
La ségrégation des liquides mafiques dans les mush océaniques sous contrainte : approche expérimentale dynamique

Lola-Lou Baudry*^{†1}, Laurent Arbaret¹, Rémi Champallier¹, Aneta Slodczyk¹, Jacques Précigout¹, and Marine Boulanger²

¹Institut des Sciences de la Terre d'Orléans - UMR7327 – CNRS, Université d'Orléans, BRGM – France

²Laboratoire Magmas et Volcans (LMV) – Université Clermont Auvergne, CNRS, IRD, OPGC, Laboratoire Magmas et Volcans, Clermont-Ferrand, France – France

Résumé

Les recherches menées sur les dernières décennies ont conduit à une remise en question des modèles de "plomberie" magmatique présente sous les dorsales océaniques, passant d'un réservoir magmatique rempli de liquide à un système composé de lentilles de liquide localisées surmontant des zones dominées par la phase cristalline (*mush*). Ce changement de paradigme a contraint de revoir les processus qui contrôlent la mobilisation des liquides magmatiques depuis ces *mush* et permettant d'alimenter les flux extrusifs importants aux dorsales médio-océaniques. L'un des mécanismes explorés est la déformation, et la façon dont celle-ci peut mener à la formation de zones enrichies et appauvries en liquide. Cette étude explore expérimentalement les paramètres et caractéristiques de la ségrégation des liquides causée par la déformation, en se concentrant notamment sur la topologie du liquide et l'enregistrement des contraintes dans la charpente cristalline des *mush* mafiques.

Le produit de départ est un gabbro océanique prélevé à Atlantis Bank (Southwest Indian Ridge). La fusion partielle du gabbro a été réalisée dans un autoclave à chauffage interne à 200 MPa afin de caractériser la fraction liquide et les phases présentes avant déformation. Les températures sont comprises entre 1075°C et 1125°C, conduisant à des taux de fusion partielle entre 8 et 20%. Des expériences de déformation (en torsion et co-axiales) dans les mêmes conditions de pression et température ont été effectuées en presse Paterson. L'EBSD et le MEB ont permis d'étudier les changements liés à la déformation dans les microstructures ainsi que la distribution de la phase liquide, et l'orientation préférentielle des phases. Les résultats montrent que la déformation initiale est distribuée, avec la formation d'une fabrique minérale homogène. Pour une déformation finie $\gamma > \sim 0.5$ la déformation localise le long des poches de liquide en formant des fentes de tension. Avec l'augmentation de la déformation, les fentes de tension évoluent pour former des bandes de cisaillement transtensionnelles de type C'. Des expériences à des taux de déformation élevés sont en cours afin d'évaluer les implications de cette localisation sur la ségrégation des liquides magmatiques et de leur potentielle extraction le long des bandes de cisaillement.

Mots-Clés: Expérimental, Déformation, Mush, Ségrégation des liquides, Dorsale Médio, Océanique

*Intervenant

[†]Auteur correspondant: lola.baudry@cnsr-orleans.fr