
Mesures expérimentales des conductivités électriques de liquides silicatés et carbonatés en pression et température et quelques applications géophysiques

Fabrice Gaillard*¹

¹Institut des Sciences de la Terre d'Orléans (ISTO) – Université d'Orléans, CNRS : UMR7327 – Campus Géosciences 1A, rue de la Férollerie 45071 Orléans cedex 2, France

Résumé

L'identification et la caractérisation des réservoirs magmatiques profonds est un des enjeux les plus importants de la recherche moderne en volcanologie. En effet, ces réservoirs profonds restent mystérieux car inaccessible jusqu'à ce qu'un événement volcanique porte la lave en surface sous la forme d'un mélange de cristaux, de liquide silicaté et des bulles de gaz. Dans quelle mesure ce qui arrive en surface est représentatif de ce qui est stocké en profondeur ? Quel est la nature des réservoirs profonds ? Voici les questions motivant nos travaux de mesures de conductivités électriques sur les liquides silicatés.

Grâce à différentes méthodes géophysiques, il est possible d'imager la conductivité électrique des roches du sous-sol jusque de grande profondeur. Dans les zones volcaniques, des régions de fortes conductivités sont probablement des images électriques de la présence de réservoirs magmatiques. Pour les décrypter, il faut connaître les conductivités électriques des magmas, c'est à dire un système composé de liquide silicaté, de cristaux et de bulles. En profondeur où règne de fortes pressions, les bulles de gaz (H₂O et CO₂) sont généralement dissoutes dans le liquide silicaté. C'est donc plus spécifiquement sur les effets de H₂O et CO₂ sur la conductivité électrique des liquides silicatés que nous concentrerons cet exposé.

Nous avons développé des protocoles permettant de caractériser les effets de la pression, de la température, de la teneur en eau, teneur en CO₂, teneur en cristaux et des conditions redox sur la conductivité électrique des liquides silicatés. Certains de ces résultats seront présentés de manière à hiérarchiser ces effets.

*Intervenant