

Madame Zarah SERVADIO soutiendra sa thèse de doctorat en "Sciences de la Terre", intitulée : "Apport de l'imagerie à haute résolution spectrale et spatiale dans les bilans de volume et bilans radiatifs au Piton de La Fournaise", sous la direction de Monsieur Patrick BACHELERY le :

Jeudi 15 décembre 2011
A partir de 14h00
Amphithéâtre 219
Maison des Sciences de l'Homme
Université Blaise Pascal – Clermont Ferrand

Composition du jury :

- Monsieur Patrick BACHELERY, Professeur, Université de La Réunion
- Monsieur Jean CHOROWICZ, Professeur émérite, Université Pierre et Marie Curie
- Monsieur Andrew HARRIS, Professeur, Université Blaise Pascal
- Monsieur Philippe LABAZUY, Physicien adjoint, Université Blaise Pascal
- Monsieur Thomas STAUDACHER, Physicien, Institut de Physique du Globe de Paris
- Monsieur Nicolas VILLENEUVE, Maître de Conférences, Université de La Réunion

Résumé:

La télédétection ouvre des perspectives nouvelles pour l'étude et la surveillance des volcans. Dans le cadre de cette thèse, différentes approches ont été abordées. L'imagerie satellite optique et thermique permet d'avoir une vue synoptique sur une large surface. La compréhension des changements d'état de surface est particulièrement importante dans le suivi de l'activité des volcans actifs. Plusieurs questions se posent :

- Quels avantages offrent les satellites optiques d'observation de la Terre pour les calculs des volumes de lave émis ?
- Quelles sont leurs limites ?
- Les calculs de débits réalisés par télédétection sont-ils fiables ?
- Quel est l'intérêt d'une approche multi-outils et multi-source ?

Ces questions ont été abordées en prenant le Piton de la Fournaise pour cible. Plusieurs méthodes ont été mises en œuvre et testées : 1) L'extraction automatique des contours de coulées de lave, 2) la création de modèle numérique d'élévation (MNE) par imagerie satellite, 3) le calcul de débits à partir d'images thermiques, 4) le suivi post éruptif d'une coulée par la modélisation de son refroidissement et la mesure des déformations observées in-situ. La plus-value de ce travail est la capacité de valider les résultats des modèles issus de la télédétection par des mesures in situ du fait de la proximité des sites étudiés. L'utilisation de ces techniques a permis d'obtenir des débits moyens d'écoulement des laves pour plusieurs éruptions et de suivre l'évolution topographique du volcan et de ses grandes structures.

Les mesures thermiques par satellite fournissent le moyen de contraindre les variations du débit des éruptions dans le temps, tandis que les MNE ont permis d'obtenir un volume total dans le cas de coulées présentant de fortes épaisseurs. Grâce à ces techniques, il a été possible de définir deux types d'éruptions avec des évolutions semblables à celles observées sur différents volcans comme l'Etna (Italie) ou le Krafla (Islande). Les problèmes de nébulosité étant récurrent sur notre zone d'étude, la complémentarité des techniques est particulièrement intéressante pour obtenir une information fiable. Toutes les techniques utilisées dans cette thèse sont applicables à d'autres volcans ou à d'autres thématiques.

La soutenance est publique.