



Avis de Soutenance

Madame Morgane RONDET

Sciences de la Terre

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Comportement des halogènes (Cl, F) dans les liquides silicatés : approche expérimentale et modélisation thermodynamique : application au dégazage magmatique

dirigés par Bruno Scaillet et Michel PICHAVANT

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 **jeudi 26 novembre 2020** à 15h00

Lieu : Campus Géosciences, 1A rue de la Férollerie, 45071 Orléans

Salle : Amphithéâtre et en visioconférence

Composition du jury proposé

M. Bruno SCAILLET	CNRS Orléans	Directeur de thèse
M. Michel PICHAVANT	CNRS Orléans	Co-directeur de thèse
M. Olivier BACHMANN	ETH Zürich	Examineur
M. Alessandro AIUPPA	Université de Palerme	Examineur
M. François HOLTZ	Université Leibniz	Rapporteur
Mme Hélène BUREAU	CNRS Paris	Rapporteuse

Mots-clés : Halogènes (Cl,F),Fugacité,Partage,Apatite,Liquide silicaté,Fluides,

Résumé :

Dans l'atmosphère, les halogènes (F,Cl) sont souvent à l'état de traces, mais ils sont relativement abondants dans les gaz volcaniques. Il a été montré que les halogènes étaient de bons signaux précurseurs des crises volcaniques, mais leur comportement complexe diffère de ceux des autres volatils lors de la remontée du magma. Dans ce travail de thèse, nous avons étudié l'équilibre du Cl et du F dans un système triphasé apatite-verre-fluide via des expériences en autoclave à chauffage interne, effectuées de 50 à 200 MPa, de 800 à 1100 ° C, avec une fO_2 comprise entre NNO-1 et NNO+2 et un fluide de départ plus ou moins complexe à teneurs variables en Cl et/ ou F. L'analyse des produits (SEM, EPMA et Raman) montre que le partage des halogènes est influencé à la fois par la pression, la température, et la teneur en halogènes de la phase fluide initiale. Ces résultats permettent de proposer plusieurs modèles de solubilités du Cl et du F pour les différents types de magmas étudiés (rhyodacite, phonolite et basanite), grâce aux fugacités d'HCl et d'HF calculées à partir de l'équation de Piccoli et Candela (1994). Les données d'apatites naturelles issues de différents magmas (rhyolite-phonolite-basanite) ont été utilisées pour déterminer la teneur en Cl des verres résiduels. Les teneurs en Cl calculées sont souvent proches des valeurs mesurées, indiquant

que dans la majorité des cas l'apatite est à l'équilibre avec le liquide résiduel dans les conditions de stockage du magma. Les données obtenues permettront de modéliser le dégazage des magmas pendant leur ascension dans le système C-O-H-S-Cl-F.