

SOCIETE DE VOLCANOLOGIE GENEVE

C.P. 6423, CH-1211 GENEVE 6, SUISSE (FAX 022/786 22 46)

SVG

4/99 Bulletin mensuel



GENEVE



Photo J. Metzger ©

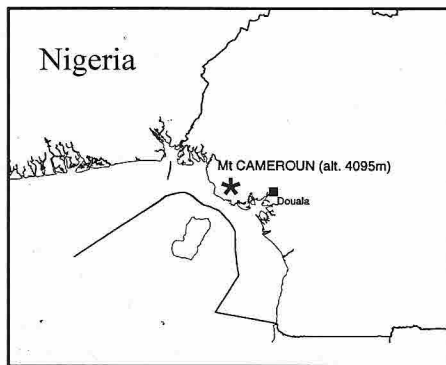
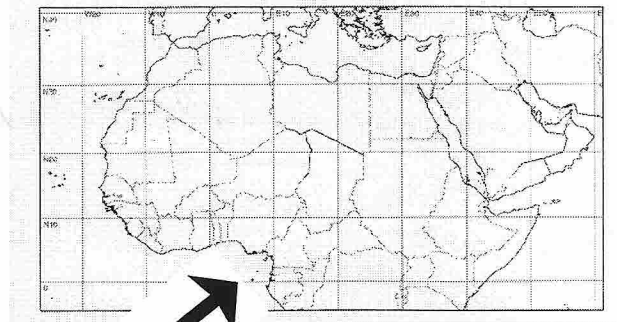
Sommaire Bulletin d'avril 1999 SVG 4/99

Nouvelle de la Société	p.1
Volcans Infos	
Erta Ale	p.1
Krafft	p.1
Cours & Conférence	p.1
Activité Volcanique	
Ol Doinyo Lengai	p.2-4
Sciences et Volcans	p.5-6
Récit de Voyage	p.7-14
Partie Couleur	
Dossier du Mois : Pu`u O`o volcan sous surveillance vidéo & activité récente	C1-C4
Zoom Actualité	C5-C6
Lopevi (Vanuatu)	
Ol Doinyo Lengai (Tanzanie)	

DERNIERE MINUTES DERNIERE MINUTES DERNIERE MINUTES

Eruption au Mt Cameroun : des fissures éruptives se sont ouvertes sur le flanc ouest du

grand (il culmine à 4095m d'alt.) et seul volcan de l'Ouest Africain. Ces fissures au nombre de trois, vers 3000m d'altitude ont libéré plusieurs coulées, qui ont déjà atteint des zones habitées (destructions de maisons). Des violentes secousses sismiques ont précédé le déclenchement de l'éruption, le 28 mars. La dernière éruption connue était aussi latérale et remontait à 1982.



DERNIERE MINUTES DERNIERE MINUTES DERNIERE MINUTES



Lobe de pahoehoe progressant sur le sable noir (Hawaii, 1999, photo J. Metzger)

En plus des membres du comité de la SVG, nous remercions R. Dougoud, T. Basset et N. Choisi pour leurs articles, ainsi que toutes les personnes, qui participent à la publications du bulletin de la SVG.



NOUVELLES DE LA SOCIÉTÉ - NOUVELLES DE LA SOCIÉTÉ - NOUVELLES

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

lundi 12 avril 1999 à 20h00

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

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

Elle aura pour thème:

**VOLCANS DU MONDE : DE
0 À 6881 MÈTRES**

Nous allons donner carte blanche à R. Haubrichs pour cette séance qui va nous emmener sur différents volcans à travers le Monde.

Partie actualité : nous aurons quelques vues de l'activité récente de l'Etna et du Ol Doinyo Lengai en Tanzanie.

MOIS PROCHAIN :

Nous aurons une séance spéciale **en hommage à Haroun TAZIEFF**, avec la présence de Marcel Bof, géophysicien, ami de longue date et compagnon d'expéditions, qui viendra partager avec nous quelques souvenirs de missions sur les volcans avec le célèbre volcanologue.

VOLCANS INFOS - VOLCANS INFOS - VOLCANS INFOS - VOLCANS INFOS

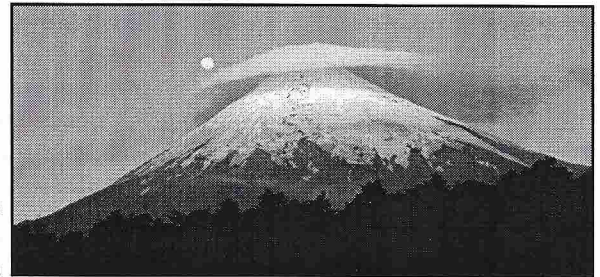
Non il ne s'agit pas du titre d'une nouvelle bande dessinée, mais du nom d'un groupe de 16 italiens qui ont réussi à atteindre le 2 décembre 1997, par voie terrestre le volcan Erta Ale. Pour réussir leur expédition, il leur a fallu quelques véhicules toutterrain, sept chauffeurs, deux cuisiniers, une escorte de 19 Afars bien armée avec 16 chameaux, 2600 litres d'eau, un téléphone satellitaire, et surtout être des «Argonautes Explorers !!!». Leur première tentative d'approche de l'Erta Ale en 1995 a échoué. Un groupe de rebelles Afars enleva les participants de cette expédition et exigea une rançon en échange de leur liberté. Le groupe n'en reste pas là. En 1997, il décide de repartir pour une nouvelle expédition qui fut cette fois-ci une réussite.

Je travaille à la rédaction d'une biographie concernant Katia et Maurice Krafft. Je recherche tout document ou photos les concernant ainsi que des photos (de jour et de nuit) d'un cratère adventif du Piton de Fournaise (Réunion) portant leur nom, dans le but d'une illustration de couverture de la bibliographie. **Contactez Mr. Bruno BILGER, 114 Impasse des Frères, F01580 Izernore, France.**



Photos V. Clavel

**NOUVEAU LIEU DE
REUNION**



Lune sur le volcan Osorno, géant chilien,
photo de R. Haubrichs



LES ARGONAUTES EXPLORERS DÉBAR- QUENT À L'ERTA ALE.

S. Silvestri

[Info. F. Pothé, Terra-Incongnita]



Emission TV volcan:

La Cinq chaque samedi 16h

«Histoire de la Terre»

et **Lundi 12 avril 18h30** «Islande:

Terre de Feu et de Glace»

[Info. F. Bechon]

BIBLIOGRAPHIE DES KRAFFT : recherches documents

Cours

«**Pleins Feux sur les Volcans**», 3 séances de 2 heures dès le lundi 19 avril à 20h00 à l'Université Populaire de Neuchâtel.

«**Les Hommes et les Volcans**», 6 séances de 1h30 dès le mercredi 14 avril à 19h00 à l'Université Populaire de Lausanne.

«**Tremblements de terre**», 5 séances de 1h30 dès le lundi 10 mai à 19h30 à Communes-Ecoles, Collonge-Bellerive, Genève.

Conférences

«**Les volcans de l'Alaska à la Terre de Feu**» par Thierry Basset le mardi 27 avril à 20h30 à la salle communale de Presinge (Genève), le vendredi 30 avril à 20h00 au complexe communal de Le Vaud et le vendredi 7 mai à 20h30 à la salle du Fer à Cheval, 74160 Collonge-sous-Salève (France).

COURS ET CONFÉRENCE

Renseignements

Thierry Basset, Route de Thonon 259
B, CH-1246 Corsier, Tél. prof. et fax:
022/751 22 86. Tél. privé: 022/738
80 30. Email: tbasset@vtx.ch.



ACTIVITE VOLCANIQUE - ACTIVITE VOLCANIQUE - ACTIVITE VOLCANIQUE

OL DOINYO LENGAI .

(TANZANIE) :

forte activité,

débordements, coulées

intermittentes sur les

flancs NW et E.

Par Norbert Choisi, Nicole

de Ruyg, Franck Pothé et

Roland Schlüssel

Une équipe Franco-Suisse de 7 personnes, dont Franck Pothé, notre accompagnateur de l'agence Atalante-Terra Incognita, est restée dans le cratère, du lundi 08/03/99, 7h du matin au mercredi 10/03/99 10h.

Le cratère déborde en 1999 :

Fin janvier, début février : un gros débordement en deux branches, par le nord-ouest. Nous le mesurons à 21,50m de largeur pour la grande branche, 14,80m pour la petite. L'épaisseur moyenne est probablement de 20cm. Ces deux branches semblent avoir coulé le même jour et, venir du hornito intra-cratérique situé le plus au nord (T40 SVG ou H2 LAVE), et à 170m du point de débordement. Curieusement, ces grosses coulées ne sont descendues que de 200m hors du cratère (mesurées à altimètre, par F. Pothé). Quelques jours plus tard, un débordement plus modeste a eu lieu par l'est, il est descendu de plus de 100m, mais la pente quasi-verticale nous empêche de voir jusqu'où est allée cette coulée. Le mercredi 10 mars, à 6h52, nous assistons au troisième débordement, à nouveau par l'est.

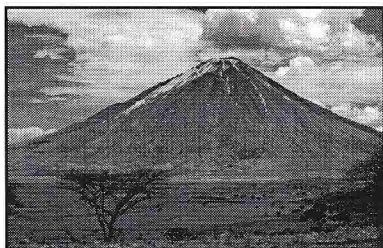
Remarque sur la lave qui blanchit:

Nous n'avons pas vu d'étendue de lave blanche dans cratère. Les laves anciennes de quelques heures, ou jours ou mois sont plutôt de couleur gris-beige à marron clair. S'il pleut moins de deux heures après l'épanchement d'une coulée la surface de celle-ci devient blanche et même, au début, chaque gouttes de pluie qui tombe est matérialisée par une tache blanche, qui apparaît en 5 secondes; mais s'il pleut sur une coulée vieille de plus de 2 heures, la lave ne change pas de couleur. Densité de la lave : 2,15 (sur échantillon d'une coulée pahoehoe non bulleuse).

Risques de glissements des flancs :

En 1987, Célia NYAMWERU avait noté des fissures annulaires de 50cm sur la lèvre qui n'ont probablement pas changé. Nous avons en avons remarqué d'autres de 20 cms, plus internes dont Célia n'avait pas parlé. Aucun repère ne figure sur ces fissures, il serait temps qu'une équipe en pose et fasse des mesures précises pour évaluer si ces fissures travaillent. Le poids de lave accumulé dans le cratère depuis 1983, risque d'en faire travailler les flancs au point qu'ils cassent un jour, mais ce sont les volcanologues, qui doivent évaluer cela. Même si la région est peu habitée, on peut imaginer quelles conséquences les explosions induites auraient sur la faune sauvage de Tanzanie/Kenya.

Photo R.Schlüssel



Versant nord-ouest

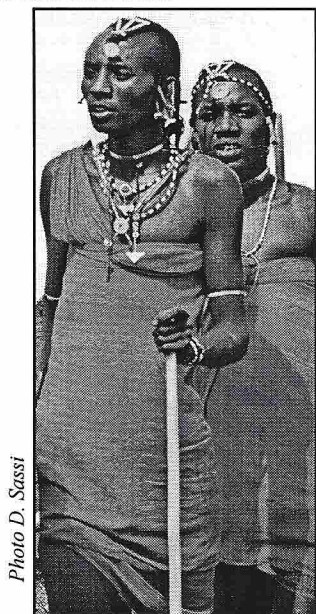


Photo D. Sassi

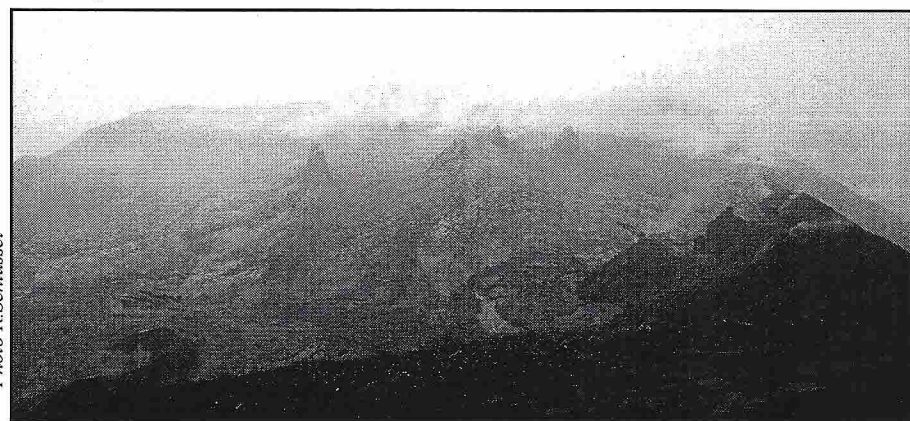
Maasais

Photo R.Schlüssel



Partie nord du cratère, T40 au centre l'image, avec des coulées récentes.

Photo R.Schlüssel



Vue générale depuis le sommet, la pluie provoque d'abondante vapeur dans la partie nord du cratère, où se trouvent 2 lacs de lave, envoyant des coulées qui débordent sur les flancs extérieurs, 10/3/99, 10h00.

Forme du plancher cratérique actuel : ellipse de 510m sur 360m (à 30m près). En coupe, c'est un cône très aplati qui dépasse d'environ 10m les points de débordements. Le sommet de ce cône est décentré vers l'est. Il est situé dans une zone de 8 à 10 hornitos fumants (entre les T5T9, T37N et T37S), mais inactif durant notre visite.

Visite

Ascension par l'ouest avec une pente de 85% environ. Les 300 derniers mètres ont été moins périlleux que prévu grâce aux pluies des derniers jours (pas de poussière sur les dalles de tuf ; les chutes de pierres, nombreuses et très dangereuses par temps sec,



étaient rares). Par prudence nous montons groupés. Deux cents mètres avant le bord du cratère, nous sentons les gaz soufrés venant des fissures annulaires du cratère. On ne les sentira plus dans le cratère car il y a très peu de fumerolles sulfureuses venant de l'intérieur du cratère.

