

SOCIETE DE VOLCANOLOGIE GENEVE

C.P. 75, CH-1261 LE VAUD, SUISSE

(www.volcan.ch FAX 022/786 22 46, E-MAIL: SVG@WORLD.COM.CH)



110 Bulletin mensuel



Nouvelles de la Société	p. 3
Activité volcanique	p. 3+24
Point de Mire Nyriragongo	p. 4-9
Hommage KRAFFT	p.10-13
Récit de voyage Indonésie	p. 14-23

MOIS PROCHAIN

Nous aurons plaisir d'accueillir C.Michel qui nous parlera des volcans du système solaire puis nous partirons sur la planète Dallol, avec un film de notre président.

IMPRESSUM

Bulletin de la SVG No110, 2011, 24p, 250 ex. Rédacteurs SVG: P.Vetsch, J.Metzger & B.Poyer (Uniquement destiné aux membres SVG, N° non disponible à la vente dans le commerce sans usage commercial).

Cotisation annuelle (01.01.11-31.12.11) SVG: 50.- SFR(40.- Euro)/soutien 80.- SFR(64.- Euro) ou plus.
Suisse: CCP 12-16235-6

IBAN CH88 0900 0000 1201 6235 6

Paiement membres étrangers: RIB, Banque 18106, Guichet 00034, N°compte 95315810050, Clé 96.

IBAN (autres pays que la France): FR76 1810 6000 3495 3158 1005096 BICAGRIFRPP881
Imprimé avec l'appui de:



et une Fondation Privée

En plus des membres du comité de la SVG, nous remercions **P.Y.Burgi & P.Marcel** pour leurs articles, ainsi que toutes les personnes, qui participent à la publication du bulletin de la SVG.

COUPS DE COEUR COUPS DE COEUR COUPS



Coup de coeur avec notre **image du mois** : Klyuchevskoy en éruption et son voisin éteint le Kamen avec un ciel dont le Kamtchatka a le secret (date et auteur inconnus)



Fontaine de lave accompagnant une baisse du niveau du lac de lave du Nyriragongo, juin 2011 (© Photo O. GRUNEWALD)

RAPPEL : BULLETIN SVG SOUS FORME ÉLECTRONIQUE ET SITE WEB

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 la mention bulletin, à l'adresse suivante : **membresvg@bluemail.ch** et... le bulletin du mois prochain vous parviendra encore plus beau qu'avant ■

SVG

Le site web de la SVG est accessible. Son adresse est facile:

www.volcan.ch





NOUVELLES DE LA SOCIETE -NOUVELLES DE LA SOCIETE -NOUVELLES

Nous continuons nos réunions mensuelles **chaque deuxième lundi** du mois. **REUNION MENSUELLE**
La prochaine séance a eu donc lieu le:

lundi 10 octobre à 20h00

dans notre lieu habituel de rencontre situé dans la salle de:

MAISON DE QUARTIER DE ST-JEAN
(8, ch François-Furet, Genève)

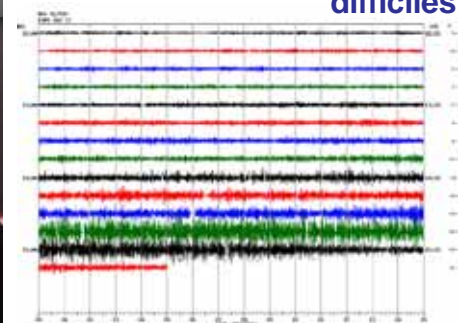
Elle a eu pour thème:



ACTIVITE VOLCANIQUE - ACTIVITE VOLCANIQUE - ACTIVITE VOLCANI-

NOUVEAU PAROXYSM

À L'ETNA
samedi 8 octobre 2011
ce 16ième épisode de
fontaines de lave et
coulées de l'année s'est
produit dans des
conditions météo
difficiles



Images provenant de lacamera web de ETNA TRECKING <http://www.etnatrekking.it/>

La phase maximale ne semble pas avoir été plus longue que seulement une demi heure (enregistrement sisimique INGV Catania <http://www.ct.ingv.it/>)

