



# Bulletin mensuel 149

Novembre 2015



**Société DE VOLCANOLOGIE GENÈVE**

c/o Jean-Maurice Seigne, Chemin de L'Etang 11, CH-1219 Châtelaine, SUISSE  
([www.volcan.ch](http://www.volcan.ch), E-MAIL: [bulletin@volcan.CH](mailto:bulletin@volcan.CH))

# Sommaire Bulletin SVG 149

- 3 Nouvelles de la société
  - Réunion du 9 novembre
  - Calendrier 2016 : C'est fini
  - Voyage SVG 2016 : L'Islande Volcans et Aurores boréales
  - Livre : « Les volcans du monde, séismes et tsunamis »
  - Micro-reportage : SMS du Pérou
  - par F. Aeberhard été 2015
- 6 Actualité volcanique
- 7 Voyage
  - Kilauea - Hawaii - août 2015
- 15 Voyage
  - Nyamuragira - RDC - juillet 2015



## A ne pas oublier

La prochaine réunion, le lundi 9 novembre 2015.

### Délais pour le bulletin de septembre :

- L'envoi de votre micro-reportage avant le 22 octobre,
- L'envoi des reportages de voyage avant le 16 octobre

*Un grand merci d'avance.*

### **Couverture:**

Vue générale du puits actif du  
Nyamuragira - RDC

Photo © Pierre-Yves Burgi / 2015

## Bulletin / Cotisations

Les personnes intéressées par une version électronique du bulletin mensuel de la SVG à la place de la version papier, sont priées de laisser leur adresse électronique, avec mention «Bulletin» à l'adresse suivante:

[bulletin@volcan.ch](mailto:bulletin@volcan.ch)

et ... le bulletin du mois prochain vous parviendra encore plus beau qu'avant.

Cotisation annuelle à la SVG  
de janvier à décembre

Normal : 70.- SFR  
Soutien : 100.- SFR ou plus.

Paiement membres Suisses:

CCP 12-16235-6  
IBAN (pour la Suisse)  
CH88 0900 0000 1201 6235 6

Un paiement en € est possible:

Normal : 65 €  
Soutien : 93 € ou plus.  
Paiement membres étrangers:  
RIB, Banque 18106, Guichet 00034,  
No compte 95315810050, Clé 96.  
IBAN (autres pays que la France):  
FR76 1810 6000 3495 3158 1005 096  
BIC AGRIFRPP881

## Impressum

Bulletin de la SVG No 149  
Novembre 2015  
24 pages  
Tirage 250 exemplaires

Rédacteur SVG: J. Kuenlin  
Mise en page: J. Kuenlin  
Corrections : J-M Seigne  
Impression : F. Cruchon et le comité

Nous remercions :  
Pierre Yves Burgi, Frédéric Aeberhard pour les textes et les photos.  
Ainsi que toutes les personnes, qui participent à la publication du bulletin de la SVG.

Ce bulletin est uniquement destiné aux membres de la SVG. Il est non disponible à la vente dans le commerce et sans usage commercial.





# Nouvelles de la société

## Réunion du 9 novembre

à 20h00 à la Maison de quartier de Saint-Jean, Genève, avec pour sujet:

### Trilogie de lacs de lave 2015

### (Halemaumau, Nyamuragira, Nyiragongo)

*par Pierre-Yves Burgi*

## Calendrier 2016 : C'est fini

Il est en cours de confection



Calendrier SVG 2013. Après plus de six ans de service, le calendrier SVG est à l'arrêt. Il est en cours de confection. Ce calendrier est conçu par un groupe de bénévoles. Il est distribué gratuitement aux membres de la SVG. Ce calendrier est conçu par un groupe de bénévoles. Il est distribué gratuitement aux membres de la SVG. Ce calendrier est conçu par un groupe de bénévoles. Il est distribué gratuitement aux membres de la SVG.



Calendrier SVG 2014. Après plus de six ans de service, le calendrier SVG est à l'arrêt. Il est en cours de confection. Ce calendrier est conçu par un groupe de bénévoles. Il est distribué gratuitement aux membres de la SVG. Ce calendrier est conçu par un groupe de bénévoles. Il est distribué gratuitement aux membres de la SVG. Ce calendrier est conçu par un groupe de bénévoles. Il est distribué gratuitement aux membres de la SVG.



Calendrier SVG 2015. Après plus de six ans de service, le calendrier SVG est à l'arrêt. Il est en cours de confection. Ce calendrier est conçu par un groupe de bénévoles. Il est distribué gratuitement aux membres de la SVG. Ce calendrier est conçu par un groupe de bénévoles. Il est distribué gratuitement aux membres de la SVG. Ce calendrier est conçu par un groupe de bénévoles. Il est distribué gratuitement aux membres de la SVG.



