
Estimation rapide du débit des éruptions volcaniques explosives à partir des mesures satellites

Audrey Michaud-Dubuy^{*†1} and Mathieu Gouhier¹

¹Laboratoire Magmas et Volcans – Institut de Recherche pour le Développement, Centre National de la Recherche Scientifique, Université Clermont Auvergne, Observatoire de Physique du Globe de Clermont-Ferrand – France

Résumé

Les observations satellites ont permis une avancée importante dans la quantification en quasi temps réel des paramètres dynamiques d'un panache volcanique se propageant dans l'atmosphère. Cependant, le lien entre ces observations et l'estimation des paramètres à la source de l'éruption, tels que le flux de masse (Mass Eruption Rate, MER), reste un verrou scientifique à lever. Les méthodes précédemment développées pour estimer le MER sont moins efficaces pour les éruptions peu puissantes et/ou se produisant sous des conditions de vent fort, qui sont pourtant les plus fréquentes. Nous présentons ici un modèle de colonne volcanique 1-D modifié pour l'estimation du MER à partir de mesures satellites de panaches impactés par le vent. Le nouveau modèle permet de prédire la géométrie du panache telle que vue de l'espace, reliant ainsi le MER à la source à la géométrie du panache loin de l'événement. Nous constatons que les prédictions dépendent principalement de la vitesse du vent et du MER. Nous testons le modèle à l'aide de mesures réalisées sur des images GOES-16 de l'éruption de La Soufrière de Saint-Vincent en 2021, et constatons un bon accord entre nos estimations du MER et celles de la littérature. Nous testons enfin notre capacité à estimer le MER en temps quasi réel grâce au système HOTVOLC et aux images Météosat-SEVIRI de dix paroxysmes de l'Etna. L'outil SIG intégré à HOTVOLC facilite les mesures de la croissance du panache et fournira un outil robuste pour une interprétation rapide des données satellites en termes de conditions sources, données indispensables aux modèles de dispersion de cendres, tels que ceux utilisés par les Volcanology Ash Advisory Centres (VAACs).

Mots-Clés: panache volcanique, modélisation, satellite, débit éruptif, Soufrière St Vincent, Etna, HOTVOLC

^{*}Intervenant

[†]Auteur correspondant: audrey.michaud-dubuy@uca.fr