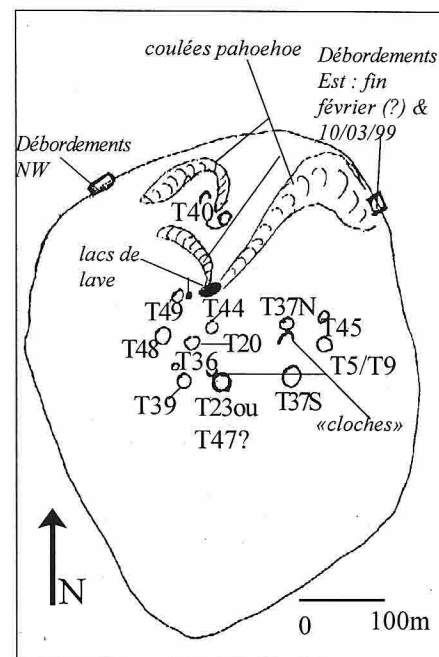
A 7h du matin, nous arrivons au bord ouest envahit par le brouillard matinal. Un petit vent humide nous refroidit ; nous n'aurons quasiment plus de vent par la suite. Nous installons notre campement et, une heure plus tard, le brouillard se lève. D'un axe sud-ouest/nord, s'étale d'abord une grande plaine de lave pahoehoe, sur environ 200x300m. Elle est de couleur marron et fortement érodée par la pluie. Puis, plus au nord : nous apercevons un horizon d'hornitos, dont le plus grand et le plus proche fait 25m de haut (T23). Les autres hornitos visibles se divisent en deux groupes : moitié ouest pour 5 ou 6 dont le plus grand ; moitié est 7 à 8 de 12 à 15m de haut, serré sur la partie la plus élevée du plateau cratérique actuel. A 150m du T23 : un lac de lave actif qu'on a vu se vider et se remplir 3 fois par jour. Son diamètre est de 9m, sa profondeur de 5,2m. Il est alimenté par un puits central de 1,2m de diamètre (fond non visible). A 10m au sud-ouest de ce lac, un autre lac de 5x3m, quasiment comblé avec des laves du jour, ressemble à un hornito en formation. A 80m au nord du grand lac de lave, se trouve le T40, dont nous reparlerons. Tous les hornitos n'ont pas été étroitement surveillés, mais le T20 : fumerolle à la base avec présence de soufre et zone effondrée, en forme de cloche, sur son côté ouest ; T23 : fumerolles au sommet par moments, également zone effondrée arrondie à sa base nord ; T30 : constitué de 2 petits hornitos avec fumerolles au sommet ; T37S : bruit de dégazage intermittent ; T37N : zone effondrée en forme de cloche semi-ouverte à sa base sud, la plus grande du cratère ; T5T9 : pas d'activité ; T40 : nombreuses coulées fraîches au nord dont 2 semblent à l'origine du débordement nord-ouest. Cet hornito a eu le mardi 9 mars une forte activité ; T45 : situé au nord du T5T9. Une belle stalactite est visible dans son ouverture à son sommet ; T48 : petit hornito à l'ouest de 2 lacs de lave permet d'entendre nettement des bruits de dégazage alternatifs, une coulée récente part en direction de l'est, d'autres importantes partent vers l'ouest.

Lundi 8 mars 99

10h : le grand lac bouillonne et est à demi-plein ; 12h : le lac se vide ; 14h : les 2 lacs s'agitent simultanément ; 15h10 à 15h24 : le grand lac monte de 2 mètres soit 130m³ en 14 mn ou 140l/s. En même temps, le petit lac, après débordement, baisse de 30cm en 2mn, puis se calme ; 15h40 : le grand lac déborde par 2 émissaires. Le premier large de 2m, profond de 1m, accueille une coulée lente (pente faible). Le second large de 0,5cm, profond de 0,1m émet des laves très fluides, encore bulleuses, donc grises, qui deviendront noires 20 plus au aval, car elles auront dégazé. Débit supérieur à 100 litres/s ; 16h30 : niveau du lac baisse de 1,5m en 5 mn ; 17h : pluie ; la croûte qui recouvre le petit lac devient blanche, mais ce changement est superficiel car il n'affecte que le millimètre supérieur de la croûte. Le grand lac déborde à nouveau ; 18h05 : baisse de 20cm en 2 mn ; 18h10 : remontée soudaine et débordement immédiat. Le lac est agité uniquement à la verticale du puits d'alimentation (bouillonnements émergents de 40cm ; pas d'explosion). Avec le soleil couchant, les bulles de ce bouillonnement ont une couleur vert irisé et rougeâtre ; 20h : le lac commence à se vider lentement.

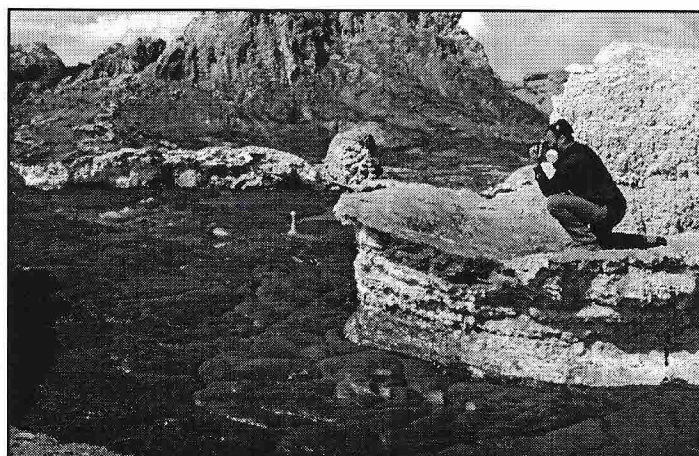
Mardi 9 mars 99

03h : le lac de nouveau plein ; 08h : lac vide ; 8h48 : activité dans le puits d'alimentation ; 9h10 : le puits est rempli. Il fait de faibles explosions de 2m de haut, toutes les 2 ou 3 secondes, avec de la lave très mousseuse ; 09h45 : le débit augmente visiblement ; 09h55 : le niveau est monté de 0,5cm, soit un débit de 3m³ par mn (50 l/seconde) ;



Carte schématique de la répartition des points principaux d'émissions de lave appelés « hornitos » (Choi et al.)

CHRONOLOGIE : activité sub-permanente



Phase de remplissage du lac de lave, situé environ 80m au sud du T40



10h : le lac rempli à 200 m³ se vide en 1 minute ! 10h30 : lac revenu au 2/3 plein. Puis, le lac débordera plusieurs fois dans l'après-midi ; 14h30 : Roland Schlüssel, assis à la base du hornito T40, sent des vibrations et bouffées de chaleurs. Depuis la lèvre nord du cratère, N. Choisi perçoit crépitements et chuintements et pense que le lac situé derrière le T40, à 80m dans l'axe, est en forte activité. Erreur : une fissure horizontale

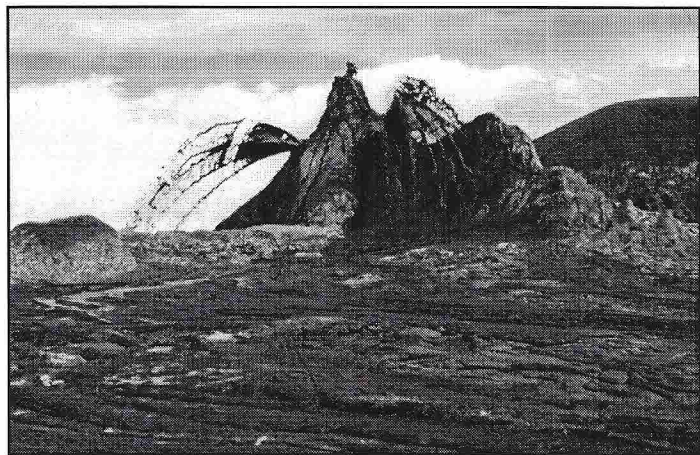


Photo R. Schlüssel

T40 en éruption, double jets de lave, avec coulées, 9/3/99

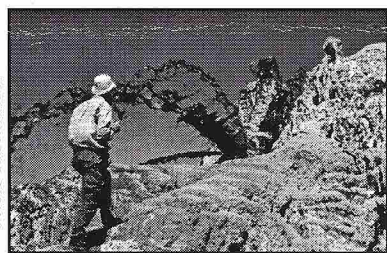


Photo R. Schlüssel

Jet de lave carbonatitique, hornito T40, 9/3/99



Photo R. Schlüssel

Détails jet de lave, T40, 9/3/99

[Avertissement : ce n'est pas la première fois que nous entendons parler de brûlures sur ce volcan. Dans notre bulletin SVG 1/96, nous avons déjà mis en garde sur la fragilité de certains hornitos dans ce cratère, qui peuvent libérer de grosses quantités lave sans beaucoup de signes précurseurs. La lave dont la température, plus basse que celle des basaltes, est néanmoins suffisante pour enflammer de nombreux matériaux, pouvant occasionner de graves brûlures.]

Un voyage **Terra Incognita/Atalante**, C.P. 701, 36, quai Arloing, F69256 Lyon Cedex 09, Fr, tél. 0033 4 72.53.29.40., fax 72.53.24.81., e-mail terra-incognita@atalante.fr

de 20cm s'ouvre à 3 m sous le sommet du T40, côté nord, et émet de la lave bien noire. Il appelle Roland pour le prévenir ; 14h31 : la pression augmente et la lave gicle à plusieurs mètres vers le nord. Au même moment, 3 bouches circulaires contiguës, de quelques centimètres de diamètre, font chacune un jet de lave vers le nord-ouest ; 14h32 : une grosse bouche s'ouvre sur le côté ouest du hornito (20 à 30 cm de diamètre) ; 15h07 : l'activité de toutes les bouches du hornito s'arrête brutalement, sans signe précurseur. Sur les conseils de F. Pothé, nous nous éloignons de 50m car cela peut-être annonciateur d'une phase explosive dangereuse ; 15h09 : l'activité reprend avec la même intensité, sans explosion. Une fissure s'ouvre sur le flanc sud du hornito. Une seconde apparaît côté ouest ; 15h30 : la coulée issue de l'hornito se dirige vers le nord,

puis vers l'ouest. Elle fait 110m de long. Encore 100m et elle déborderait du cratère par le nord-ouest ; mais elle ne le fera pas ; 15h49 : arrêt de l'activité de l'hornito. Nous nous éloignons une deuxième fois ; 15h54 : violente explosion, nous reculons encore de 50m en courant...Le sommet du hornito expulse de petits lapillis à une hauteur d'environ 25m ; 15h57 : l'éruption de lave reprend, plus forte. La cheminée centrale du hornito entre en éruption ; 16h45 : la coulée nord met le feu à la végétation, sur la paroi interne du cratère ; 17h : le débit diminue mais reste supérieur à la première éruption ; 17h20 : la bouche sud s'arrête. La bouche nord, initialement fissure horizontale de 20cm, crache maintenant par une fissure verticale de 1m50. Les 5 bouches ouest et nord-ouest ne sont plus qu'une seule et même fissure horizontales de 2m50 de long. Un cinquième du tour de l'hornito repose sur une nappe liquide sous pression ; 17h35 : au nord, l'hornito a changé de forme et gagné 1m d'épaisseur ; 17h37 : le débit de la fissure nord-ouest semble augmenter. Cinq langues de lave s'écoulent vers l'ouest et 3 vers l'est. Surface total de 2300 à 2500 m² sur 20 à 30cm d'épaisseur, soit un volume total de 400 à 750 m³ et un débit moyen de 35 à 75 litres par secondes ; 18h40 : l'activité a diminué ; 18h45 : le débit augmente de nouveau. Il semble que la lave entraîne avec elle des morceaux solides (de l'hornito ?) ; 19h40 arrêt de l'activité ; 19h41 : reprise. Dans l'obscurité on voit distinctement les jets et flux de lave rouge sombre ; 19h45 : le grand lac de lave reprend son activité ; 19h50 le T40 s'arrête ; 20h30 : le grand lac de lave déborde furieusement en 5 endroits. Les photos de nuit (voir pages couleurs) s'imposent ; 20h35 : la bouche nord du T40 se rouvre. Pendant ce temps-là, le débit du lac ne varie pas.

Mercredi 10 mars 99 : débordement vers l'est

06h35 : le lac a beaucoup débordé en fin de nuit et ses coulées sont à 13m du bord est du cratère ; 06h52'15'' : débordement du cratère par l'est en deux coulées larges chacune de 40cm de part et d'autre de la petite coulée ancienne de début février. Débit total : entre 50 et 100 litres par secondes ; 06h52'30'' : la brousse du flanc est du Lengai se consume, au contact de la lave ; 06h54 : le front de lave est hors de vue, dans la pente et va probablement loin, car la lave est très liquide ; 07h15 : remontant le long d'une coulée vieille de 40 mn, Norbert Choisi se brûle le pied, suite à la rupture d'une plaque de lave. Il est possible que des cassures de refroidissement aient fragilisé la croûte, car il était passé au même endroit, quelques minutes avant, sans problème ; 08h : il pleut fortement pendant 1h30, nous n'enverrons pas plus. Au moment de quitter le cratère, un des hornitos, près du petit lac de lave, semble avoir connu une recrudescence d'activité de projection, suite éventuellement aux abondantes pluies.



SCIENCES ET VOLCANS SCIENCES ET VOLCANS SCIENCES ET VOLCANS

Son nom est *Calyptogena magnifica*. Il s'agit d'un mollusque vivant dans les ténèbres, abyssaux et fréquentant des milieux fort peu recommandables: les sources d'eau chaude particulièrement toxique des dorsales océaniques. Ce mollusque est parfois le témoin privilégié d'activités volcaniques qui agitent régulièrement les fonds sous-marins. De nombreux chercheurs enquêtent en permanence sur ces activités encore secrètes de notre planète et ils aimeraient mieux les connaître. *Calyptogena magnifica* pourrait être une source d'informations intéressantes... mais comment faire parler un mollusque?

Deux chercheurs américains viennent de trouver une solution. Ils ont constaté que la composition chimique des cernes de croissance de leur coquille varie en fonction de la température des fluides dans lesquels ils baignent. En analysant ces cernes les uns après les autres, ils peuvent ainsi déterminer les variations de température de l'eau autour du mollusque avec une résolution inférieure à un mois, et pour des périodes s'étendant sur plus de 20 ans.

En analysant un *Calyptogena magnifica* capturé en mars 1992 sur la ride Est-Pacifique au large des côtes du Mexique, ils ont pu mettre en évidence deux augmentations importantes de température sur le site où ce mollusque a été trouvé. Ces anomalies ont pu être reliées à deux éruptions connues qui se sont produites en mars-avril 1991 et en janvier-février 1992. Un deuxième mollusque capturé sur le même site en avril 1996 et dont l'analyse a été confrontée à la précédente, a confirmé ces deux anomalies thermiques.

Dorénavant, le *Calyptogena magnifica* devrait être un indicateur précieux des scientifiques se préoccupant de reconstituer l'histoire éruptive récente des dorsales océaniques.