## Voyage SVG 2016 : L'Islande Volcans et Aurores boréales



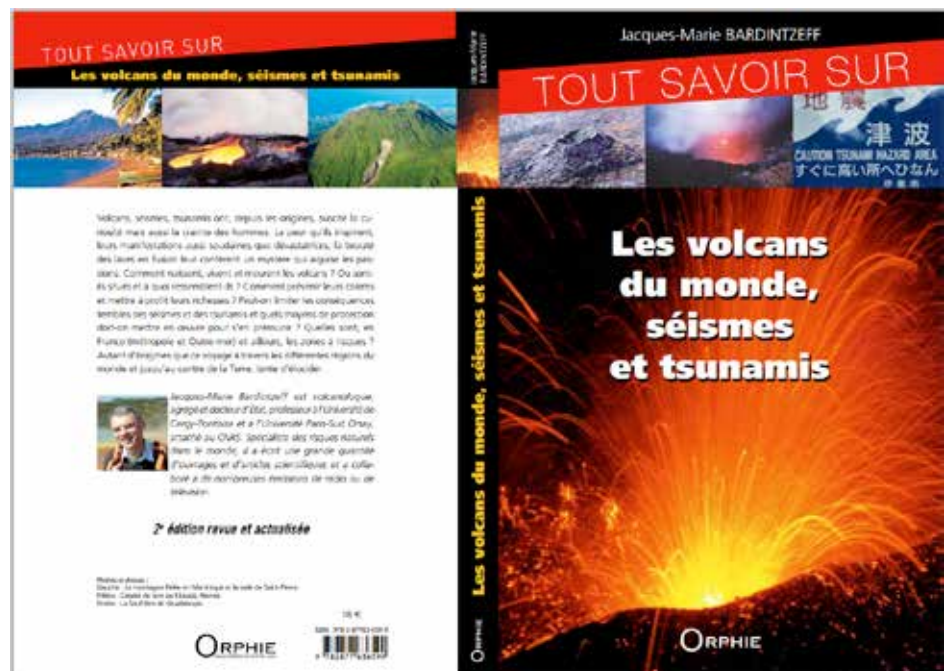
Gageons que les images et films qui vont être réalisés durant ce voyage vont nous émerveiller durant une séance SVG du printemps prochain.

## Livre : « Les volcans du monde, séismes et tsunamis »

La bibliothèque de la SVG va s'enrichir d'un nouveau livre que Jacques-Marie Bardintzeff vient de publier. 2e édition revue et actualisée

Volcans, séismes, tsunamis ont, depuis les origines, suscité la curiosité mais aussi la crainte des hommes. La peur qu'ils inspirent, leurs manifestations aussi soudaines que dévastatrices, la beauté des laves en fusion leur confèrent un mystère qui aiguise les passions. Comment naissent, vivent et meurent les volcans ? Où sont-ils situés et à quoi ressemblent-ils ? Comment prévenir leurs colères et mettre à profit leurs richesses ? Peut-on limiter les conséquences terribles des séismes et des tsunamis et quels moyens de protection doit-on mettre en œuvre pour s'en prémunir ? Quelles sont, en France (métropole et Outre-mer) et ailleurs, les zones à risques ?

Autant d'énigmes que ce voyage à travers les différentes régions du monde et jusqu'au centre de la Terre, tente d'élucider.



Jacques-Marie Bardintzeff est volcanologue, agrégé et docteur d'État, professeur à l'Université de Cergy-Pontoise et à l'Université Paris-Sud Orsay, attaché au CNRS. Spécialiste des risques naturels dans le monde, il a écrit une grande quantité d'ouvrages et d'articles scientifiques et

a collaboré à de nombreuses émissions de radio ou de télévision

Editions Orphie, 160 pages en couleur, 16 x 24 cm, 18 euros



## Micro-reportage : SMS du Pérou

*par F. Aeberhard été 2015*

Lors de notre voyage au Pérou, j'ai pris cette photo de l'Ampato (à gauche) et du Sabancaya (à droite) qui dégazait pas mal. Bon il faut avouer que, bien que la photo ait été prise depuis 4'900 mètres, leurs altitudes n'engageaient pas trop à une visite encore plus haute. J'ai trouvé ceci le concernant sur Internet : « Le

Sabancaya culmine à 5'967m et fait partie des 10 volcans actifs les plus hauts du monde. Son nom signifie "langue de feu" en quechua. C'est un volcan relativement jeune qui a connu une activité durant la période historique. Après une interruption de plus de 200 ans, entre 1784 et 1986, le volcan a connu un regain

d'activité à la fin des années 80. Depuis, elle est quasiment ininterrompue. », et « l'activité du Sabancaya a légèrement augmenté au cours des dernières semaines (surtout depuis le 3 juin<sup>1</sup>). Deux principaux foyers sismiques sont actuellement observés, à 16 km au NE du cratère et 10 km à l'E du cratère. Les émissions fumeroliennes ont légèrement augmenté. ».



Ce qui m'a touché au sujet de la paire de volcans Ampato / Sabancaya est l'histoire d'une adolescente qui, il y a 500 ans, escalada l'Ampato, munie de sandalettes en fibres végétales. Elle était accompagnée de l'Inca et de hauts dignitaires de l'empire. Une fois en haut, probablement droguée, elle fut sacrifiée et enfouie avec des offrandes dans une fosse sous plusieurs mètres de glace.



