

**Observatoire
volcanologique
du Piton de la Fournaise**
INSTITUT DE PHYSIQUE DU GLOBE DE PARIS



ISSN 2610-5101

A - Activité du Piton de la Fournaise

PITON DE LA FOURNAISE (VNUM #233020)

Latitude : 21.244°S

Longitude : 55.708°E

Altitude sommet : 2632 m

Le Piton de la Fournaise est un volcan basaltique de point chaud situé au sud-est de l'Ile de la Réunion (Océan Indien).

Volcan actif, son histoire éruptive a débuté il y a environ 500 000 ans. Il produit des laves fluides à l'origine d'éruptions majoritairement effusives (avec émissions de fontaines de lave et de coulées de lave) dont la fréquence est en moyenne de deux par an depuis 1998. Plus rarement, des éruptions explosives (avec émissions de blocs recouvrant la zone sommitale et émissions de cendres pouvant se disperser sur de grandes distances) ont eu lieu par le passé avec une récurrence centennale.

La majorité des éruptions récentes sont limitées à la caldera de l'Enclos Fouqué, à l'exception de quelques éruptions « hors Enclos » qui ne représentent que 3% des éruptions totales sur les 300 dernières années (1977, 1986, 1998 pour les plus récentes). Ce type d'éruptions « hors Enclos » peut potentiellement représenter une menace pour la population.

Depuis fin 1979, l'activité du Piton de la Fournaise est surveillée et suivie par l'Observatoire Volcanologique du Piton de la Fournaise (OVPF), une station de l'Institut de Physique du Globe de Paris (IPGP).

Sismicité

Au mois de mars 2019, l'OVPF a enregistré au niveau du massif du Piton de la Fournaise au total :

- 328 séismes volcano-tectoniques superficiels (0 à 2 km de profondeur) sous les cratères sommitaux ;
- 9 séismes profonds (> à 2 km de profondeur) ;
- 134 effondrements (dans le Cratère Dolomieu et au niveau des remparts de l'Enclos Fouqué).

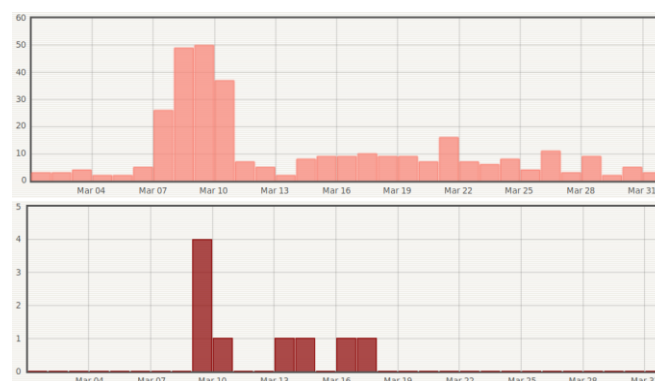


Figure 1 : Histogramme représentant le nombre de séismes volcano-tectoniques superficiels (en haut) et profonds (en bas) enregistrés en mars 2019 (© OVPF-IPGP).

La fin de l'éruption du 18 février – 10 mars 2019 a été marquée par une sismicité soutenue localisée à l'aplomb du cratère Dolomieu au dessus du niveau de la mer (0 à 2 km de profondeur) ; 162 séismes volcano-tectoniques superficiels ont ainsi été enregistrés entre le 7 et le 10 mars 2019 (Figures 1 et 2).

Depuis la fin de l'éruption, une sismicité superficielle est toujours enregistrée ; en moyenne une dizaine de séismes par jour. En parallèle, 5 séismes profonds ont été enregistrés depuis la fin de l'éruption. Cette sismicité montre que le système magmatique superficiel est toujours pressurisé par une réalimentation profonde et que le toit du réservoir magmatique se fragilise.

Niveau d'alerte : Sauvegarde
(depuis le 10 mars – en cours)

19 février (18h30) au 10 mars : Alerte 2-2

(Voir tableau en annexe)

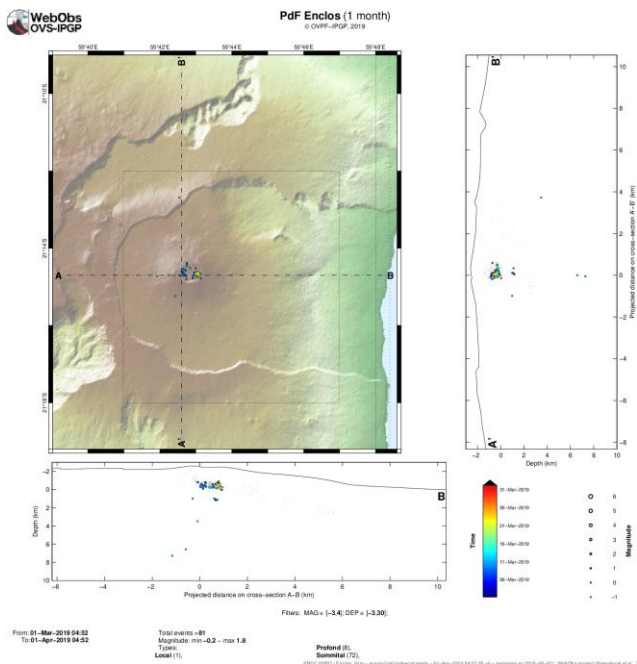


Figure 2 : Carte de localisation (épencentres) et coupes nord-sud et est-ouest (montrant la localisation en profondeur, hypocentres) des séismes enregistrés et localisés par l'OVPF-IPGP au mois de mars 2019 sous le massif du Piton de la Fournaise. Seuls les séismes localisables ont été représentés sur la carte. L'observatoire enregistre des événements sismiques non représentés sur cette carte car non localisables, en raison de leur trop faible magnitude (© OVPF-IPGP).

