

## **Des volcans ventilés ? Nouvelles Observations du processus de convection d'air et d'eau à l'intérieur des volcans Piton de la Fournaise et Miyakejima.**

Les écoulements d'air dans la ZNS (Zone Non Saturée) du sous-sol ont été intensivement étudiés pour l'industrie minière, dans le domaine du nucléaire et pour l'agriculture. Cependant, ce processus n'a été mis en évidence que très récemment dans les systèmes volcaniques à partir de méthodes thermiques et micro-météorologiques (Antoine et al., 2009). En effet, de faibles anomalies thermiques (4-5 °C) associées aux circulations convectives d'air humide dans des zones très perméables, ainsi que des zones de cavités souterraines ont été observés à la surface du Piton de la Fournaise. L'existence de ce phénomène dans d'autres volcans, ses caractéristiques, ses capacités à transporter de la chaleur vers la surface des questions à laquelle nous tentons de répondre. Dans cette étude, nous présentons des observations d'écoulements d'air et d'eau à 2,50 m de profondeur à plusieurs endroits au sommet des volcans Piton de la Fournaise et Miyakejima à partir de données thermiques, de thermographie infrarouge et d'anémométrie. Cette étude nous a permis de détecter des recharges et décharges d'air dans des fractures ouvertes/zones de cavités souterraines et de suivre leur évolution au cours d'un cycle diurne. Les vitesses d'écoulement sont de l'ordre de 20 à 40 cm/s et les contrastes de température entre les décharges et l'atmosphère avoisine les 10°C. Nous avons par ailleurs caractérisé les cellules convectives à l'intérieur des fractures. Ce travail montre clairement la présence de ces circulations souterraines dans un autre volcan que le Piton de la Fournaise. Nous montrons que les décharges d'air sont très actives du fait des fortes perméabilités rencontrées (vitesse de plusieurs dizaines de cm/s) et peuvent donc transporter facilement de la chaleur vers la surface. En outre, la découverte d'anomalies thermiques à plusieurs endroits sur les édifices semble confirmer la présence de ces systèmes à l'échelle des volcans. Ces observations permettront à l'avenir de contraindre des modèles numériques de convection de fluide à l'échelle des édifices volcaniques.

Antoine R., Baratoux D., Rabinowicz M., Fontaine F.J., Bachèlery P., Staudacher T., Saracco G., Finizola A., Thermal infrared images analysis of a quiescent cone on Piton de La Fournaise volcano: Evidence for convective air flow within an unconsolidated soil, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, Volume 183, Issues 3-4, 2009, Pages 228-244.