En 1995, une éruption du Sabancaya fit fondre une cinquantaine de mètres de glace sur l'Ampato et sa tombe fut découverte à 6'300 mètres d'altitude. Elle fut nommée Juanita en référence à l'anthropologue Johan Reinhard qui fit cette découverte. On parle de momie, mais c'est un corps congelé, conservé dans un congélateur vitré auquel j'ai rendu visite dans un musée d'Arequipa.



Notre guide trouvait que, du fait qu'elle avait été offerte à la montagne, elle n'aurait jamais dû être ramenée en plaine. Je lui ai dit que si la montagne voulait la récupérer, elle le ferait probablement un jour. Effectivement Arequipa, deuxième ville du Pérou, est construite au milieu des volcans, à 16 km du volcan Misti dont la dernière éruption date de 1985 et dont l'activité sismique régulière fait craindre une grande catastrophe...

<sup>1</sup> NDLR: cf. aussi bulletin 140, «les volcans de la région d'Arequipa».







## Actualité volcanique



### Fuego, Guatemala, 25-25 octobre 2015

INSIVUMEH a rapporté que pendant les 21 et 22 octobre des explosions ont généré des panaches de cendre qui sont montés à 350-650 m au-dessus du cratère. Une coulée de lave a avancé dans le «canal» Santa Teresa (W). La sismicité a augmenté pendant les 25-26 octobre, et des panaches de gaz et de cendres se sont élevés à 1.2 km et ont dérivé dans les directions S et SW. Des fontaines de lave ont atteint jusqu'à 200 m de haut, alimentant des coulées de lave de 850 m de long dans le canal Santa Teresa et celui de Trinidad (S). Le 27 octobre les fontaines de lave ont atteint 300 m de haut, et les coulées de lave ont avancé jusqu'à 1,5 km dans les canaux Santa Teresa, Trinidad et Las Lajas (S). Des explosions stromboliennes ont produit des panaches de cendre qui se sont élevés à près de 1 km de haut. Image: INSIVUMEH

Plus d'info: <http://www.volcanodiscovery.com/fuego/news.html>



### Rinjani, Lombok Island (Indonesia)

25 octobre 2015

Le matin du 25 octobre une éruption du Rinjani a nécessité la fermeture du chemin. Les visiteurs près du lac ont été évacués. Cette éruption a généré un panache de cendre qui s'est élevé à 200 m au-dessus du cratère Barujari, l'intérieur de la caldeira. Des cendres sont retombées sur les flancs, en particulier dans la partie sud-ouest. Aucun événement précurseur sismique, ou autre signes superficiels ont été détectés. Le niveau d'alerte a été mis à 2 (sur une échelle de 1-4). Basé sur des observations satellitaires, le VAAC de Darwin a

rapporté que les 26 et 28 octobre des panaches de cendre sont montés à des altitudes de 3-4 km et dérivés à 45-75 km dans les directions SW et WSW. Image: INFO RINJANI @InfoRinjani / Twitter



### Turrialba, Costa Rica, 29 octobre 2015

L'éruption du volcan Turrialba, qui a commencé mercredi 29 octobre à 23 heures, est l'éruption la plus grande enregistrée depuis 1866 sur ce lieu. Cette éruption a provoqué la formation d'un nouveau mini cratère de plus de 70 m de diamètre. Pour rappel en 1866, Turrialba a fourni une éruption de magma qui n'avait pas causé de dégâts majeurs. Turrialba ne s'était pas réveillé pendant de nombreuses années jusqu'en 2007 où son activité

Plus d'info: <http://www.costarica.fr/actualites/eruption-du-volcan-turrialba>

s'était réactivée. En 2010 une explosion avait eu lieu mais moins forte que celle du 29.10.15. Image: CostaRica.fr



## Voyage

### Kilauea – Hawaii – août 2015

L'activité volcanique se concentre actuellement au niveau de 2 régions distinctes dans la zone Est du rift du Kilauea (ce rift, il faut le rappeler, a été actif d'une manière ininterrompue depuis 1983) : d'une part le lac de lave Halema'uma'u situé dans le cratère du Kilauea ; d'autre part des coulées de surface, encore actives et réparties dans 3 zones situées à environ 8 km au Nord-Est et Est du Pu'u 'Ō'ō. Quant à

l'activité du Pu'u 'Ō'ō., elle est actuellement faible avec uniquement des événements incandescents visibles de nuit (observés avec la webcam !). Entre les 5 et 9 août j'ai visité le lac de lave (à 3 reprises), ainsi que les coulées arrivant dans la forêt tropi-

cale, dont voici le récit.