Déformation

La fin de l'éruption du 18 février – 10 mars a été accompagnée d'une déflation marquée (du 7 au 10 mars), liée à une vidange rapide du réservoir magmatique, expliquant ainsi les forts débits de surface enregistrés en fin d'éruption (20-25 m³/sec) (cf. section B).

Suite à la fin de l'éruption, l'inflation (gonflement) de l'édifice a repris immédiatement (1,5-2 cm entre le 10 et le 31 mars), témoignant d'une pressurisation du réservoir superficiel.

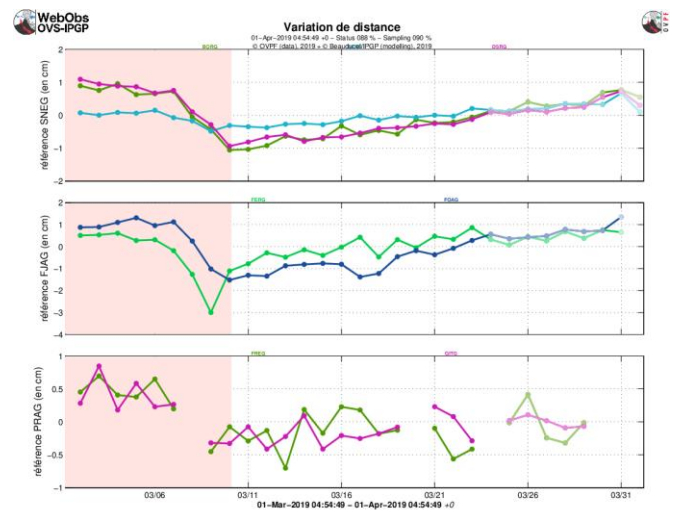


Figure 3 : Illustration de la déformation en mars 2019 (les périodes éruptives sont représentées en rouge). Sont ici représentées des lignes de base (variation de distance entre deux récepteurs GPS) traversant l'édifice du Piton de la Fournaise, au sommet (en haut), à la base du cône terminal (au milieu) et en champ lointain (en bas) (cf. localisation sur la Figure 5). Une hausse est synonyme d'élongation et donc de gonflement du volcan ; inversement une diminution est synonyme de contraction et donc de dégonflement du volcan (© OVPF-IPGP).

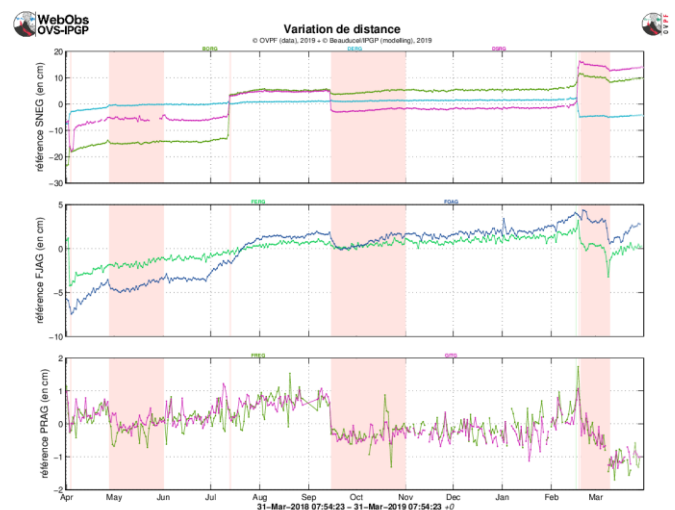


Figure 4 : Illustration de la déformation sur les douze derniers mois (les périodes éruptives sont représentées en rouge et les périodes intrusives en vert). Sont ici représentées des lignes de base (variation de distance entre deux récepteurs GPS) traversant l'édifice du Piton de la Fournaise, au sommet (en haut), à la base du cône terminal (au milieu) et en champ lointain (en bas) (cf. localisation sur la Figure 5). Une hausse est synonyme d'élongation et donc de gonflement du volcan ; inversement une diminution est synonyme de contraction et donc de dégonflement du volcan (© OVPF-IPGP).

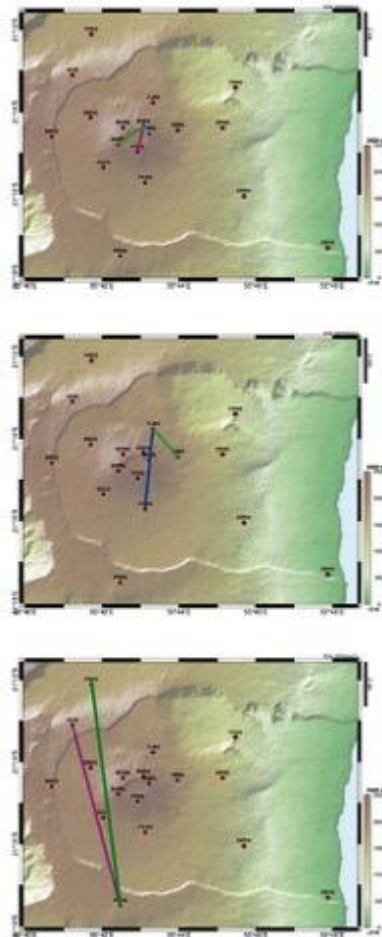


Figure 5 : Localisation des lignes de base représentées sur les figures 3 et 4 (© OVPF-IPGP).

* Glossaire : Les signaux GPS sommitaux sont le témoin de l'influence de sources de pression superficielles à l'aplomb du volcan alors que les signaux GPS lointains sont le témoin de l'influence de sources de pression profondes à l'aplomb du volcan. Une inflation est souvent synonyme d'une mise en pression ; à l'inverse une déflation est souvent synonyme d'une dépressurisation.

Géochimie des gaz

Concentration en CO_2 dans le sol

En champ lointain (secteurs Plaine des Cafres et Plaine des Palmistes) : augmentation des concentrations en CO_2 dans le sol depuis fin janvier, avant l'éruption du 18 février – 10 mars 2019 (Figure 6).

