



actualité
scientifique

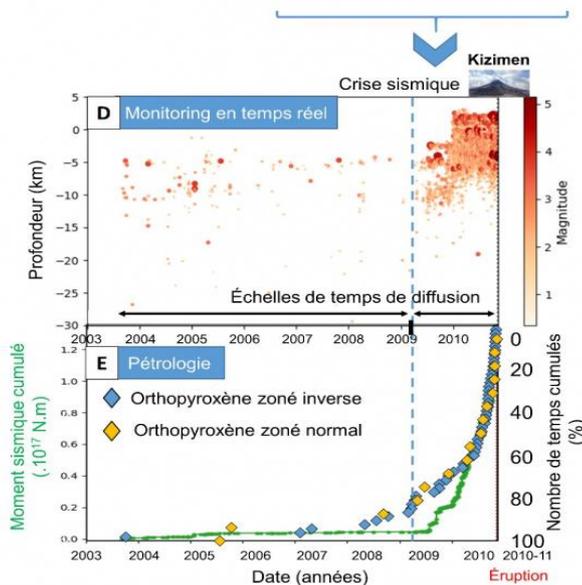
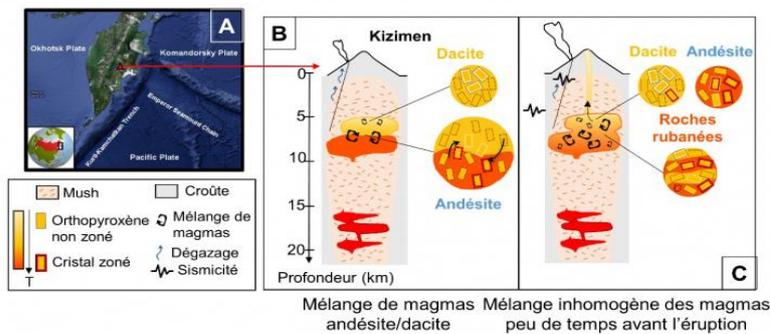
Risques et dynamique pré-éruptive des réservoirs magmatiques

Si le risque volcanique est avéré... pour un peu moins de 10 % de la population mondiale, qui vit à moins de 100 km d'un volcan actif, l'anticipation d'une éruption volcanique est indispensable. La surveillance sismique des volcans est le moyen le plus répandu pour détecter et suivre les crises éruptives, par l'augmentation du nombre et de l'intensité des séismes associés aux montées magmatiques.

De très nombreuses études pétrologiques, focalisées sur les cristaux en tant que témoins clés de l'architecture et de la dynamique du système d'alimentation magmatique, offrent par ailleurs l'occasion de déchiffrer les échelles de temps des processus magmatiques menant aux éruptions volcaniques.

Une équipe de scientifique a étudié les échelles de temps des processus qui se sont produits dans le système de stockage avant l'éruption explosive-extrusive de 2010-2013 du *Kizimen*, un volcan d'arc de subduction situé au Kamchatka. Ces échelles de temps ont été déduites de la modélisation de l'interdiffusion intracristalline du fer et du magnésium dans des cristaux d'orthopyroxène zonés provenant de roches volcaniques riches en silice collectées après l'éruption (dacites et andésites). Les résultats indiquent une étroite corrélation entre les temps donnés par les chronomètres pétrologiques et le suivi de la crise sismique avant l'éruption.

Dynamiques pré-éruptives avant l'éruption de 2010 du Kizimen



Corrélation entre temps pétrologiques et signaux sismiques avant l'éruption de 2010 du volcan du Kizimen (Kamchatka).

A. Image Google Earth.

B.-C. Dynamique du réservoir en conditions pré-éruptives : le mélange de magma entre une composition de dacite et d'andésite est représenté, avec les conséquences sur les compositions des cristaux d'orthopyroxènes. D. Suivi en temps réel de la crise sismique avant l'éruption.

E. Corrélation entre les temps pétrologiques obtenus sur les orthopyroxènes et le moment sismique cumulé. Le trait pointillé bleu met en évidence la période 1.5 ans avant l'éruption. © d'après Ostorero et al. (2022).

Plus précisément, il apparaît que les magmas « éruptibles » ont été assemblés rapidement lors d'un épisode de mélange des magmas présents dans le réservoir superficiel, environ 1,5 ans avant l'éruption. Ce temps est corrélé avec le début de la crise sismique. On peut donc envisager, dans ce cas précis, que la réactivation sismique observée marque le début du processus de mélange des magmas conduisant à la déstabilisation du réservoir et à l'éruption après environ 1,5 ans. Cette échelle de temps, qui représente une information précieuse pour la gestion d'éruption future, pourrait être élargie à d'autres volcans d'arc.

Pour en savoir plus...

Correlated petrology and seismicity indicate rapid magma accumulation prior to eruption of Kizimen volcano, Kamchatka, L. Ostorero, H. Balcone-Boissard, G. Boudon, N.M. Shapiro, A. Belousov, M. Belousova, A. Auer, S.L. Senyukov, S.Y. Droznina, *Commun Earth Environ* **3**, 290 (2022).