Référence: HART S.R., BLUSZTAJN J. (1998) Clams as recorders of ocean ridge volcanism and hydrothermal vent field activity. *Science*, vol. 280, p. 883-886.

Le flanc oriental de l'Etna est entaillé par une large dépression, la Valle del Bove, longue de 7 km, large de 5 km, avec des parois très raides pouvant avoir jusqu'à 1000 m de dénivelé. La formation de cette vallée a fait l'objet de très nombreuses controverses durant tout le 20^{ème} siècle. Des dépôts récemment découverts en contrebas de cette vallée viennent d'être interprétés comme résultant d'un glissement de terrain catastrophique qui aurait affecté l'édifice volcanique il y a environ 10'000 ans. La Valle del Bove aurait continué ensuite à s'élargir par érosion. Cette étude vient donc confirmer ce que d'autres chercheurs avaient déjà suggéré il y a quelques années. De plus il se pourrait que des événements de ce type auraient déjà pu se produire à plusieurs reprises dans l'histoire plus ancienne de l'Etna.

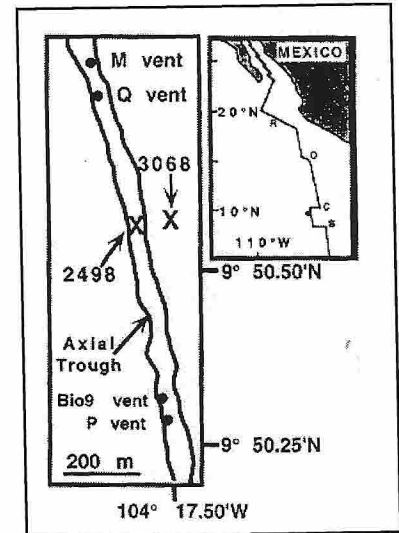
Référence: CALVARI S., TANNER L.H., GROPELLI G. (1998) Debris-avalanche deposits of the Milo Lahar sequence and the opening of the Valle del Bove on Etna volcano (Italy). *J. Volcanology and Geothermal Research*, vol. 87, p. 193-209.

En analysant les chiffres donnés par certains ouvrages de référence en volcanologie sur le nombre de victimes causées par les éruptions volcaniques, plusieurs chercheurs, dont Jean-Claude Tanguy de l'université Paris 6, ont constaté qu'il existait à leur propos de nombreuses incertitudes et malentendus. On cite par exemple souvent 15'000 victimes à l'Etna en 1169 suite à un tremblement de terre d'origine volcanique. Il apparaît en fait clairement que ce tremblement de terre, ressenti largement dans toute la Sicile et jusqu'en Calabre, n'est pas à mettre en relation avec l'activité de l'Etna, mais avec l'activité des nombreuses failles qui bordent la Sicile sur la côte ionienne. Plus importante encore est le malentendu concernant l'éruption de l'Etna en 1669. Certaines sources attribuent 20'000 victimes à un tremblement de terre d'origine volcanique ou 10'000 victimes à des coulées de lave. Or il semble qu'aucune personne n'est décédée cette année-là à cause de l'activité de l'Etna.

Ces erreurs sont souvent reprises d'une publication à une autre et propagées dans la littérature scientifique et grand public. C'est ce qui a poussé ces chercheurs à réexami-

LE MOUCHARD DES BAS FONDS

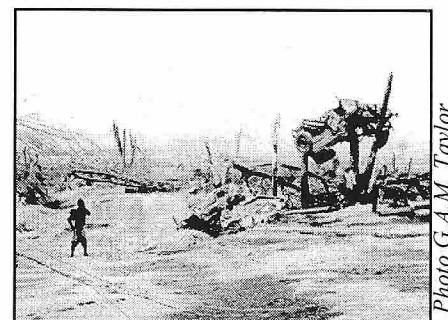
Rubrique : T. Basset



Carte de localisation des mollusques prélevés sur la dorsale Pacifique Est, au large des côtes du Mexique (*Science*, 1998)

LE MYSTERE DE LA FORMATION DE LA VALLE DEL BOVE (ETNA) ENFIN RESOLU?

221'907 VICTIMES



Jeep empalée sur des troncs après des nuées ardentes de l'éruption du Mt Lamington, Papouasie, le 21 janvier 1951

Photo G.A.M. Taylor

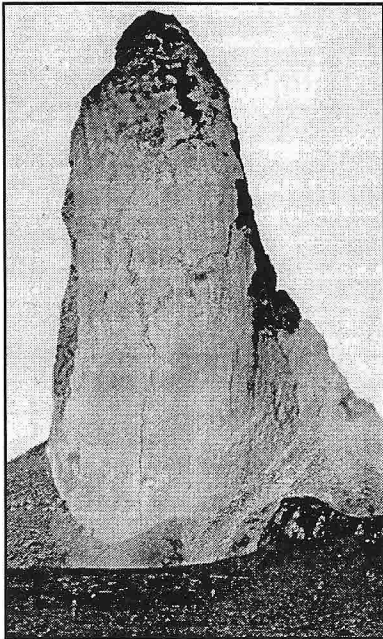


Photo A. Lacroix

La fameuse aiguille de la Pelée (Martinique) de près de 400m de haut, tragique symbole de la catastrophique éruption de 1902

UN VOLCAN PRESQUE TRANSPARENT

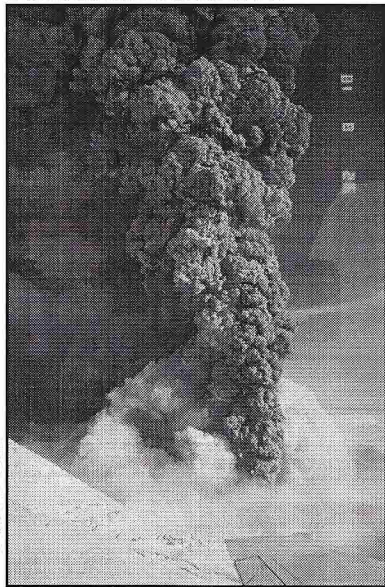
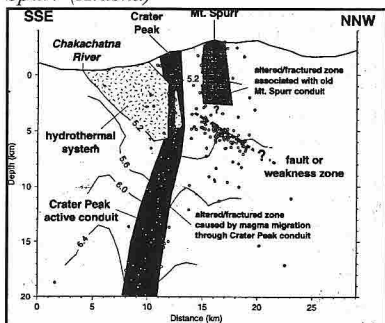


Photo NOAA

Colonne plinienne du 18 août 1992 au Spurr (Alaska)



Coupe schématique interprétative du volcan Spurr (Alaska), basée sur des résultats tomographiques, absence de réservoir mais cheminée d'alimentation bien mise en évidence Power et al., 1998

ner un certain nombre de documents historiques relatant les éruptions les plus meurtrières de ces 2 derniers siècles, de manière à faire la meilleure estimation possible du nombre et de la cause des victimes des éruptions majeures depuis 1783. Ainsi le nombre de 92'000 morts généralement admis pour l'éruption du Tambora en 1815 a été revu à la baisse. 60'000 serait un chiffre plus proche de la vérité. 11'000 personnes seraient décédées suite aux retombées de cendres et aux nuées ardentes et 49'000 personnes seraient mortes à cause de la famine et des maladies engendrées par l'éruption.

Cette nouvelle étude met également en évidence que 4 éruptions seulement sont responsables de plus des deux tiers du nombre total de victimes durant ces deux derniers siècles. Il s'agit des éruptions du Tambora en Indonésie en 1815 (60'000 victimes), du Krakatau toujours en Indonésie en 1883 (36'600 victimes), de la Montagne Pelée en Martinique en 1902 (29'000 victimes) et du Nevado del Ruiz en Colombie en 1985 (23'000 victimes). Quant au nombre total de personnes tuées directement ou indirectement par une éruption volcanique depuis 1783, il s'élève à 221'907. Il s'agit d'une estimation minimum. Les morts sont dus à la famine et à la maladie (30.3 % des victimes), aux nuées ardentes (26.8 %), aux coulées de boue (17.1 %), aux tsunamis (16.9 %), aux glissements de terrain catastrophiques (4.5 %), aux retombées de cendres et aux projectiles balistiques (4.1 %) et aux coulées de lave (0.3 %).

Référence: TANGUY J.-C., RIBIERE C., SCARTH A., TJETJEP W.S. (1998) Victims from volcanic eruptions: a revised database. Bull. Volcanol., vol. 60, p. 137-144.

Les médecins utilisent des scanners pour ausculter les organes internes de leurs patients. Les volcanologues ne disposent malheureusement pas d'un tel instrument pour explorer la structure interne des édifices volcaniques. Ils peuvent cependant la sonder grâce à une méthode sophistiquée appelée "tomographie sismique". Cette méthode se base sur l'analyse de la vitesse et du parcours des ondes sismiques lorsqu'elles traversent un édifice volcanique. Les scientifiques arrivent ainsi à percevoir l'emplacement de la chambre magmatique et de la cheminée du volcan.

Récemment plusieurs volcans ont fait l'objet d'une telle auscultation: le Redoubt en Alaska ainsi que le Mauna Loa et le Kilauea à Hawaii. Le dernier en date est le Mont Spurr, un volcan de la chaîne des Aléoutiennes en Alaska, dont la dernière éruption remonte à septembre 1992. Pour cela 525 séismes s'étant produits sur une période de 3 ans (1991-1993) et détectés par un réseau de 11 stations sismiques disposées sur et aux alentours du volcan ont été utilisés.

Le résultat a été surprenant, puisqu'aucune chambre magmatique n'a pu être définie sous le Mont Spurr à moins de 10 km de profondeur. Cette absence est néanmoins compatible avec les conclusions d'autres études totalement indépendantes qui indiquent que le magma, lors de la dernière éruption, est remonté relativement rapidement vers la surface, sans stagner dans une chambre magmatique superficielle. La cheminée volcanique, elle, a par contre été clairement détectée.

Référence: POWER J.A., VILLASENOR A., BENZ H.M. (1998) Seismic image of the Mount Spurr magmatic system. Bull. Volcanol., vol. 60, p. 27-37.

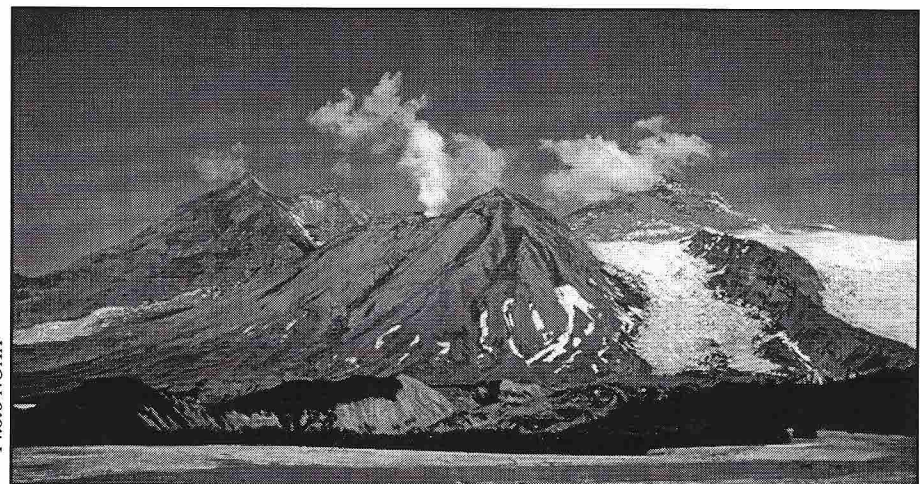


Photo NOAA

Vapeur s'élevant de Crater Peak, en contrebas du sommet du Spurr



RECIT VOYAGE RECIT VOYAGE RECIT VOYAGE RECIT VOYAGE RECIT

Si pour préparer mon séjour sur l'île de Montserrat, j'utilise la dernière brochure du Touring Club Suisse contenant les informations touristiques pour les Antilles, alors c'est vite fait car ses renseignements y sont si succincts qu'il m'est facile de les reproduire intégralement dans mon petit texte; " Montserrat - l'éruption du volcan de la soufrière a malheureusement rendu cette île quasiment inhabitable ; deux tiers de l'île sont zones sinistrées et inaccessibles, y compris la capitale Plymouth. Le volcan menace l'existence même de l'île. Il n'y a plus de vols pour Montserrat et la majorité de la population a été évacuée " !... Avec de telles informations, je peux aisément me décider à rester chez moi, au pays, dans la neige et le froid d'un hiver qui n'est pas encore achevé.

Mais un homme, un ami français, passionné de volcan, un parfait connaisseur de la Soufrière Hills de Montserrat et de son île, actuellement Président de LAVE, l'Association volcanique Européenne ; Bernard Poyer, m'a généreusement consacré quelques heures de son précieux temps pour me donner tout plein de renseignements précis, sur le voyage et l'approche de l'île, son impressionnant volcan, ses zones interdites ; sur le MVO - Montserrat Volcano Observatory - sur la vie sur l'île, sur l'hébergement, et de la conduite à gauche ! Je lui dois un merci tout particulier pour sa disponibilité et sa générosité dans le partage sans compter de ses impressionnantes connaissances en volcanologie. Il m'a ainsi grandement facilité mon séjour et déplacement sur cette île qui d'un seul coup, dramatiquement est devenue mondialement connue par le brutal réveil de son volcan le 18 juillet 1995 après un long sommeil qui a débuté en 1630 ! Bernard Poyer a su me donner l'envie d'aller voir sur place, d'aller seul sur cette île volcanique, y vivre quelques nouveaux moments forts de mon existence.

Où se trouve Montserrat

Montserrat, l'île d'émeraude, se situe au nord-ouest de la Guadeloupe et au sud-ouest d'Antigua dans la zone nord des Petites Antilles. Au nord-ouest de Montserrat se trouve l'île non habitée de Redonda et plus au nord encore, celle de Nevis et de St-Christopher (St-Kitts). Cette colonie de la couronne Britannique est surnommée tout comme l'Eire, l'île d'Emeraude, en raison de sa luxuriance, mais surtout parce que nombreux furent les immigrés irlandais qui vinrent s'y installer aux temps de l'ère coloniale.

La superficie de l'île est proche des 102 Km², soit le 6% de celle du canton de Fribourg! Sa montagne la plus haute, Chances Peaks culmine à 915 m. Avant sa destruction, la ville de Plymouth, chef-lieu, comptait environ 3500 habitants et 11900 sur toute l'île. Maintenant, selon un document reçu de la British Embassy à Berne, la population actuelle serait tombée aux environs de 3500 âmes seulement ! Et l'exode continue !

