

## L'éruption sur la péninsule de Reykjanes, Islande, directement alimentée par la fonte de l'asthénosphère

Olgeir Sigmarsson <sup>\*1,2</sup>, Sæmundur Ari Halldórsson <sup>2</sup>, Eniko Bali <sup>2</sup>, Jóhann Gunnarsson Robin <sup>2</sup>, Alberto Caracciolo <sup>2</sup>, Guðmundur H. Guðfinnsson <sup>2</sup>

<sup>1</sup> LMV, CNRS, Université Clermont Auvergne - France  
<sup>2</sup> Institute of Earth Sciences, University of Iceland

Les failles transformantes qui connectent les dorsales médio-océaniques sont parfois composées de centres de rift (« intra-transform spreading centres », ITSC) entre les segments de failles plus courtes, où les éruptions magmatiques ont lieux. Les éruptions sous-marines sur ces « leaky-transform faults » (LTF) produisent des basaltes primitifs plus riches en MgO que les MORB (basaltes des dorsales océaniques). Contrairement aux MORB, le magma émis sur les LTF provient probablement directement de l'asthénosphère sans séjour dans la croûte lors de son transfert vers la surface. La péninsule de Reykjanes, SO Islande, est un exemple au-dessus de la mer d'une LTF où une éruption est associée à l'écartement de deux plaques tectoniques et un mouvement de cisaillement. L'éruption de l' ITSC de Fagradalsfjall, qui a débuté le 19 mars 2021 et produit des tholeïites à olivine avec MgO proche de 10%, est la première éruption depuis six siècles sur la péninsule. Les macrocristaux (<5% par volume) les plus primitifs sont le spinelle chromifère, l'olivine (Fo<sub>89</sub>), le plagioclase (An<sub>89</sub>) et le clinopyroxène (Mg# : 88) riche en Cr. Leur composition témoigne de l'origine profonde du magma, voire asthénosphérique. Les géo-baromètres suggèrent l'équilibration vers 20 km à la limite manteau-croûte. Le flux de magma est resté très faible autour de 10 m<sup>3</sup>/sec, selon les études de l'Institut des Sciences de la Terre de l'Université d'Islande. Néanmoins, la composition des basaltes est devenue plus riche en MgO et K<sub>2</sub>O avec le temps, mais plus pauvre en SiO<sub>2</sub> et Na<sub>2</sub>O. Le rapport de La/Yb a augmenté d'un facteur trois et les rapports des isotopes sont devenus plus radiogéniques. Ces variations compositionnelles reflètent l'éruption du liquide issu de la fusion du manteau appauvri (lherzolite à spinelle) avant l'extraction d'un liquide provenant d'un manteau enrichi et plus profond. Les variations des rapports des éléments en trace et des isotopes illustrent le mélange binaire entre un composant de la ride de Reykjanes au large de la péninsule et d'un composant plus enrichi du panache mantélique d'Islande et confirment ainsi l'effet de Schilling (interaction d'un panache mantélique avec un ride médio-océanique) au sein d'une seule éruption.