Le lac de lave, de forme elliptique de 170 m sur 220 m (le 2ème en grandeur après le Nyiragongo, RDC), dont l'éruption a débuté le 19 mars 2008, est situé au fond d'un puits à une profondeur d'environ 45 m. Selon

une étude gravimétrique récente (Johnson et al. 2010), le réservoir se situerait juste en dessous du lac de lave à une profon-

deur de 1'000 m. Le volume de ce réservoir est estimé entre 20 et 120 millions de mètres cube (pour comparaison, le volume du lac de lave du Nyiragongo est actuellement estimé à 10 millions de mètres cube). Le lac de lave a occupé le cratère

# Aloha !



**Texte et Photos**  
Pierre-Yves Burgi



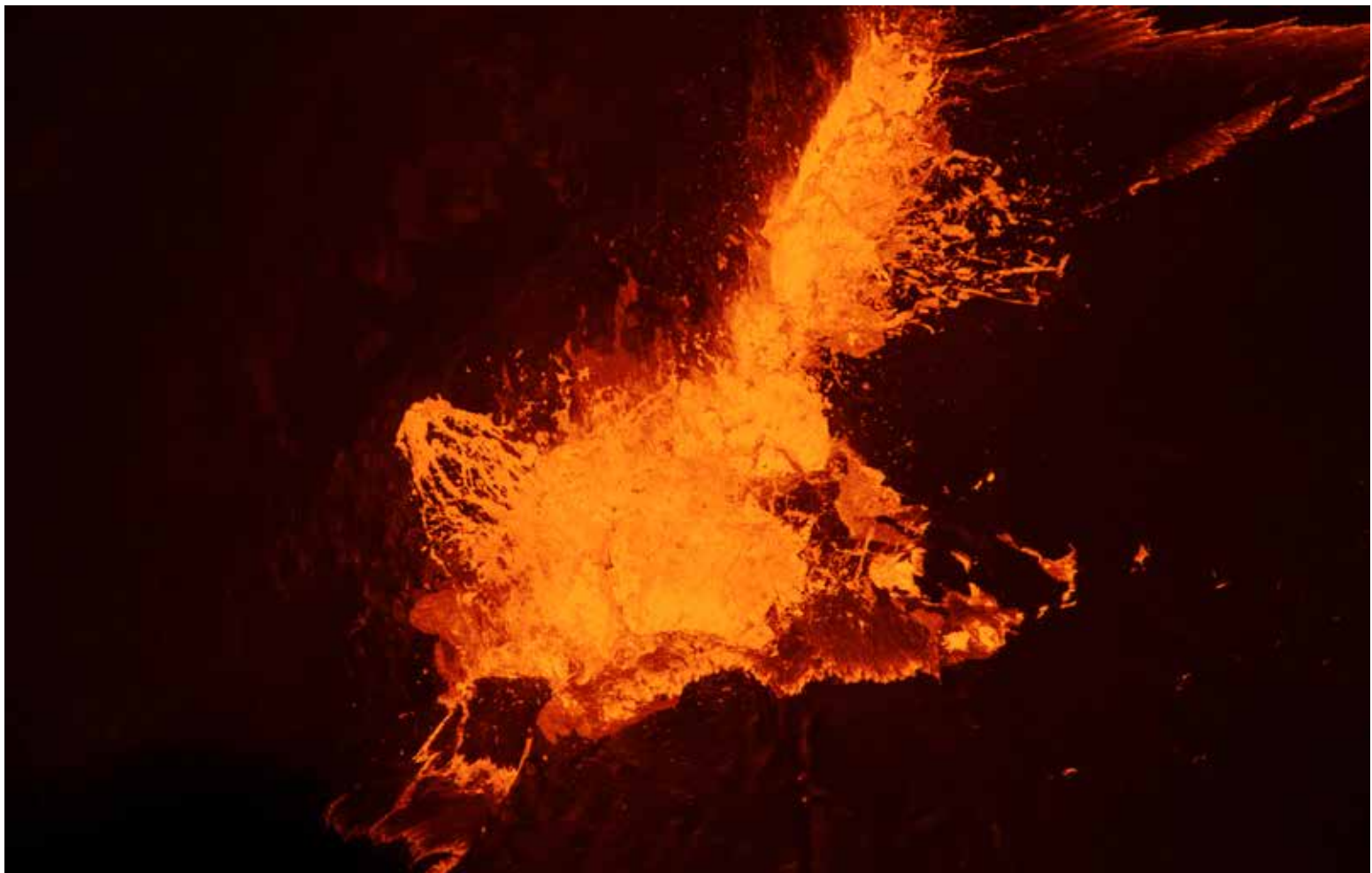
*Le puits du Halema'uma'u avec son panache contenant du dioxyde de soufre, vu depuis le musée Jaggar*







*Le lac de lave Halema'uma'u avec ses fontaines actives concentrées dans les bords*







Halema'uma'u une grande partie du 19ème et début du 20ème siècles. Plus récemment, l'activité du lac de lave a eu lieu pendant 136 jours en 1952 et 18 mois entre 1967 et 1968 (Helz et al. 2014). A noter que le lac de lave actuel est confiné dans un puits et n'occupe pas le fond du cratère, comme se fut le cas dans le passé.