Sa monnaie est le dollar des caraïbes orientales (1\$ EC = .50 frs) Véhicules, location de voiture possible; circulation à gauche. Permis local de conduire exigé, \$ EC 30, la police locale émet une "visitors driver's licence".

Décalage horaire, - 5 heures en été, par rapport à la Suisse. Le meilleur moment de l'année pour s'y rendre est mi-décembre à mi-avril, ce qui correspond à la haute saison.

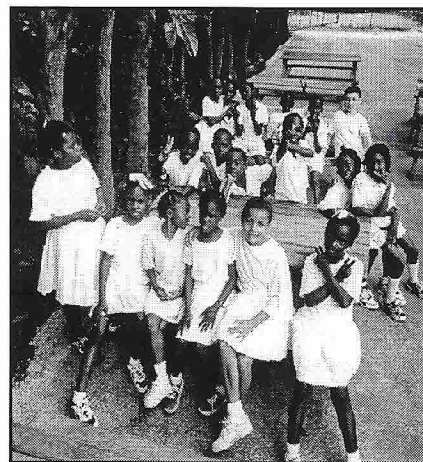
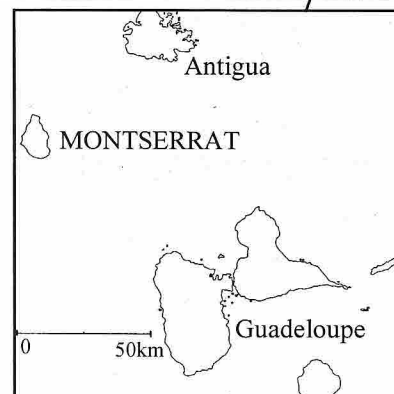
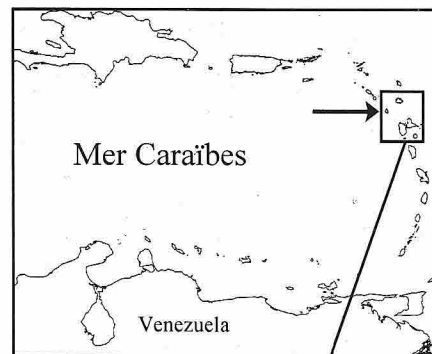
Dimanche 24 janvier 1999

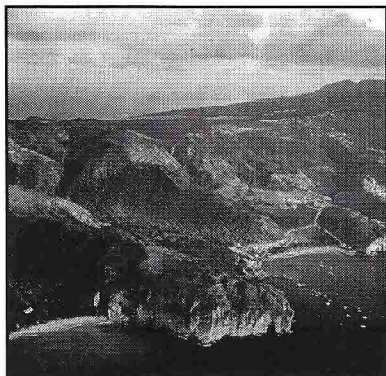
Diane à 03h00. Mon fils Mischa partage le petit déjeuner avec moi, c'est lui qui me conduira à l'aéroport de Genève. On doit y être à 05h50 pour le check-in. Les CFF m'offrent leur premier départ de Fribourg à 06h20 ! ... Nous arrivons pile à l'heure. Lentement, le brouillard recouvre la région Genevoise! L'avion doit décoller à 07h40! Il s'envolera finalement à 08h22.

On décolle dans le brouillard, c'est impressionnant, en dessus de la couche, le ciel est bleu. Survol du sud-ouest de l'Angleterre, un paysage fabuleux, où prennent place les grandes prairies, les longues et droites haies qui les délimitent, les châteaux, les rivières et leurs serpents d'eau, les forêts et les alignements successifs de petites collines.

... UNE VISITE A MONT-SERRAT

R. DOUGOUD
Texte et photos

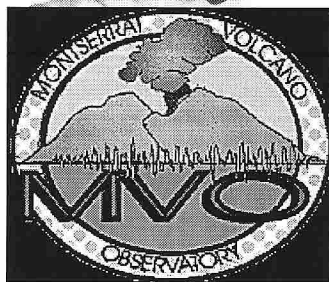
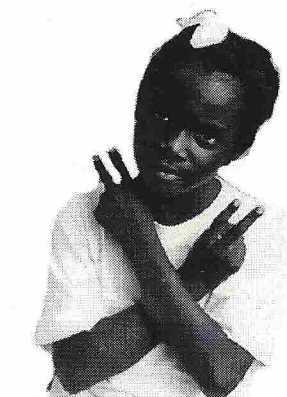




En vue des côtes de Montserrat



Cache-cache avec les nuages



Vu de ci eux, et à basse altitude juste avant l'atterrissage, c'est un vrai régal. Promis, un jour je viendrai en ces lieux, pour y faire de belles photographies !

Le Boeing 737, nous emmène presque sans histoires jusqu'à St-John's sur l'île d'Antigua. Au premier tiers du parcours aérien, l'appareil traverse une longue zone de perturbations. Les trous d'air se suivent et rivalisent d'intensité ! Les cris des femmes quand le gros avion s'engouffre dans les vides d'air, me rappelle le moment dramatique que j'ai vécu le dimanche 13 septembre 1998 sur les flancs nord-ouest de l'Etna, où jamais la mort ne m'a paru aussi proche, si nette et si irréversible ! J'étais à bord d'un petit avion de six places !

Les hôtesses ont tôt fait de rebrousser chemin avec leurs "caddies thermos", les plats posés devant les premiers passagers ont rapidement été récupérés et stockés à nouveau dans les armoires réservées à cet effet !

C'est beaucoup plus tard que le ballet des plateaux refait le chemin en sens inverse. Finalement tout rentre dans l'ordre et sans sourciller, je bois mon quart de rouge !

En transit dans cet aéroport des Caraïbes, je passe mon temps à trouver un moyen de transport pour faire la connexion avec l'île de Montserrat. Comme me l'avait suggéré mon ami Bernard Poyer, un hélicoptère assure la liaison entre les deux îles; mon futur logeur de Montserrat, m'avait même réservé une place à bord! Ah ces e-mail, ça fonctionne bien! Dommage qu'ils me sont par la suite facturés si chers, \$ US 10 la page! ... Là, il faut d'un seul coup, lâcher nos bonnes vieilles habitudes d'occidentaux supers stressés ! Là, démarrent les longues attentes. On est assis à l'ombre 27°C. L'hélicoptère n'est pas encore de retour à sa base d'Antigua. On attend! Finalement, les rotors tournent et le sol se dérobe sous nos sièges Pilote, Copilote, et 7 passagers à \$ US 30, en l'espace de 18 minutes de vols, se font déposer sur la partie nord verdoyante et nuageuse de l'île de Montserrat. Mr David Lea et son fils Sunny sont là, ils se tiennent en retrait, ils me laissent procéder à mes formalités d'entrée sur l'île.

Mes 32 kilos de bagages prennent place dans l'auto et faisons un premier arrêt à l'unique pompe à essence de l'île. Roulons jusqu'à sa belle maison qui porte ce délicieux nom de "Rose Hill" et qui est construite sur une colline au nord-ouest de St-Peter's. Un coin de rêve, un décor fou, des couchés de soleil à vous couper le souffle ! Les derniers rayons de soleil se faufilent entre palmiers et bananiers ! Le hamac fixé sur la terrasse laisse filtrer au travers de ses mailles de ficelles, la lumière rougeoyante du soleil qui touche l'eau de la mer! Sur la droite de cette carte postale des Caraïbes, la petite île de Redonda qui est volcanique mais pas habitée, capte elle aussi les dernières lueurs du jour qui se meurt.

Lundi 25.01.1999

La nuit fût calme, juste quelques moustiques. Vers 2 heures, une belle averse tropicale me réveille. Je me tourne dans mon lit et très vite je repars dans un profond sommeil ; Pour une fois je ne suis pas «enfourné» dans mon sac de couchage ! Petit-déjeuner en famille, le ciel est encore chargé de nuages, ils se dissipent en fin de matinée. Un chaud soleil brillera pour le restant de la journée. Avec David à bord de la voiture qu'il va me louer durant mon séjour à Montserrat, nous partons à la découverte du nord de l'île, qui est situé en zone libre, surface environ 30 km² ! Des hauts de St-Peter's où se trouve la maison de la famille Lea, on se rend à Old Norwood, là où se situe l'unique station d'essence. David profite de cette sortie en voiture pour ravitailler en cassettes No V et VI, les différents particuliers, amis et autres points de vente ! C'est lui, David Lea, qui filme pour le compte du MVO en particulier les différentes phases éruptives de la Soufrière Hills et il assume lui même la diffusion de ces cassettes vidéo "Price of Paradis". On grimpe jusqu'au MVO "Montserrat volcanologique Observatory", là, il me présente au directeur et aux différents scientifiques en mission actuellement sur et autour du volcan.

On m'explique les règles de prudence à respecter, les zones d'exclusions à ne pas franchir et les éventuelles possibilités d'approche dans les secteurs de l'aéroport ou de ce qu'il en reste, et de la Belham River. David me montre le départ de la route qui me conduira à l'aéroport, on tourne sur route et partons de l'autre côté (nord-ouest) et



arrêtons le véhicule après le Belham Bridge, de là, c'est la zone d'exclusion, la route est barrée, les maisons ont toutes été évacuées et abandonnées ! On passe sur le pont, qui n'est plus visible, il était haut de 8 m. environ et maintenant, quelques mètres de glissières de sécurité nous rappellent, que là-dessous, il y a un pont! Il a été complètement englouti sous les différentes coulées de matériaux émis lors de différentes éruptions du volcan.

Un petit peu en aval du pont, on aperçoit le bras articulé d'un camion grue, qui s'est fait emporté par la coulée. Cette coulée a englouti le golf et a gagné le delta de la Belham River, tout en comblant le port jusqu'au débarcadère. Les gros bateaux ne peuvent plus pénétrer dans le port.

Sur la colline derrière nous direction nord-est, se trouve l'hôtel View Point et ses nombreux petits bungalows, et pas loin de là, l'ancien bâtiment du MVO qui a dû être évacué, tout comme l'hôtel.

Sur la route de retour à St-Peter's, on fait nos achats de boissons et de nourritures, dans un super marché, puis passons au commissariat de Police, me faire délivrer une licence pour conduire à gauche, validité 3 mois, prix \$ US 30. En fin d'après-midi, je me rends sur la toute petite plage de Carr's Bay pour y faire quelques photos. J'y rencontre un homme âgé qui vit seul dans une maison de 2,5 x 1,8 mètres, sans fenêtre, seulement une petite porte d'entrée. Elle est construite en pierre, avec un toit en voûte! Elle est flanquée en bordure de route, mais elle se trouve aussi sur les bords de la mer des Caraïbes !...

Il passe son temps à aller chercher du bois pour chauffer ses aliments sur un petit foyer accroché au mur extérieur de sa minuscule demeure. Il récupère certains matériaux, vieux pneus, planches, briques, tôles ondulées, récipients, outils, etc ! Il doit sans doute faire commerce de tout cela ! Il vient vers moi au bord de l'eau, je suis occupé à photographier de gros oiseaux noirs, qui se laissent monter dans les airs, pour soudainement piquer en plonger dans l'eau et d'en ressortir avec un poisson dans le bec.

Cet homme à la peau noire sans mot dire, découpe des rectangles de 3 x 8 cm dans un fragment de gros pneu, il les assemble, en arrondit les angles et les fixe de part et d'autre d'une machette pour en reconstituer son manche. Cet homme vit là, hors du temps, mais en parfaite harmonie avec la nature ! Le volcan au sud de l'île ne le préoccupe nullement.

Demain il ira pêcher son poisson! Et le temps passe ! Et il prend de l'âge, mais rien ni personne ne pourra le déloger de là. Sa vie est réglée au rythme du jour et de la nuit, du soleil et de la pluie, du vert de la luxuriante végétation qui l'entoure et du gris de la cendre du volcan qui sème à tout vent sur l'île et l'océan.

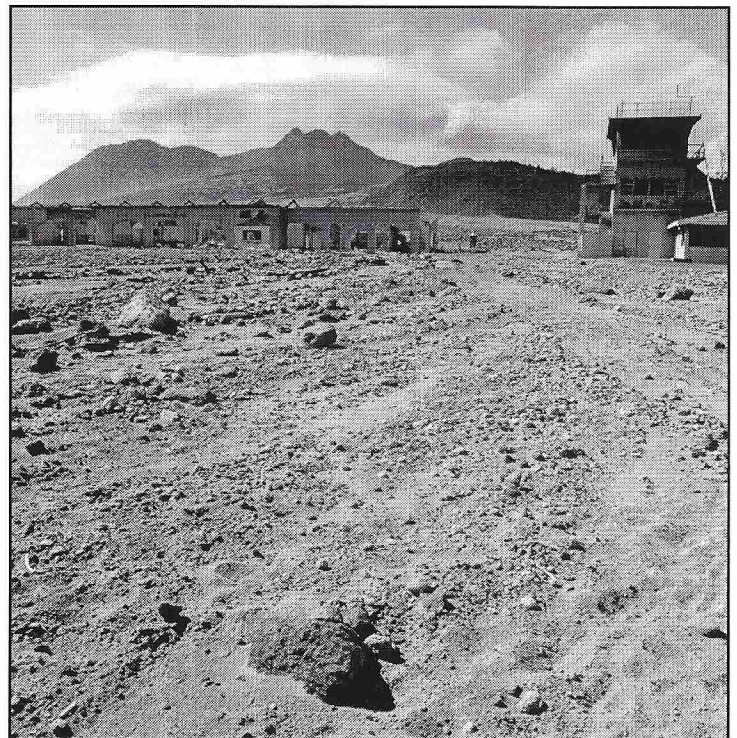
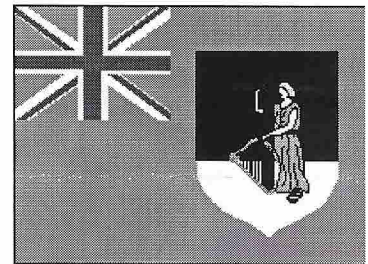
Mardi 26.01.1999

La veille, David m'avait indiqué où prendre la route de l'aéroport. Je me lève très tôt et roule avant le levé du soleil sur cette route qui monte et qui descend, qui tourne et retourne, qui offre son ruban de bitume à l'appétit féroce des nids de poules naissants.