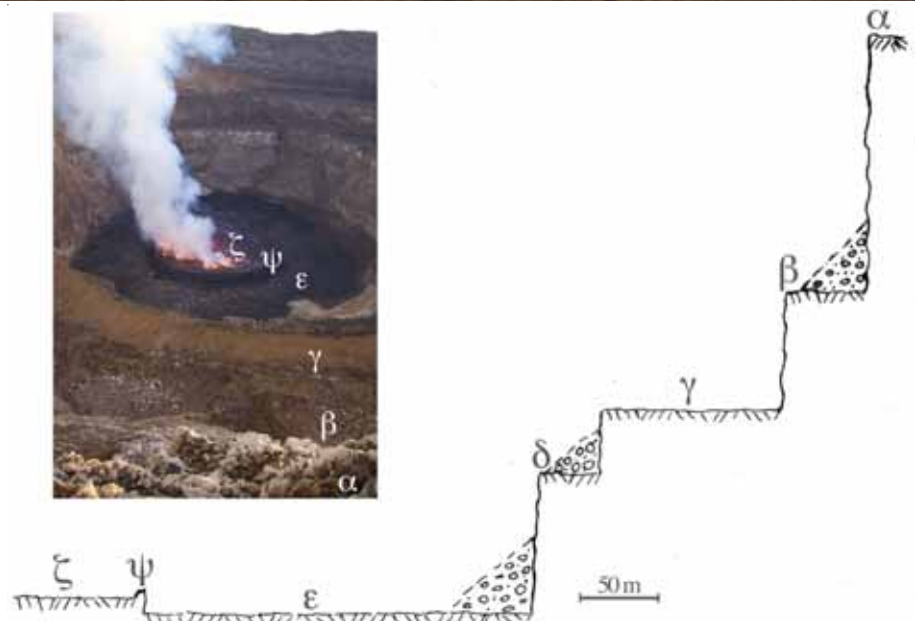


POINT DE MIRE - POINT DE MIRE - POINT DE MIRE - POINT DE MIRE

RAPPORT DE L'ACTIVITÉ ÉRUPTIVE DU NYIRAGONGO, MAI-JUIN 2011

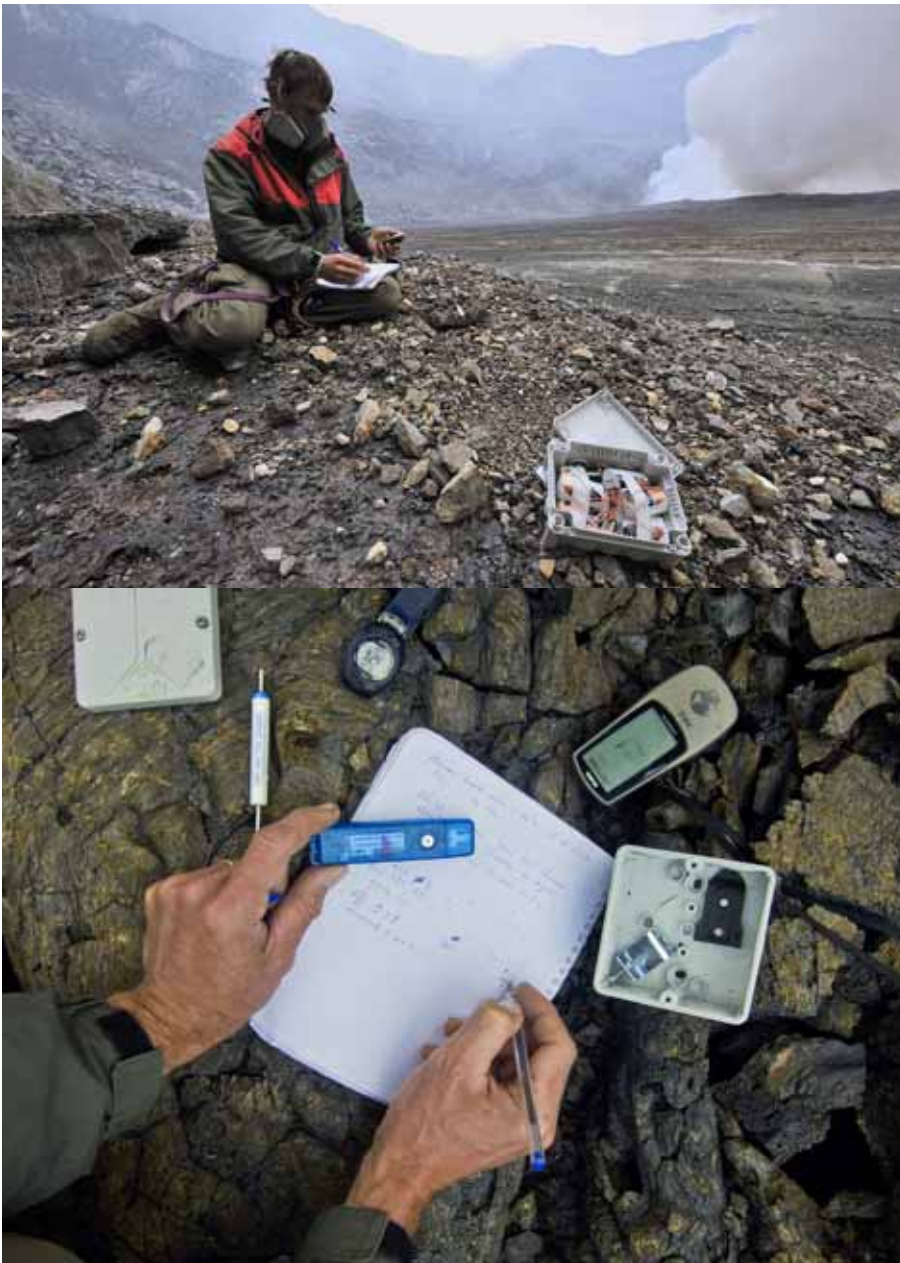
Texte Pierre-Yves Burgi
Photos O.Grunewald

Entre le 29 mai et 11 juin 2011 une équipe scientifique de la Société Volcanologique Genève (SVG), de la Deuxième Université de Naples, de l'INGV Catania, de l'Observatoire Volcanologique de Goma (OVG) et de l'UNOPS, a visité le volcan du Nyiragongo (région de Goma, République Démocratique du Congo) et son lac persistant de lave, pour effectuer un ensemble de mesures. L'équipe a campé pendant 6 jours (du 3 au 9 juin) à l'intérieur du cratère au niveau de la deuxième terrasse (voir Fig. 1), une plateforme déjà choisie dans des excursions précédentes. Les mesures ont principalement consisté à :



Prélèvement et analyse in-situ des gaz volcaniques sur la deuxième plateforme par le Dr.D.Tedesco professeur au Département des Sciences de l'Environnement de l'Université de Naples II

Fig. 1 Topographie du cratère du sommet du Nyiragongo. Cette section transversale suit l'axe Sud-Nord schématiquement représenté dans l'encart (voir aussi le point GPS « starting point » dans la Fig. 4, qui correspond au point α). Une telle section transversale correspond au chemin choisi par l'équipe pour atteindre le plancher de cratère. La déclinaison totale du bord α (altitude 3425 m) au plancher ϵ du cratère représente environ 400 m. La structure topographique illustrée ici n'est cependant pas présente sur l'entière circonférence du volcan due à l'effondrement de quelques parties des terrasses. La partie δ n'est pas une vraie terrasse mais plutôt un petit secteur quasiment plat formé suite à l'effondrement de parties de la deuxième plateforme (non visible dans l'encart). Le camp de base de l'équipe a été placé sur la deuxième terrasse γ . Le lac de lave, indiqué par ζ , était à environ 6 m au-dessus du plancher ϵ en juin 2010, ce qui n'était plus le cas en mai 2011, d'autant que le bord ψ s'est effondré entre temps.



Installation d'un accéléromètre sur la 3^{ème} terrasse et Détails du dispositif d'un accéléromètre permettant de mesurer les variations d'inclinaison de l'édifice.





Mesures au télémètre : juin 2010 (date la photo) le lac de lave fait 230m x 220 m, un an plus tard 260m x 228m

- analyser par spectroscopie le panache de gaz réalisé depuis le sommet du volcan et depuis la troisième terrasse ;
- collecter des échantillons de lave provenant de projections de fontaines de lave récentes du lac de lave ;
- mesurer la topographie (position et dimensions du lac de lave) par télémétrie laser ;
- mesurer les variations d'inclinaison de l'édifice en utilisant un réseau d'accéléromètres disposés sur la plancher du volcan (troisième terrasse).

Dans cet article, les mesures de topographie et d'inclinaisons sont reportées.

Télémétrie laser

La télémétrie laser a été appliquée pour mesurer les dimensions elliptiques du puits et la hauteur du plancher (3^{ème} terrasse) depuis la deuxième terrasse. L'axe Est-Ouest a été estimé à 260 m, et l'axe Sud-Nord à 228 m. Ces dimensions permettent d'estimer la surface du lac à 46'000 m², soit une augmentation de 6'000 m² depuis juin 2010 (voir Bulletin SVG 101).



Concernant la hauteur du plancher, les mesures ont indiqué les mêmes valeurs qu'en 2010, soit entre -128 m et -130 m en retrait de la deuxième terrasse. Cela est surprenant puisque la courbe de progression du niveau du plancher, voir Fig. 2, indique qu'en une année le plancher devrait s'élever d'au moins 50 m. Il y a donc clairement eu un changement dans l'activité du lac de lave dont le niveau a dû descendre, évitant tout débordement depuis près d'une année, et donc figeant le niveau du plancher à une valeur constante.

