

SOCIETE DE VOLCANOLOGIE GENEVE

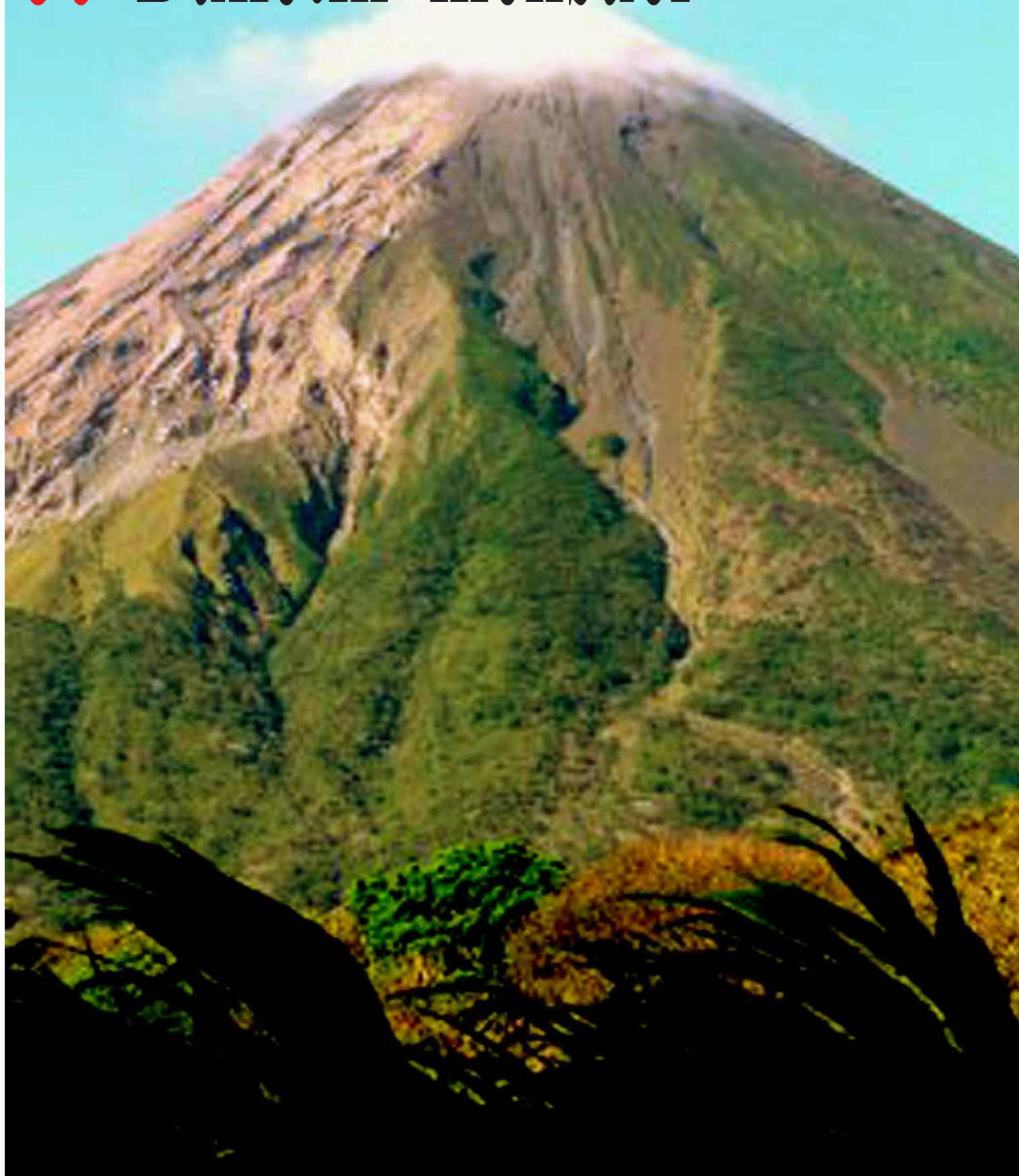
C.P. 6423, CH-1211 GENEVE 6, SUISSE, (FAX 022/786 22 46, E-MAIL: SVG@WORLD.COM.CH)

SVG

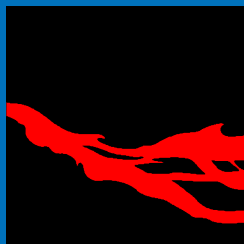


GENEVE

60 Bulletin mensuel



SVG



GENEVE

IMPRESSUM

Bulletin de la SVG No 60, juin 2006, 20p, 290 ex. Rédacteurs SVG: J. Metzger, P. Vetsch & B. Poyer

(Uniquement destiné aux membres SVG, N° non disponible à la vente dans le commerce sans usage commercial).

Cotisation annuelle
(01.01.06-31.12.06) SVG:
50.- SFR (38.- Euro)/soutien
80.- SFR (54.- Euro) ou plus.
Suisse: CCP
12-16235-6

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

IBAN (autres pays que la France):
FR76 1810 6000 3495 3158
1005 096 BIC
AGRIFRPP881

Imprimé avec l'appui de la:



et d'une Fondation Privée

En plus des membres du comité de la SVG, nous remercions **B. Bilger, O. Grunewald, D. Corneloup, D. Brazillier & Y. Bessard** pour leurs articles et photographies, ainsi que toutes les personnes qui participent à la publication du bulletin de la SVG

SOMMAIRE BULLETIN SVG N° 60 JUIN, 2006

Nouvelles de la Société	p. 3
Activité volcanique	p. 4-9
Montserrat	p. 4-6
Nyiragongo	p. 7
Aoba	p. 8
Merapi	p. 9
Paroles de membres	p. 9
Focal	p. 10-15
Merapi	p. 10-13
Amérique Centrale	p. 14-15
Point de Mire	p. 16-19
Kilauea	p. 16-17
Hasan Dagi	p. 18-19