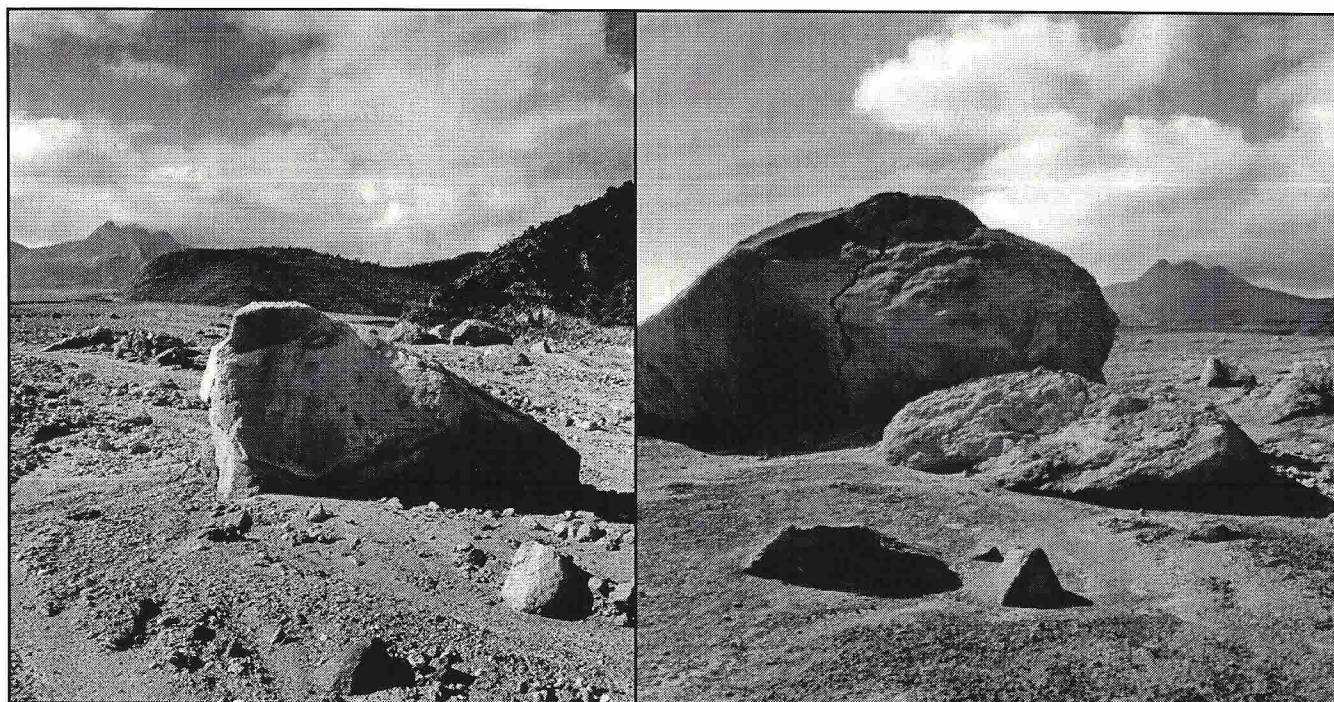
J'ai rendez-vous avec le soleil à JACK BOY HILL, d'où j'ai une belle vue dégagée loin à la ronde. Ce matin le volcan est chapeauté par une épaisse couche de nuages. A 100 m. de ce point de vue, la route est barrée, en face, c'est la zone d'exclusion. Je me charge de tout mon équipement et pars seul, à pied, en direction de l'aéroport qui a été détruit par les matériaux charriés lors d'une violente coulée pyroclastique du 21 septembre 1997. Le souffle de celle-ci a incendié l'église anglicane, du pasteur David Lea à Bethel. Il n'en reste que les murs.



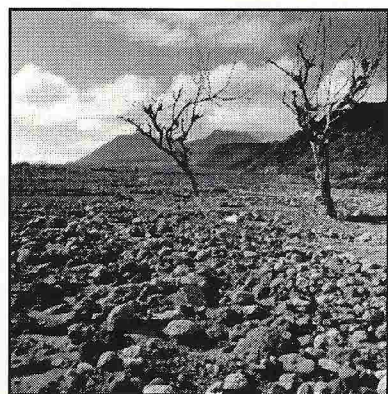
Belle demeure, avec balcon sur le volcan



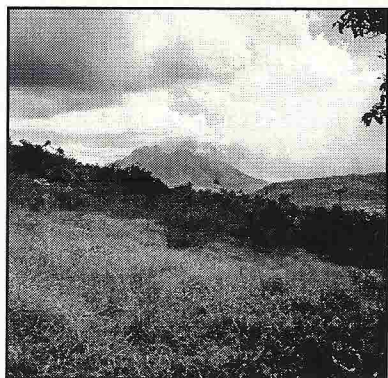
Ancien aéroport, avec en arrière plan le flanc est de la Soufriere Hills



Dépôt de nuées ardentes, avec blocs de plusieurs tonnes, région Tar River



Dépôt ponceux, région Tar River



Soufriere Hill, depuis Frith

Je m'aventure à marcher sur les éboulis de cendre, de ponce, de roches avec ça et là, la présence d'énormes blocs dont un sur lequel je relève les dimensions visibles, (12 x 5 x 4 m.). D'une densité qui avoisine les 2,5, son poids peut être estimé à environ 600t! Et il est là, fissuré de haut en bas, enfoncé dans la cendre, à près de 4 Km du volcan. Quelle nature, quelle force incroyable, inouïe ! En face de moi le volcan, toujours caché en partie par sa coiffe de nuages, j'entends des bruits, on dirait des éboulements de roches ! Soudainement, la peur me prend, seul dans ce décor ravagé et désertique, face aux réels dangers de nouvelles coulées, j'évalue le meilleur plan pour une mise à l'abri, le cas échéant. Mais, je me rends bien compte que je me suis trop avancé sur cet énorme plan incliné, trop occupé que j'étais à faire mes photos ; Comment parvenir à courir rapidement, latéralement sur un sol si chaotique, si difficile ! La distance à parcourir est grande, pour atteindre les flancs de la colline la plus proche et offrant apparemment le plus de sécurité. C'est pourquoi, subitement, je me sens pris de peur, mes muscles se raidissent, il m'est impossible d'écrire mes notes correspondant aux photographies effectuées sur ces lieux. Le bruit est toujours audible ! Mais heureusement pour moi, ce sont des éboulements de matériaux qui restent localisés à l'intérieur du cratère sommital.

Un travail est fait pour retrouver mon calme et pouvoir agir juste et bien, dans les meilleures délais. Me dirige rapidement vers l'aéroport. Là au moins, il y a encore la tour de contrôle qui est restée debout, et qui pourrait me servir de refuge provisoire. Finalement, tout c'est bien passé. Mais il est vrai aussi qu'il serait plus prudent de pénétrer dans ces zones dangereuses uniquement quand le volcan est lui totalement dégagé, afin de voir venir le danger. Car quand une coulée se met à dévaler les pentes raides du volcan, tout se passe très vite, les matériaux en mouvements, peuvent atteindre des vitesses très élevées. Et du même coup. Les minutes qui nous restent pour fuir la zone à risques nous sont comptées. Sans oublier bien sûr les effets redoutés des souffles très chauds et dévastateurs qui sont engendrés par les coulées pyroclastiques ou nuées ardentes.

Longue marche du retour pour retrouver ma voiture. Me rends aux informations journalières au MVO. Y trouve des scientifiques très sympathiques qui me donnent des précisions sur l'activité du volcan. J'exprime mon souhait au chef du MVO, qui s'avère de pouvoir accompagner une équipe de scientifiques sur le terrain. Ma requête est acceptée, pour autant que le programme établi pour l'équipe, se passe en dehors des zones d'exclusions. Dans l'après-midi, je me rends au Belham Bridge de l'autre côté



de la partie libre de l'île. Là, je remonte le lit de la Belham River qui fût comblé par des lahars successifs, coulées pyroclastiques et coulées de boues causées par de très violentes chutes de pluie. Je procède à des prises d'échantillons de lave et de ponces. Ces matériaux volcaniques sont chargés de cristaux.

Mercredi 27.01.1999

Contrairement au MVO, les autorités de police autorisent le mercredi matin, si l'activité du volcan le permet, une brève pénétration en zone d'exclusion, pour se rendre à Plymouth en bus taxi à 9 personnes.

Le ciel est couvert, il pleut, au Belham Bridge, la police est là et procède à l'enregistrement des personnes qui vont emprunter ce secteur. Le chauffeur du bus reste en contact radio avec la police. Le feu vert est donné. Lentement le véhicule avance sur une route qui a été passablement détériorée par les différentes coulées et qui présente de très nombreux blocs qu'il faut contourner avec prudence et à l'allure du pas ! Des bancs de cendres traversent la chaussée, on se croirait être dans le grand Erg Occidental, au cœur du Sahara. La cendre amoncelée se met à prendre des allures de petites dunes. Par endroit, de profondes et verticales ravines ont été creusées par les coulées de boues qui ont suivies les pluies diluviennes du 30 novembre 1998, où près de 260 litres d'eau sont tombés par mètre carrés ! Passons par Richmond Hill et descendons en direction de la mer, le bus s'arrête juste avant le cimetière. De là, on pénètre à pied dans la ville, le volcan est couvert, la pluie a cessée.

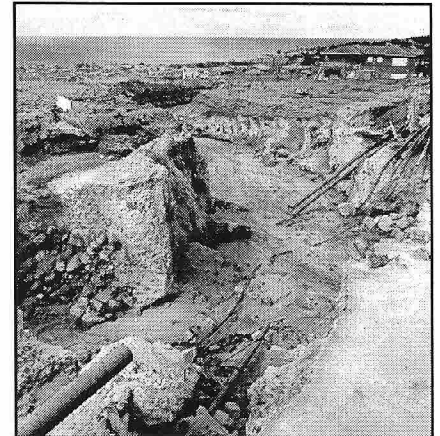
Plymouth, la capitale est devenue une ville fantôme, il n'y a plus âme qui vive ! Pas même le moindre petit animal ! Toute la ville est recouverte d'une épaisse couche de cendre et de blocs, par endroit, la couche peut atteindre plusieurs mètres, il m'arrive de me trouver presque à hauteur des lignes électriques, dont les poteaux qui les supportent penchent en direction de la mer ! Certaines constructions ont résistées aux éléments déchaînés, d'autres se sont fait partiellement soufflées lors du passage des nuées ardentes. Nombreuses sont les maisons qui n'ont plus de toiture.

A la station d'essence, on devine l'emplacement des 2 colonnes de distribution, elles restent visibles sur une hauteur de 20 cm environ. Un peu plus loin, au centre-ville on devine la partie sommitale d'une cabine téléphonique rouge. Le War Mémorial, a ses quatre piliers totalement recouverts de matériaux vomis par le volcan. Si l'on creuse environ 50 à 100 cm dans ces dépôts, la température y est encore élevée. En novembre 1998 des scientifiques avaient procédé à des relevés de températures (par exemple à 25 cm de profondeur ils ont notés 234 °C, au centre de la ville !)

Il y a des maisons aux portes ou fenêtres ouvertes, on pénètre dans le supermarché ; les deux rayons supérieurs des présentoirs à marchandises émergent de la cendre ! Les boîtes de conserves sont toujours là ! Dans le magasin de chaussures, un présentoir nous montre encore des paires de chaussures alignées en rangs serrés, elles ont toutes la même couleur " gris cendre " !... Mais l'étagère est restée debout, alors que partout autour, c'est le chaos. En progressant dans la ville, on doit souvent enjamber des lignes électriques tombées ça et là dans les angles des rues. De profonds ravins ont été creusés dans la ville, un de ceux-ci passe juste devant l'église St-Anthony's encore intacte et à 500 m. de là, en direction du volcan, la catholique church n'a plus de toit, seuls les murs sont restés debout et servent de prison aux volumes de blocs et de cendres qui s'y sont engouffrés, dont la hauteur est de plusieurs mètres. Le cimetière de la ville a été ravagé par un torrent, les cendres ont recouvert les tombes. Sur certaines de celles-ci, les proches sont venus enlever les cendres, sur la plaque de marbre on distingue encore l'ancien niveau des dépôts ! ...

Sur un mur de balcon à Richmond Hill j'ai vu l'impact d'un projectile qui a été expulsé à l'horizontale et qui a traversé le mur de part en part. Cette villa est à environ 1 Km à l'ouest du tracé de la grande coulée qui a déferlé sur Plymouth ! Face à cette étendue dévastée, face à un tel déchaînement des forces de la nature, je reste sans mot dire. C'est tellement impressionnant que ça m'en coupe la voix.

Le chauffeur nous dépose à Salem. Chacun paye \$ EC 30. Mais au fond de moi-même, je me pose une question: est-ce bien prudent que d'emmenner en un tel lieu, une



Erosion des dépôts récents, région de Plymouth

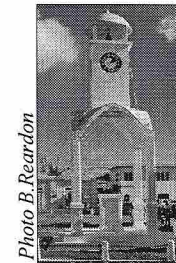
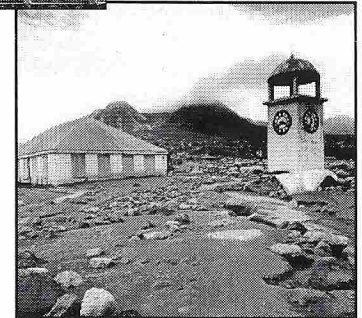
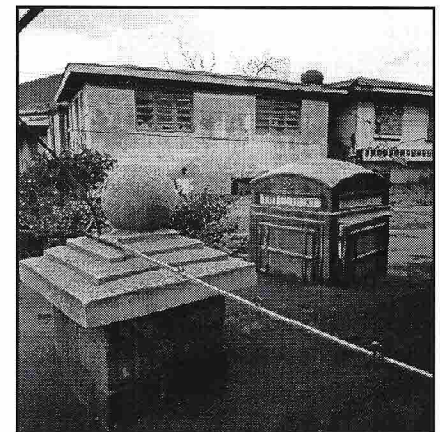


Photo B. Reardon

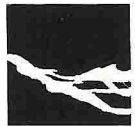
War Memorial, centre de Plymouth, avant...



après...



