

## Ecole Doctorale des Sciences Fondamentales

### SUJET DE THESE

#### **Titre de la thèse : Caractérisation chimique et physique de la limite lithosphère-asthénosphère (LAB)**

Directeur de thèse : Bertrand Moine

Unité de rattachement : LMV UMR6524

Equipe : Géochimie

Etablissement de rattachement : Université Clermont Auvergne

Courriel et téléphone : [bertrand.moine@uca.fr](mailto:bertrand.moine@uca.fr) ; 0473346747

Co-encadrant éventuel : Nathalie Bolfan

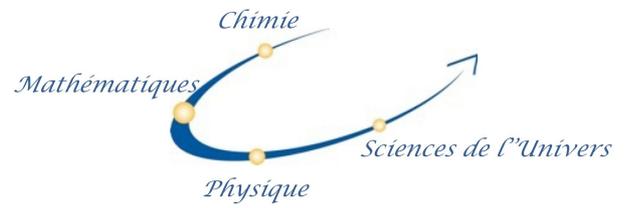
Unité de rattachement : LMV UMR6524

Etablissement de rattachement : CNRS

#### **Résumé :**

Les gisements de diamants des cheminées volcaniques kimberlitiques sont des forages naturels à travers la croûte et le manteau terrestre. Les magmas kimberlitiques au cours de leur remontée vers la surface ont échantillonnés les roches traversées sur plus de 300 km. Parmi les milliers d'échantillons d'enclaves de roches mantelliques collectées, une faible fraction provient de la limite lithosphère-asthénosphère. Cette limite (LAB) située sous les très vieux cratons terrestres (plus de 2,5 milliards d'années) entre 150 et 250km est une zone cruciale pour la connaissance de la dynamique terrestre et dans des échanges chimiques et thermiques entre le manteau profond convectif et le manteau continental lithosphérique conductif. Cette limite traduit également un profond changement rhéologique des roches mantelliques (de cassant à ductile) où le rôle des fluides semble crucial (les teneurs en Hydrogène –H– des minéraux jouent un rôle déterminant sur les mécanismes de déformation, la viscosité et la conductivité électrique). Cette limite est connue indirectement par ses propriétés géophysiques (sismiques et conductimétriques). Le sujet propose donc, grâce aux collections exceptionnelles d'enclaves mantelliques personnelle et de l'Université de Cape Town d'étudier directement la pétrologie, la minéralogie, la géochimie (H,  $\delta$ D, éléments majeurs et traces) et les caractéristiques pétrophysiques de ces roches (EBSD, modélisation des vitesses sismiques, de la conductivité, de l'anisotropie sismique et conductimétrique). L'ensemble de ces méthodes géochimiques et pétrophysiques est développé au meilleur niveau au laboratoire Magmas et Volcans. L'objectif de cette thèse est une meilleure connaissance chimique et physique de cette interface et d'apporter à la communauté des géophysiciens des contraintes fortes pour leur modèles sismiques et conductimétriques.

L'étude des péridotites cratoniques et des propriétés chimiques et physique de la limite lithosphère-asthénosphère s'inscrit par ailleurs pleinement dans l'axes 5 (« Mantle control of magma sources ») et l'axe 3 (« Volatile elements: the driving force behind volcanic activity ») du Labex ClerVolc porté par l'UMR « Magmas et Volcans » ainsi que dans le thème transverse de l'UMR « Terre Primitive ». Le projet s'inscrira dans un partenariat international avec le Pr Christopher Harris (CapeTown University). La thèse s'inscrit déjà dans le cadre du Laboratoire International Franco-Sud-Africain auquel je participe (LIA CNRS-NRF) « BuCoMO » : Building continents, from mantle to Ore, ce qui permettra une prise en charge



## Ecole Doctorale des Sciences Fondamentales

partielle de la mobilité de l'étudiant.