

Ecole Doctorale des Sciences Fondamentales

SUJET DE THESE

Titre de la thèse : « Fractionnement isotopique de l'hydrogène dans la Terre profonde »

Directeur de thèse : Nathalie Bolfan-Casanova
Unité de rattachement : UMR6524 Laboratoire Magmas et Volcans
Equipe : Pétrologie expérimentale
Etablissement de rattachement : UCA/CNRS
Courriel et téléphone : nathalie.bolfan@uca.fr 04 73 34 67 42
Co-encadrant éventuel :
Unité de rattachement : UMR6524 Laboratoire Magmas et Volcans
Etablissement de rattachement : UCA/CNRS

Résumé :

Cette thèse expérimentale et analytique vise à déterminer le fractionnement isotopique de l'hydrogène entre les différents polymorphes de l'olivine $(\text{Mg,Fe})_2\text{SiO}_4$. L'objectif est de quantifier le rôle de la subduction (processus opérant à basse température) dans la signature isotopique de l'eau mantéllique. En effet, du fait de leurs structures cristallographiques différentes, la fréquence de vibration des OH incorporés dans l'olivine, la wadsleyite et la ringwoodite, laisse à penser que les phases de la zone de transition devraient être appauvries en Deutérium par rapport à l'olivine.

Cette étude expérimentale et analytique vise d'abord à synthétiser les échantillons dans des conditions hydratées dans la presse multi-enclumes puis à mesurer les rapports D/H des phases solides qui ont cristallisé à l'équilibre à basse température. Les échantillons seront caractérisés à l'aide de différentes techniques spectroscopiques disponibles au laboratoire (FTIR, Raman) ou bien en tant qu'instrument national (ERDA, sonde ionique ou nanoSIMS).

Ce projet bénéficie d'un budget de démarrage alloué par le programme SYSTER de l'INSU.