Accélérométrie

Lorsque nous sommes arrivés au sommet du Nyiragongo, le niveau du lac de lave était d'environ de 15 m en retrait du bord du puits. Le jour de notre descente sur la deuxième terrasse (3 juin), vers la fin de l'après-midi, un bruit intense a été entendu, concomitant avec une baisse de niveau d'environ 30 m du lac de lave. Cette variation rapide correspond au drainage de plus d'un million de m³ de magma en quelques minutes. A la fin de notre séjour, le niveau avait atteint environ -55 m en dessous du bord du puits.

En effet, une autre baisse de niveau est apparue le dimanche 5 juin à 20h05, suite à un bruit sourd qui a été suivi d'une baisse de niveau d'environ 5 m. Cet événement est visible dans la Fig. 3 par une variation anormale enregistrée par 2 accéléromètres.

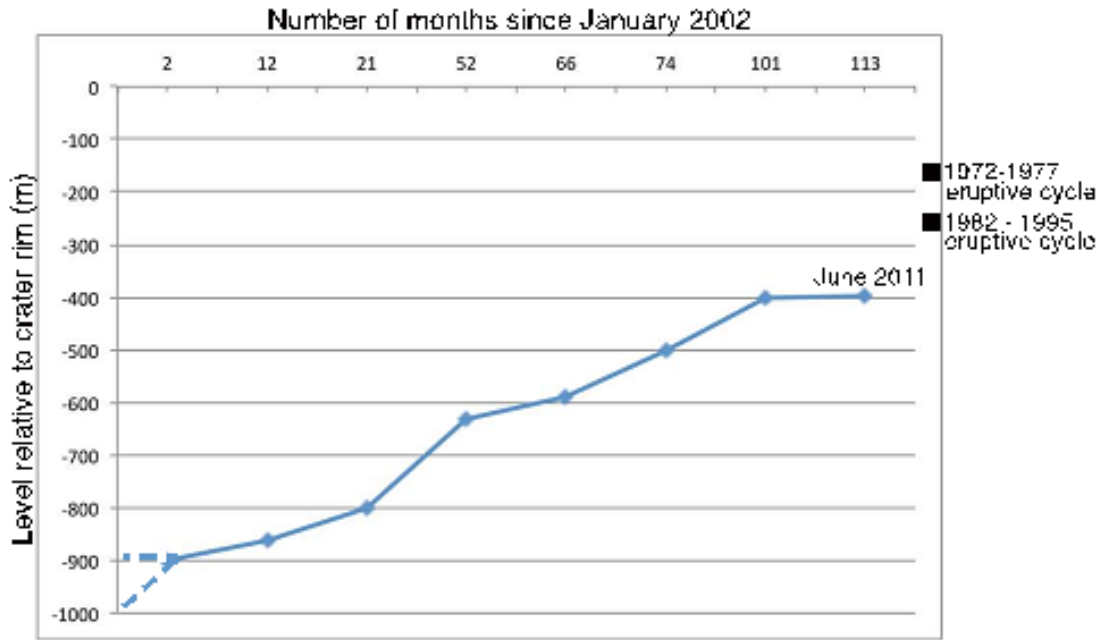


Fig. 2 Evolution du niveau du plancher du cratère depuis janvier 2002. Adapté de D. Tedesco et al., J. Geophys. Res, vol. 112, 2007 et J. Durieux, «Rapport de mission de terrain au volcan Nyiragongo», UNOPS, avril 2008. Le point «113», qui correspond aux mesures effectuées dans le cadre de cette étude en juin 2011, est atypique, et ne suit pas la progression attendue de la courbe.

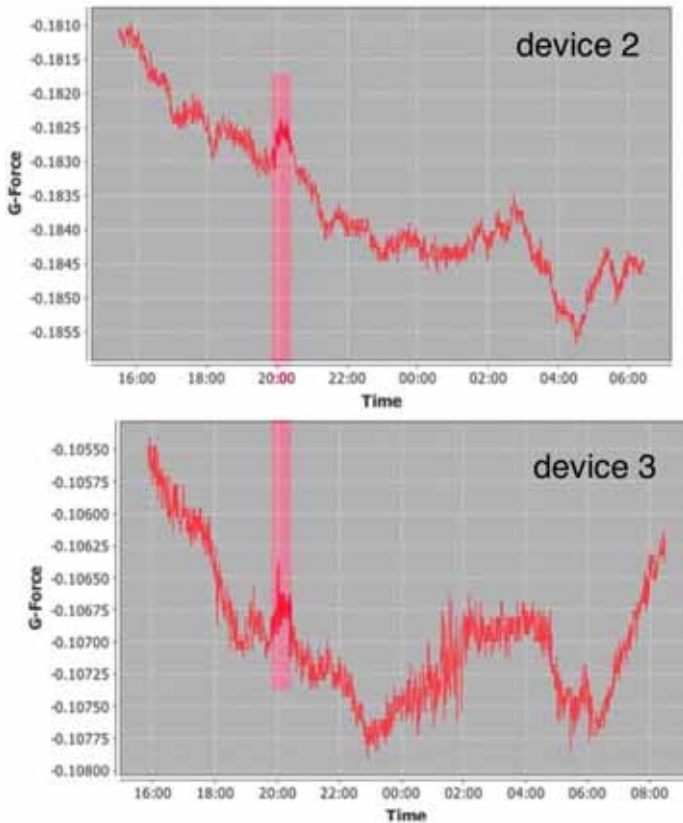


Fig. 3 Evolution temporelle de deux accéléromètres (sur les quatre), dont la disposition est visible dans la Fig. 4. Les grandes variations sont dues à des variations de températures. Cependant, autour de 20:05 les deux accéléromètres ont mesuré une variation subite (visible dans la partie en magenta) qui correspond à un changement de niveau du lac, qui a été estimé visuellement à 5 m.



Photo N. Duverlie



Fig. 4 Points GPS du réseau d'accéléromètres constitué de 4 « devices ». Le « starting point » correspond au point de départ de la corde menant à la première terrasse. Photo Google Earth.



Malheureusement, pendant toute la période d'enregistrement des accélérations (du 5 juin, 9 am, au 8 juin, 9 am), seul un événement majeur, celui du 5 juin, a pu être observé par notre équipe.

Les signaux du réseau d'accéléromètres (voir leur disposition géographique en Fig. 4) sont principalement caractérisés par des variations dues à des dérives cycliques de températures entre le jour (jusqu'à 22 degrés Celsius) et la nuit (jusqu'à 12 degrés Celsius). Le fait d'avoir 3 accéléromètres synchronisés permet d'identifier plus facilement parmi les signaux des anomalies comme celle du dimanche 5 juin. Dans ce cas, le changement d'inclinaison a été estimé à environ 700 micronrad, ce qui correspond pour un édifice de 1.1 km de diamètre à une amplitude maximale d'environ 80 cm.