Le point d'observation accessible se situe au bord du cratère, à une quarantaine de mètres au dessus du puits. Ce qui implique que la surface du lac est à plus de 80 m de l'observateur. L'avantage cependant du site est la facilité du chemin pour s'y rendre (de ce fait j'ai pu partager avec ma femme et mon fils, pour une fois, ce plaisir de contempler un lac de lave, un phénomène il faut le rappeler rare): le premier miles de la route fermée à la circulation est accessible librement pour les marcheurs. Puis la route continue jusqu'à l'ancien point d'observation

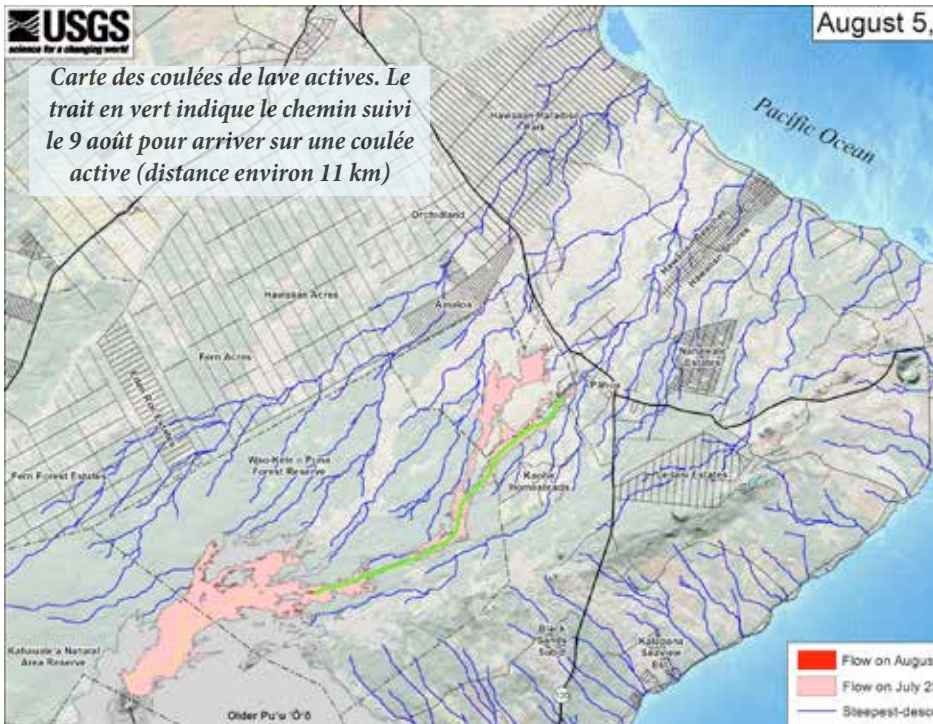
(encore environ 1.5 miles) avec au bout son ancien parking. Depuis ce dernier, environ 300 m nous séparent du bord du cratère d'où nous avons une superbe vue plongeante sur le lac. A noter que c'est l'endroit précis du lieu d'offrande ! C'est aussi là que sont installées les webcams, dont une est fixée sur une fracture qui menace de s'effondrer. Il est à rappeler que ces zones fracturées sont à éviter absolument (cf. la récente expérience au Nyiamuragira où un pan d'environ 5'000 m<sup>3</sup> s'est effondré sous nos yeux, à 2 m devant nous, visible sur la photo en p.19 de ce bulletin). Selon la direction du vent, il faut poursuivre 50-100 m supplémentaires afin d'éviter les gaz très irritants – les émissions du dioxyde de soufre sont actuellement comprises entre 2'600 et 5'500 tonnes par jour.

Pour ceux qui ne désirent pas marcher, la lueur du lac de lave est visible depuis le musée Jaggar qui

reste ouvert de ce fait jusqu'à 20h00. Et le bain de foule est assuré ! Le point est intéressant, particulièrement je suppose quand le lac de lave déborde, car il devient alors visible.

Durant la période d'observation, le lac était modérément actif avec une activité de fontaines de lave se concentrant dans les bords uniquement : 1 à 4 zones simultanément actives les soirs des 6, 7 et 8 août ; longueurs estimées de ces zones de résurgence du magma, environ 10 à 20 m. L'activité de ces fontaines était particulièrement vigoureuse, et était ravivée par des effondrements de paroi, qui semblent fréquents. Ainsi, le 7 août dans un intervalle de 20 minutes j'ai observé deux effondrements, dont un suffisamment important pour enclencher une nouvelle fontaine de lave. Par contre, la surface du lac était très statique avec quasiment aucun mouvement de plaques, à l'exception de celles situées à proximité





des fontaines en contre bas des falaises, et qui se faisaient aspirer, certes à des vitesses beaucoup plus faibles que celles observées au Nyiragongo, par exemple. Le 8 août, j'ai entendu à deux reprises une sorte de coup de canon très bruyant (et inquiétant) qui n'était pas dû à des effondrements. Je n'ai jamais vécu un tel phénomène auparavant à proximité d'un lac de lave (Erta'Ale ou Nyiragongo). Est-ce dû à la rupture de plaques ? Je n'ai pas d'autres explications...

