

**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

# 37 Bulletin mensuel





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



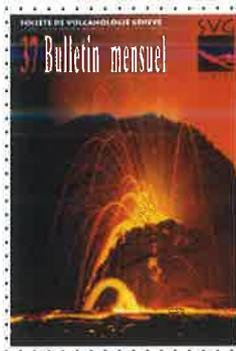
[www.volcan.ch](http://www.volcan.ch)

Groupe d'informations sur la SVG par e-mails, inscription à l'adresse suivante: [membresvg@bluemail.ch](mailto:membresvg@bluemail.ch)

En plus des membres du comité de la SVG, nous remercions **S.Poteaux & P.Crozet, P.E.Bertrand De Lajarte, F.Martel-Asselin, J.C.Tanguy & co-auteurs et H.Gaudru** pour leurs articles ou images, ainsi que toutes les personnes, qui participent à la publication du bulletin de la SVG.

### SOMMAIRE BULLETIN SVG No 37, janvier 2004

<b>Nouvelles de la Société</b>	p.1-2
<b>Volcan info.</b>	p.2-3
<b>Activité volcanique</b>	p.3-4
<b>Piton de la Fournaise</b>	
<b>Point de Mire</b>	p.5-8
<b>Etna</b>	p.5-7
<b>Kilauea</b>	p.7-8



*Hornitos sur la fissure éruptive dans le Dolomieu, Piton de la Fournaise (Réunion) [© Photo Paul-Edouard BERNARD DE LAJARTRE]*

## NOUVELLES DE LA SOCIETE -NOUVELLES DE LA SOCIETE -NOUVELLES REUNION MENSUELLE

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

**lundi 12 janvier 2004 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 EN ERUPTION



Fournaise, août 2003. (S.Poteaux) Image extraite du calendrier 2004

Pour cette première séance de 2004, nous aurons des images d'éruptions avec, entre autre l'Etna et l'Erta Ale. Si vous avez le désir d'amener une sélection des vos diapos sur ce thème (vaste...), n'hésitez pas ! ■

Notre **assemblée générale ordinaire** aura lieu **le vendredi 13 février 2004 à 19h** à la nouvelle Maison de Quartier de St Jean (8 ch François-Furet, Genève). L'ordre du jour sera le suivant:

- 1) Bilan des activités 2003 de la SVG
- 2) Présentation des comptes de 2003
- 3) Divers (en fonction des suggestions éventuelles)

Venez à l'AG car elle est un moment privilégié pour nous faire part de vos propositions ainsi que de vos critiques. Nous invitons les membres qui désirent qu'un autre point soit officiellement ajouté à l'ordre du jour de nous écrire avant le 21.01.04. **Notre traditionnel et réputé repas (grâce au talent culinaire de notre vénéré vice-président) aura lieu après l'AG. Pour le repas: inscription préalable indispensable (feuille ci-jointe) ■**

### MOIS PROCHAIN

Une séance exceptionnelle (lundi 9 février 04) nous attend car nous aurons le plaisir d'accueillir **T.PFEIFER**, volcanologue danois, spécialiste du Santorin, passionné de volcans qui nous fera voyager en images sur différentes parties volcaniques du Monde. Vous pouvez déjà goûter à la qualité de ses images en consultant son site web: <http://www.decadevolcano.com/>

**ASSEMBLÉE GÉNÉRALE ET REPAS SVG**  
Cette annonce tient lieu de convocation **2004**

**VENEZ NOM-BREUX**



le vendredi 13 février 2004 à 19h

**IMPRESSUM**  
Bulletin de la SVG No37, 2004, 8 p (4p couleur), 350 ex.  
Rédacteurs: J.Metzger, P.Vetsch & B.Poyer  
SVG: (Uniquement destiné aux membres SVG. N° non disponible à la vente dans le commerce sans usage commercial).  
Cotisation annuelle (01.01.04-31.12.04) 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 AGRIFRPP88



**COTISATION 2004:**  
cotisation de soutien, le bon  
fonctionnement de la SVG  
est en jeu. A régler avant le  
31.01.04