Conclusions

A l'issue de ces mesures, nous pouvons conclure que le volume de magma actuel contenu dans le lac de lave représente de l'ordre de 10 millions de m³, un volume qui se rapproche de celui déversé sur les flancs du Nyiragongo en 2002 (estimé entre 14 et 34 million de m³), et que les mouvements de l'édifice estimés par les accéléromètres et produits par les variations du niveau du lac de lave contribuent à affaiblir un édifice déjà fissuré par les précédentes éruptions.

L'UNOPS (United Nations Office for Project Services), l'OVG (Observatoire Volcanologique de Goma), et en particulier Dario Tedesco sont remerciés pour leur soutien logistique dans ce projet. Nous remercions également Pierre Vetsch pour la mise à disposition du télémètre laser, et tous les participants de cette expédition, à savoir, Marc, Nathalie, Patrick, et l'équipe italienne (Giovanni, Francesco, Nicole et Sara) qui ont contribué au succès de cette expédition.





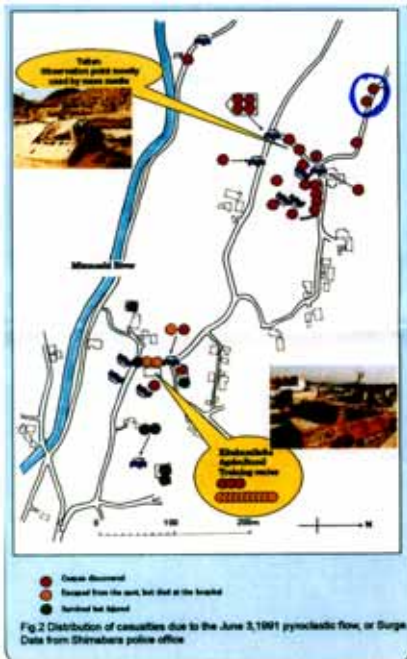


HOMMAGE HOMMAGE HOMMAGE HOMMAGE HOMMAGE HOMMAGE

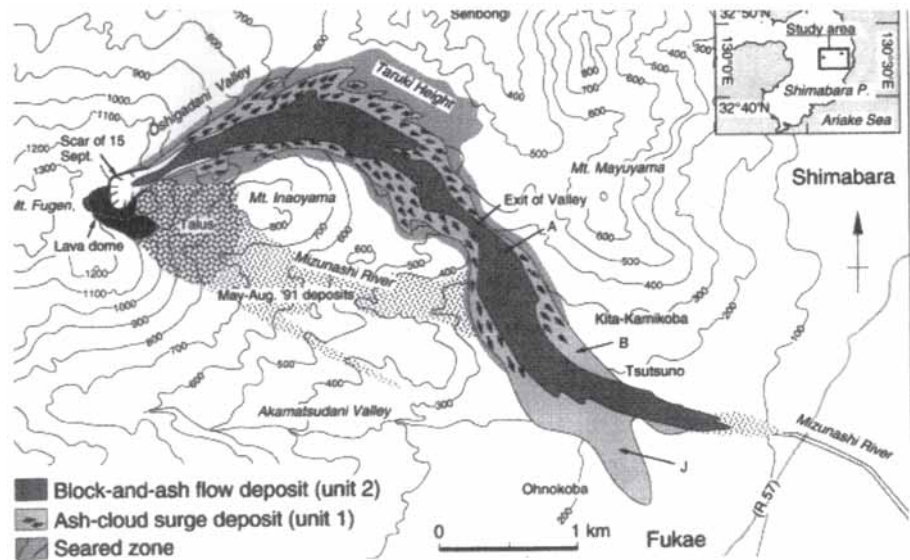
CETTE ANNÉE-LÀ...
...IL Y A 20 ANS...

Bernard Poyer
Août 2011

Le chauffeur est à sa position de conduite, les deux mains gantées de blanc appuyées sur le volant. Nous embarquons après avoir reçu un casque. Certains le gardent sur les genoux, d'autres l'ajustent déjà à leur tête. L'ambiance est mesurée car nous allons vers des lieux chargés de souvenirs. Nous sommes venus des quatre coins du monde et nos conversations se font dans un panache de langues.



Cartes localisation des victimes (Coll. B.Poyer)



Ce déplacement est organisé par le COV 5 (Congrès de Cities On Volcanoes, se tenant à Shimabara en 2007) et les participants sont peu nombreux dans le car. Tout d'abord nous circulons dans un secteur habité, non loin de la mer, dont la plupart des maisons sont détruites par des coulées qui atteignaient le rivage. Puis nous sillonnons à travers une banlieue où la vie a repris son cours et où l'on distingue des jardinets ainsi que quelques serres.

Progressivement nous gagnons de la hauteur par la route à flanc de coteau, dominant le lit asséché de la rivière Mizunashi. Des barrages de police contrôlent souvent notre véhicule. La circulation est interdite aux touristes et visiteurs. Nous pensons à celles et ceux qui, le 3 juin 1991 stationnaient le long de cette route pour assister aux coulées pyroclastiques. En tout, une centaine de journalistes, pompiers et locaux. Ils attendaient l'accord des autorités pour s'avancer un peu plus haut. Après les dernières habitations nous roulons dans une zone désertique. Nous nous rapprochons d'un petit édifice triangulaire en bois, peint en blanc. Nous nous arrêtons à proximité. Tout le monde descend. C'est le point qui marque l'emplacement où les corps des époux Krafft furent retrouvés, leurs bras tendus tentant sans doute de se rejoindre.



TV japonaise, le matin avant le drame (Coll. B.Poyer)



Une coulée, la plus conséquente depuis l'éruption de l'Unzen, survint le 3 juin 1991 à 16heures 08, et balaya sur son passage toutes les voitures et les spectateurs. Seule trace d'une présence humaine, cette petite pyramide de bois, blanche, tel un point de triangulation posé dans la nature.



Le lit de la rivière Mizunashi et le lieu du drame (Coll. B.Poyer)

De cette petite plateforme la vue est dégagée sur le volcan. Celui-ci est implanté dans le fond de la vallée. Il en occupe tout l'espace, et, en ce jour de novembre 2007 l'air et le ciel sont si limpides que l'on croit à un décor exceptionnellement mis en place. Tout serait tranquille si il n'y avait pas en contrebas une noria de bulldozers et de camions (tous télécommandés à partir d'une tour de contrôle implantée sur les hauteurs du versant opposé) qui raclaient le fond de la vallée pour y extraire des tonnes de dépôts récents alimentés par le volcan, et pour élargir les limites du torrent. Les engins étaient téléguidés par un système de radio contrôle pour assurer la sécurité des ouvriers opérant sur le chantier.

Nous divaguons en silence dans ce champ de pierres dont la plupart sont encore des témoins de la vague meurtrière qui emporta des dizaines de spectateurs.

