installées autour du volcan, nous avons une base de données de 15 mois de la croissance du dôme et de ses effondrements. Nous pouvons bénéficier de la collaboration avec l'Observatoire du Merapi pour relier les effondrements aux signaux sismiques et autres signaux géophysiques mesurés. Une partie de la thèse consistera à relier les caractéristiques des écoulements pyroclastiques (vitesses, distances atteintes, genèse de déferlantes) à celles des effondrements du dôme (volume, température, durée d'effondrement).

A partir des images et des vidéos enregistrées, la formation des avalanches rocheuses / écoulements pyroclastiques et celle des déferlantes pyroclastiques (partie diluée au-dessus de l'écoulement) semblent contrôlées par les chocs des blocs sur les pentes les plus raides. L'autre partie de la thèse consistera en l'étude expérimentale de ces chocs de grande amplitude. Les expériences seront reproduites numériquement (méthodes MPM et/ou DEM) pour une meilleure compréhension du phénomène et seront ensuite extrapolées à l'échelle du volcan en utilisant le logiciel VolcFlow (<http://lmv.uca.fr/volcflow/>).