

Ecole Doctorale des Sciences Fondamentales

SUJET DE THESE

Titre de la thèse : Comprendre la volatilité et l'accrétion tardive lors de la formation de la Terre

Directeurs de thèse : Ali Bouhifd // Maud Boyet // Mouhcine Gannoun

Unité de rattachement : Laboratoire Magmas et Volcans

Equipe : Equipe de Pétrologie expérimentale // Equipe de Géochimie

Etablissement de rattachement : Université Clermont Auvergne

Courriel : ali.bouhifd@uca.fr // maud.boyet@uca.fr // Abdelmouhcine.GANNOUN@uca.fr

Téléphone : 04 73 34 67 72 // 04 73 34 67 35 // 04 73 34 67 06

Résumé :

L'accrétion terrestre et la formation du noyau sont les principaux processus qui ont conditionné l'évolution chimique de la Terre et son histoire à plus long-terme (thermique, dynamique, etc). La croissance planétaire se fait par accrétion de matériaux primitifs (différenciés et non-différenciés) sur des dizaines de millions d'années. L'énergie des impacts a provoqué des fusions massives, formant des océans de magma, qui ont permis la migration des métaux denses vers le noyau et/ou la migration des éléments volatils vers l'atmosphère. Ensemble, ces processus ont défini la composition de la Terre silicatée, l'état d'oxydation du manteau et, en définitive, conditionné la composition chimique des continents et des enveloppes superficielles de la Terre, y compris la présence et la distribution de composés volatils tels que l'eau. De nombreuses questions concernant la formation et l'évolution de la Terre primitive subsistent. Il s'agit notamment de déterminer plus précisément la nature des matériaux accrétés et la chronologie de l'accrétion, et de comprendre comment certains éléments se sont répartis entre le manteau, le noyau et l'atmosphère de la Terre durant la croissance de cette dernière.

Le travail proposé aura pour but d'apporter des éléments de réponse à ces questions en utilisant une approche multidisciplinaire combinant les techniques et outils de la pétrologie expérimentale et de la géochimie isotopique. Des expériences de partage à haute pression et/ou haute température des éléments volatils et des éléments hautement sidérophiles seront réalisées. La mesure d'échantillons naturels (chondrites, achondrites) viendra compléter cette étude.

Cette thèse s'intègre dans l'axe transverse Terre Primitive du Laboratoire Magmas et Volcans et est adossée à plusieurs projets en cours.

Ecole Doctorale des Sciences Fondamentales

Méthodes: Techniques et outils de la pétrologie expérimentale pour les expériences à haute température et/ou haute pression, MEB pour l'identification des phases, microsonde pour l'analyse des majeurs et mineurs, LA-ICP-MS pour l'analyse des traces, MC-ICP-MS et TIMS pour les mesures isotopiques. Pour certaines analyses chimiques, les échantillons seront préparés en salle blanche.