

## SUJET DE THESE

**Titre de la thèse :** Les isotopes du chlore dans les inclusions magmatiques de volcans de zone de subduction.

*Directeur de thèse:* Dr Estelle ROSE-KOGA

*Unité de rattachement :* Laboratoire Magmas et Volcans

*Etablissement de rattachement :* Université Clermont Auvergne

*Courriel et téléphone :* [estelle.koga@uca.fr](mailto:estelle.koga@uca.fr), 04 73 34 67 61

*Co-encadrant :* Dr Anne Sophie BOUVIER

*Unité de rattachement :* Institut des sciences de la Terre

*Etablissement de rattachement :* Université de Lausanne

*Courriel et téléphone :* [Anne-Sophie.Bouvier@unil.ch](mailto:Anne-Sophie.Bouvier@unil.ch) 021 692 44 67

### **Résumé :**

Les zones de subduction sont des filtres géochimiques complexes qui décident du devenir des éléments injectés dans le manteau par la plaque plongeante (slab). Certains éléments sont expulsés du slab pour finir incorporé dans le magmatisme d'arc, d'autres sont retenus et entraînés profondément dans le manteau.

Le chlore, provenant de l'eau de mer et des fluides crustaux, est présent dans les fluides "salins" (e.g. 7 wt.% eq. NaCl au Pinatubo; Kawamoto et al., 2013). Il aide également au transport des éléments lithophiles dans le manteau sous l'arc (e.g. Kawamoto et al., 2014). Ce projet identifie les isotopes du chlore ( $\delta^{37}\text{Cl}$ ) comme traceurs géochimiques potentiels des "fluides salins" (e.g. John et al., 2010), et propose de capturer ces signaux dans les magmas d'arcs par une approche inclusions magmatiques (MI). Les MI primaires sont des gouttes de liquides silicatés piégées dans les minéraux précoces. Donc le  $\delta^{37}\text{Cl}$  des MI devraient aider à comprendre les processus de genèse des magmas et la nature des sources mantelliques impliquées. Nous proposons de mesurer le  $\delta^{37}\text{Cl}$  en combinaison avec les isotopes du bore ( $\delta^{11}\text{B}$  ; un système d'isotopes stables utilisé pour tracer le matériel océanique) pour tracer la source des « fluides salins » dans l'arc des Vanuatu. Les fractionnements des isotopes du chlore lors de l'évolution magmatique seront déterminés pour parvenir à un proposer un modèle de fractionnement isotopique du chlore et du bore en zone de subduction.

Les volcans cibles sont dans l'arc des Vanuatu : Gaua, Aoba, Ambrym et Yasur.

Le candidat sera amené à préparer les inclusions magmatiques et à utiliser les instruments de mesures du laboratoire tels que sonde électronique, MEB, ablation laser-ICPMS et Raman. Plusieurs séjours à l'université de Lausanne sont prévus pour utiliser la sonde ionique multi-collection avec Dr. Bouvier pour les mesures d'isotopes du chlore et du bore *in situ* (Manzini et al., 2016).