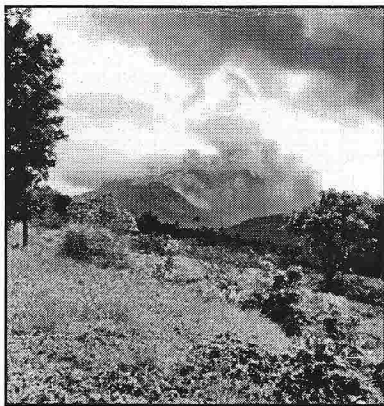
Cabine téléphonique fortement occupée, dégâts région de Plymouth



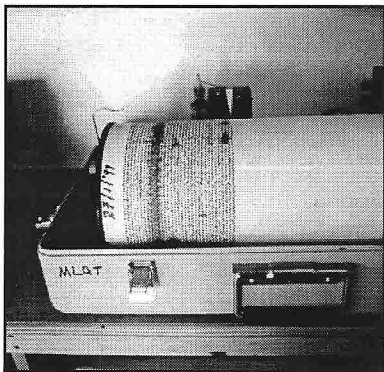
dizaine de personnes, alors que le sommet du volcan est resté toute la matinée dans les nuages ? Une coulée serait descendue à ce moment-là, aurions-nous eu le temps de



Dégâts région de Plymouth



Emission de cendre à la Soufrière Hills, depuis Frith



Partie de l'enregistrement sismique du 27/01/99, MVO

fuir ? Pas si sûr! Mais bon c'est fait et il m'a été possible de ramener de très fortes prises de vues.

A 12h00, depuis les hauts de Frith, j'observe et photographie une très belle éruption. En première phase, un panache blanc se forme sur la partie sud-ouest du volcan puis un gros panache de cendre et de ponce devient visible et prend de l'altitude. Il se mélange aux nuages. Les vents d'est le font se diriger vers l'ouest. De mon point de vue, je vois bien les retombées de cendre couvrir la région Richmond Hill et Fox's Bay le spectacle dure près de 30 minutes. Ho ! Une bien modeste éruption mais c'est la première de ce type que je vois dans ma courte vie d'amoureux des volcans !

Après ce spectacle, je vais au MVO pour lire les sismogrammes, et voir ce qu'ils ont enregistré au moment de l'éruption.

C'est fabuleux de pouvoir observer sur papier les humeurs du volcan, juste quelques heures après leur déclenchement. Un scientifique me remet le rapport du jour

- l'activité était faible durant cette journée
- 15 chutes de pierres
- 20 tremblements de terre volcano-tectonique
- 1 éruption avec trémor entre 12h00 et 12h30, était associée à cette éruption une forte émission de cendre et de gaz. Et le bulletin se termine par cette phrase : Les résidents de l'île ont été avisés de rester à l'écoute de la radio locale pour suivre les éventuels comportements à risques du volcan.

Jeudi 28.01.1999

Jusqu'à 10h00 suis au MVO à écouter les commentaires de Anne-Marie Lejeune, une parisienne qui a obtenu de son université anglaise une prolongation de 2 mois pour rédiger sur place son mémoire se rapportant à son stage sur ce volcan. Elle prend de longues minutes sur son précieux temps de travail pour me faire visiter tout le MVO, et me donner bon nombre d'informations sur la vie active de la Soufrière Hill. Elle me parle aussi d'un point intéressant que je relève ici, tous les 30 ans, Montserrat connaît de grandes crises volcano-sismiques 1933/37, 1966/67, 1992 et la prochaine pourrait être agendée à 2022 ! Que se passera-t-il alors ? Comme la chambre magmatique s'est bien vidée, me dit-elle, il se peut que le volcan se tranquillise pour une longue période, voir le siècle ! ? Ce point de vue est-il partagé par d'autres scientifiques ? A mon avis et avec mon ressenti sur place, la Soufrière Hill de Montserrat n'a pas encore fini de faire parler d'elle à travers le monde entier! A suivre !...

Le soir, nous nous retrouvons chez David et Clover pour le repas. Nous parlerons par



moment en français sur les volcans, le Sahara, la Libye et de bien d'autres endroits de la terre. Passionnant le travail que fait cette jeune fille sur cette île Délicieux, le repas que Clover Lea nous a concocté, pure merveille de l'art culinaire local.

Et son pain fait maison posé d'un geste noble sur la table, emballé dans un linge de cuisine, dans lequel nous enfilons tour à tour notre main jusqu'au contact de la croûte, d'un mouvement souple nous en détachons un fragment. Pendant mon séjour sur cette terre volcanique entourée des eaux de l'océan Atlantique et la Mer des Caraïbes, tous les jours, je partage le repas du soir avec toute la famille. J'ai donc goûté à plusieurs plats locaux ; tel ces carrés de viande de dinde en croûte, chaque personne reçoit sa croûte bien dorée, aux extrémités façonnées dans une pâte au goût relevé, servie avec des christophines, un légume vert au goût de courgette et pommes de terre douces coupées en gros carrés, passées à la poêle à frire, le tout épicé à volonté. A boire, de l'eau de l'île, très bonne et douce au goût frisant et cependant particulier. Sans oublier bien sûr le décor, on est en janvier et mangeons sur la terrasse, face à la mer, caressés que nous sommes par une légère brise qui fait se mouvoir devant nos yeux les branches des palmiers et celles de bananiers !

Vendredi 29.01.1999

Debout très tôt, petit déjeuner sur le pouce. Me voilà à nouveau sur mon lieu de travail, au point de vue qui se situe sur les hauts de Frith à 5 Km du volcan. C'est encore une journée où le volcan est totalement dégagé, pas un nuage! J'ai paraît-il énormément de chance, mon séjour sur l'île compte deux journées sans aucun nuage! Les scientifiques attendaient ce moment depuis plusieurs mois !...

Je suis là, planté dans une végétation luxuriante, à choisir le meilleur angle pour photographier la Soufrière Hill. Il m'est possible de monter sur une terrasse d'une villa, de là, le coup d'œil est parfait. Le soleil joue avec les formes vives ou arrondies des crêtes du volcan. Les ombres portées de ces dernières donnent un effet de profondeur et de beauté sublime au paysage que j'ai la chance de dévorer des yeux !

A 09h30, avec 4 hommes d'équipage, je monte à bord d'un bateau (de pêcheur) pour faire le tour de l'île \$ US 220, durée 4 1/2 h. On quitte le port de Little Bay au nord-ouest, cap sur Plymouth au sud. Au début du voyage nous naviguons sous le vent, c'est parfait. Je suis heureux de constater que mon idée de m'offrir ce tour de l'île "vu de la mer" est une très bonne chose. Lentement, le paysage côtier se déploie sous nos yeux. Que c'est beau. Pour la 2ème fois, je me retrouve en face de la ville de Plymouth, avec une très belle vue du volcan en direction de l'est.

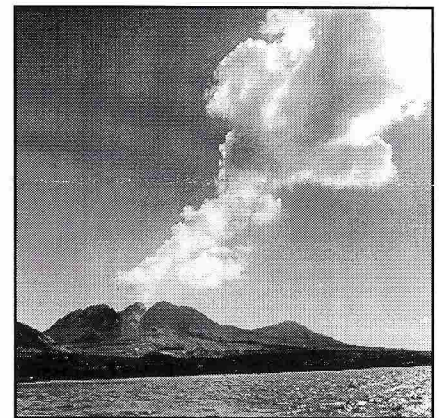
Voyons très bien les ravins des différents torrents du sud de l'île Fort Ghaut, Aymer's Ghaut, Gingoos Ghaut, puis la White River avec son beau delta tout neuf, avec un mur frontal haut de plusieurs mètres et le Dry Ghaut au sud-est. Mais dès que nous nous trouvons en face de St Patrick's, un fort vent d'est venant d'Antigua, donne naissance à de belles vagues qui, pour le restant du voyage, deviennent de plus en plus importantes. Par moment, il y a des creux de 2 à 4 m. ! A chaque fois on décolle de nos bancs ! Je dois protéger mon équipement, des chocs violents et des aspergées d'eau de mer! Joli programme. Mais le décor en vaut la peine; ça chahute tellement qu'à tout moment le chef d'équipage me demande si je veux toujours poursuivre mon tour de l'île ? C'est oui. Je n'ai même pas eu le mal de mer. Le paysage, ses formes, ses collines, ses ravins, son volcan, ses fumerolles, ses deltas nouveaux, ses tranchées béantes tracées dans les lits de rivières, ses amas de matériaux transportés au loin par les nuées ardentes, les falaises du sud, les palmiers du nord, les villages flanqués sur les collines, les petites plages paradisiaques de quelques mètres de longs et les pick's rocheux de Pinnacle Rock à Old Quan au nord-est; sont tant de points fabuleux, qu'il vaut la peine d'affronter les éléments pour graver en ma mémoire des moments inoubliables.

Trempés jusqu'aux os, mais heureux, on s'offre une bière au bar du port, avant de poursuivre par la route jusqu'à Belham River.

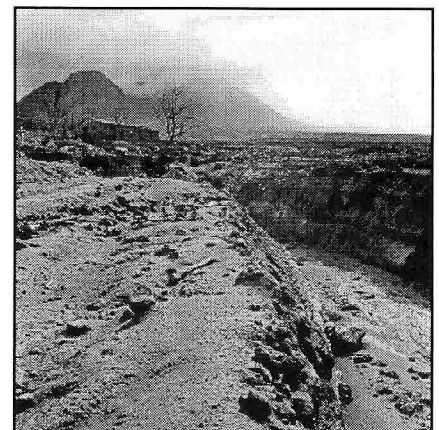
C'est dommage qu'il ne m'ait pas été possible de me rapprocher d'avantage du volcan j'avais emporté tout l'équipement nécessaire). C'est frustrant, mais il faut respecter les consignes strictes du MVO.



Dégâts région de Plymouth



En barque autour du Montserrat, région de Plymouth



Dépôts fortement érodé, région de Plymouth



Survol en hélicoptère

Il vaut mieux jouer la carte de la prudence et de l'obéissance ! J'ai quand même eu mon petit lot de débordements interdits, mais bien calculés. En fin de journée, vais rendre visite au MVO. Et mettons au point un programme pour demain samedi, mon dernier jour sur l'île. Il se peut que j'accompagne une équipe de scientifiques sur le terrain ! Ou encore un survol du volcan en hélicoptère !

Samedi 30.10.1999

Nuit merveilleuse. Pleine lune. Le volcan est resté très calme. Aux toutes premières heures du jour, en voiture, je fonce vers mon point de vue préféré, la terrasse d'une villa qui a due être évacuée ; je dépose la cloison d'obturation de l'accès au l'étage et de là, j'ai une vue imprenable sur l'édifice volcanique et ses collines périphériques. Le soleil joue déjà avec les premiers nuages. Mon travail achevé, je referme soigneusement la protection métallique et traverse l'île pour être à mon rendez-vous de 09h00 au MVO.

Pas de chance pour moi, l'équipe part en zone d'exclusion pour y faire des prélèvements des couches de cendres. Le MVO a reçu des instructions précises et n'a plus le droit d'emporter dans leurs véhicules des personnes étrangères au MVO, dans les zones à risques. OK, je m'incline à nouveau.

Mais une bonne nouvelle arrive: suis autorisé à faire le survol du volcan en hélicoptère avec David Lea et le reporter de Radio Montserrat. On décolle à 11h00. Survol extraordinaire de toute la zone sinistrée de Plymouth et de ses environs, à très basse altitude.

Puis survolons la White River et passons par dessus Galway's Soufrière et survolons l'est de Castle Peak. Voyons droit devant nous les 3 fumerolles actives situées dans le flanc est du volcan. On se dirige vers l'aéroport et allons nous poser sur l'héliport de fortune aménagé sur le replat de Gérald's Bottom au nord de l'île, en zone de sécurité. C'est là dans cette petite partie de l'île que vivent tous les "déportés du sud". Un grand nombre de personnes ont déjà quitté l'île et tentent leur chance sur d'autres îles des Caraïbes. Pour ceux qui restent, environ 3500 personnes, les temps sont durs, il n'y a que très peu de travail à Montserrat, l'oisiveté se fait jour dans les nouveaux centres d'hébergements construits à la hâte avec l'aide financière internationale. Plusieurs villages de villas ou de containers ont vus le jour dans le nord de l'île. Mais les personnes qui y ont été placées n'ont qu'une envie folle, c'est de pouvoir retourner dans leurs maisons, leurs villages dans le sud de l'île et fuir ces citées dortoirs L'alcool fait de gros ravages dans la population si durement éprouvée.

Pourtant un grand hôtel moderne est en construction à Sweeney's Estate près de St-John's. Les touristes vont-ils bientôt revenir sur Montserrat ? Puisse ce projet trouver un heureux épilogue.

Mes nombreux échantillons de lave et de cendres prennent place dans mes bagages et à 15h30, un hélicoptère m'emmènera sur Antigua. 33 minutes de vol.

Passe la nuit à St-John's au Beachcomber hôtel à \$ US 125, la nuit sans le petit déjeuner.

Dimanche 31.01.1999

Pas d'eau à la douche ! Petit déjeuner, bain de mer, bronzette. Notes de voyage. Il est 12h00, j'ai rendez-vous avec le chauffeur de taxis. On se met d'accord pour un tour de ville de 3 1/2h \$US 30, pas cher pour une fois. En ville, il roule très lentement, il fait plus de 30 °C ! On s'arrête souvent pour boire une bière.

A 15h30, il me dépose à l'aéroport. L'attente sera très longue, l'avion est annoncé avec plusieurs heures de retard.

Le lundi soir 1 février 1999 à 17h00, l'avion se pose enfin à Genève. Encore un petit voyage en train et le tour est joué ; suis à nouveau pour quelques temps dans mes murs. Il paraît que l'Etna offre un très beau spectacle !...