Pour observer les coulées de lave actives en provenance du Pu'u 'Ō'ō, cela demande plus d'effort. Deux voies possibles : la première,



Une maison épargnée à proximité du « Pahoa Transfer Station » (départ de mon itinéraire)



Le parcours sur les anciennes coulées de lave, avec ses nombreux arbres couchés qui entravent la progression





en prenant le chemin de Kahaualea (au bout de la Glenwood road) qui traverse la forêt, et qui arrive à proximité du Pu'u 'Ō'ō. Du fait des nombreuses pluies des jours précédents, j'estimais à 2 h le temps pour ce trajet. Puis, de la sortie de la forêt, compter environ 7-8 km de distance aux coulées de lave pour atteindre un point de coulée active en lisière de forêt. Temps estimé par trajet : 4 h, dont 2 h de marche sur les coulées de lave. L'alternative, qui me convenait plus car je logeais à Kapoho, a consisté à partir du front de la coulée du village de Pahoa (depuis le Pahoa Transfer Station). Distance : 11 km (par trajet), soit 3 heures de marche sur des coulées Pahoehoe, avec une pente assez douce. Personnellement j'ai trouvé cette marche assez difficile par les centaines d'arbres qui jonchent par endroit les coulées, et aussi à cause de l'irrégularité du terrain, sans compter la chaleur tropicale. Plusieurs points actifs sont alors accessibles et valent l'effort ! J'ai choisi celui autour duquel tournoient les

hélicoptères, qui m'ont servi de point de repère pour trouver le spot !

La lave en fusion s'écoulait très tranquillement, surgissant d'une manière imprévisible pour finir dans la forêt verdoyante. Il est d'ailleurs difficile de savoir où marcher, pas d'indication que l'on se trouve sur une coulée active, si ce n'est la température et par endroit la vue à quelques centimètres du rougeoiement de la lave (mais c'est déjà trop tard !). Ces coulées à faible débit suffisent cependant largement à enflammer les arbres et la végétation, pourtant verte – très impressionnant, et je n'ai pas pensé tout de suite, mais attention aux arbres qui tombent (après le premier qui tombe à côté de soi, on comprend vite!). La chaleur des flammes, ajoutée à celle de la lave et du soleil,



*Poteau électrique protégé mais cependant pas épargné par la chaleur de la coulée*



*La lutte inégale de la lave contre la forêt*









fait qu'il n'est pas aisé de filmer/photo-graphier l'activité de près ; le matériel est sérieusement sollicité ! Et danger supplémentaire, les braises qui envahissent par moment tout le secteur selon l'intensité du vent (ou selon la proximité des hélicoptères qui ravivent d'ailleurs le feu de forêt...). Si cette activité ne menace plus la communauté de Pahoa, qui a eu chaud ceci dit, le front de lave s'étant arrêté à l'entrée du village, la forêt chaque jour n'est cependant pas épargnée et perd progressivement de sa surface.

Une marche de retour sans encombre, suivi d'une bonne baignade dans les tide pools de Kapoho, qui m'a fait oublier les 22 km de marche sur des coulées de lave ! Pour ceux qui ne connaissent pas ces tide pools, il s'agit d'un phénomène peu fréquent où des bassins d'eau douce (ou très légèrement salée), dont l'eau est chauffée à 32-33 degrés par le magma, subit l'effet des marées de l'océan à proximité. Certains bassins, en contact direct avec l'océan, ont en plus des poissons tropicaux. La magie d'Hawaïi, où dans la même journée il est possible d'observer de la lave active et des poissons tropicaux. Aloha !

*Références:*

*Helz RT, Clague DA, Sisson TW, Thornber CR (2014) Petrologic Insights into Basaltic Volcanism at Historically Active Hawaiian Volcanoes in: « Characteristics of Hawaiian Volcanoes »*  
*Editors: Poland MP, Takahashi TJ, Landowski CM, U.S. Geological Survey Professional Paper 1801, p. 237-292*

*Johnson DJ, Eggers AA, Bagnardi M, Battaglia M, Poland MP, Miklius A (2010) Shallow magma accumulation at Kilauea Volcano, Hawai'i, revealed by microgravity surveys. Geology, 38, p. 1139-1142*











## Voyage

### Nyamuragira – RDC – juillet 2015

#### Introduction

Le Nyamuragira est un volcan bouclier qui culmine à 3'058 m avec une caldera d'environ 2 km de diamètre à son sommet. Situé approximativement à 12 km au NE du Nyiragongo, le Nyamuragira est considéré particulièrement actif, avec une quarantaine d'éruptions reportées entre 1882 et 2015 (Poulet 1975 ; Tedesco 2015), soit une éruption en moyenne chaque 3-4 ans. Depuis avril 2012 la partie

NE de la caldera a connu un regain d'activité avec l'effondrement d'un puits (voir les Photos 1 et 2). Les premières observations de l'apparition d'un lac de lave ont été reportées en avril 2014 par le biais du satellite ASTER (Campion 2014) et par observations directes en juin 2014 par Y. Mapendano de l'OVG et D. Tedesco (comm. pers.).