L'éruption et sa fin le 10 mars ont été marquées par des concentrations en CO_2 stables sur des valeurs intermédiaires.

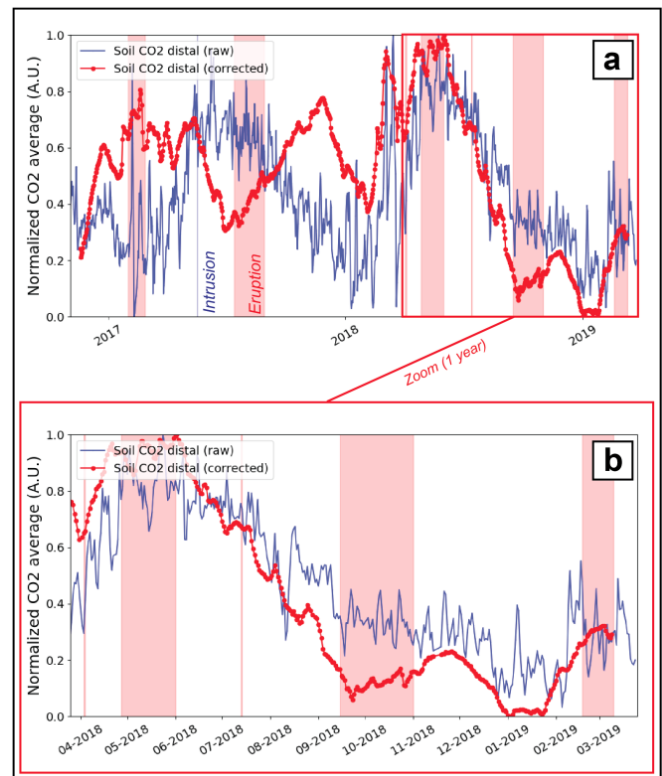


Figure 6 : Comparaison entre les moyennes normalisées des données de flux de CO_2 dans le sol, brutes (en bleu) et corrigées (en rouge), enregistrées sur les stations localisées en champ lointain (a) depuis octobre 2016 (date d'installation de la dernière station) et (b) sur un an. Les périodes éruptives sont représentées en rouge (© OVPF-IPGP).

* Glossaire : Le CO_2 étant le premier gaz à être libéré du magma à grande profondeur (depuis le manteau), sa détection en champ lointain peut être synonyme d'une remontée profonde de magma. Son évolution en champ proche peut être liée au transfert magmatique dans le système d'alimentation plus superficiel (environ <2-4 km sous la surface).

Composition des fumerolles sommitales par méthode MultiGas

La station MultiGas a été remise en état le 27 février 2019 mais est tombée de nouveau en panne le 14 mars 2019. La station est en cours de réparation.

* Glossaire : La méthode MultiGaS permet de mesurer les concentrations en H_2O , H_2S , SO_2 et CO_2 dans l'atmosphère au sommet du Piton de la Fournaise. Le transfert magmatique dans le système d'alimentation du Piton de la Fournaise peut se traduire en une augmentation des concentrations en SO_2 et du rapport C/S (carbone/soufre).

Flux de SO_2 dans l'air dans l'Enclos Fouqué par méthode DOAS

Les stations NOVAC ont bien détecté le panache lié à l'éruption du 18 février – 10 mars 2019 (Figure 7).

Depuis la fin de l'éruption les flux sont en-dessous du seuil de détection.

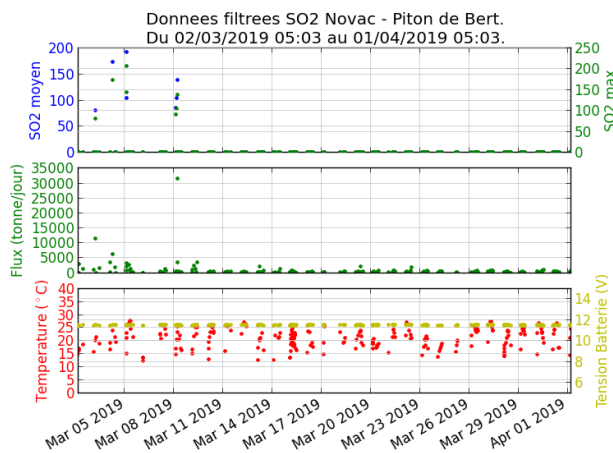


Figure 7a : Flux de SO_2 dans l'air détecté par méthode DOAS sur la station « Piton de Bert » au mois de mars 2019 (© OVPF-IPGP).

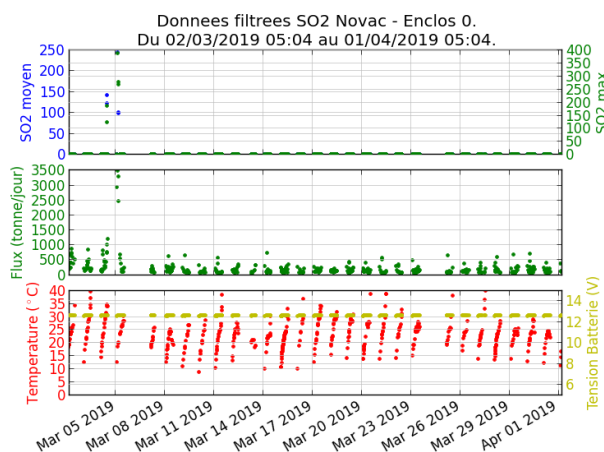


Figure 7b : Flux de SO_2 dans l'air détecté par méthode DOAS sur la station « Enclos 0 » au mois de mars 2019 (© OVPF-IPGP).