DERNIERES MINUTES - DERNIE-



KARTHALA ERUPTION EXPRESS : du 28 mai au 1 juin, moins d'une semaine

“Le Karthala nous offre un peu de repos”, indiquait hier après-midi Julie Morin, membre de la mission scientifique de l’université de la Réunion venue peu après la mi-mai pour étudier les produits des deux éruptions précédentes de 2005. Hamidou Nassor, chercheur associé au laboratoire des sciences de la Terre, a profité de ce répit pour déterminer l’heure exacte de la fin d’éruption : jeudi 1 juin, à 14 h 41, heure locale. Toutefois, “l’activité sismique était assez soutenue hier jeudi soir entre 20 h et 23 h environ, et quelques enregistrements ont eu lieu sur la station de Bahani à une dizaine de kilomètres au nord-ouest des stations sommitales. Calme plat depuis.” Les scientifiques ont pu effectuer une nouvelle reconnaissance au sommet hier matin pour vérifier de visu la fin de l’éruption : “Elle nous a permis de constater la solidification du lac de lave, avec encore une légère incandescence à l’endroit où se situait la fontaine, et deux points où l’on distingue des émanations gazeuses. Ce lac n’est pas redescendu, on estime à environ 80 à 100 mètres la hauteur comblée dans le cratère”, concluait Julie Morin. Ainsi va la vie des cratères qui, à l’image du cratère Dolomieu au sommet du piton de la Fournaise, à la Réunion, se comble un peu plus à chaque éruption. Si la fin “officielle” de l’éruption a été annoncée hier, l’équipe scientifique mobilisée sur le Karthala l’avait vue en direct dès jeudi après-midi, grâce aux enregistreurs dont dispose l’observatoire basé à Moroni, capitale de l’archipel. C’est d’ailleurs au cours d’une conférence de presse donnée notamment par Hamid Soulé, son responsable, que l’information est tombée de façon inattendue : alors que les scientifiques évoquaient la stabilité de l’activité, les sismographes s’étaient soudainement immobilisés ! **François Martel-Asselin** <http://www.clicanoo.com/>



Le volcan San Cristobal nord de la chaîne des volcans du Nicaragua (©Photo D. Corneloup)

RAPPEL : BULLETIN SVG SOUS FORME ÉLECTRONIQUE ET SITE

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 ■

WEB SVG



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

www.volcan.ch
avec un forum de discussion



NOUVELLES DE LA SOCIETE -NOUVELLES DE LA SOCIETE -NOUVELLES

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

lundi 12 juin 2006 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 aura pour thème:

VOLCANS D'AMERIQUE CENTRALE



Photo D.Corneloup

C'est parti pour une séance aux chaudes couleurs de l'amérique centrale: nous irons en particulier au Nicaragua (M.D.Corneloup), Costa Rica et Guatemala. Nous ferons aussi un arrêt à la Soufrière de la Guadeloupe et éventuellement ailleurs, surprises, surprises ■

Cratere du Cosiguina (Nicaragua)

Dans le bulletin SVG No 57 nous avons eu le regret de vous annoncer le décès d'un de nos membres fondateurs. Dans une perspective de rendre hommage à sa générosité et son dévouement pour la SVG, le comité a décidé de créer un **prix Walter Vetsch**. Il sera attribué à une personne (membre SVG, excluant tout membre en poste du comité) qui aura démontré par ses actions, sa fidélité et son attachement au bon fonctionnement de la Société de Volcanologie Genève. Au delà de sa portée hautement symbolique, il s'agira d'un abonnement d'un an à notre bulletin mensuel (cotisation) plus un bon pour un agrandissement photographique. L'attribution du prix se fera souverainement par le comité de la SVG. Il sera remis lors d'une assemblée générale chaque fois qu'une personne aura été désignée. Si vous avez des suggestions pour des candidat(e)s au prix Walter Vetsch, n'hésitez pas à contacter un membre du comité de la SVG ■

A la veille d'un été que nous vous souhaitons le plus volcaniquement chaud, nous aimerions vous rappeler qu'en septembre prochain nous remettrons en chantier notre traditionnel calendrier SVG et que son existence dépend uniquement de votre participation, en nous envoyant une ou plusieurs de vos meilleures images sur les volcans (uniquement sous forme de diapositives originales ou de fichiers numériques haute résolution, pas de tirage papier). Pour 2007, nous avons opté exceptionnellement pour un format A3 **vertical**, pour laisser la place, pour une fois, à cette orientation fréquemment utilisée sur les volcans. Priorité sera donc donnée, au moment de la sélection par le comité, aux images prises verticalement. Merci d'en tenir compte lors de vos envois, que nous espérons nombreux. Comme d'habitude si une ou plusieurs de vos photos est/sont sélectionnée(s) son auteur aura droit à un calendrier gratuit ■

Si vous êtes un fidèle lecteur du bulletin de la SVG, vous aurez sans doute déjà constaté que les trois-quarts de son contenu sont écrits par des membres de l'association. Une nouvelle fois l'intérêt, la qualité et l'existence même de cette publication dépend de votre participation. Nous ne disposons malheureusement peu ou pas d'articles en réserve, qui aient été sélectionnés par les rédacteurs du comité de la SVG. Nous sommes, à notre connaissance, la seule revue mensuelle (dix numéros par an) tout en couleurs consacrée aux volcans et en faveur des gens qui les fréquentent. Pour pouvoir tenir le rythme nous avons un besoin pressant d'articles et d'illustrations de qualité pour les sélectionner pour votre bulletin. Nous lançons donc cet appel à la participation de tous et en particulier des quelques membres volcanologues ou scientifiques de la SVG, intéressé(e)s à écrire des articles de bonne vulgarisation pour le bulletin. Un grand MERCI d'avance ■

MOIS PROCHAIN ATTENTION PAS DE SÉANCE, NI DE BUL- LETIN EN JUILLET ET AOÛT

Pour la séance de la rentrée du lundi 11 septembre 06, nous donnerons carte blanche à Natalie et Olivier **BRUNNER-PATTHEY**, qui emmèneront sur l'île de Pâques (www.passionphotographie.com)

CREATION D'UN PRIX WALTER VETSCH



**CALENDRIER SVG
2007
format A3 vertical,
participez !**

**ARTICLES POUR
VOTRE BULLETIN :
participation indispensable**



ACTIVITE VOLCANIQUE - ACTIVITE VOLCANIQUE - ACTIVITE VOLCANIQUE

MONTSERRAT –LA FIN DU DÔME : effondrement partiel

B. Poyer
Mai 06



images MVO



Fortes retombées de cendre

Dans le bulletin n°58 (mars 2006) de la SVG j'avais eu le plaisir de vous parler du volcan Soufriere Hills sur l'île de Montserrat. L'article était illustré par de splendides images diurnes et nocturnes qui représentaient le dôme 3. Ce dôme avait surgi en juillet 2005, dans l'excavation laissée béante à la suite de l'écroulement du dôme 2. Rappelons que les dômes avaient pour habitude (pour ainsi dire) de croître modérément, pour atteindre leur apogée en quelque deux ans. Celui-ci est parti avec le taux de croissance de 2 à 3m³/sec, ce qui laissait supposer une maturité à venir plus tard dans l'année. Puis, cette croissance s'est accrue ces derniers mois en passant à 10m³/sec, dressant ce volcan à 1006m, devenant ainsi le plus haut sommet de l'île. En avril le volume était de 80 millions de m³. En mai on l'estimait à 90 millions de m³.

Mais le dernier chapitre de mon article émettait une réserve sur l'équilibre de ce nouveau dôme : « rupture quasi totale de l'édifice créée par d'abondantes pluies provoquant un excédent de masse ».