**A noter que plusieurs variations du nom officiel « Nyamuragira » existent, telles que Nyamulagira, Nyamlagira, Namlagira, etc.**

#### Un peu d'histoire...

Mais est-ce habituel d'observer un lac de lave au sommet du Nyamuragira ? Pas vraiment ! Si la présence quasi continue d'un lac de lave dans le cratère du Nyiragongo est avérée depuis plus d'un siècle, pour le Nyamuragira c'est une autre histoire ! En effet, les premiers explorateurs européens, en quête de découvertes et d'explorations géographiques (par exemple en recherche de la

source du Nil), se sont aventurés dans la région du Virunga déjà dans les années 1860, avec à la clé les premiers renseignements sur le massif volcanique du Virunga qui sont parvenus en Europe. Il revient cependant au Comte von Götzen le témoignage d'un lac de lave au fond du Nyiragongo lors de son ascension le 8 juin 1894



**Texte et Photos**  
Pierre-Yves Burgi



*Vue d'une faille sur le flanc sud du Nyamuragira*

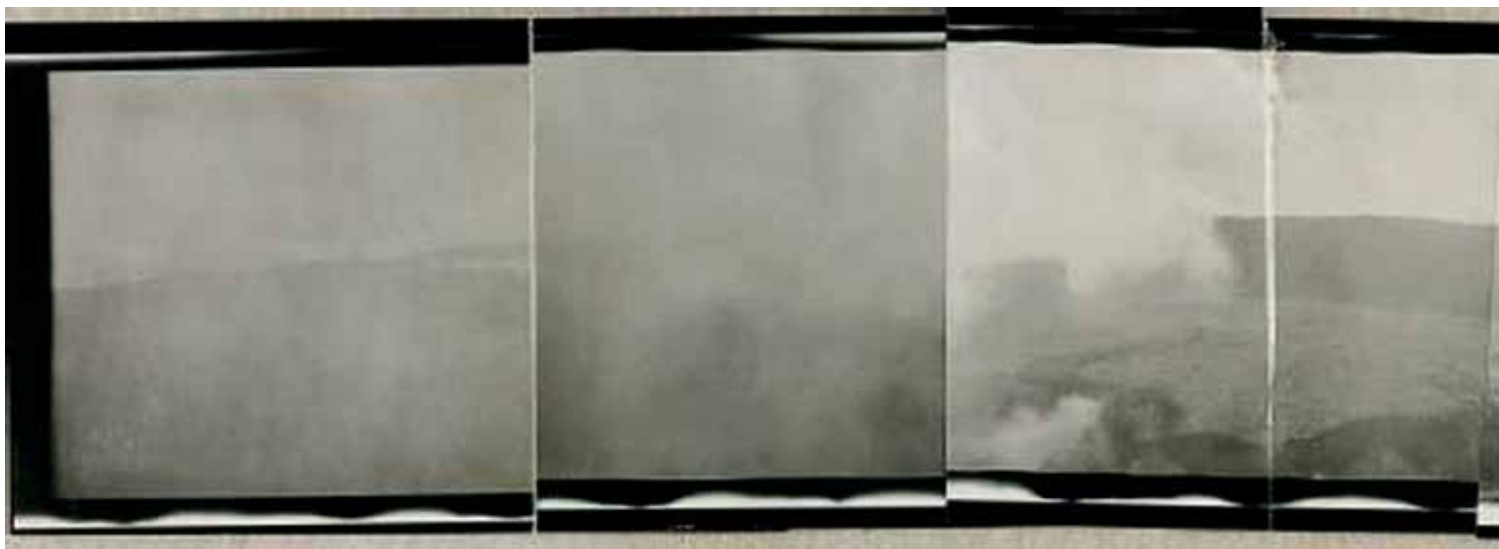


*Vue de la caldera, partie sud-est*

(Pagès 1919/1920). Puis, les 23 et 24 juin le Comte tenta l'ascension du Nyamuragira, alors en pleine éruption, mais dut renoncer faute de temps. Il faudra attendre l'année 1902 pour que le sommet du Nyamuragira soit atteint (Meyer 1955). D'autres expéditions, pas nécessairement scientifiques d'ailleurs, se sont succédées (cf. par exemple Photo 3 prise en 1929 par un photographe inconnu), mais il

faudra attendre l'étude de terrain du colonel R. Hoier, conservateur du Parc National Albert (dénommé depuis l'indépendance « Parc National des Virunga ») en 1932 pour une description plus détaillée de l'activité de la caldera (Hoier 1939). Ainsi, l'évidence de l'apparition d'un lac de lave remonterait au 18 décembre 1936, date à laquelle de vives lueurs rouges ont été observées, qui seraient liées à

l'effondrement partiel du plancher dans la zone active de la caldera en novembre 1936 (Photos 4 et 5). Cette activité serait liée à l'éruption Tshambene de 1938-1940, période durant laquelle le lac de lave se serait déversé sur les flancs du volcan (Verhoogen 1948) ; 74 ans plus tard, il semble qu'à cet endroit de l'effondrement ce soit à nouveau formé un lac de lave (en avril 2014), celui que nous avons



