

RESUME

L'arc Eolien, dans lequel réside Lipari et Vulcano, deux îles proches faisant parties de l'arc central, est un arc volcanique qui s'est formé par différents épisodes d'extension causés par la subduction de la plaque Eurasienne avec la plaque Africaine, en Sicile, Italie. Ces deux îles se trouvent au niveau de la faille Aeolian-Tindari-Letojanni, une grande faille transformante qui traverserait tout Vulcano et s'arrêterait au sud de Lipari. Le magmatisme de ces îles est contrôlé par la tectonique, avec des édifices volcaniques qui sont alignés avec le temps, migrant progressivement vers l'Est.

Au 13^{ème} siècle, Lipari et Vulcano été en activité en même temps, d'abord avec les éruptions de Vulcanello, puis de Palizzi pour Vulcano, suivies et contemporaines avec l'éruption de Forgia Vecchia pour Lipari. Cette alternance entre l'activité de Lipari et de Vulcano continua pendant plusieurs éruptions, jusqu'à cesser lors de la dernière activité de Lipari, au début du 14^{ème} siècle.

Malgré une différence de composition des magma éruptés entre les deux îles (rhyolitique pour Lipari et shoshonitique à rhyolitique pour Vulcano), cette intense activité volcanique s'étirant sur plus d'un siècle soulève une question. Est-ce que les systèmes magmatiques pourraient être liés ? Y'a-t-il une chambre magmatique profonde commune qui relierait les deux îles ?

Pour répondre à cette question, l'analyse géochimique de clino-pyroxènes et des melt inclusion de 5 éruptions plus ou moins contemporaines ont été faites. Pour Lipari, les éruptions de Monte Pilato (~AD 700), Forgia Vecchia (~AD 1160), Lami (~AD 1250) et Rocche Rosse (~AD 1240) ont été analysées. Pour Vulcano, seulement Vulcanello 1C (~AD 1200) fut analysé puis associés aux données géochimiques de Vulcanello 1A (~AD 1200) et Palizzi (~AD 1020). Grâce à ces données chimiques, du clustering et de la thermo-barométrie ainsi que des comparaisons de compositions fut réalisés.

Grâce aux clustering notamment, 5 clusters de compositions différentes ont été obtenus, avec 2 caractéristiques des cpx de Lipari et 2 pour les cpx de Vulcano. Bien que les différences soient distinctes, il est possible de trouver des compositions typiques des cpx de Vulcano dans certains cpx de Lipari. De plus, sur les 5 clusters de compositions, un est partagé par toutes les éruptions étudiées. Ces similarités malgré la différence en compositions des magmas montrent que les systèmes sont et ont été liés de manière temporaire, plusieurs fois au cours de leur histoire volcanique.

D'après les compositions obtenues, les cpx de Lipari viendraient d'un magma primitif, mafique et cristalliseraient à la fois pendant l'ascension du magma (à partir de 8 kbar) et proche de la surface (proche de 0 kbar). Pour Vulcano, les 3 éruptions ont des compositions similaires et des températures et pressions de cristallisations identiques, ce qui signifierait que les cpx de ces 3 éruptions se soient formés dans le même magma et même chambre(s) magmatique(s). Les cpx de Lipari ayant les mêmes compositions que ceux de Vulcano avaient aussi les même températures et pression de cristallisation que celles de Vulcano. Ces cpx (Lipari) ont pu être formés avec les cpx de Vulcano, puis, lors d'une recharge mafique de magma dans la chambre, les cpx cristallisés et du melt résiduel fut emmené dans le système de Lipari dans ce nouveau magma, quand les deux systèmes été liés.

Mots-clés : *Îles Eoliennes, Lipari, Vulcano, Lipari-Vulcano complexe, systèmes magmatiques reliés, clino-pyroxènes.*

ABSTRACT

The Aeolian arc, in which Lipari and Vulcano island reside, two spatially close islands part of the central arc, is a volcanic arc formed during different extension episodes caused by the subduction of the Eurasian and African plates, in Sicily, Italy. These two islands are cut by the Aeolian-Tindari-Letojanni fault, a strike-slip fault that is said to cut through Vulcano and stops in the southern part of Lipari. The magmatism is controlled by tectonics, with the volcanic edifices that get more aligned with time, migrating toward the east.

In the 13th century, Lipari and Vulcano were in activity at the same time, first with the activity of Vulcano with the eruptions of Palizzi and Vulcanello, followed and contemporaneous with the Forgia Vecchia eruption for Lipari. This cycle continues, with Lipari and Vulcano erupting in alternance and together, until the last eruption of Lipari, in the beginning of the 14th century.

Despite a difference in the composition of the erupted magma between the two islands (rhyolitic for Lipari and shoshonitic to rhyolitic for Vulcano), this intense volcanic activity lasting more than a century raises a question. Could the magmatic system be linked? Is there a deep, shared magma chamber between the two islands?

To answer this question, geochemical analyses on clinopyroxene and melt-inclusion of 5 different eruption, more or less contemporaneous, were performed. For Lipari the eruptions of Monte Pilato (~AD 700), Forgia Vecchia (~AD 1160), Lami (~AD 1250) and Rocche Rosse (~AD1240) were studied. For Vulcano the eruption of Vulcanello 1C (~AD 1200) was analysed. Vulcanello 1A (~AD 1200) and Palizzi (~AD 1020) cpx composition were studied as well. With these geochemical analyses, clustering, thermo-barometry and a comparison of the compositions were done.

With the clustering, 5 different clusters of composition were identified, 2 are characteristic of Lipari and 2 are characteristic of Vulcano. Even though the compositions are distinct, it was possible to find some composition typical of Vulcano for some of Lipari cpx analyses. Moreover, on the 5 clusters, one was shared by all of the eruptions studied. These similarities despite the differences in the composition of the magma show that the systems are linked and were linked in a ephemeral manner, numerous time during their volcanic history.

Looking at the composition of the crystals, Lipari cpx crystallized from a primitive, mafic and hot magma. They crystallized during the magma ascent (above 8 kbar) as well as near the surface (near 0 kbar). For Vulcano, the cpx of the 3 eruptions studied shared similar composition, pressure and temperature which means that the cpx of these 3 eruptions crystallized from the same melt, inside the same magma chamber(s). Lipari cpx that have the same composition with Vulcano's also have the same temperature and pressure of crystallisation than Vulcano's. These cpx (Lipari) could have formed with Vulcano cpx, then, during a mafic recharge event, the cpx crystallised along with some residual melt were taken by this new magma onto Lipari system, when the two systems were connected.

Keywords: *Aeolian islands, Lipari-Vulcano complex, Lipari, Vulcano, shared magma system, clinopyroxene.*