

Les ankaramites sont des basanites porphyriques pouvant contenir jusqu'à 55% de cristaux d'olivine et pyroxène. Ces cristaux peuvent atteindre deux centimètres, ce qui distingue les ankaramites de leurs congénères aphanitiques et constitue la particularité à laquelle nous nous sommes intéressés. En effet, les ankaramites se retrouvent aussi bien dans les contextes océaniques que continentaux et couvrent une large gamme de compositions. L'intérêt d'étudier ces roches réside dans la qualité des informations délivrées par la chimie de leurs cristaux. Au cours de leur croissance, les cristaux enregistrent les conditions chimiques de l'environnement dans lequel ils croissent, qui sont rejetées par leur composition. Leur étude apporte de précieuses informations sur les mécanismes de différenciation des roches volcaniques et les processus de transport des magmas dans les domaines intraplaques.

Les ankaramites proviennent du Cantal, dans le massif central et des îles océaniques de Fogo, au Cap-Vert et Fuerteventura, aux Canaries. Elles ont premièrement été analysées par fluorescence à rayons X et LA-ICP-MS, afin d'obtenir leur composition en éléments majeurs, mineurs et traces. Puis, six échantillons, dont deux du Cantal et quatre de Fogo, ont été sélectionnés pour les analyses de minéraux à la microsonde et au LA-ICP-MS. Les résultats des analyses de roche totale ont montré que la gamme de composition en éléments majeurs des ankaramites produit une tendance de différenciation, contrôlée par le fractionnement de l'olivine et du pyroxène entre 13 et 7 wt% MgO, puis par la titanomagnétite, l'apatite et le plagioclase. Les éléments traces suggèrent que la source des ankaramites est identique dans chaque domaine d'étude et semblable entre les domaines océaniques et continentaux. Les analyses sur les olivines et les pyroxènes ont montré que ceux-ci produisent une vaste gamme de composition, du plus primitif au plus différencié, retrouvée dans chaque ankaramite. Ceci indique qu'ils ont cristallisé tout au long de l'évolution du liquide magmatique, caractérisée par un fractionnement limité, dans un système volcanique ne comprenant pas de chambre magmatique. Un modèle de différenciation par cristallisation fractionnée et mélange de magmas a été établi afin de contraindre les paramètres relatifs à la différenciation des liquides produisant les ankaramites et les résultats ont montré que toute la gamme de composition en éléments majeurs et traces des ankaramites de Fogo peut être reproduite par ces processus.

Les résultats montrent que les ankaramites sont formées par des liquides primitifs, riches en MgO et CaO et que les cristaux se forment tout au long de la différenciation, en fractionnant peu ou pas du tout. Le fractionnement limité implique un transport de haute énergie, au moyen de dikes et souligne l'importance des processus physiques, tant pour la genèse des ankaramites que pour les mécanismes de différenciation impliqués dans la formation des volcans intraplaques. La comparaison entre ces résultats et les observations de veines métasomatiques dans le manteau montrent que les processus de transport des liquides magmatiques sont semblables au sein de la lithosphère.