

Ecole Doctorale des Sciences Fondamentales

Titre de la thèse : Contraindre les échelles de temps pré-éruptives d'un volcan actif

Directeur de thèse : Olgeir SIGMARSSON

Unité de rattachement : Laboratoire Magmas et Volcans (LMV) – UMR6524

Equipe : GÉOCHIMIE

Etablissement de rattachement : UCA

Courriel et téléphone : : olgeir.sigmarsson@uca.fr: 0473346720

Co-encadrant éventuel : Esther R. Gudmundsdottir

Unité de rattachement : Earth Science Institut

Etablissement de rattachement : Université d'Islande

Résumé :

L'accumulation de CO₂ dans une chambre magmatique peut générer une surpression suffisamment importante sur des échelles de temps inférieures à une décennie, entraînant l'éruption explosive de magma de faible viscosité (Woods et Cardoso, 1997). Les volcans qui commencent souvent par une éruption explosive, qui se transforment progressivement en activité effusive et produisent un magma de composition similaire, sont susceptibles de posséder une chambre magmatique profonde où l'eau reste en solution mais où une phase gazeuse composée de CO₂ s'accumule. La séparation profonde du CO₂ de la phase silicatée peut entraîner l'accumulation de bulles au sommet de la chambre, avec pour conséquence l'accumulation du gaz inerte Rn. La désintégration du radon en ²¹⁰Pb laisserait alors une trace pour le processus d'accumulation de CO₂, qui peut être testé en mesurant les déséquilibres de courte durée entre les éléments fils du radon dans la série de désintégration ²³⁸U dans les premiers téphra émis d'une éruption explosive (Berlo et al., 2006 ; Sigmarsson et al., 2015).

Le projet de doctorat concerne le système magmatique du volcan Hekla, en particulier, ainsi que l'évaluation de la phase gazeuse pour comprendre les mesures de déformation d'autres volcans actifs. Le projet implique un échantillonnage minutieux des couches de téphra du siècle dernier à l'Hekla, la minéralogie et la diffusion élémentaire pour estimer les échelles de temps des processus de différenciation en profondeur ainsi que des mesures de la radioactivité des radionucléides à courte durée de vie. L'objectif est de mieux comprendre les signaux mesurés en temps réel et les échelles de temps magmatiques pré-éruptives.

Le projet a récemment reçu un financement de trois ans du Fonds islandais pour la recherche. Il est présenté comme un projet de collaboration entre l'Université d'Islande et l'Université Clermont Auvergne à partir de 2021 ou 2022.