L'incroyable événement vient de se produire. Ce dôme n°3 vient de disparaître, dans des circonstances inhabituelles.



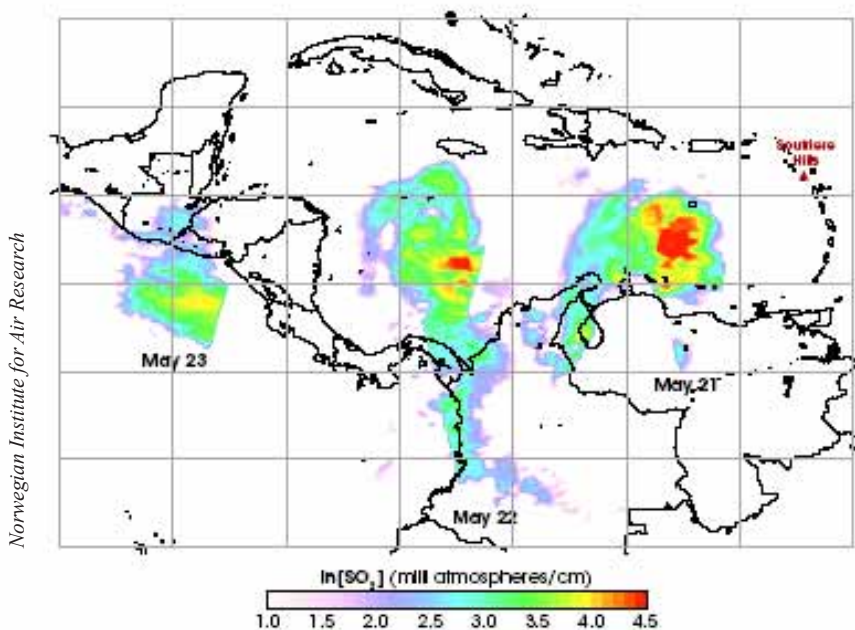
Parties hautes de la Soufriere Hills l'après-midi du 20.05.2006

Voici un résumé issu des rapports du MVO et de correspondants locaux.



Soufriere Hills depuis l'est le 20.05.2006 vers 16h00, une bonne partie du dôme s'est effondré

- Dans la nuit du vendredi au samedi 20 mai de violents orages s'abattirent sur la montagne.
- Un seul signe précurseur fut un séisme de longue période, ayant son origine à 3km sous le dôme, qui se produisit à 2 :22 heure locale. Il fut suivi par d'autres séismes de haute amplitude jusqu'à 3 :30 correspondant à un fort dégazage. Ces familles de séismes courants sont sans effet notable en surface si le dôme ne se trouve pas en configuration d'équilibre instable en raison de la masse d'eau de pluie infiltrée récemment.
- Compte tenu d'un grondement intense des gens se sont levés pour observer si l'orage, ou bien le volcan, en était la cause. Depuis St. Peter on voyait vers le sud se développer violemment d'énormes nuages en choux-fleurs.



Déplacement des fortes anomalies de SO₂ associées au panache de cendres émis le 20.05.06 par la Soufrière Hills, détectées par les instruments d'analyse de la composition de l'atmosphère (AIRS) à bord du satellite de la NASA Aqua lors de ses passages au dessus des Caraïbes (échelle logarithmique: donc 4.5 plus 33 x la teneur minimale)

- Du gravier (lapilli) et de la cendre commencèrent à tomber, plus intensément sur le N-O (Salem).
 - Le fils de David Lea, parti vite en voiture vers l'est, prit quelques images vidéo des coulées.
 - L'écroulement de la majeure partie du dôme s'est produit par vagues successives, à partir de 7 :20 en créant durant trois heures des coulées pyroclastiques vers l'est.
 - Il est observé que ces coulées ont pénétré dans la mer jusqu'à une distance de 3km.
 - Des graviers d'un diamètre atteignant 6cm se sont dispersés dans la région N-O de l'île, détruisant le pare-brise de six voitures.
 - L'épaisseur de la couche répandue dans la zone habitée a atteint 3cm.
 - Le panache (cendre et vapeur) s'est élevé à 17km. C'est le record d'altitude atteint par un panache depuis le début de l'éruption en 1995.
 - Un tsunami de 1m a gagné la Guadeloupe, et une houle anormale fut observée dans les îles voisines.
 - Des lahars, gonflés par les intenses averses, se sont engagés dans la Belham River.
 - La surveillance aéronautique de Washington signalait la présence des restes du nuage de cendres le dimanche 21 mai, à 11.3km, le long de la côte nord de l'Amérique du Sud et la région Sud des Caraïbes. Un nuage à l'altitude de 7km couvrit Porto Rico et la République Dominicaine. Le nuage de cendres a entraîné la suppression de quelques vols internationaux dans les Caraïbes jusqu'au 21 mai.
- En résumé, l'intensité du phénomène se traduit par les faits particuliers suivants, jamais observés auparavant :

- coulées pyroclastiques se développant sur la mer à une distance de 3km,
- panache de cendres atteignant 17.000m,
- retombées de graviers détruisant des pare-brises,
- création d'un tsunami de 1m.



Cratère actif Soufriere Hills avec les restes du dôme partiellement écroulé



Avant (18.05.2006) et après l'effondrement du 20.05.2006)

Avions cloués au sol:

L'abondance des cendres émises par l'activité du 20.05.2006 à Montserrat a amené plusieurs compagnies aériennes à suspendre provisoirement leurs vols internationaux au-dessus des Caraïbes. Par exemple les liaisons entre le Venezuela et la Floride ont été fortement perturbées.

Dans quelle mesure peut-on imaginer un scénario pour le proche futur ? En reprenant l'historique de ces dômes successifs. Le profond cratère laissé par le dôme va permettre aux gaz de s'évacuer aisément. Des explosions seront possibles. De cette excavation va surgir un nouveau dôme. Peut-être auparavant une mare va stagner temporairement. Ce qui est certain c'est que la chambre magmatique, localisée à faible profondeur sous le dôme, a prouvé son dynamisme en édifiant le dôme 3 très rapidement. Le contexte de cette éruption montre par son intensité et ses péripéties que la prudence s'impose toujours, et que personne, encore à l'heure actuelle, ne détient des arguments convaincants pour faire revenir des Montserratiens.