Mais, que signifiait au juste, à cette époque, pour le Japon une *coulée pyroclastique* ? Quelques jours avant le 17 novembre 1990, un journaliste écrivit un article dans lequel il prévoyait une prochaine éruption depuis le calme de 198 années « Le 21 mai 1792, à 20heures, dans une sombre nuit de nouvelle Lune, un gigantesque écroulement du lava-dome, dont le volume atteignait 320 millions de m³, submergea Shimabara, emportant 15000 vies. La hauteur du volcan diminua de 400m, et 100 rochers se dispersèrent dans la baie. Cet événement prit le nom de Shimabara catastrophe ». On remarque toujours ces îlots au large de la ville

Le journal fut donc imprimé quelques jours avant que la première éruption de 1990 ne débuta. Ce fut un grand scoop qui dépassa la région de Nagasaki. Ensuite le volcan resta silencieux jusqu'à ce qu'il reprit une activité en février de l'année suivante.

Puis il y eut de nombreuses chutes de cendres, et la population commença à craindre les effets des avalanches de débris. Des coulées pyroclastiques s'ensuivirent, dévalant le lit de la rivière MIZUNASHI, à une vitesse de presque 200 mètres par seconde. Alors que quelques habitants quittaient les lieux des quantités de journalistes commencèrent à s'attrouper.

Les premières destructions furent celles d'un pont sur la MIZUNASHI le 19 mai et d'une camera automatique. Et puis les événements s'enchaînèrent avec l'ap-



Kalapana (Hawaii) 1990 (photo V.Clavel)



Kalapana (Hawaii) 1990 (photo V.Clavel)



Kalapana (Hawaii) 1990 (photo V.Clavel)

parition d'un dôme le 20 mai, dont la progression était visible à l'œil nu dès le 23 mai.

La presse fut affectée à un secteur fixe appelé KAMIKOBA, situé à 100m de la rivière, et à 4km en aval du volcan. Ainsi le long de la route de KAMIKOBA c'était une longue file de voitures, de taxis et de gens qui avaient mis en place leurs caméras. Le point d'intérêt était d'assister aux écroulements du dôme et avoir une vue sur les coulées pyroclastiques, sauf pour les volcanologues qui connaissaient les aléas d'une telle éruption. Cette concentration déplaisait aux résidents qui poursuivaient leurs travaux dans les champs, ainsi qu'aux brigades de secours.

A l'issue des discussions entre les scientifiques locaux il fut convenu que les coulées seraient de faible ampleur et de petit volume, ce qui évitait de créer la panique dans la population. Pourtant, au centre de tout cela il s'agissait bien de dangereuses coulées pyroclastiques dont le noyau rouge, bien visible de nuit, incitait les journalistes à camper sur les lieux. Certains s'éloignèrent pour se repositionner plus à l'écart, d'autres rentrèrent chez eux pour la nuit. Il y avait à certaines heures environ 100 personnes assistant au spectacle !

Nous passons sur la colère des résidents, dont l'un d'entre eux découvrit un câble électrique de 50m branché sur l'une des prises de sa maison.

Le 9 juin il pleuvait, la saison des pluies avait débuté deux jours auparavant. Les pompiers prirent du recul, mais soucieux du danger auquel s'exposaient les mass media restés sur place, ils revinrent sur leurs précédentes positions. On verra par la suite que 12 pompiers perdirent la vie dans les coulées qui suivirent, en tentant de sauver notamment les journalistes qui avaient fait preuve d'insouciance, ignorant les dangers auxquels ils exposaient.

Dans les questions diffusées après le drame on se rendit compte que la plupart des gens ignoraient les dangers d'une coulée pyroclastique. Aucun de ceux qui répondirent avait reçu des notions de géologie, volcanologie ou sismologie dispensées dans des instituts de recherches.

Lors d'une émission dans la soirée du 25 mai (une semaine avant la tragédie), la TV donna des précisions sur les dangers des coulées pyroclastiques, mais précisa que dans le cas de l'Unzen ses coulées étaient mineures avec un faible danger.

Les Japonais n'ont pas d'expérience sur les coulées pyroclastiques, car ils ne disposent pas d'archives historiques. Pour eux le seul événement de référence est celui de la Montagne Pelée en 1902.

L'éruption cessa officiellement le 3 juin 1996, après avoir donné 9432 coulées pyroclastiques.

Il fut prévu que la population aurait assez de temps pour s'échapper dès que la lave déboucherait car celle-ci était visqueuse, et elle se répandait à faible allure. Notre car reprend lentement la route de retour vers le COV5 où nous attendent les travaux du congrès. Non loin, l'Unzen plante le décor de notre émouvant pèlerinage. ▣

Il y a 20 ans... non seulement la SVG était endeuillée par la mort de ses deux membres honoraires, Katia et Maurice Krafft, mais en octobre 1991, nous apprenions la disparition tragique d'une autre de nos membres, bien active, le Dr. Viviane CLAVEL, durant la puissante éruption du Lokon-Empung (Sulawesi, Indonésie). C'était la perte d'une amie proche qui encore aujourd'hui nous manque. P.Vetsch



Le Dr.Clavel (ici à droite) connaissait bien Katia et Maurice, partageant leur passion pour l'activité volcanique Kalapana, Hawaii 1990



Kalapana (Hawaii) 1990 (photos V.Clavel)



RECIT VOYAGE RECIT VOYAGE RECIT VOYAGE RECIT VOYAGE RE- IMAGES DE JAVA

De Patrick Marcel



Photos P.Marcel & D. Leleu



Ce mois d'août 2011, ma compagne Dominique et moi avons accompagné Régis Étienne sur les volcans de Java dans sa quête d'images, occasion pour nous d'une première découverte de l'Indonésie. Nous avons ainsi côtoyé des volcans parmi les plus actifs de la planète, mais eux aussi étaient en vacances.... Cet été il fallait être à Sulawesi, autre île de l'archipel indonésien, pour voir de l'activité éruptive. Mais du coup nous avons pu les approcher de près, et découvrir les conséquences des éruptions récentes.

Voici le récit de ce périple javanais effectué d'Est en Ouest, accompagnés de Sawful notre guide, en quatre actes et un prélude.

Prélude : Lusi, l'implacable

De Surabaya, pour aller en direction du Kawa Ijen, on emprunte l'autoroute vers le sud, seul moyen de rouler raisonnablement vite dans ce pays très peuplé. On est encore dans le périmètre de cette ville immense lorsqu'on est obligé de prendre une sortie prématurément. L'autoroute est coupée par Lusi. Nous voilà confrontés brutalement à ce phénomène terrible qui a débuté le 29 mai 2006 : un forage pétrolier qui tourne mal et voilà qu'une boue chaude et nauséabonde remonte des profondeurs pour jaillir à la surface avec un débit pouvant atteindre 200 000 m³ par jour, engloutissant villages et rizières.



