



actualité
scientifique

Iles océaniques et risque : les nouvelles données de l'imagerie satellitaire

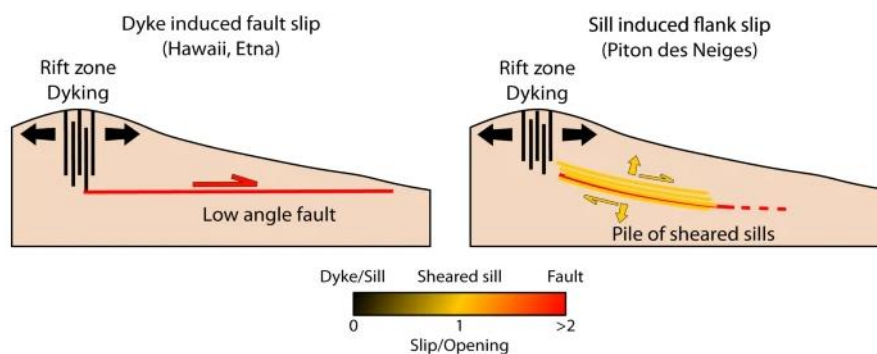
La morphologie d'un édifice volcanique est fortement dépendante des mécanismes éruptifs. Cette morphologie peut être affectée par une déstabilisation des flancs de l'édifice, générant parfois d'importants tremblements de terre et tsunamis. De telles déstabilisations sont donc facteur de risque et de danger important, à l'origine d'un quart des décès humains liés aux éruptions volcaniques. Si le mécanisme même de ces déstabilisations a longtemps été débattu, une équipe réunissant des chercheurs de l'Observatoire volcanologique du Piton de la Fournaise, des Universités de St Etienne et de Lyon, de l'IPG Paris propose une explication après 22 ans de suivi par imagerie satellitaire du Piton.

Les îles océaniques associées à des volcans boucliers sont en effet propices à ces études : les données bathymétriques réalisées à leur proximité révélant des dépôts d'avalanches de débris omniprésents, signature des déstabilisations des flancs.

À ce jour, deux mécanismes de déstabilisation du flanc induite par la montée du magma ont été proposés. Le premier mécanisme proposé pour le Kilauea (Hawaï), l'Etna et le Cumbre Vieja (La Palma, aux Canaries) correspondrait à des intrusions subverticales couplées à une faille peu pentue.

Le deuxième mécanisme correspondrait à des intrusions subhorizontales, comme au Piton des Neiges, volcan éteint et proche du Piton de la Fournaise à la Réunion.

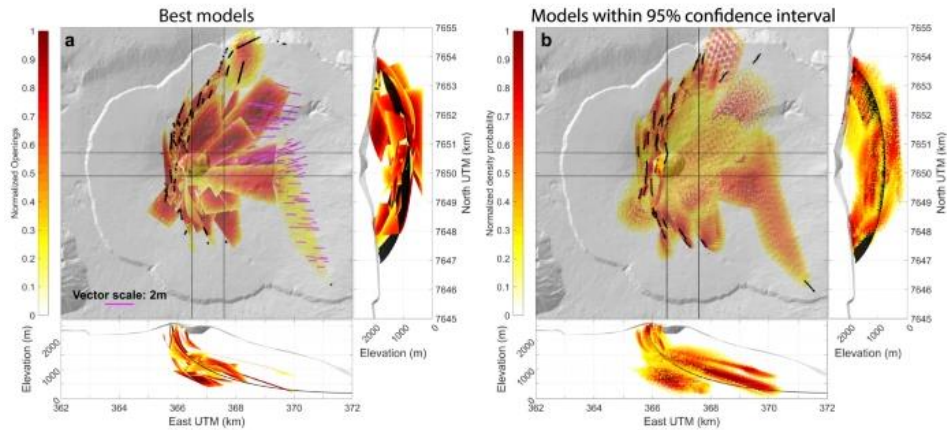
Coupes transversales de modèles conceptuels de déstabilisation des flancs déclenchée par des intrusions magmatiques



Au Piton de la Fournaise, l'effondrement du flanc Est représente l'un des dangers majeurs. Des études bathymétriques ont montré que les dépôts d'avalanche de débris (jusqu'à 100 km³) sont présents sur les flancs sous-marins du volcan à une distance allant jusqu'à 80 km du rivage.

Le suivi réalisé par imagerie satellitaire au Piton de la Fournaise, combiné à la modélisation inverse, met en évidence les trajectoires de 57 intrusions magmatiques ayant eu lieu entre 1998 et 2020. Il indique qu'une zone d'intrusion subverticale, cependant plus ou moins arquée, est reliée en profondeur à une zone d'intrusion subhorizontale associée à une zone de faille vers la mer et formant une structure en forme de cuillère. Des intrusions répétées au niveau de cette structure semble déclencher des effondrements catastrophiques. Le mécanisme initiant le glissement du flanc serait donc un mixte de ce qui est proposé pour les autres volcans boucliers.

Géométrie 3D de la zone d'intrusion préférentielle principale NE-SE



A gauche, modèle le mieux adapté aux 29 intrusions placées dans les principales zones d'intrusion NE-SE. Les couleurs montrent l'ouverture des intrusions, normalisées pour la clarté de la représentation. Les vecteurs magenta indiquent le déplacement des cisaillements. A droite, répartition des modèles dans leur intervalle de confiance à 95 %. L'échelle de couleurs indique la densité normalisée des points pour chaque modèle (les densités de points inférieures à 0,2 ne sont pas affichées pour la visibilité).

[Pour en savoir plus...](#)

22 ans d'imagerie satellitaire révèlent une structure de déstabilisation majeure au Piton de la Fournaise, Q. Dumont, V. Cayol, J-L. Froger, A. Peltier *Nature Communications* volume 13, mai 2022.

Libre accès en cliquant sur :

[22 ans d'imagerie satellitaire révèlent une structure de déstabilisation majeure au Piton de la Fournaise Nature Communications](#)