

Ecole Doctorale des Sciences Fondamentales

SUJET DE THESE

Titre de la thèse : Développement de l'analyse isotopique Sr-Pb sur micro-échantillon.
Application au traçage des magmas et des gaz en contexte de volcanisme d'arc.

Directeur de thèse: Dr Ivan VLASTELIC

Unité de rattachement : Laboratoire Magmas et Volcans

Etablissement de rattachement : Université Clermont Auvergne

Courriel et téléphone : I.Vlastelic@opgc.univ-bpclermont.fr 0473346710

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, 04 73 34 67 61

Directeur de thèse: Dr Pablo SAMANIEGO

Unité de rattachement : Laboratoire Magmas et Volcans

Etablissement de rattachement : Université Clermont Auvergne

Courriel et téléphone : pablo.samaniego@ird.fr 04 73 34 67 87

Résumé :

Les arcs volcaniques représentent l'un des contextes géodynamiques les plus complexes de la planète. Malgré le développement de traceurs géochimiques variés et performants, la caractérisation des sources se heurte à des difficultés intrinsèques à ce contexte: d'une part, l'étendue de la différenciation et de la contamination intra-crustale des magmas, en particulier en domaine continental, complique la caractérisation des sources profondes au niveau de la plaque plongeante et du coin de manteau. D'autre part, l'activité des volcans andésitiques consiste généralement en de longues périodes de dégazage entrecoupées d'éruptions courtes et violentes. Cette activité éruptive discontinue ne permet pas de suivre ou reconstruire simplement l'évolution progressive des systèmes magmatiques.

Ce projet a pour objectif de développer les méthodes de traçage isotopique des sources, pour mieux prendre en compte ces difficultés. L'approche ciblée consiste à développer l'analyse des isotopes du Pb et Sr sur des microéchantillons sélectionnés pour leur capacité à enregistrer la composition des magmas primaires d'une part, et la composition des gaz d'autre part : des prélèvements seront réalisés par micro-forage sur 1) des minéraux cristallisant précocement et les inclusions de liquides silicatés piégées dans ces derniers, de manière à identifier la composition des liquides primaires, et 2) des sections d'encroûtement de fumerolles de manière à reconstruire l'évolution de la composition des gaz au cours du temps. Ce projet implique un travail de miniaturisation des méthodes de séparation des éléments en salle blanche, et d'optimisation des procédures de mesure des compositions isotopiques sur spectromètre de masse.

Le projet s'intéressera prioritairement aux volcans d'Equateur et du Chili, mais d'autres cibles géographiques ne sont pas exclues.

Méthodes : chimie salle blanche, spectromètres de masses (TIMS, ICPMS, MC-ICPMS ± ablation laser), outils de micro-pétrologie (MEB, EMP).