La route est bordée d'un côté par les habitations et de l'autre par une digue d'une dizaine de mètres de haut. Des escaliers permettent de grimper dessus et découvrir le panorama apocalyptique. Nous faisons le tour des centaines d'hectares boueux en mobylette avec d'anciens habitants de la zone. Ils nous montrent les villages et les usines engloutis, les mosquées et les écoles fermées, les rizières et les rivières polluées. La rupture de la digue en un point nous amène à faire un détour et traverser un village encore habité : le contraste est frappant. Au loin, au centre du périmètre dévasté à 3 km de nous, on aperçoit les jets de boue qui poursuivent leur action dévastatrice avec une implacable régularité. Après plus de cinq ans d'éruption, rien ne permet de dire quand cela va s'arrêter.

Acte 1 : Les flammes bleues de l'Ijen

Régis se sent chez lui dans la petite boutique-restaurant de Pu'im et Pa'im. Un an qu'il attendait avec impatience de retrouver ses amis indonésiens, le mie goreng (nouilles sautées) de Pu'im et les flancs du Kawa Ijen. Il ne nous a jamais caché qu'un des objectifs principaux du voyage était de faire de nouvelles images de ce volcan qu'il filme depuis cinq ans, et en particulier des flammes



bleues du fond du cratère. Pour nous les «nouveaux», dès le parking nous sommes en mode «plein les yeux» avec les passages des porteurs de soufre précédés par le rythme grinçant de leurs paniers en bambou.

En cette haute période touristique, les visiteurs sont nombreux. Mais nous nous rendons vite compte qu'en dehors de la période d'affluence qui va de la fin de la nuit au milieu de la matinée, nous serons quasiment seuls.

Durant la montée des 450 mètres de dénivelé jusqu'à la lèvre du cratère, nous croisons le flot descendant des touristes et épisodiquement des groupes de porteurs qui dévalent la pente avec leurs lourdes charges et leur démarche caractéristique. Leur pas est imposé par la fréquence de balancement des paniers. Sur le bord du chemin des paniers pleins de plaques de soufre sont posés, attendant le retour de leurs porteurs qui font deux voyages chaque jour. Dans la montée, nous avons la surprise de croiser Robin Champion, le jeune volcanologue belge que nous connaissons bien. Il est venu avec une équipe de l'université de Bruxelles travailler sur le lac d'acide. Il descend se reposer un peu avant de retourner au turbin. Nous le reverrons plus tard. Après une heure de montée, nous atteignons le poste de pesée. Les paniers font le plus souvent entre 70 et 80 kg, mais les porteurs jeunes peuvent se contenter d'une quarantaine de kg alors que les plus costauds peuvent porter jusqu'à 130 kg. Régis est accueilli joyeusement par Antonio, un jeune porteur qui parle français dont il a fait la connaissance l'an dernier. Cet étudiant diplômé n'ayant pas trouvé d'emploi dans sa branche est devenu porteur pour nourrir sa jeune famille.

Une demie-heure de grimpe plus tard, et nous atteignons le bord du cratère où nous faisons connaissances avec l'odeur piquante des fumerolles. C'est la première occasion de dégainer le masque à gaz qui attisera tant de convoitise de la part des porteurs que nous croiserons, eux qui doivent se contenter le plus souvent d'un chiffon humide qu'ils tiennent dans leur bouche. Du belvédère, la vue sur le lac d'acide d'un vert irréel est époustouflante en cette belle journée ensoleillée.

Nous descendons dans le fond du cratère, 150 mètres plus bas. Les croisements avec les porteurs chargés sont parfois périlleux tant le sentier est étroit. Puis nous arrivons au bord du lac, dans la zone de captage des fumerolles et des dépôts de soufre. Le liquide brun qui sort des tuyaux coule sur le sol et forme des cascades et des concrétions d'un orange vif puis jaune après refroidissement. Sous le soleil radieux, les couleurs «pètent» et les caméras et appareils photos ne vont pas chaumer jusqu'au coucher du soleil. Régis évoque à notre rencontre «la chance des débutants» tant cette première journée est belle. Un moment, nous apercevons un curieux équipage flottant sur le lac et qui vient accoster de notre côté : il s'agit des géochimistes belges qui viennent réparer





Ambiance de fin du jour



leur radeau bricolé, qu'ils tirent derrière leur bateau gonflable afin de faire des mesures du dégagement de CO₂ du lac. Ils nous apprennent que la mesure du pH du lac a donné une valeur de 0,16 !

Lorsque l'obscurité s'avance, nous commençons à apercevoir les fameuses flammes bleues du soufre qui brûle dans une zone inaccessible aux arroseurs. Elles font plusieurs mètres de haut et ondulent de façon spectrale. Par contre, l'orientation du panache acide nous empêche de les voir nettement et de faire de belles images.

Nous reviendrons plusieurs fois, de jour et de nuit, pour faire de nombreuses séquences dans ce lieu d'une beauté infernale. La quatrième nuit, le panache est orienté différemment et nous permet enfin d'approcher les flammes bleues et de faire les images que nous espérions tant. J'ai la chance de pouvoir filmer un petit ruisseau de soufre qui s'écoule tout en brûlant avant qu'il ne soit éteint : superbe.



Coulée de soufre chaud

Nous avons pu aussi, grâce à Robin, découvrir un endroit étonnant. Un sentier conduit au barrage construit par les néerlandais pour contrôler la hauteur du lac au niveau de son déversoir, à l'opposé de la zone fumerollienne. De là, en suivant le lit de la rivière acide, on rejoint une cascade de gypse, où de spectaculaires cristaux de sulfate de calcium luisent au soleil couchant.

Fin du premier acte. Nous garderons à jamais dans nos coeurs le souvenir de ces heures passées avec les forçats du soufre dans ce lieu d'une hallucinante beauté.



Dominique et Régis, les «créatures» des fumerolles

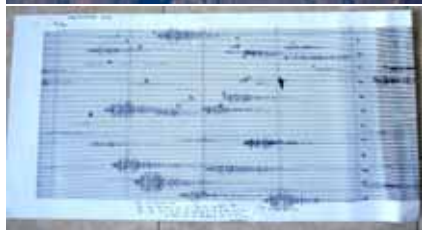
Une journée de porteur.

Durant l'après-midi et jusqu'au milieu de la nuit, seules deux à trois personnes restent au fond du cratère. Ils sont là pour, entre autre, veiller à ce que le soufre brûlant ne s'enflamme pas. Pour cela, régulièrement ils arrosent les tuyaux pour les refroidir et éteindre les flammes bleues qui apparaissent çà et là. À l'aide d'une barre à mine, ils fragmentent le soufre solidifié au sol en plaques, et commencent à remplir des paniers.