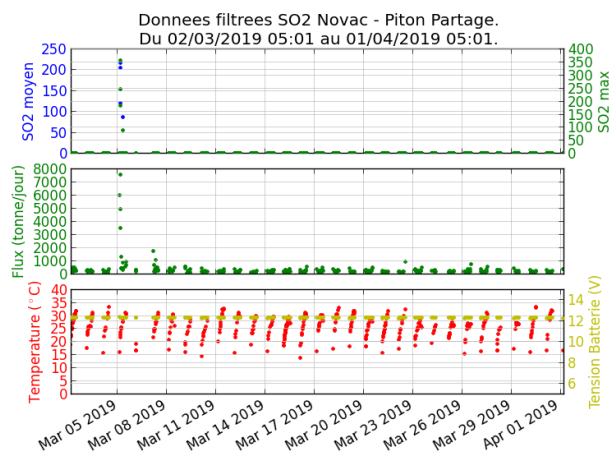


Figure 7c : Flux de SO_2 dans l'air détecté par méthode DOAS sur la station « Piton Partage » au mois de mars 2019 (© OVPF-IPGP).

* Glossaire : Lors des phases de repos du volcan, le flux de SO_2 au Piton de la Fournaise est en-dessous du seuil de détection ; le flux de SO_2 peut augmenter lors du transfert magmatique dans le système d'alimentation plus superficiel ; pendant les éruptions, il est directement proportionnel à la quantité de lave émise à la surface.

Phénoménologie

Le mois de mars 2019 a été marqué par la poursuite de l'éruption débutée le 18 février 2019 jusqu'au 10 mars (06h28 heure locale), date de son arrêt brutal.

Bilan

La reprise de l'inflation de l'édifice, accompagnée de sismicité, suite à la fin de l'éruption du 18 février – 10 mars 2019, est le témoin d'une pressurisation du réservoir magmatique superficiel. Cette pressurisation est liée à un transfert magmatique des zones profondes vers ce réservoir comme l'attestent les concentrations en CO_2 dans le sol en champ lointain qui se maintiennent à des valeurs intermédiaires.

B – L'éruption du 18 février – 10 mars 2019

L'éruption débutée le 18 février 2019 s'est poursuivie jusqu'au 10 mars 2019 06h28 heure locale, date de son arrêt brutal.

Au cours de cette éruption, 6 fissures éruptives se sont ouvertes :

- . le 18 février : 3 fissures éruptives sur la bordure externe Est du cratère Dolomieu,
- . le 19 février : 1 fissure à 1800 m d'altitude sur le flanc est du volcan,
- . le 5 mars : 1 fissure dans le prolongement amont de celle du 19 février,
- . le 7 mars : 1 fissure toujours dans le secteur de celles du 19 février et du 5 mars, une centaine de mètres plus au sud (Figure 8).

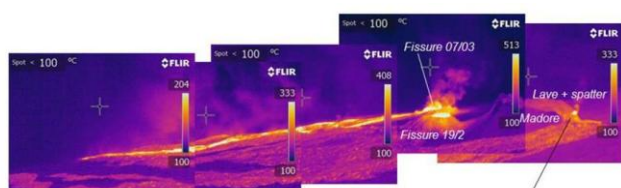


Figure 8 : Vue infra-rouge du site éruptif et des parties hautes des coulées depuis le nord du site éruptif le 8/3/2019 vers 9h (heure locale) (© OVPF/IPGP).

Les débits en surface estimés à partir des données satellites, via les plateformes HOTVOLC (OPGC –Université Clermont Auvergne) et MIROVA (université de Turin) étaient compris entre <1 à > 50 m^3/s sur l'ensemble de l'éruption (Figures 9 et 10), avec des débits moyens de l'ordre de 10 m^3/s en début et milieu d'éruption et de 20 - 25 m^3/s les 3 derniers jours.

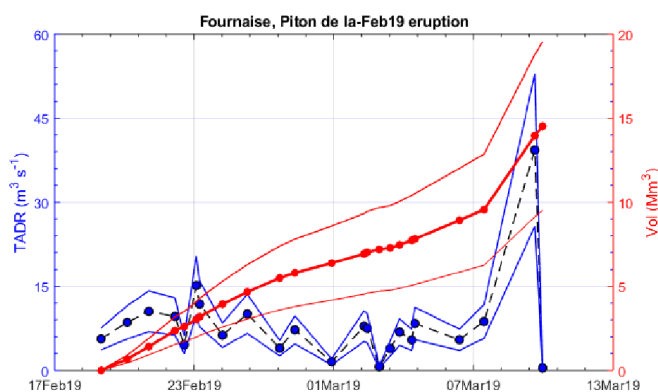


Figure 9 : Estimation des flux (en bleu) et du volume cumulé de lave émis en surface (en rouge) entre le 18 février et le 10 mars 2019 à partir de la plateforme MIROVA (©MIROVA – Université de Turin).

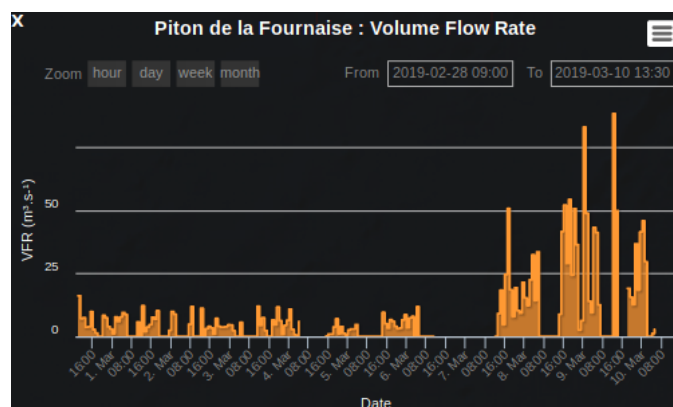


Figure 10 : Estimation des flux de lave émis en surface entre le 18 février et le 10 mars 2019 à partir de la plateforme HOTVOLC (©HOTVOLC – Université Clermont Auvergne).