Malgré l'augmentation des charges (p.ex. tarifs postaux) et frais pour améliorer la qualité de votre bulletin, nous n'avons pas opté pour une augmentation de la cotisation annuelle 2004 qui reste de **50.- CHF (38.- Euro, 30.- CHF (21.- Euro)** pour les moins de 20 ans). Cependant pour ceux qui le désirent et le peuvent nous vous proposons une **cotisation de soutien**, comme dans d'autres associations, d'un minimum de **80.- CHF, ou plus bien sûr**. Nous ne pouvons que vous encourager à opter pour cette cotisation de soutien, mais quelque soit votre choix, veuillez régler votre cotisation rapidement, avant le 31 janvier 2004. **MERCID'AVANCE**. Un tiers de nos membres habitent l'étranger (la France principalement). Pour ceux-ci nous avons ouvert un compte bancaire au Crédit Agricole de St Julien-en-Genoivois au nom de la Société de Volcanologie Genève (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). En cas de paiement par chèque l'envoyer uniquement à notre adresse postale.

Pour des raisons de simplification, un BV est envoyé à tous les membres (suisse), mais ne concerne, bien sûr, pas ceux qui sont en possession d'une carte de membre valable (la date d'échéance est marquée dessus), ni ceux d'entre vous qui se sont inscrit à partir d'octobre 2003, leurs cotisations étant valable pour 2004. ■

**CARTE DE MEMBRE**



Pour cette nouvelle année, la carte de membre va être modifiée. En effet, après d'innombrables déboires avec mon imprimante qui souffrait de surépaisseur irrégulière ainsi que de récurrents problèmes de laminage lors de la plastification qui ont entraîné un fort retard dans la livraison de votre carte de membre, retard dont je vous prie de bien vouloir m'excuser, nous avons opté pour une impression individuelle de chaque carte, photo comprise.

Pour vous rien ne changera. La carte de membre sera toujours valable trois ans et pour l'obtenir vous devrez me faire parvenir une photo d'identité format passeport accompagnée d'une quittance (copie) du paiement de trois ans de cotisation à l'adresse suivante : Marc Baussière – Vi-Longe 7A – 1213 Onex – Suisse. Je vous remercie de votre patience. ■

**CALENDRIER SVG**  
2004:  
des exemplaires encore  
disponibles

Des exemplaires du calendrier SVG 2004 sont encore disponibles. Un effort supplémentaire a été fait sur la qualité d'impression pour un tirage qui reste forcément très limité. Il est disponible lors des séances mensuelles prochaines ou simplement en écrivant à la SVG. Ce très beau calendrier est de format A3



Image extraite du calendrier 2004

Photo M.Auber

(photocopies couleurs), son prix est: 38.- SFR (25.- EUR)/ si envoyé par la poste (frais d'emballage spécial + port): 48.- SFR (31.- EUR) Paiement à la commande. ■

**VOLCANS INFOS -VOLCANS INFOS -VOLCANS INFOS -VOLCANS**

**REVUE SUR LES  
VOLCANS**

En ce début d'année 2004, nous voudrions vous signaler le No 3 de la revue «ERUPTION - Objectif Volcans», qui est en grande partie consacrée à l'île de la REUNION et aussi vous annoncer que la bibliothèque de la SVG a pris un abonnement à ce périodique et qu'il sera donc à votre disposition lors des réunions mensuelles. ■





### Erebus, volcan des glaces France 1994.

Film de Réalisateur(s) : Pierre-Antoine Hiroz. 54 mn

Première diffusion le 28 janvier 2004 à 21H35 sur Planète-Future

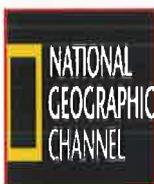


Le volcan Erebus, d'une hauteur de plus de 3500 mètres, situé dans l'Antarctique a la particularité de posséder un lac de lave dans son cratère. En 1994, Jean-Louis Etienne monte une expédition vers ce volcan...Partant de Tasmanie à bord du bateau d'Etienne spécialement adapté, l'équipe essuie les tempêtes de l'Océan Austral puis arrive à s'en échapper par la calotte glaciaire pour rejoindre le continent. Après avoir gravi jusqu'au sommet, les participants mettent en place des expériences à l'intérieur du volcan, endurant des conditions climatiques plus qu'extrêmes, à commencer par l'altitude [extrait site web: <http://www.planetefuture.com/>].

### Emission sur le Nyiragongo

Le 11 janvier 2004 à 18h sur FRANCE 3, suite au tournage effectué en juin dernier, avec les volcanologues de l'observatoire volcanologique de Goma [Info. Paris-Match].