À la suite de l'éroulement majeur du dôme dans les circonstances rapportées ci-dessus, les premières informations diffusées laissaient à penser que celui-ci avait entièrement disparu. Or, à l'occasion d'une amélioration du temps, il apparaît que les ruines résiduelles de ce dôme constituent en fait une masse sombre atteignant encore 767m, soit 148m seulement en dessous du point culminant Chances Peak ■

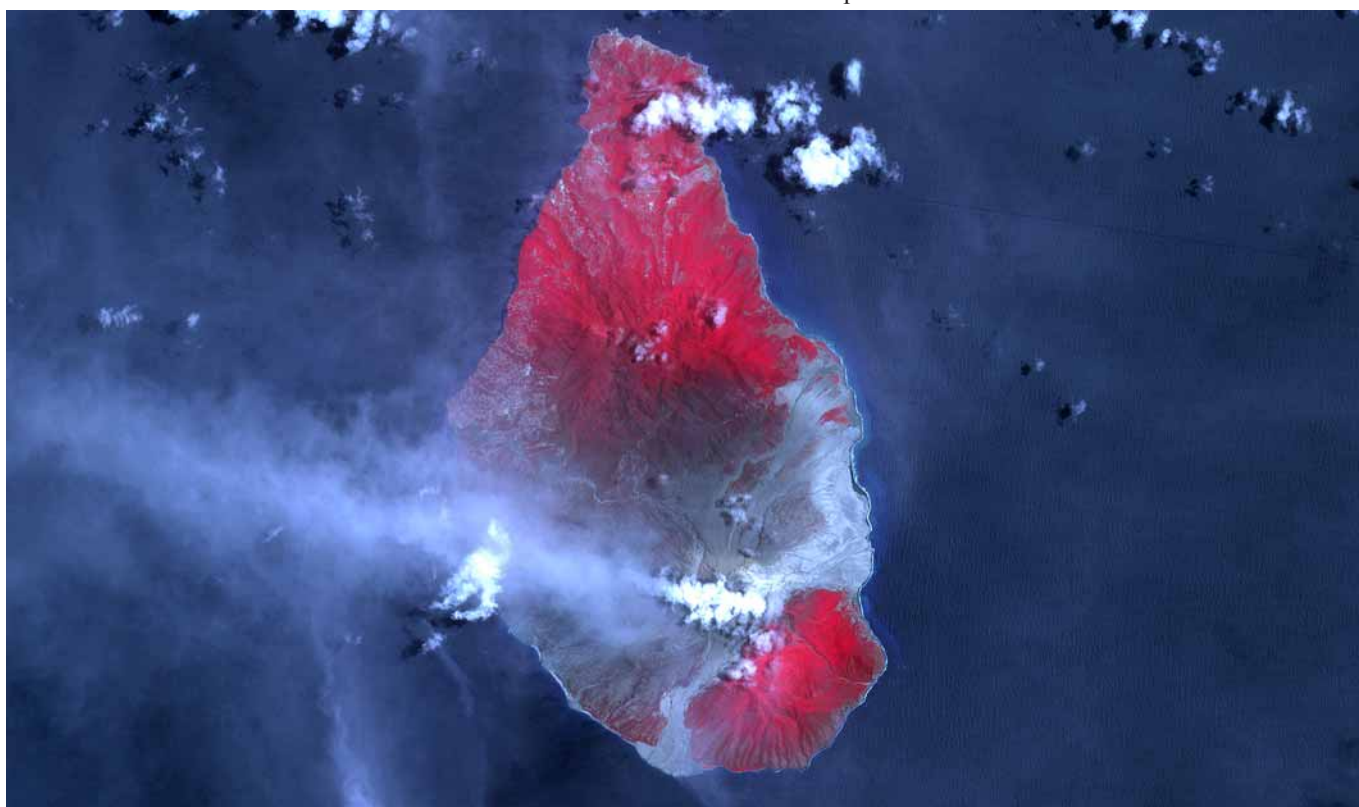
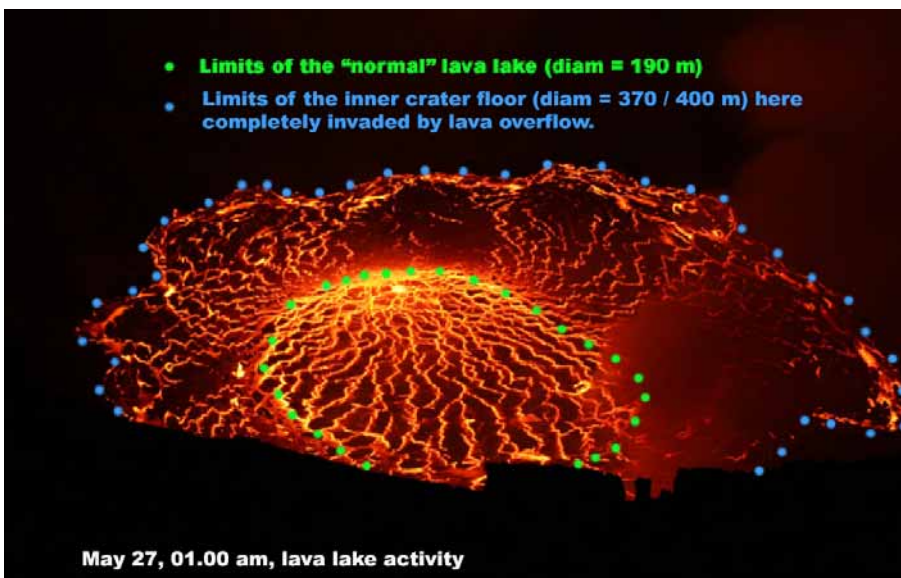


Image satellitaire de Montserrat, 02 juin 2006: fausses couleurs, végétation en rouge vif (basses altitudes), rouge foncé végétation clairsemée (en altitudes plus élevées), Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer (ASTER) on NASA's Terra satellite



Fin mai, durant une mission de plusieurs jours dans le cratère du Nyiragongo, les volcanologues de l'OVG (Observatoire Volcanologique de Goma) ont pu observer et filmer clairement une phase de remontée et de débordement du lac de lave de grande ampleur. Elle a duré seulement 1h30 et le volume impliqué a été estimé à 1.3 million de m³ de lave. De façon surprenante, durant cette phase pourtant très dynamique, le volume des gaz visibles est fortement réduit. Par la suite, après que le lac ait repris ses dimensions initiales, les émissions gazeuses fortement présentes sur ce lac de lave réapparaissent avec vigueur. Très peu de signaux sismique semblent associés à ces phases spectaculaires de recrudescence d'activité du lac. Depuis le début 2006 plusieurs se sont produites (cf. Bull. SVG No...), la plus importante jusqu'à présent (fin février début mars) avait un volume de lave d'environ 5 million de m³, soit environ ¼ des laves de la grosse éruption de 2002. Une autre phase de remontée du lac a eu lieu dans la première moitié de mai avec un volume de lave approchant 2.5 million m³. [Info. et images J.Durieux, UN Program Manager « Volcano Risk Reduction » OVG] ■

NYIRAGONGO: observations de fortes variations du niveau du lac de lave





AOBA (VANUATU) : du bleu au rouge

Le lac de cratère Vouï, au sommet du vaste volcan bouclier, le plus grand des Vanuatu, a subi un spectaculaire changement de couleurs du bleu au rouge, témoignant, sans doute, d'une variation importante de ses conditions d'oxydo-réduction en fonction de l'activité fumerollienne sous-lacustre (évolution du rapport $\text{SO}_2 / \text{H}_2\text{S}$). Ce lac est le siège d'une éruption sous-lacustre qui a donné naissance à une nouvelle île (cf. Bull. SVG ...) [Ref. VolcanoList, Alain Bernard ULB <http://www.ulb.ac.be/sciences/cvl/aoba/Ambae1.html>].