En fin d'éruption, une augmentation marquée du trémor a été observée du 07 au 10 mars (Figure 11). Cette augmentation de trémor a été accompagnée de :

- . l'ouverture de nouvelles fissures éruptives en surface (les 5 et 7 mars),
- . l'augmentation des débits de surface,
- . une déflation de l'édifice (Figure 3).

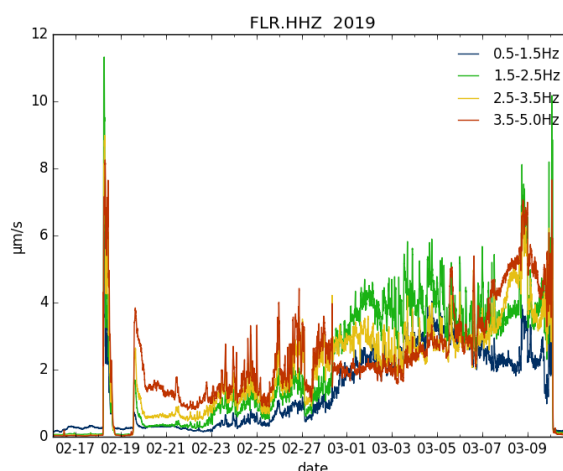


Figure 11 : Evolution du RSAM (indicateur du trémor volcanique et de l'intensité de l'éruption) dans différentes bandes de fréquences (cf. légende sur la figure) entre le 16 février et le 11 mars sur la station sismique de FLR située sur le flanc est du cône terminal (© OVPF/IPGP).

Les prélèvements de laves effectués montrent que les événements éruptifs du 5 et du 7 mars produisent des laves de composition différente. Il s'agit toujours de deux basaltes (composition typique des laves du Piton de la Fournaise) mais elles présentent des différences de cristallinités. Deux hypothèses peuvent être proposées concernant les différences de cristallinité (nature et proportion des cristaux) entre ces deux laves :

- 1) le magma à l'origine des laves émises au niveau de la nouvelle fissure (du 7 mars) proviendrait d'une source

(profondeur?) différente du premier magma; ou 2) comme parfois observé au Piton de la Fournaise la phase du 18/02 - 07/03 aurait émis un magma stocké depuis un certain temps à faible profondeur et dégazé et aurait été remanié et émis au début de cette phase éruptive avant que le nouveau magma ne sorte.

L'ouverture de ces deux fissures tardives (5 et 7 mars), tout comme celle du 19 février n'a été accompagnée ni de déformation ni de sismicité significative, ce qui laisserait penser que le dike (« conduit d'alimentation ») alimentant ces différentes fissures serait le même, mais qu'il aurait pu intercepter des « poches » de magma superficielles, magma qui aurait été émis en début d'éruption (18/02-07/03). Des analyses complémentaires sur la géochimie de ces laves sont en cours.

A noter que des déformations rapides du sol ont uniquement été enregistrées à l'ouverture des premières fissures le 18 février (bordure est du cratère Dolomieu ; Figure 12).

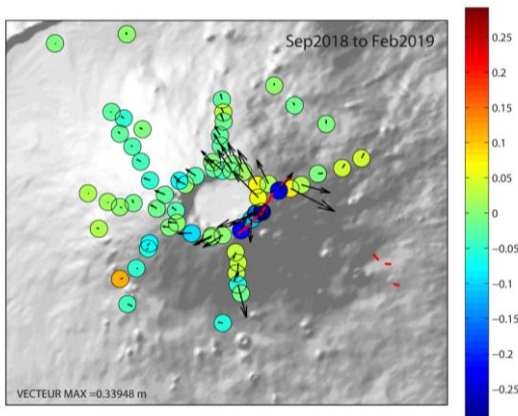


Figure 12: Carte des déplacements du sol associés à l'injection de magma vers la surface ayant mené à l'éruption du 18 février 2019. Les vecteurs représentent les déplacements horizontaux ($\max=0,34$ m) et les ronds colorés les déplacements verticaux (échelle donnée par la barre de couleur, $\max=0,27$ m). Les fissures éruptives sont représentées en rouge (© OVPF/IPGP).

totale d'environ 14,5 Millions de m^3 de lave en surface. La coulée a parcouru dans sa longueur maximale 3,8 km et s'est arrêtée à environ 2,6 km de la route nationale 2 (Figure 13).

Avec les dernières ouvertures de fissures en fin d'éruption, ce sont deux cônes de belle taille qui se sont formés à environ 1800 m d'altitude. Les deux nouveaux cônes formés ont été baptisés Piton Lo Rwa Kaf et Piton Anne Mousse.

- Pour celui à la base du Piton Madoré (Henri Madoré : chanteur de rue de La Réunion) pour faire le pendant, le nom de "Lo Rwa Kaf" (chanteur et conteur réunionnais, interprète reconnu du Maloya) a été retenu, ce nouveau cône sera donc connu sous l'appellation de Piton Lo Rwa Kaf.

- Pour le deuxième cône situé un peu plus au Sud, le nom de "Anne Mousse" (première femme née à La Réunion, le 10 avril 1668, surnommée la "vraie grand-mère de tous les Réunionnais") a été retenu, ce nouveau cône sera donc connu sous l'appellation de Piton Anne Mousse, la fissure s'étant ouverte la veille de la journée internationale des femmes.



Prise de vue du site éruptif (fissure ouverte le 19 février) le 05 mars au matin avant l'ouverture de la fissure plus en amont (© OVPF/IPGP).