Les porteurs commencent à arriver au fond du cratère à partir de une heure du matin et remplissent leurs paniers de plaques de soufre. Ils passent beaucoup de temps à répartir leur charge, un équilibre parfait entre le panier de devant et celui de derrière étant indispensable. Ils attaquent alors la lente remontée du cratère puis la descente vers le parking en s'arrêtant au poste de pesée. Au parking, ils poursuivent le sentier pour atteindre 500 mètres plus loin leur destination finale : le lieu du chargement du soufre. Ils font deux aller-retour dans la matinée. Puis vers 11 heures, ils sont appelés à la pesée, ils sont payés et versent le contenu de leurs deux double-paniers dans un camion. Une fois plein, il part pour l'usine qui se situe en plaine. Il y a un autre chargement à 15 heures.

Ils sont payés 600 roupies par kilo de soufre. Si on prend une moyenne de 150 kg transportés par jour en deux voyages, cela fait un salaire journalier de 90 000 roupies, soit environ 9 euros. Chaque jour, deux cents porteurs travaillent, soit deux-tiers des effectifs totaux. On peut donc estimer à presque 30 tonnes la masse de soufre extraite chaque jour du cratère. Contrairement à ce qu'on pourrait croire, les porteurs sont plutôt en meilleure santé que la moyenne indonésienne. Ils sont examinés régulièrement et ils bénéficient d'un système de mutuel.





Acte 2 : Les dieux du Tengger

Depuis Lumajang, Nous nous rendons à l'observatoire volcanologique du Semeru (prononcer «sémérou»), côté sud du volcan. La piste qui mène au bâtiment n'est pas facile à trouver (en absence d'indications, comme partout en Indonésie) et après quelques demi-tours, notre chauffeur dénêche enfin le chemin qui mène à l'observatoire. Il est très tôt et la grille n'est pas encore ouverte. Nous assistons donc au lever du jour en guettant les explosions du volcan dont les «pétées» sont célèbres (L'expression «Semeru pète» est un grand classique des blagues volcanophiles). De ce côté, nous avons une excellente vue sur le cratère, un peu en contrebas du sommet du plus haut volcan de Java (3676 m). Une mini-explosion toutes les demie-heures, c'est le seul spectacle qui nous sera donné de voir. À l'ouverture de l'observatoire, nous sommes invités à visiter les installations. Dans une salle avec vue sur le volcan, trois sismomètres tournent tranquillement pendant qu'une webcam enregistre une image par minute. Les volcanologues relèvent le nombre d'explosions (il y en a eu 46 durant la journée d'hier) et reportent ces données sur des graphiques. L'un d'eux nous montre des images de la dernière grosse explosion du Semeru qui date du mois de juin. Le terrain de badminton permet de passer le temps....

L'accès à la caldeira du Tengger se fait depuis le nord : la route monte raide au milieu d'une zone agricole accrochée aux pentes de la montagne avant de déboucher à Cemoro Lawang sur le rebord de la caldeira. La vue est saisissante tant le contraste est fort entre le paysage cendré et celui de la montée. Le cône fumant du Bromo et la silhouette burinée du Batok émergent de la plaine



La caldeira du Tengger (vue depuis Cemoro Lawang) a été affectée par l'épisode éruptif qui s'est terminé 2 mois auparavant. Cratère fumant du Bromo

de sable encadrée par les versants abruptes de la vaste caldeira. Du village, nous rejoignons à pied le Bromo en 45 minutes. Il y a encore deux mois, une activité volcanique persistante depuis 6 mois en interdisait l'accès. Les fines cendres émises par le Bromo recouvrent maintenant toute la zone et volent au moindre souffle de vent. Elles rendent le cheminement éprouvant et agressent le matériel photo et vidéo. Les escaliers permettent toujours d'atteindre le rebord du cratère. La rambarde au sommet est ensevelie ce qui fait qu'on débouche sur une crête instable d'où la vue plonge directement dans l'oeil noir du volcan : ses parois sont recouvertes d'une épaisse couche de cendres instable et au fond s'ouvre une insondable bouche éruptive. Il en sort épisodiquement l'habituel panache blanc au délicat fumet piquant.

Au même endroit, nous assisterons le lendemain à une cérémonie religieuse hindouïste au cours de laquelle des Tenggers feront des offrandes au Bromo, volcan sacré, incarnation sur terre du dieu Brahma ayant forgé le monde.



Cérémonie tenggeri au Bromo



Nous découvrons que l'accès au célèbre panorama Pananjakan depuis le bord de la caldeira ne peut se faire pour le moment qu'à pied. Avec Dominique, nous faisons l'ascension de nuit pour profiter de la lumière au lever du soleil. Arrivés au sommet, nous découvrons une foule de touristes montés depuis l'autre versant en jeep (des «Toy» hors d'âge aux couleurs pimpantes), venue assister au spectacle depuis le belvédère aménagé. Il faut avouer que la vue est somptueuse : l'ensemble du massif du Tengger et le Semeru en arrière plan constituent un panorama d'une grande harmonie.

L'excursion en jeep à Ranu Pani permet d'emprunter la partie est de la plaine de sable qui se transforme rapidement en savane. La route escalade la paroi de la caldeira pour plonger en direction du village verdoyant situé au pied du Semeru. Dans la rue principale, l'inscription en français «ici on peut manger et dormir» signale un hébergement de choix pour ceux qui souhaitent faire le trek de deux jours pour le sommet du Semeru. Cela n'est hélas pas prévu dans notre programme... dommage, je serais bien aller lui rendre une visite. De retour dans la caldeira, je décide de partir seul gravir les pentes d'un des volcans de la caldeira : le Gunung Kursi. Je crois distinguer un sentier, qui disparaît bien vite dans la végétation. L'ascension tout terrain devient une vraie galère, et c'est épuisé et couvert de cendres que j'atteins le sommet au bout d'une heure et demie de combat acharné contre la végétation. En haut, la progression devient plus facile, même si je m'enfonce parfois jusqu'au genou dans la cendre fraîche. Je suis une crête, repérée la veille, qui rejoint les bords du Bromo et offre des vues étonnantes sur les fonds plats et cendres des cratères Widodaren et Segara Wedi qui sont invisibles des points de vues habituels. J'hésite à sortir le caméscope tant je suis couvert de poussière qui colle à la transpiration. Je rejoins le Bromo et j'en suis la crête sud. La progression est difficile à cause de l'instabilité du terrain et du vent qui soulève la cendre, mais quelle vue incroyable sur le profond cratère fumant !

Je redescends par les escaliers, en me disant qu'il est parfois bien difficile de sortir des sentiers battus....



Les «Toy» hors d'âge et pimpants



Cemoro Lawang, sur les rebords de la caldeira



La crête menant au Bromo depuis le sommet du Kursi



Acte 3 : Merapi, les coulisses d'un drame

Retour en arrière : le 5 novembre 2010, le Merapi vomit le plus grand écoulement pyroclastique depuis un siècle et demi. La nuée ardente parcourt 17 kilomètres sur le flanc sud avant de s'arrêter aux portes de Yogyakarta (lire le témoignage de Pierrette Rivallin et Dédé Mouglin dans le bulletin SVG 103). Empruntant le lit de la rivière Gendol, elle engloutit deux villages et une partie de ses habitants qui n'avaient pas évacués la zone, donc le gardien spirituel du volcan. C'est le point d'orgue d'une éruption commencée une semaine plus tôt.