Photo J. Eassau 09.01.2006



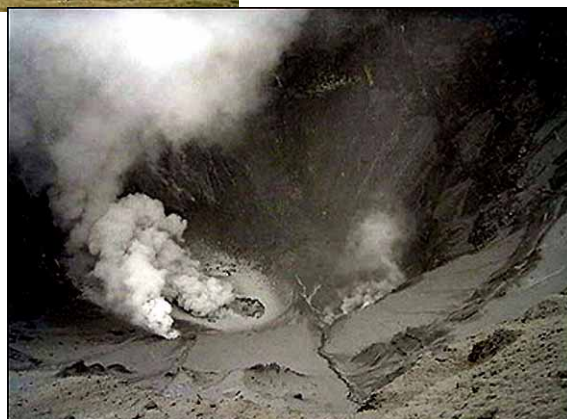
Photo Esline Garaebiti, Dept. of Geology Mines and Water Resources, 28.05.2006

Changement de couleur du lac Vouï au sommet du volcan Aoba (Vanuatu)

Ubinas (5672 m. alt., Perou)

l'activité explosive se poursuit

Depuis avril dernier ce strato-volcan andésitique à pentes raides, dont le sommet est tronqué par une caldera de 150 m de profond, émet régulièrement des panaches de cendres, dont les retombées ont fortement perturbé les populations environnantes. Le 24 mai un pilote argentin signalait encore que le panache de l'Ubinas dépassait 6.7 km de haut. De même le 30 mai des cendres du volcan, dérivant vers l'est, étaient visibles sur des images satellites.





Les volcanologues indonésiens du Merapi ont déclenché l'alerte maximale (4) pour ce volcan le 13 mai dernier avec un dôme au sommet atteignant un taille considérable, débordant et s'écroulant alimentant de nombreuses nuées ardentes, qui se propagent jusqu'à 4 km (versant SW) du volcan (cf. images pages suivantes).

Le tragique tremblement de terre du 27 mai, qui a tué plus de 5400 personnes (cf. collecte de la Chaîne du bonheur), n'a fait qu'aggraver la situation, le niveau d'activité augmentant encore d'environ trois fois plus (nombres des nuées ardentes) ■



Merapi depuis Cangkringan proche de Yogyakarta, le 06.06.2006

MERAPI (INDONÉSIE) Niveau d'alerte maximal atteint



PAROLES DE MEMBRES PAROLES DE MEMBRES PAROLES DE M

Née le 30 avril 1921 à Anse dans le Rhône, Jeannette Morel est décédée à Lyon le 23 mars 2006, après quatre-vingt cinq années d'une vie remplie d'épreuves, de découvertes géographiques et de rencontres humaines. Avec Marie-Claire Petit, elle avait fondé la clinique Saint Jean-Baptiste de Vaulx-en-Velin Village.

C'est à l'âge de cinquante ans qu'elle fit la rencontre de Katia et Maurice Krafft, lors d'une conférence de «Connaissance du Monde» à Lyon; cela fut un tournant décisif dans sa vie. Elle participa avec son fils Luc à deux voyages organisés par le couple Krafft: l'Islande en août 1975 et l'Indonésie en juillet 1976. Sur le terrain ils partagèrent les mêmes valeurs: la passion des volcans et le respect des personnes rencontrées. Peu à peu se forgea entre eux une estime construite sur une relation vraie.

Soumise à l'épreuve du feu de la vie, cette amitié réciproque se révéla rare et bienfaitante. Des liens très forts unirent ces deux familles, Maurice devenant comme un père pour Luc. Avec le soutien de l'équipe de «La Cabane», (Ginette Gauthier, Suzette Gros, Thérèse Bottelier, Madeleine Bonnet), Jeannette se dévoua sans compter son temps et sa peine pour que les deux volcanologues, pendant leurs nombreux passages à Lyon, puissent trouver un appui logistique, un lieu sûr de repos et de ressourcement. Pour l'avoir vécue, Katia et Maurice savaient la profonde générosité de Jeannette; ils lui dédièrent leur livre «La Terre une planète vivante» paru aux éditions Hachette en 1978, ainsi que la dernière de leurs conférences données à Lyon en décembre 1990.

Le décès tragique du couple Krafft en juin 1991 sur le volcan Unzen au Japon, fut un traumatisme. Jeannette rédigea un fascicule-souvenir reprenant les «sentences» de Maurice comprises et reçues comme un héritage de sa pensée. L'association «Vulcain, les Amis de Maurice et Katia Krafft» créée en mars 1992 dont Jeannette était membre, aida à surmonter la souffrance de leur disparition.

Maurice Krafft avait dit de Jeannette qu'elle était une maman formidable. Elle avait su partager sa passion de la vie. Elle avait travaillé à de nombreuses naissances. Elle avait aussi donné de son cœur de mère pour ceux et celles qui franchissaient le seuil de «La Cabane». J'en ai également bénéficié.

Au nom de tous qu'elle soit, ici, profondément remerciée. Que sa mémoire demeure avec notre gratitude ■