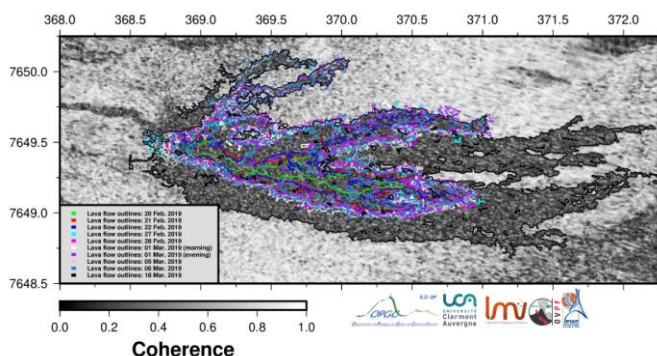
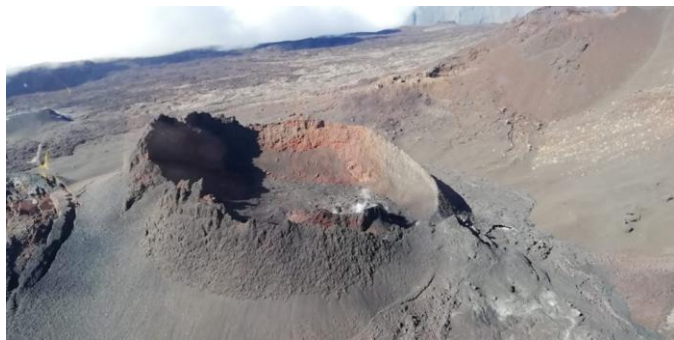


Figure 13 : Contours et évolution des coulées de lave associées à l'épisode éruptif du 19/02 – 10/03/2019 déterminés à partir de données satellites par la plateforme OI2 (Université Clermont Auvergne) (©OI2 – Université Clermont Auvergne).



Prise de vue de la fissure ouverte le 5 mars. Photo prise le 8 mars (© OVPF/IPGP).

L'éruption s'est arrêtée le 10 mars 2019 à 06h28 heure locale, après 3 jours d'augmentation d'activité en surface et l'émission



Prise de vue de la fissure ouverte le 5 mars. Photo prise le 21 mars (11 jours après la fin de l'éruption) (© OVPF/IPGP).



Prise de vue de la fissure ouverte le 7 mars. Photo prise le 8 mars au matin (© OVPF/IPGP).



Prise de vue du site éruptif (site principal, fissure ouverte le 19 février) depuis la RN2 le 09 mars au soir (© A. Finizola – LGSR/IPGP).

C - Activité sismique locale et régionale

Sismicité locale et régionale

Au mois de mars 2019, l'OVPF a enregistré au niveau local et régional :

- 12 séismes locaux (dans un rayon de 200 km de l'île, majoritairement sous l'île, côté Piton des Neiges, Figure 14) ;
- 11 séismes régionaux (dans la zone océan indien).

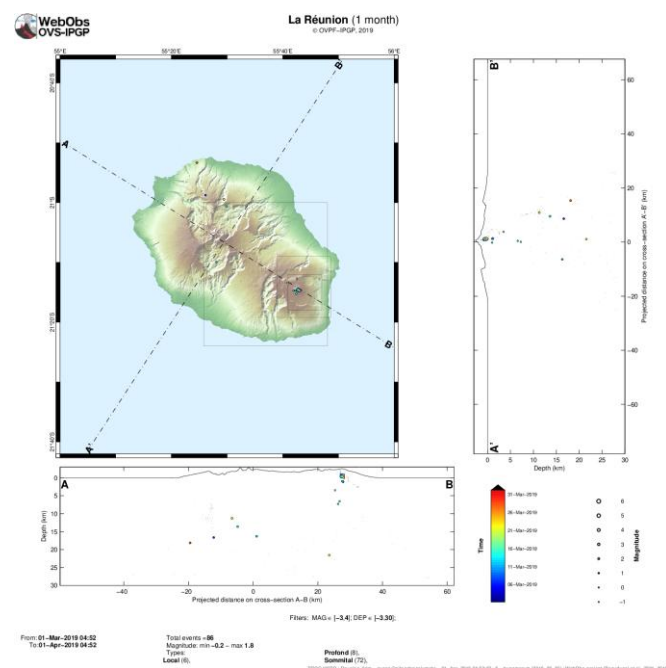


Figure 14 : Carte de localisation (épacentres) et coupes nord-sud et est-ouest (montrant la localisation en profondeur, hypocentres) des séismes enregistrés et localisés par l'OVPF-IPGP au mois de mars 2019 sous l'île de La Réunion. Seuls les séismes localisables ont été représentés sur la carte. L'observatoire enregistre des événements sismiques non représentés sur cette carte car non localisables, en raison de leur trop faible magnitude (© OVPF-IPGP).

Crise sismique à Mayotte

Une activité sismique affecte l'île de Mayotte depuis le début du mois de mai 2018. Ces séismes forment un essaim avec des épacentres regroupés en mer, 30 à 60 km à l'est de la côte de Mayotte. La grande majorité de ces séismes est de faible magnitude, mais plusieurs événements de magnitude modérée (au maximum M5,9) ont été fortement ressentis par la population et ont endommagé certaines constructions. Depuis le mois de juillet l'activité sismique a diminué mais une sismicité persiste dont certains séismes ressentis. En mars, le mois a été particulièrement actif avec notamment 24 séismes de Magnitude ≥ 4 comptabilisés par le BRGM entre le 1 et 24 mars. En parallèle, les données des stations GPS du réseau Teria installées sur l'île de Mayotte, qui sont

distribuées par le RGP de l'Institut Géographique National (IGN), indiquent toujours depuis le mois de juillet un déplacement d'ensemble vers l'est (d'environ 15 cm depuis juillet) et une subsidence (affaissement d'environ 6-12 cm suivant les sites depuis juillet ; Figures 15 et 16). Des calculs automatiques et journaliers ont été mis en place à l'OVPF (via le logiciel Gipsy) afin de suivre ces déformations, ainsi que la source à leur origine. Ainsi pour les 3 derniers mois, la source en « dépressurisation » à l'origine de ces déplacements pouvait être localisée à environ une trentaine-quarantaine de km à l'est de Mayotte et à environ 35 km de profondeur (Figure 17). Ceci suggère que des transferts de fluide dans la croûte se poursuivent toujours dans le secteur de l'essaim sismique.