Il est toujours permis de rêver. ■



Sources :

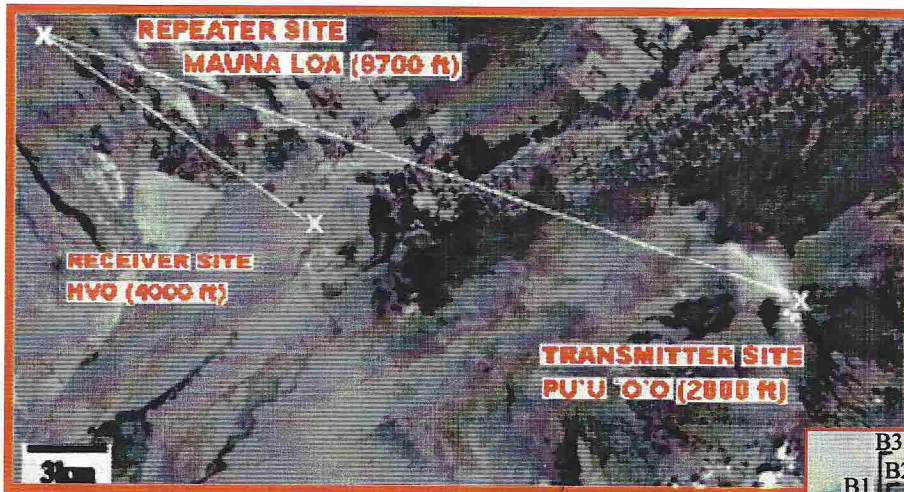
- TCS, informations touristiques, Amérique du Sud 1997.1998
- Le Grand Guide des Petites-Antilles. Gallimard, 1997
- Documentation British Embassy, Beme 1999
- Bulletin de la SVG, XII 1996 - Dr Simon Young
- Bulletin de la SVG, VII 1997 - Ref
- <http://www.geo.mtu.edu/volcanoes/west.indies/soufriere/Povt>
- Revue LAVE n° 57-X- 1 1995- GVN vol 20 No 6 et 7
- 58 - XII - 1995 - Bernard Poyer
- 59 - II - 1996 - Bernard Poyer
- 67 - VII - 1997 - Bernard Poyer
- 72 - IV - 1998 - Bernard Poyer
- 74 - VIII - 1998 - Bernard Poyer
- 76 - XII - 1998 - Bernard Poyer



DOSSIER DU MOIS DOSSIER DU MOIS DOSSIER DU MOIS

SURVEILLANCE VIDÉO SUR LE CÔNE DU PU'U O'O (HAWAII)

Traduction d'un article de:
Carl R. Thornber, 1997
(HVO, U.S. Geological Survey)

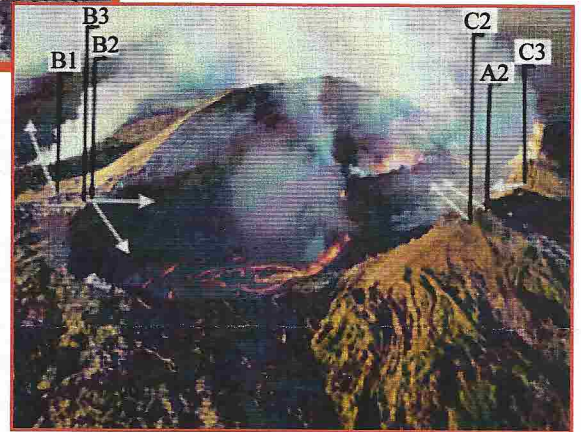


Entre avril et septembre 1997, l'Hawaiian Volcano Observatory (HVO) a mis en place, sur le cône actif du Pu'u O'o, un réseau de caméras vidéo (RVTS-1) transmettant par télémétrie jusqu'à l'observatoire des images presque en temps réel de l'activité. Ce système s'est révélé être un outil très utile pour la surveillance des différentes phases éruptives se déroulant au Pu'u O'o.

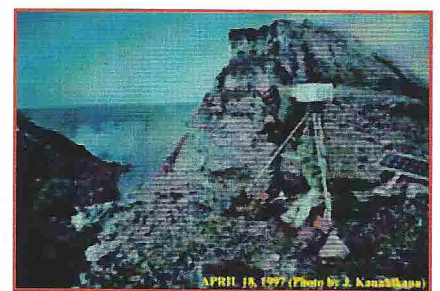
Ce système peut comprendre jusqu'à 4 caméras sur le site de l'éruption. Les signaux transmis par onde radio avaient une portée maximum de 60 km. La présence d'obstacles entre l'émetteur et la station réceptrice, située sur le bord ouest de la caldera du Kilauea, a nécessité la mise en place d'une station relais en altitude (à environ 2050m) sur le flanc du Mauna Loa (voir ci-dessus). Les caméras et toute l'électronique de transmission ont dû être soigneusement protégées face à l'environnement fortement hostile : gaz acides, humidité, etc., régnant très souvent sur le Pu'u O'o. Des caisses étanches pour munitions ont été utilisées des surplus de l'US Army. Un échantillonnage toutes les cinq minutes a été choisi pour les différentes caméras. Différents types de caméras ont été également testées, qui ont plus ou moins bien résisté aux conditions de terrain. Durant la période test de 1997, les différentes caméras vidéo ont été installées sur la bordure nord (site A et C) et sud (site B) du Pu'u O'O.

Celle du *site A* était orientée vers l'intérieur du cratère, en direction de l'ouest. Elle était braquée sur une zone de remontée du magma à la surface du lac de lave. Les images recueillies ont permis de mettre en évidence des fluctuations d'environ 5m de la surface du lac, par rapport à des repères sur la paroi sud du cratère. Les enregistrements (entre le 12 avril et le 5 mai 1997) ont également révélé un progressif rétrécissement du lac, avec la formation d'une nouvelle berge, ainsi que la naissance d'une bouche émissive interne (cône de scories), produisant périodiquement des coulées pahoehoe éphémères intracratériques. Les variations d'intensité de l'activité au sein du Pu'u O'O enregistrées sur les images de cette caméra ont pu être corrélées avec l'activité éruptive d'une nouvelle bouche sur le flanc du cône du Pu'u O'O. En plus, une pause dans l'activité, comme elles se produisent périodiquement depuis 1986, a eu lieu pendant cette période d'enregistrement continue, mettant en évidence l'arrêt de l'activité même au fond du Pu'u O'O durant ces pauses.

Sur l'emplacement du *site B* (du 7 mai au 22 août 97), il y a eu, par moments, jusqu'à 3 caméras, envoyant des images non seulement de l'intérieur du Pu'u O'O, mais aussi des vues du



Vue aérienne du Pu'u O'o montrant l'emplacement des différentes caméras du dispositif de surveillance vidéo.



Caméra du site A2 et images de l'intérieur du cratère (lac de lave) prises du 12 avril au 5 mai 1997.





Ci-dessus, la caméra du site B1 dirigée vers l'extérieur du cône; à droite les images prises du 7 mai au 22 août 1997.



Ci-contre, les images prises par les caméras B2 et B3 pendant la période du 7 mai au 22 août 1997.

flanc externe sud du cône et du champ de lave actif, avec les coulées partant vers l'océan. Certaines coulées, à cette époque en surface, se dirigeaient vers le sud-est, menaçant les quelques maisons restantes dans le Royal Garden Subdivision.

Leurs progressions, marquées par des incendies de forêts, étaient suivies par une des caméras, montrant ainsi son utilité comme un outil d'évaluation des dangers liés aux coulées actives. Les images obtenues ont aussi permis de bien suivre la naissance d'un petit bouclier de lave avec un lac de magma éphémère à son sommet ainsi que la formation d'un autre (South Shield) correspondant à l'épisode 55 dans la chronologie de l'éruption du Pu'u O'O. En août 97, la chaleur a endommagé une des caméras (B3) suite à une importante remontée des laves dans le Pu'u O'O. Fin août, le HVO préférait déplacer l'ensemble

du matériel du site B, menacé par les laves, vers le site C, sur le bord nord.

Le **site C** (en activité du 22 août au 30 septembre 97) : deux caméras dirigées sur le fond du cratère vers l'ouest, depuis le bord nord. L'une avec un plan serré sur la cheminée active, l'autre avec un plan plus large sur le fond du cratère. Durant cette période, l'activité enregistrée a été continue, mais montrant une intensité variable, avec parfois même des débordements sur le flanc est et ouest du cône. Les images

montrent des changements importants dans la morphologie intracraticère, avec le passage graduel d'un cône interne à un lac de lave perché, remplissant fortement l'édifice. Les formations et les effondrements répétés de bordures dans la circonférence du lac de lave.

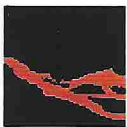
Le système RVTS-1 a clairement démontré aux scientifiques du HVO, l'importance et la valeur d'observations continues, en temps presque réel, sur un cône aussi actif que le Pu'u O'O. La banque d'images vidéo obtenue est moyen puissant de corrélation entre l'activité réelle et les différents enregistrements géophysiques (sismicité, tremors, déformations, etc.) et géochimiques. D'éventuelles améliorations sont envisagées, comme par exemple des caméras orientables et réglables à distance ou dans le domaine de stockages des images (disques optiques) au HVO.

[Réf. "HVI/RVT-1 : a prototype remote video telemetry system for monitoring the Kilauea East Rift Zone eruption, 1997" Carl R. Thornber, USGS Open-file report 97-537, disponible sur le site web du HVO www.hvo.wr.usgs.gov]



Caméras des sites C2 & C3 et images prises pendant la période 22 août-30 septembre 1997.

Situation actuelle : après la période d'essais intensifs de mai à septembre 1997, le RVTS-1 est resté opérationnel jusqu'en janvier 1999, avec un nombre de caméras pouvant aller jusqu'à 4. Actuellement l'ensemble a été démonté. Mais son utilité, comme instrument de surveillance en temps réel, ayant été largement prouvée, le HVO a décidé de re-déployer un système sem-



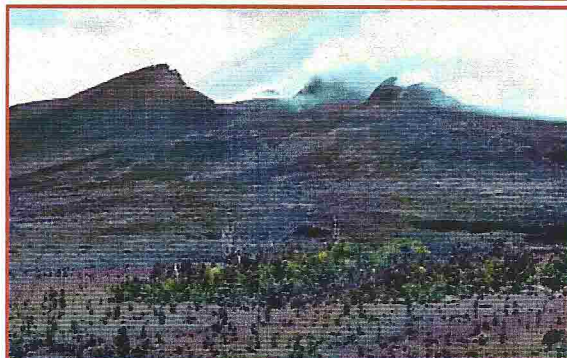
blable. Des améliorations sont en cours, sur la portabilité et l'isolation. D'ici environ un mois, le système sera remis en place sur le Pu'u O'o (C.R. Thornber, communication personnelle, mars 1999).

Par ailleurs, le HVO n'envisage pas de rendre publique, par un accès internet, les images des ces caméras, craignant une mauvaise interprétation de l'activité de routine du Pu'u O'o et un éventuel afflux de questions qui devraient être géré par le staff du HVO (C.R. Thornber, communication personnelle, mars 1999).

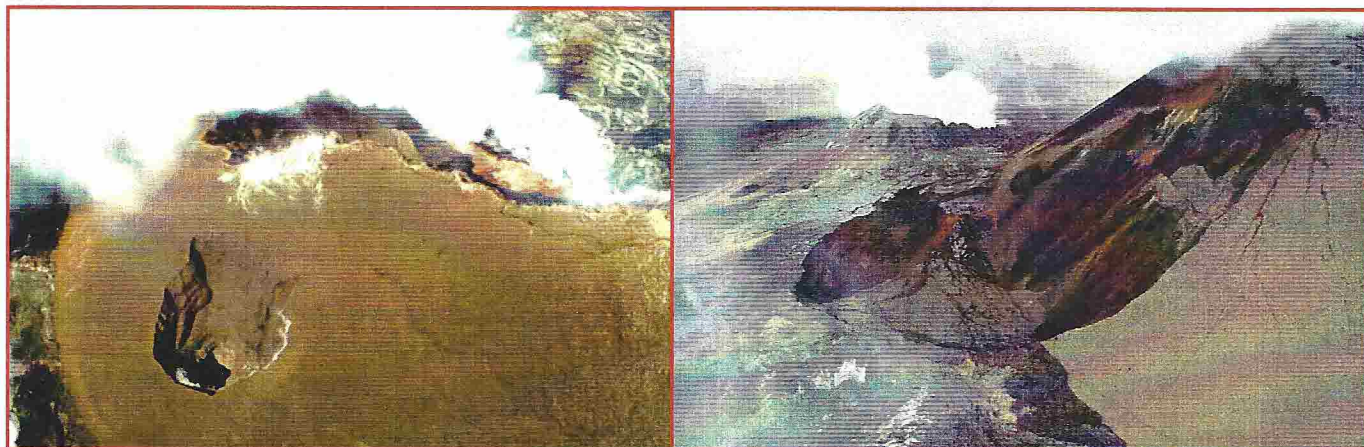
Evolution du Pu'u O'O depuis 1997 : à l'exception de quelques débordements, les phases d'effondrements dominent.

Déjà depuis 1993, les flancs du vaste cône de scories du Pu'u O'O connaissent des épisodes d'effondrements, mais c'est à la fin janvier 1997, peu avant la phase 54 de l'éruption, qu'une large partie du flanc ouest, englobant le sommet, s'est effondré, laissant un cratère profond de 210m. Après la reprise d'activité (phase 55), les zones effondrées se sont plutôt multipliées sur le flanc et le pied sud du Pu'u O'O. A la mi-juin 97, pour la première fois depuis 11 ans, les laves débordent brièvement mais à plusieurs reprises, d'abord par le flanc ouest, puis également par le flanc est.

En 1998, l'activité du Pu'u O'O est réduite, l'intérieur est souvent rempli de gaz, mais dévoile aussi parfois plusieurs puits d'effondrement, au fond desquels on peut très occasionnellement apercevoir de la lave. La seule exception, c'est le 14 janvier 1998, durant une phase éruptive aiguë, où l'abondance des apports en lave, alimente des fontaines de laves dans les puits d'effondrement au pied sud et provoque un débordement sur le flanc est, le seul de 1998. Cette réduction apparente de l'activité visible du Pu'u O'O pourrait traduire, selon les volcanologues du HVO, une tendance à l'enfoncement (downcutting) du dyke d'alimentation à travers des couches de téphra, comme le montre les



Ces deux photos illustrent l'effondrement du flanc ouest du Pu'u O'o en janvier 1997 (source HVO).



effondrements qui affectent les différentes bouches latérales, manifestation de surface du dyke. Cette tendance aggrave l'effondrement en cours du flanc sud du Pu'u O'O, avec la présence d'un puits, nommé le Puka Nui, qui fin 98 avait un diamètre de 175m, s'agrandissant progressivement vers le sommet du cône. Tout laisse présager un effondrement, comparable à celui du flanc ouest en 1997, englobant le sommet actuel.

[Réf. Site web HVO et Bi-monthly report of the HVO]

Les sites internet qui ont permis la rédaction de cet article:

http://www.hvo.wr.usgs.gov/products/OF97537/97537_1.html

<http://www.hvo.wr.usgs.gov/gallery/kilauea/erupt/1997topresent.html>

<http://www.hvo.wr.usgs.gov/kilauea/summary/main.html#1997>

A gauche, le 9 déc. 97, le flanc sud du Pu'u O'o montre le Puka Nui avec son diamètre de env. 50 m. Prise de vue le 11 nov. 98, ce puits s'est agrandi pour atteindre un diamètre de env. 180 m, en "en grignotant" le flanc du cône (photo HVO/USGS).



RECIT VOYAGE RECIT VOYAGE RECIT VOYAGE RECIT VOYAGE

HAWAII: LES COULEES EN BORD DE MER (fin février 1999).

Jacques Metzger

A droite, le cratère du Pu'u O'o le 25 févr. 99, sans lac de lave mais juste une petite bouche incandescente, photo J. Kaunahikaua.