HOMMAGE À JEANNETTE MOREL (1921-2006) Bruno Bilger membre SVG





FOCAL FOCAL FOCAL FOCAL FOCAL FOCAL FOCAL FOCAL

MERAPI (INDONESIE) MAI 2006 NUÉES ARDENTES ©PHOTOS O.GRUNEWALD

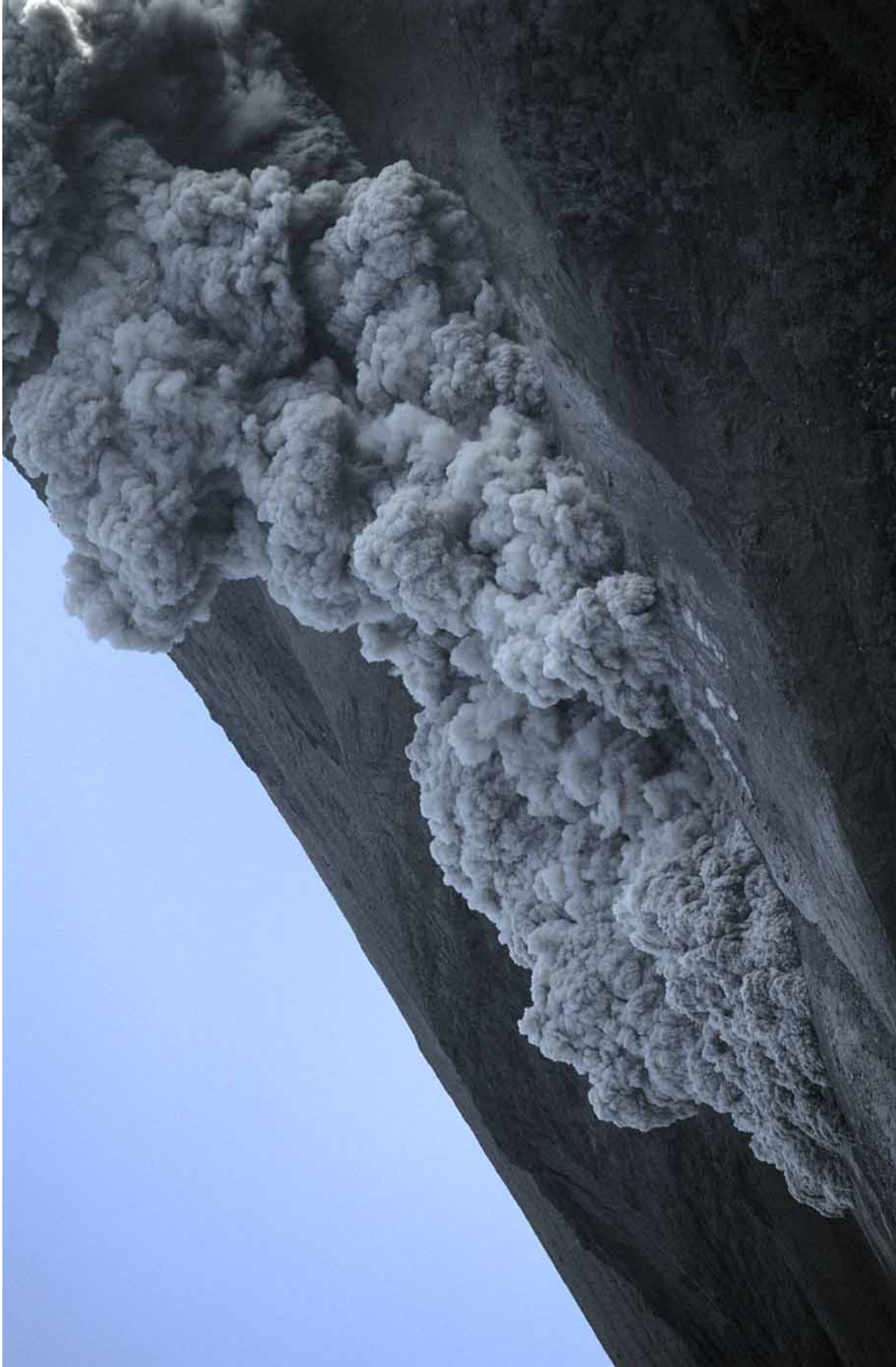




FOCAL FOCAL FOCAL FOCAL FOCAL FOCAL FOCAL FOCAL FOCAL

MERAPI (INDONESIE) MAI 2006 NUÉES ARDENTES ©PHOTOS O.GRUNEWALD





L'ensemble des images du Merapi de cette rubrique ont toutes été prise depuis le sud, dans la zone du village de Kaliurang (durant la semaine du 22- au 28 mai 2006). Celle de nuit ont été faites depuis le village à environ 3,5 kms du sommet, celles de jour à environ 2,5 kms du sommet, et à environ 1km du couloir dans lequel s'écoulent les nuées ardentes (© Photos O. GRU-NEWALD)



Chaîne du Bonheur |
Glückskette |
Catena della Solidarietà |
Swiss Solidarity |

CCP:
mention
JAVA



Donation sur le web :
<https://www.bonheur.ch/>
mention Java



Chaîne du Bonheur |
Glückskette |
Catena della Solidarietà |
Swiss Solidarity |

CCP:
mention
JAVA

10-15000-6	
2	
Merci Danke Grazie	

Donation sur le
web : [https://
www.bonheur.ch/
mention Java](https://www.bonheur.ch/mention-Java)



FOCAL 2 FOCAL 2 FOCAL 2 FOCAL 2 FOCAL 2 FOCAL 2 FOCAL 2 FOCAL



Volcan Telica Nicaragua (Photo D.Brazilier)



Volcan Momotombo Nicaragua (Photo D.Brazilier)



FOCAL 2 FOCAL 2 FOCAL 2 FOCAL 2 FOCAL 2 FOCAL 2 FOCAL 2 FOCAL

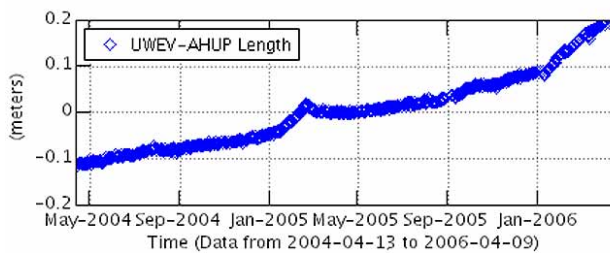


Cratère du Poa, Costa-Rica (Photo D.Brazilier)



POINT DE MIRE - POINT DE MIRE - POINT DE MIRE - POINT DE MIRE - DÉBUT 2006, IMPORTANTE ACTIVITÉ INTRUSIVE AU SOMMET DU KILAUEA

Traduction de «Early 2006 eventful time at Kilauea's summit», 06.04.2006
Volcano Watch + images HVO



Ce graphique montre l'augmentation de distance entre 2 stations GPS, chacune sur un bord opposé de la caldera du Kilauea, illustrant l'inflation sommitale (doc. HVO)



Sommet Pu`u `O`o en direction de l'ouest

Depuis fin 2003 le sommet du Kilauea a commencé à se dilater (gonflement). C'était un changement important car depuis le début (janvier 1983) de l'éruption actuelle c'était l'opposé qui se produisait avec déflation graduelle du sommet. Durant, presque 20 ans, il y avait donc plus de magma qui s'injectait latéralement dans la Rift Zone Est pour alimenter l'éruption du Pu`u `O`o que de magma qui s'accumulait sous le sommet.

Lorsqu'un volcan se dilate, les scientifiques interprètent cela généralement comme une augmentation de la probabilité d'une éruption. Mais dans le cas du Kilauea, ce volcan est déjà en éruption sur son flanc Est depuis 20 ans lorsque cette phase de dilatation a débuté. Le sommet a continué de se «gonfler» de façon variable durant près de 2 ans. Cependant en janvier 2006 le taux de dilatation a dramatiquement augmenté et à partir de la mi-mars la zone sommitale était en plus agitée par des centaines de secousses sismiques (magnitude de 1 à 3.5).