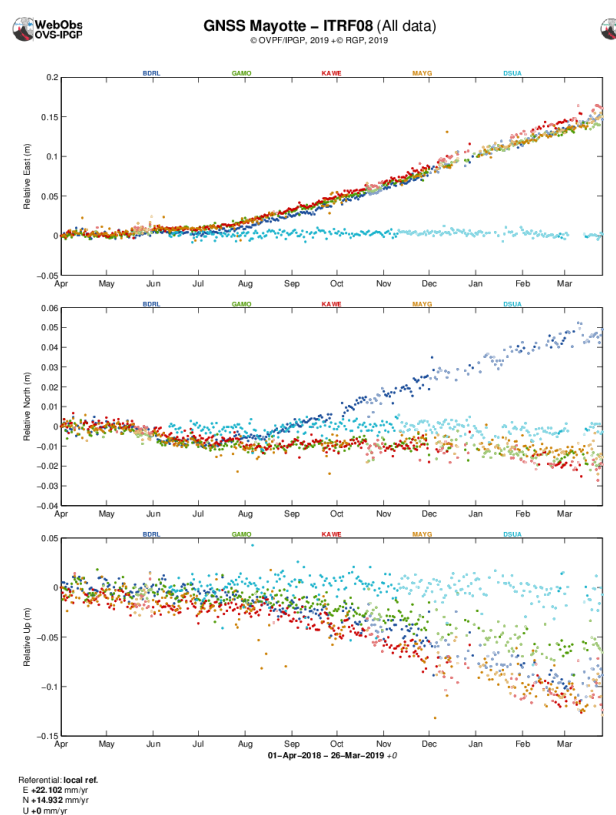
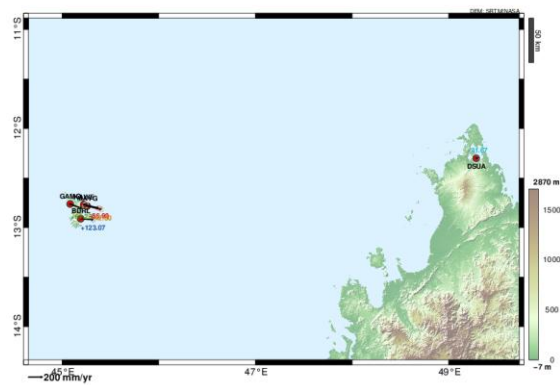


Figure 15 : Déplacements (en m) enregistrés sur 4 stations GPS localisés à Mayotte (BDRL, GAMO, KAWI, MAYG) et au nord de Madagascar à Diego Suarez (DSUA) sur les composantes est (en haut), nord (au milieu) et vertical (en bas) entre avril 2018 et mars 2019. Les données des 4 stations de Mayotte proviennent du réseau Teria et sont distribuées via le RGP de l'IGN, et les données de la station de Diego Suarez à Madagascar ont été obtenues par le LACy (Université de La Réunion) dans le cadre du projet INTERREG-5 Océan Indien 2014-2020 "ReNovRisk Cyclones et Changement Climatique", financé par l'Europe, la Région Réunion et l'Etat. Post-traitement de ces données réalisé par l'OVPF-IPGP (© OVPF-IPGP).



Referential: local ref. North = -18.97 mm/yr
E +22.102 mm/yr Up = +8.99 mm/yr
N +14.932 mm/yr Velocity reference vector (fixed): North = +14.93 mm/yr
U +0 mm/yr East = +22.10 mm/yr Up = +0.00 mm/yr

Network mean velocity (local ref.):
East = +16.69 mm/yr

PROC.GIPU.VLA.MAYOTTE.VECTORS 01m - webobs/volwebobs - 01-Apr-2009 06:01:01 40 - gnucau (2018-08-27) / WebObs project (Bessoulet et al., 2001-2018)

Figure 16 : Déplacements du sol enregistrés autour de l'essai sismique sur les stations GPS de Mayotte et de Madagascar en mars 2019. Les données des 4 stations de Mayotte proviennent du réseau Teria et sont distribuées via le RGP de l'IGN, et les données de la station de Diego Suarez à Madagascar ont été obtenues par le LACy (Université de La Réunion) dans le cadre du projet INTERREG-5 Océan Indien 2014-2020 "ReNovRisk Cyclones et Changement Climatique", financé par l'Europe, la Région Réunion et l'Etat. Post-traitement de ces données réalisé par l'OVPF-IPGP (© OVPF-IPGP).

Pour un meilleur suivi de cette crise le CNRS a lancé une campagne d'observation de l'activité sismique à Mayotte, dans laquelle l'Institut de Physique du Globe et notamment l'Observatoire Volcanologique du Piton de la Fournaise sont impliqués. Plus d'information sur ce lien :

<http://www.cnrs.fr/fr/le-cnrs-lance-une-campagne-dobservation-de-lactivite-sismique-mayotte>

Pour en savoir plus sur l'activité sismique à Mayotte, retrouvez les dernières informations sur :

- La page de l'IPGP dédiée :

<http://www.ipgp.fr/fr/essaim-simique-a-lest-de-mayotte-mai-juin-2018>

- Le site du BRGM :

www.ipgp.fr/fr/essaim-simique-a-lest-de-mayotte-mai-juin-2018

http://www.brgm.fr/content/essaim-seismes-mayotte-faq-scientifique?pk_campaign=twitter&pk_kwd=2018-06_seismes-mayotte-faq

- Le site de l'ENS :