Nous voici maintenant à Kinahrejo : ce village qui se situe sur les bords de la terrible nuée a été partiellement détruit. La quantité d'arbres couchés ou cassés est impressionnante. De nombreuses maisons sont détruites. Du parking, la vue sur l'immense cicatrice rocheuse laissée par le passage de la nuée descendant du volcan est impressionnante : rien n'en émerge si ce n'est les restes d'un pont, tout a été submergé à jamais. Régis cherche à savoir où se trouvait l'ancien observatoire du Merapi : disparu, entièrement détruit. Nous achetons des photographies de l'éruption à un groupe de trois femmes, occasion d'entamer la conversation grâce à la traduction de Sawful. Elles habitent le village, ont vécu les moments terribles de l'évacuation (qui a concerné 400 000 personnes dans un rayon de 20 km autour du sommet), puis quand elles ont dû quitter leurs maisons rapidement avec seulement ce qu'elles portaient sur elle, et le retour dans leur village pour retrouver leurs maisons détruites. Elles nous disent aussi leur volonté de revenir habiter le village, malgré tout ce qui s'est passé. Dans ces terrains volcaniques fertiles, on dirait que les gens prennent racines aussi facilement que les végétaux. En arrière plan, on aperçoit la silhouette brumeuse du Gunung Merapi, à peine fumant.



Nous en faisons l'ascension depuis Selo, côté nord. Nous découvrons au lever du soleil le sommet décapité du volcan. L'aspect de l'immense cratère découpé à l'emporte pièce nous permet d'imaginer la violence des explosions. Le nouveau dôme de lave s'est déjà reformé mais semble figé pour le moment. Il faudra sans doute attendre plusieurs années avant que le Merapi soit à l'origine d'une nouvelle crise. En attendant, la vie reprendra ses droits sur ses pentes fertiles.

Au sommet du Merapi, heureux...

Acte 4 : dans la famille Krakatau, je voudrais le fils... (bonne pioche !)



Après avoir quitté Régis à l'aéroport de Jakarta, il nous reste encore cinq jours à passer avant notre départ, un délai suffisant pour accomplir un rêve : approcher le mythique Krakatau situé dans le détroit de la sonde entre Java et Sumatra. Les formules touristiques habituelles, qui permettent de passer quelques heures sur l'île, ne nous satisfont pas : nous voulons avoir le temps de découvrir le volcan, de l'observer sous toutes les coutures et selon son humeur, profiter de l'activité en cours ou accéder au cratère. C'est donc une excursion personnalisée que nous organise Sawful au pied levé depuis Carita, sur la côte ouest de Java. Nous aurons un bateau rapide, le capitaine et son second, plus un cuisinier pour nous pendant trois jours !

Arrivée au Krakatau



Après une heure de bateau, nous apercevons d'abord la silhouette brumeuse de Rakata, puis peu après celle de l'Anak Krakatau. Voilà enfin le célèbre « fils du Krakatau », sorti des flots en 1927 à l'emplacement de son père disparu en 1883 après une très grosse colère. Seul un léger panache blanc monte du cratère : pas la moindre explosion en vue ! Nous débarquons sur l'île même au niveau d'une superbe plage de sable noire bordée par une forêt de filaos, qui a bien résisté aux crises récentes du volcan. Nous installons le campement avant une première approche. Nous grimpons jusqu'à la ligne de crête de l'ancien cratère. Sur ses flancs, nous remarquons de nombreuses projections volcaniques et leurs traces d'impacts : cet endroit a été copieusement arrosé lors des derniers épisodes explosifs qui remontent probablement au mois de novembre 2010. Le

Impact de bloc sur les pentes basses du volcan



soir, nous entamons la montée au cratère. Un visiteur fraîchement débarqué sur l'île nous demande s'il peut se joindre à nous pour effectuer la montée : son guide avoue avoir peur de monter. Ce jeune me dit être motivé pour aller au sommet car un ami lui a signalé avoir vu dans le cratère une coulée de lave qui formait comme un lac de lave, une semaine auparavant. Voilà de quoi nous motiver : une activité intra-cratérique même de faible ampleur nous ravirait : enfin du «rouge» pendant ce voyage ! Le dénivelé est certes modeste (300 mètres maximum), mais la montée est très éprouvante du fait de l'instabilité des pentes. Nous grimons sur un tapis roulant de cailloux qui ne cesse de se dérober sous nos pas. Un pas en avant, deux pas en arrière, c'est un refrain que les grimpeurs de volcans connaissent bien... Notre compagnon abandonne la lutte, par peur d'être emporté par un éboulis (il a promis à sa maman de rentrer vivant du Krakatau : cette promesse l'honore !). Nous faisons des pieds et des mains pour atteindre enfin, après une heure de lutte intense contre la gravité, les lèvres fumantes du cratère. La vue est magnifique sur l'impressionnant nouveau cratère, sur l'ensemble de l'île et sur l'anneau de trois îles qui constituent les vestiges du vieux Krakatau (Rakata, Sertung et Panjang). Mais d'activité intra-cratérique, point !

Durant les trois jours passés sur l'île, le Krakatau restera d'un calme olympien. Nous pourrions à souhait explorer la jeune île, découvrir sa faune et sa flore pionnière, parcourir les coulées de lave, plonger sur les récifs déjà bien construits et peuplés de poissons multicolores, en faire le tour en bateau. Quand notre cuisinier manquera de poissons malgré ses lignes, nous irons à la rencontre des bateaux de pêche ancrés à Rakata pour en acheter. Nous mangerons les meilleurs pancakes à la banane du monde et plongerons dans l'eau à 27°C pour nous rafraîchir.

Y avait-il une façon plus plaisante de terminer ce séjour de découverte des volcans javanais ? ■



La nouvelle silhouette du Krakatau depuis Rakata



Le nouveau cratère du Krakatau, né des explosions de novembre 2010



Au fond de l'impressionnant cratère, le nouveau dôme de lave, août 2011



Destructions à Kinaherjo, en bordure le la nuée du 5 novembre 2010



Le 21 septembre dernier une nouvelle fissure s'est ouverte dans les parties hautes du flanc Est du Pu'u 'O'o (Kilauea Hawaii), alimentant des coulées vers le Nord et le Sud, tandis que simultanément le lac de lave dans la partie Est du sommet du Pu'u 'O'o déborde régulièrement produisant des coulées qui s'étalent sur tout le cratère du Pu'u 'O'o, 22.09.11 (Photo Hawaiian Volcano mObservatory <http://volcanoes.usgs.gov/hvo/activity/kilaueastatus.php>)