Cette période d'agitation a débuté, le 10 janvier 2006, avec phase assez commune dans les mesures d'inclinaisons (tiltmétrie) au Kilauea. Durant quelques heures les instruments de mesures d'inclinaison (tiltmètres) ont enregistré une rapide déflation (dégonflement) du sommet suivi immédiatement par une phase d'inflation rapide. Une telle séquence témoigne classiquement d'un bref changement dans la pression du magma sous le sommet et souvent le tilmetre du Pu`u `O`o montre le même comportement quelques heures après. Mais cette fois-ci l'instrument au Pu`u `O`o est resté calme. Cet événement au contraire semble avoir déclenché une accélération dans la phase d'inflation qui avait démarrée en 2003.

Moins d'une semaine plus tard, le 16 janvier il se produit un nombre anormal de tremblements de terre sur les parties hautes de la East Rift Zone et dans une zone au sud du cratère Halema`uma`u. Le 23 janvier des secousses ébranlent la région du camping au sommet du Kilauea (Namakani Paio). La plupart de ces tremblements de terre sont localisés à moins de 5 km de profondeur.

Le 26 janvier, le taux d'inflation augmente une nouvelle fois. Une station permanente de mesures par satellites GPS dans le sud de la caldera enregistre un brusque mouvement vertical du sol et le 11 mars ce site de mesure s'était élevé de 10 cm. Des secousses continuent d'affecter les parties hautes de la East Rift Zone et une zone sud de la caldera, avec, le 23 février et entre le 1-3 mars, deux périodes durant lesquelles les secousses touchent à nouveau le camping de Namakani Paio. Cette crise sismique s'arrête brusquement le 11 mars avec changement dans l'inclinaison (tilt event). Depuis lors le gonflement du sommet du Kilauea se poursuit avec un taux plus faible.



Volcan Kilauea depuis l'espace (Landsat 7, 23.05.2001), avec l'emplacement du Pu`u `O`o Fumées claires visibles sur la East Rift Zone



Les deux tremblements de terre les plus forts de cette crise avaient des magnitudes de 4.6 (16 février 2006 au sud du sommet) et de 4.0 (le 1 mars 2006 proche Namakani Paio camping). Trente-cinq des ces tremblements de terre ont été rapporté comme ressentis par des observateurs et de leur côté les scientifiques de l'observatoire (HVO), situé sur le bord même de la caldera en ont senti directement un grand nombre.

Tous ces événements se sont produits sans aucun changement significative dans l'activité éruptive du Pu'u 'O'o. Les tunnels de lave ont continué d'amener des laves dans l'océan dans la région de l'East Lae 'apuki, avec quelques coulées de débordements sur le trajet des tunnels.

Que s'est-il passé exactement ? Les mesures des variations d'altitudes sur les deux années passées montrent une montée du sommet du Kilauea. Avec un soulèvement maximal au pit-crater Keakakako 'i (bord SE de la caldera). Ces changements ont été constatés non seulement par des mesures géodésiques classiques mais aussi par GPS. Les mesures d'inclinaison du sol (ground tilt) montrent une inflation dans cette même région.

A la fin 2005, des mesures très précises du champ de gravité montrent un taux de croissance plus élevé dans la partie sud de la caldera. Ces variations suggèrent probablement que des masses sont entrain de s'ajouter avec du magma remplissant des vides laissés durant les années précédentes de déflation.

Les variations d'altitudes et de gravité suggèrent que le magma s'injecte sous le sommet du Kilauea. La continuation de l'éruption du Pu'u 'O'o fait penser que ses apports de magma on du s'accroître pour pouvoir alimenter non seulement l'éruption en cours mais aussi un intrusion (dyke) dans la zone du sommet du Kilauea.

Cette analyse est cohérente avec une autre source d'information : le taux d'émission du SO₂ du CO₂ est en augmentation au sommet du Kilauea durant l'année passée. Plus de magma à faible profondeur explique que plus de gaz sont dégagés.

Pour l'instant, tout reste calme au sommet du Kilauea mais comme l'activité récente nous la démontrer, le statu quo n'est pas garantis sur un volcan aussi actif ■

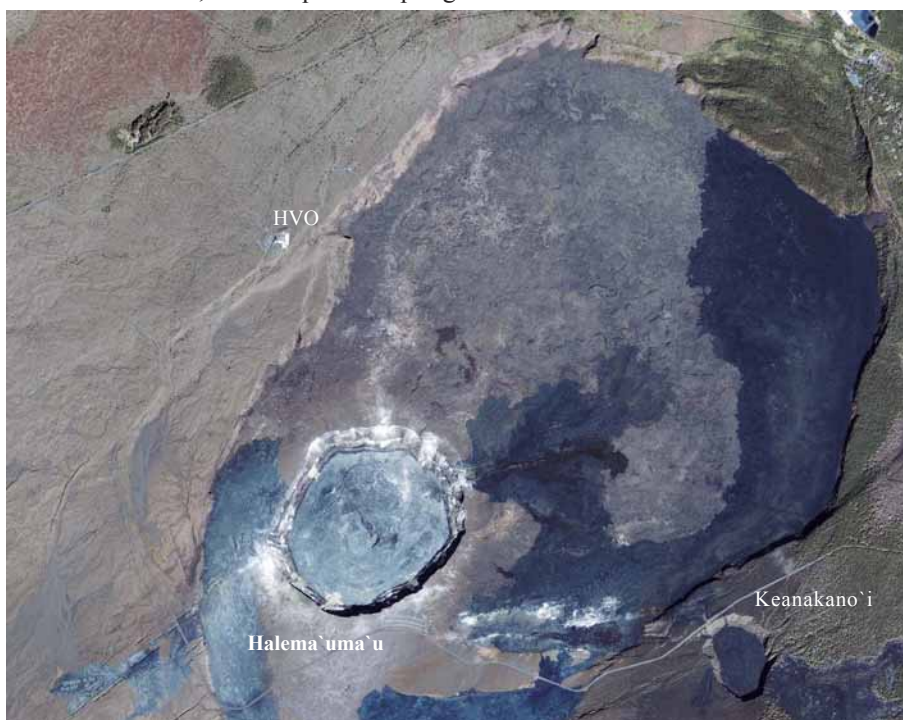
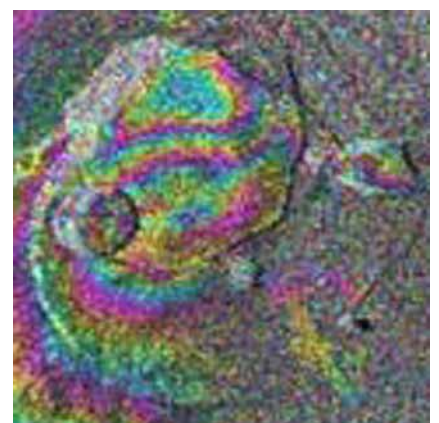