*Photo 3: Assemblage de photos de la caldera du Nyamuragira prises en 1929. Photographe inconnu. Archives de la b*



*Photo 4: Partie active de la caldera du Nyamuragira, septembre 1936 (Hoier 1939)*

eu la chance de pouvoir observer le 10 juillet 2015. Cependant, tous ces témoignages depuis 1882 me font dire que, contrairement au Nyiragongo, une activité durable d'un lac de lave ne serait pas habituelle pour le Nyamuragira.

### **Notre visite en juillet 2015**

Après un séjour de 10 jours au Nyiragongo fin juin 2015, nous avons

pu nous rendre sur le Nyamuragira en juillet avec un hélicoptère des forces de l'ONU dans le cadre d'une mission de l'observatoire de Goma. L'hélicoptère nous a déposé dans la large caldera, à environ 500 m au NO du puits actif. Après environ 15 min. de marche dans

un terrain composé de cendres volcaniques, nous nous sommes retrouvés à la verticale d'un puits dans lequel à 310 m en contrebas se trouve un lac de lave très agité, qui semble comporter deux arrivées principales de magma. Les mesures télémétriques ont indi-



*Photo 5: Partie active du Nyamuragira, début novembre 1936 (Hoier 1939)*





*Hélicoptère de la Monuc dans la caldera*



*Vue aérienne du puits*





*Vue générale du puits*



*Photo 7: Effondrement d'une partie de la paroi; un personnage, indiqué par le cercle vert, donne l'échelle du phénomène*





Photo 1: Le puits en janvier 2012 (from Tedesco 2015)



Photo 2: Le puits en avril 2012 (from Tedesco 2015)

qué un lac de lave de forme elliptique d'environ 150 m sur 100 m, mesures prises depuis les rebords du puits (de dimensions 400 x 600 m), dont les altitudes seraient comprises entre 2'970 et 2'980 m (mesures GPS avec un appareil « grand public »). Ces mesures situent donc le lac de lave à une altitude d'environ 2'660 m.

Au-delà de la partie visible du lac de lave, sous tout le plancher du puits le magma semble être pré-

sent, comme en témoigne l'éruption d'un petit hornito situé à environ 20 m à l'ouest du lac de lave. Par conséquent, ces dimensions du lac de lave seront très rapidement sous représentatives des dimensions effectives de ce lac de lave en pleine construction (cf. la Photo 6, prise en octobre par D. Tedesco et qui illustre cette expansion). D'autre part, au-delà de la croissance du lac de lave, nous avons vécu un effondrement

de paroi juste devant nous, dont le volume estimé à 5'000 m<sup>3</sup> de roche (soit plus de 10'000 tonnes, cf. Photo 7), témoigne de l'agrandissement également du puits. Activité donc à suivre ... qui pourrait nous réserver bien des surprises si l'on en juge par les précédentes éruptions historiques.

#### Références:

Campion R (2014) New lava lake at Nyamuragira volcano revealed by combined ASTER and OMI SO<sub>2</sub>



Vue panoramique de la partie sud-est de la caldera



Photo 6: Le lac de lave en octobre 2015 (photo D. Tedesco)

... le niveau de sa surface est remonté d'environ 10 m depuis juillet et ses dimensions se sont significativement agrandies

measurements. *Geophys Res Lett* 41, 7485-7492.

Hoier R (1939) *La morphologie du volcan Nyamuragira. Transformations observées dans le cratère entre le mois de janvier 1932 et la fin de 1938.* Inst Parcs Nationaux Congo Belge. *Exploration du parc national Albert.*

Meyer A (1955) *Aperçu historique de l'exploration et de l'étude des régions volcaniques du Kivu.* Inst Parcs Nationaux Congo Belge. *Exploration du parc national Albert.*

Pagès G (Jul - Dec 1919/1920) *Au Ruanda, sur les bords du lac Kivou (Congo Belge).* *Anthropos*, Bd. 14/15, H 4/6, 944-967

Pouclet A (1975) *Activités du volcan Nyamuragira, évaluation des volumes de matériaux émis.* *Bull Volcanol* 39, 366-478.

Tedesco D (2015) *Report on Nyamuragira Volcano Activity.* Field work 16.03.2015 I.O.M.

Verhoogen J (1948) *Les éruptions de 1939-1940 du volcan Nyamuragira.* Inst Parcs Nationaux Congo Belge, Fasc 1, 1-187.







*Activité du lac de lave du Nyamuragira*







*Activité du lac de lave du Nyamuragira*







*Activité du lac de lave du Nyamuragira Photo © Pierre Yves Burgi / Juillet 2015*