Le littoral et les grands panaches de vapeur d'eau s'élevant des zones actives, photo J. Metzger.



Vue aérienne du site de Kamokuna, on note la couleur gris clair du "delta de lave" actif. La flèche rouge est notre point d'observation, la ligne rouge souligne la petite falaise de l'ancien littoral, la ligne verte le "chemin d'accès", photo HVO.

Du 23 février au 3 mars 1999, j'ai séjourné sur l'île de Big Island (Hawaii), dans le cadre d'un voyage "Aventure et Volcans". Pendant cette période, le Pu'u O'o ne présentait pas d'activité justifiant la longue marche pour l'atteindre. Nous avons donc reporté notre intérêt sur les coulées en bord de mer où nous nous sommes rendus trois fois. Pour s'y rendre, il faut emprunter la route de Hilo-Paho-Kalapana jusqu'au point où les coulées qui ont atteint ce village en 1986, 90 interrompent cette route. De là, une piste pour 4x4 uniquement, tracée dans les laves, mène à env. 45 minutes à pieds du site de Kamokuna. Après une marche facile dans de superbes laves pahoehoe, nous franchissons les limites de la "zone interdite", arrivons sur le rebord de cette plate-forme et nous découvrons le "delta" de lave quelques mètres en contrebas de cette ancienne ligne de rivage marquée par une petite falaise.



Le delta s'étend sur env. 700 m de long et 200 de large, il est formé de laves dont la couleur est nettement plus claire (voir photo) et est parsemé de fractures plus ou moins ouvertes laissant percevoir par endroits l'incandescence des laves dont seuls les premiers centimètres sont refroidis.

L'activité en bord de mer est répartie en 3 groupes distincts, bien visibles par les grands panaches de vapeur s'élevant au-dessus du littoral. Celui-ci est composé d'une petite plage battue par les vagues et formée de sable noir produit par la désintégration de la lave au contact de l'eau, puis d'un ressaut de env. 3 à 4 m dans lequel débouchent à différents niveaux les multiples tunnels d'alimentation qui traversent le delta de lave.

Après observation et évaluation des risques, nous nous sommes rapprochés à quelques dizaines de mètres de la zone active située à l'extrémité Est du delta, c'est également la plus proche de l'accès et elle ne nous obligeait pas à traverser les secteurs de laves fraîches plus ou moins envahis par les panaches et les fumerolles. Depuis un petit promontoir de laves plus anciennes nous avions un bon point de vue sur ce qui est vraiment la lutte de l'eau et du "feu". Spectacle particulièrement magnifique à la tombée du jour lorsque les volutes de vapeur se teintent de rose et que la lave prend des couleurs carmin. Comme prévu, l'activité n'est pas régulière, elle dépend du débit de lave, du nombre de sorties et de leur hauteur par rapport au niveau de la plage, ce facteur créant soit



Vues des petites cascades de lave atteignant la mer à la tombée du jour, photos J. Metzger.



des coulées ou des cascades. Nous avons également eu la chance d'admirer des petites coulées aériennes éphémères. Un phénomène est également particulier: lorsque les vagues et le débit de lave sont suffisamment forts, l'eau arrache aux coulées des morceaux de lave qu'elle vacuolise et emporte en petits radeaux incandescents.

Le plaisir est complété par une manifestation nocturne spectaculaire, ce sont les explosions phréatiques qui projettent avec plus ou moins de violence des lambeaux de lave tel les explosions stromboliennes mais pratiquement sans bruit. Ces explosions peuvent, lorsqu'elles durent suffisamment longtemps, édifier des petits cônes le long du littoral; une grande prudence est à observer par rapport à ce type d'activité,

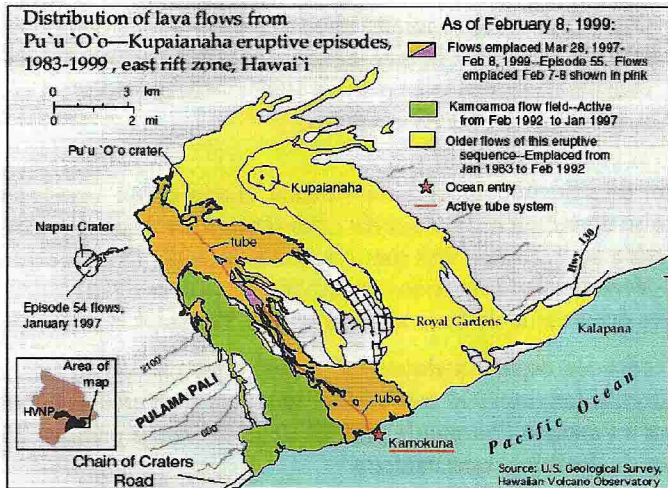
en effet la force et le déclenchement des explosions est difficile à prévoir, il faut ainsi être casqué lorsque l'on s'en approche et se méfier des brusques élévations de débit qui augmentent de façon significative le volume de lave en contact avec l'eau.



La lave sort du tunnel et s'écoule vers la mer, photo J. Metzger.



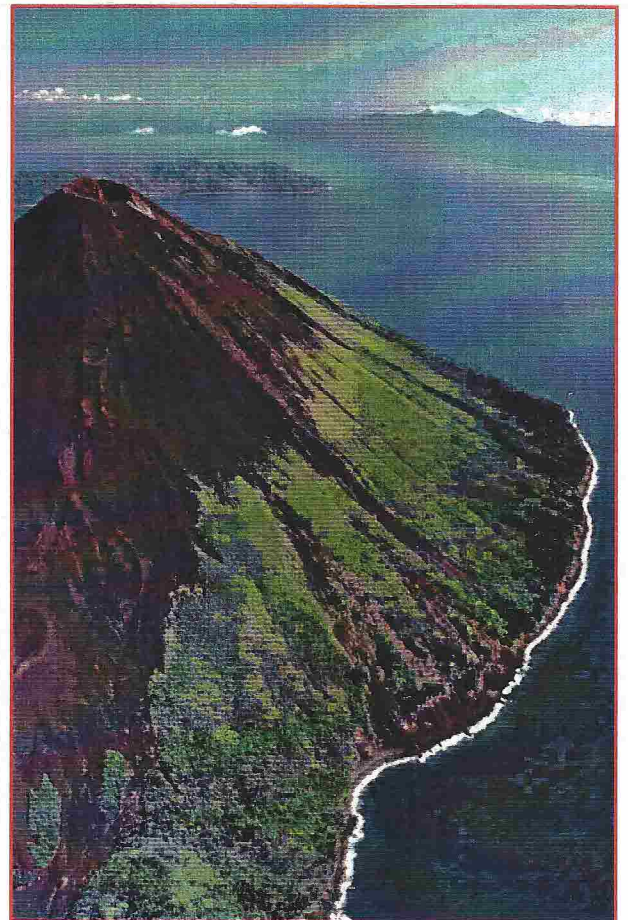
Doigts de Pelé à l'extrémité d'une petite coulée éphémère, photo J. Metzger.



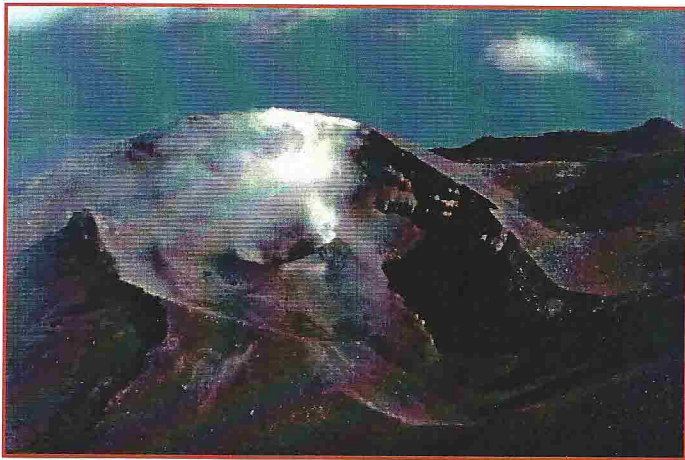
En nous rapprochant des points de sortie de lave, nous avons vraiment pris conscience, en plus des explosions, des dangers potentiels de cette zone active: à tout moment un tunnel peut se boucher et la lave se mettant en pression elle peut sortir n'importe où soit sous forme de fontaine soit en coulées, au bord du ressaut des blocs peuvent basculer, le vent peut changer et vous plonger dans les fumées toxiques et, le danger le plus fatal c'est l'effondrement, dans l'océan, d'une partie ou de la totalité de la plate-forme. Et ceci s'est précisément produit dans la nuit du 8 mars 99. Tanguy de St Cyr l'a vécu et nous en dira plus dans un prochain bulletin. Alors rendez-vous pour le grand frisson!

Volcan LOPEVI (168°20' E, 16°30' S) Archipel du Vanuatu (Océanie)

L'édifice volcanique de l'île-volcan de LOPEVI (environ 6 km de diamètre, 1450 mètres d'altitude, 3500 mètres depuis le plancher océanique) est un des volcans les plus actifs de l'archipel du VANUATU. Les principaux paroxysmes du LOPEVI rapportés depuis 1863 (*) s'inscrivent dans des cycles d'environ 15 à 20 ans (1863/64, 1874 (peu de précision), 1892, 1908, 1922, 1939, 1960). En 1960 après une importante manifestation plinienne sur le flanc NO, on observe l'enchaînement de nuées d'avalanche, émissions de type hawaïenne, activité strombolienne et vulcanienne puis fumerolienne en moins d'un mois. En 1963 pendant quelques mois, des coulées de lave et de cendres en quantités importantes se sont répandues sur près de 1000 hectares dans la zone N.O de l'île où l'activité s'est



Côté SE du Lopévi, l'île de Paama est juste derrière le cratère, au fond à droite l'île d'Ambrym; photo P. Evin (IRD).



Cratère adventif du volcan Lopévi en janvier 99,
photo J.-M. Bore (IRD).

cantonnée pendant toute cette période (WARDEN A-J, 1963. Interim report on the 1963 Lopevi eruption, Geological Survey Department, PORT VILA New Hebrides Condominium, ref DV32, PP1-52)..

De 1963 à 1982 les manifestations d'émissions de cendres, de panaches, de coulées, de fontaines de lave et d'explosions stromboliennes se sont enchaînées (chronologie J.P. Eissen, C. Blot, R. Louat, rapport ORSTOM n° 2, 1991). En 1968/69 l'activité s'est déplacée sur le flanc SE (photo P. Evin, ORSTOM 1995, ci-jointe) avec une émission de deux coulées qui atteignent la mer. L'émission d'un important panache (6000 mètres) le 24 octobre 1982 clôt cette période d'activité qui dura plus de vingt ans.

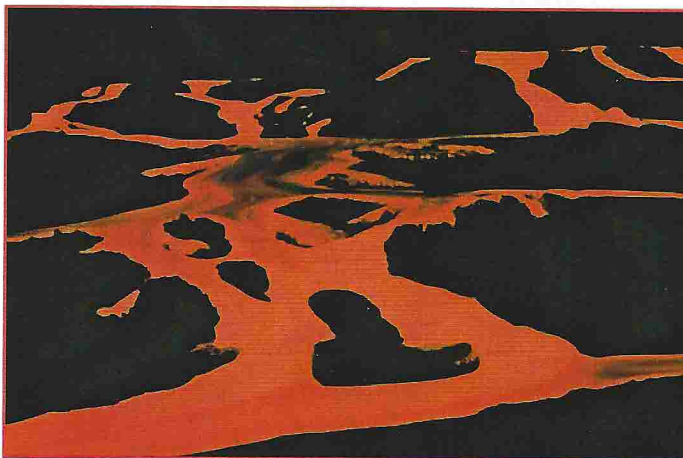
De 1982 à 1998 l'activité est essentiellement fumerollienne, et ce n'est qu'à partir de juillet 1998 qu'une reprise d'activité a été observée ; des séries d'explosions stromboliennes issues du cratère adventif de 1963 sont observées au mois de novembre 1998. Les 29, 30 et 31 décembre des explosions stromboliennes et émissions volcaniennes sont enregistrées depuis l'île de Paama toutes les 4 à 5 minutes.

L'activité sporadique constatée depuis quelques mois s'est donc cantonnée (mars 1999) dans le cratère adventif (environ 900 mètres d'altitude) qui s'est créé au début des années 60 détruisant à l'époque l'harmonie parfaite de la silhouette conique du LOPEVI, un rare volcan de l'archipel sans caldeira.

Information contacts : Michel LARDY, Centre IRD, P O Box 76, PORT VILA, VANUATU (E mail : lardy@vanuatu.ird.fr) ; Douglas CHARLEY, Roland PRIAM, Département des Mines, de la Géologie et des Ressources en Eau PMB 01, PORT VILA, VANUATU (E mail : charley@vanuatu.ird.fr).

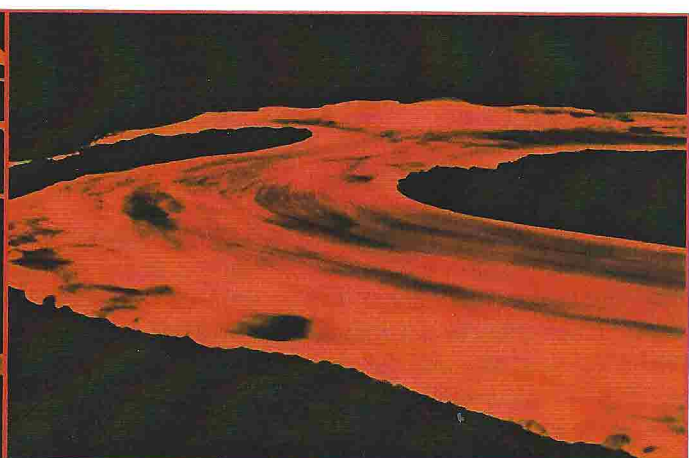
(*) Le premier témoignage écrit est celui du capitaine Cook qui en 1774 avait consigné sur son livre de bord " apparemment sans activité "

ZOOM ACTUALITE ZOOM ACTUALITE ZOOM ACTUALITE



Coulées de débordement du petit lac de lave carbonatitique (voir article p.2-4), sur le volcan Ol Doinyo Lengai (Tanzanie), le 9 mars 1999 à 21h15.

Photos Roland Schlüssel



Coulée carbonatitique (température environ 500 °C) s'étendant sur plus de 150m. La photographie illustre une étendue d'environ 30x30m (film 1000ASA), le 9 mars 1999 à 21h30.