<http://volcano.terre.fr/mayotte-seismo-volcanic-crisis>

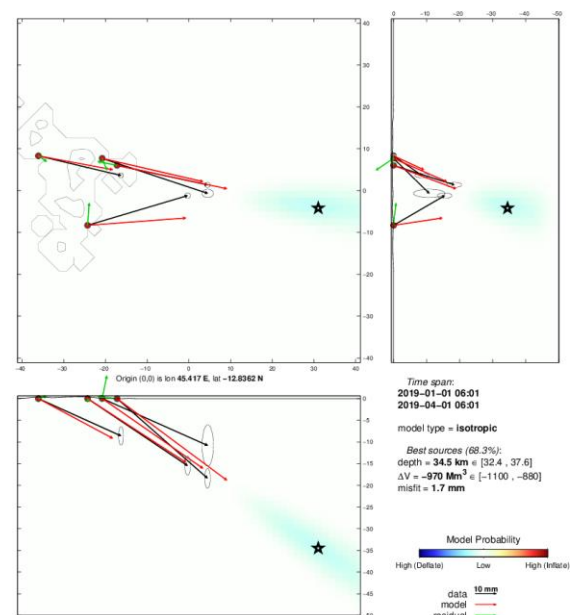


Figure 17 : Localisation de la source (meilleur modèle issu d'une modélisation de type « Mogi ») à l'origine des déplacements enregistrés au cours des 3 derniers mois sur les stations GPS de Mayotte. Modélisations réalisées par F. Beauducel (IPGP/IRD) et OVPF-IPGP.

Dans ce cadre, l'Observatoire Volcanologique du Piton de la Fournaise a installé les 13-14 mars une station sismologique et GNSS à Grande Glorieuse.

<https://www.facebook.com/2173450076232968/posts/2320896058155035/>

- Le site du bureau central sismologique français (BCSF) :

<http://www.franceseisme.fr/>

- *Le site de la préfecture de Mayotte :*

<http://www.mayotte.pref.gouv.fr/>

- *Le site de GEOSCOPE :*

<http://geoscope.ipgp.fr/index.php/fr/actualites/actualite-des-seismes>

- *Le site du NEIC / USGS:*

<https://earthquake.usgs.gov/earthquakes>

La direction de l'OVPF-IPGP, le 1 avril 2019

D - Annexe

Définition des niveaux d'Alerte volcanique pour le Piton de la Fournaise

(extrait du dispositif ORSEC974 – D.S « Volcan du Piton de la Fournaise »)

	ORSEC974 – D.S « VOLCAN » CHAPITRE 3 : ALERTE / MESURES D'URGENCE	
---	--	--

3.2. LES DIFFÉRENTS NIVEAUX D'ALERTE

Le dispositif d'alerte est fondé sur 4 phases :

Phase d'alerte et définition	Objectif	Actions
<u>Vigilance</u> : éruption possible ou présence de risques sur le secteur <i>situation d'activité « hors norme » sous le massif de la Fournaise ou éventuellement une activité hors enclos (séismes, gonflements, etc...). <u>Eruption possible à moyen terme</u> (quelques jours à plusieurs semaines) et/ou présence de risques sur le secteur (éboulement, stabilisation d'un effondrement de caldéira, augmentation des émissions gazeuses, etc...</i>	mettre en garde les services qui seraient amenés à intervenir en cas d'éruption Protection des populations présentes sur le site	Restriction de l'accès du public à la partie haute de l'enclos : celui-ci n'est possible que sur l'un des sentiers balisés
<u>Alerte 1</u> : éruption probable ou imminente <i>détection des signes d'une activité croissante (les séismes ou déformations ou émissions gazeuses sont d'intensité « hors norme » et croissante) qui pourrait se traduire par la formation d'une fissure éruptive (sortie de lave) dans les jours qui suivent. L'éruption n'est plus « possible » (comme en phase de vigilance) mais devient probable, voire imminente lorsque la formation d'une fissure éruptive est certaine, voire même en cours.</i>	Evacuation des populations présentes sur le site	- Fermeture de l'Enclos et évacuation des randonneurs qui se trouveraient sur le site - interdiction de tout poser d'aéronefs dans la zone du volcan
<u>Alerte 2</u> : éruption en cours, qui peut être de trois types <u>Alerte 2-1</u> : l'éruption a lieu dans le cratère Dolomieu , la lave s'écoule en son sein, sans menace externe. <u>Alerte 2-2</u> : l'éruption se situe et est confinée dans l'enclos . Elle ne présente pas de menace directe pour la sécurité des personnes et des biens. <u>Alerte 2-3</u> : l'éruption se situe dans l'enclos ou hors enclos. Elle présente une réelle menace pour la sécurité des personnes et des biens (coupure de la route nationale, impact sur des zones habitées)	Garantir la protection des populations à l'extérieur du site (si les coulées les menacent)	Alerte 2.1 : interdiction du poser d'aéronefs limitée aux seuls abords du cratère Dolomieu Alerte 2.2 : aucune dans l'immédiat (car accès à l'enclos déjà interdit, enclos déjà évacué et poser d'hélicoptères déjà interdit). Alerte 2.3 : activation du COP + évacuation des personnes menacées (notamment sur Ste Rose ou St Philippe)
<u>Sauvegarde</u> une réouverture partielle de l'enclos est possible, soit car l'éruption est terminée, soit car l'éruption (bien que toujours en cours) semble stabilisée	Permettre la réouverture partielle de l'Enclos en toute sécurité	reconnaitances préalables balisage des zones dangereuses définition des modalités de réouverture de l'enclos au public

Merci aux organismes, collectivités et associations d'afficher publiquement ce bilan pour une diffusion la plus large possible.

Retrouvez l'ensemble des informations relatives à l'activité du Piton de la Fournaise sur les différents médias de l'OVPF-IPGP :

- le site internet (<http://www.ipgp.fr/fr/ovpf/actualites-ovpf>)
- le compte Twitter (<https://twitter.com/obsfournaise?lang=fr>)
- le compte Facebook (<https://www.facebook.com/ObsVolcanoPitonFournaise/>)

Les informations de ce document ne peuvent être utilisées sans y faire explicitement référence.
