

Avis de Soutenance

Madame Diletta FRASCERRA

Sciences de l'Univers

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Etude expérimentale de la distribution du soufre entre l'apatite et les liquides silicatés : application au dégazage volcanique

dirigés par Monsieur Bruno SCAILLET

Ecole doctorale : Energie, Matériaux, Sciences de la Terre et de l'Univers - EMSTU

Unité de recherche : ISTO - Institut des Sciences de la Terre d'Orléans

Soutenance prévue le **lundi 26 mai 2025** à 14h30

Lieu : 1A Rue de la Ferrollerie, Campus Geosciences, 45100 Orleans

Salle : Amphithéâtre (E018)

Composition du jury proposé

M. Bruno SCAILLET	Université d'Orléans	Directeur de thèse
M. Fidel COSTA	Institut de Physique du Globe de Paris	Rapporteur
Mme Fleurice PARAT	Université Montpellier	Rapporteuse
Mme Caroline MARTEL	ISTO-Université d'Orléans	Examinatrice
Mme Severine MOUNE	Observatoire de Physique du Globe de Clermont-Ferrand, Université Clermont Auvergne	Examinatrice

Mots-clés : Soufre,apatite,fugacite de soufre

Résumé :

Le dégazage magmatique est un processus universel qui façonne notre atmosphère ainsi que celles des autres planètes, et il provoque également de nombreuses concentrations minérales d'intérêt économique. Le soufre est un élément volatil qui influence de manière fondamentale le dégazage magmatique. Parmi les minéraux capables d'enregistrer l'activité des éléments volatils dans les magmas, l'apatite est certainement l'un des plus prometteurs : bien que rare, ce minéral est omniprésent dans les roches magmatiques. Cette thèse expérimentale étudie le comportement du soufre sous deux aspects principaux. Le premier est la solubilité du soufre dans les basanites, une composition peu étudiée, avec un focus sur l'éruption de La Palma 2021. Les expériences ont été réalisées à température et pression fixes (1040°C-200MPa) et fugacité d'oxygène entre NNO -0.47 et NNO+4.10. Dans la deuxième approche, la distribution du soufre entre l'apatite et le verre silicaté a été étudiée en relation avec la fugacité des espèces du soufre. Une étude a été réalisée sur différentes compositions à 200MPa, température entre 1000 et 1040°C et fugacité d'oxygène entre NNO-0.82 et NNO+4.17. Les résultats ont montré que la solubilité du soufre dans le verre silicaté est principalement guidée par la fugacité de l'oxygène. Une corrélation positive a été trouvée entre le contenu en S dans le verre silicaté et dans l'apatite, fortement influencée par la fugacité de l'oxygène. Une étude détaillée sur la fugacité des espèces du soufre a permis d'identifier une tendance positive entre le contenu en soufre et la somme des fugacités. À partir de ce modèle, il a été possible de créer des modèles, à la fois pour des compositions générales, pour reconstruire le contenu en soufre dans les apatites à partir des fugacités des espèces du soufre et vice versa.