Image satellite IKONOS du 14.01.2003, sommet du Kilauea



Les apports de lave dans l'océan continus imperturbablement, reconstruction du delta de l'East Lae 'apuki, décembre 2005

[Réf. site web du HVO
<http://hvo.wr.usgs.gov/>]



Images SAR (diffraction satellitaire) du sommet du Kilauea montrant les contraintes liées au soulèvement d'Halema 'uma 'u and du Keakakako 'i craters. Une étude récente a montré que ces déformations ont été constantes depuis 1983 sauf pour le soulèvement du Keakakako 'i, qui a commencé vers mai 2004 (voir Volcano Watch 25.05.2006 <http://hvo.wr.usgs.gov/volcanowatch/>)



PALÉOANTHROPOLOGIE. ET VOLCANISME

Texte et images Y. Bessard



Première preuve de l'intérêt des hommes pour les phénomènes volcaniques cette fresque d'un volcan en éruption (extrait de «Les Feux de la Terre. Histoire de Volcans» M. Krafft)

Un article paru dans *Science et Vie* (N° 1063, avril 2006) fait mention de la plus vieille représentation d'une éruption volcanique faite par des hommes.

Il s'agit d'une fresque retrouvée lors de fouilles archéologiques entre 1961 et 1965 à Catal Hüyük, en Turquie. Ce site est considéré comme étant celui de la plus ancienne communauté humaine, datant de l'époque néolithique. La fresque, dont l'âge a été estimé à 8600 ans, représente le plan d'une cité antique avec, à l'horizon, un édifice fumant à deux sommets. Etant donné la silhouette assez caractéristique de ce massif, il y avait une bonne probabilité qu'il puisse s'agir du volcan cappadocien, Hasan Dagi. Des volcanologues de l'université de Clermont-Ferrand, Erkan Aydar et Alain Gourgaud, viennent maintenant de publier un article qui permet d'étayer cette hypothèse. Ils ont en effet réussi à dater la dernière éruption du Hasan Dagi, dont l'un des deux dômes sommitaux s'est formé il y a moins de 10'000 ans. Cela permet aussi d'expliquer pourquoi un panache de fumée est présent (sur la fresque) seulement sur un des dômes du volcan.

Cependant un problème subsiste : le Hasan Dagi se situe à environ 130 km au nord est de la cité de Catal Hüyük, l'éruption représentée ne pouvait donc pas être observée directement de là. Le plan représenté sur la fresque serait donc celui d'une autre cité antique, Asikli Hüyük, qui comprend de nombreuses similitudes avec Catal Hüyük, mais qui se situe beaucoup plus proche du volcan Hasan Dagi.

A noter qu'il est possible d'observer cette fresque au superbe Musée des Civilisations anatoliennes, à Ankara.



Güseyurt, lever de soleil sur le volcan Hasan Dagi (3268 m)



Village d'Ihlara et volcan Hasan Dagi (3268 m).

Tectonique des plaques, Volcanisme et Erosion



Sur la route de Kayseri, vue sur le volcan Erciyes Dagi (3917 m).

Le bloc iranien et l'Anatolie orientale présentent un intérêt particulier du point de vue de la tectonique des plaques, car ils se trouvent pris en étau entre la grande plaque Eurasie et la pointe nord de la plaque Arabie, au point de compression maximale. L'histoire de la convergence entre l'Arabie et l'Eurasie ayant débuté au Trias supérieur, est longue et particulièrement complexe. Elle a engendré au cours des âges une succession de fermetures océaniques et de collision de plaques. Le poinçonnement de l'Arabie provoquant l'éjection latérales des sous-plaques Anatolie (vers l'ouest) et Iran (vers l'est) est un phénomène qui se poursuit encore de nos jours.

Si le volcanisme s'est arrêté au Miocène inférieur en Anatolie occidentale, il a perduré jusqu'à l'aube de l'Ere actuelle en Anatolie orientale avec les volcans Ararat et Suphan et en An-

tolie centrale avec les volcans Erciyes (3917 m) et Hasan (3268 m).

Ces deux volcans sont à l'origine des étonnantes formations géologiques si caractéristiques que l'on rencontre en Cappadoce, principalement à l'intérieur du triangle formé par les villes de Kayseri, Nigde et Kirshir. L'activité volcanique qui a débuté il y a environ 14 millions d'années, a engendré au cours des âges d'énormes dépôts volcaniques, constitués en majorité de tufs volcaniques et de coulées basaltiques, élevant petit à petit le plateau cappadocien à une altitude moyenne supérieure à 1000 m.

L'activité volcanique diminuant, les processus d'érosion par l'eau et le vent ont créé au cours des millénaires de nombreuses vallées et canyons au travers des couches de tufs volcaniques relativement tendres. L'une des plus intéressantes est la vallée de



l'Ihlara, un peu sud ouest de la ville d'Aksaray. Autres chefs d'œuvres de l'érosion : les milliers de cônes et pyramides de toutes tailles, formes et couleurs que l'on rencontre dans un rayon d'une vingtaine de kilomètres autour de Göreme.

Hasan Dagi

Ce puissant stratovolcan s'est formé à l'intérieur d'une vaste caldeira de 4 à 5 km de diamètre. Les deux sommets principaux qui le surmontent sont des dômes de lave andésitiques et dacitiques, le Küçük (petit) Hasan Dagi (3040 m) et le Hasan Dagi (3268 m), lui-même qui comprend 2 petits cratères dans sa partie sommitale. De nombreuses coulées de lave, des cônes de cendre ainsi que des maars sont visibles autour du massif. La dernière éruption connue remonte à 7750 ans avant JC.

Le 29 mars 2006, à 14h, le Hasan Dagi était plongé dans l'obscurité pendant quelques minutes, la Cappadoce se trouvant sur la trajectoire de l'éclipse totale ■



Entre Ortahisar et Uchisar, Vallée longue, strates dans couches d'ignimbrite



Région de Açıksaray, formation en forme de champignon (« chanterelle »)



Vallée de l'Ihlara, près de Selime, « cheminée de fée ».



Site de l'éclipse, près de la Kara Kilise, face au Hasan Dagi



Uchisar, formations dans tuf volcanique.



Ile de Carlisle

Ile de Chuginadak

Explosion du Cleveland, arc insulaire des Aléoutiennes (Alaska) le 23 mai 2006. Le panache a atteint 12 km de haut et peut représenter un risque pour les avions dans cette région. Plusieurs coulées de boue (lahars) sont également bien visibles. Images prise depuis la station spatiale internationale (Image courtesy of Earth Sciences and Image Analysis Laboratory, NASA Johnson Space Center http://eol.jsc.nasa.gov/ESC_large_ISS013_ISS013-E-24184.JPG)