La Nature en Force - Episode N°1 - Les Volcans. 60 mn



Quand un volcan entre en éruption c'est avec une force phénoménale et la lave peut tout détruire sur son passage. Plongez ici au coeur de volcans parmi les plus dangereux de la planète. Prochainement 18 Janvier 2004, 21:00 sur National Geographic Chanel France [ref. site web: <http://www.ngcfrance.tv>]

## ACTIVITE VOLCANIQUE - ACTIVITE VOLCANIQUE - ACTIVITE

L'éruption a débuté Dimanche 7 décembre vers 15h30, après une crise sismique d'une heure sans témoin car le temps était exécrable. Dans la nuit, quelques personnes ont néanmoins pu voir l'activité qui était localisée au sud-est du cratère Dolomieu. Cependant dès le lendemain on nous annonçait que l'éruption était terminée; en tout cas c'est ce que laissait penser le trémor très faible, et l'absence d'observation directe. Jeudi, les scientifiques de l'observatoire en montant au sommet pour réparer le matériel de surveillance endommagé, notaient la présence de trois cônes présentant une activité strombolienne associée à un fort dégazage.

Nous nous sommes rendus sur les lieux le samedi 13 au lever du jour. Quatre bouches étaient actives, l'une d'entre elles s'étant formée dans la nuit avec de faibles projections et émission de coulées à débits variables. Ces bouches sont alignées suivant un axe nord-sud se prolongeant hors du cratère Dolomieu. En effet, une fissure d'environ 250 m coupe le sentier du tour des cratères. Elle était couverte de soufre et des gaz s'en échappaient continuellement. Toute cette activité a largement fragilisé le flanc sud du Dolomieu où se produit désormais de nombreux éboulements.

Les 4 bouches, de gauche à droite sur la photo ci-contre (prise le 13 décembre à 6h30) :

la première, invisible sur la photo, laisse échapper du gaz; la deuxième ayant formée un hornito de moins de 8 m de hauteur, est la plus active; la troisième qui s'est formée dans la nuit, vient de s'effondrer et produit les coulées de lave que l'on voit en premier plan; la quatrième est de petite dimension



Au fond du Dolomieu, le 13 décembre à 6h30

Photo S.Poteaux & P.Crozet

## VOLCANS ET TV



Au coeur du Nyiragongo, juin 2003

Photo M. Caillet

### PITON DE LA FOUR-

### NAISE:

4ième éruption en 2003, du 7 au 26 décembre 2003, au fond

du Dolomieu

Sandrine POTEAUX et Philippe CROZET



Beau spectacle de fin d'année...

Photo S.Poteaux & P.Crozet



Fissure sur le flanc sud au sommet du Dolomieu

Photo S.Poteaux & P.Crozet



Un florilège d'images de l'éruption de décembre 2003 du photographe P.E. Bernard De La jartre ( voir aussi [www.delajartre.com](http://www.delajartre.com))

**Un gonflement persistant**

La localisation de l'éruption, dans le sud-est du cratère Dolomieu, semble en tout cas conforter l'analyse faite par les scientifiques de la crise sismique du 6 novembre. La minutieuse campagne de mesures GPS effectuée tout récemment avait montré un gonflement du sommet (et des déplacements horizontaux de valeur similaire) atteignant 30 centimètres dans la zone sud-est du sommet, là où s'est produite l'éruption d'hier. C'est à l'aplomb de cette zone que s'était injecté le magma, qui y a "mitonné" un mois avant de se décider à sortir. Depuis ces dernières semaines, l'observatoire enregistre d'ailleurs entre dix et vingt séismes chaque jour et un gonflement persistant du volcan, preuve qu'il allait se passer quelque chose.

F.Martel -Asselin. ( [volcan@jir.fr](mailto:volcan@jir.fr) ) [Extraits Journal de l'île <http://www.clicanoo.com/>]

«L'observatoire volcanologique du piton de la Fournaise a assisté jeudi 25 décembre, jour de Noël, au déclin final de l'éruption qui avait débuté le 7. L'activité a totalement cessé en faite le vendredi 26 décembre 2003, à 0 h 30.

Les fissures éruptives qui se sont ouvertes dans le cratère Dolomieu, au sommet du volcan, avaient cessé de fonctionner très rapidement, en une douzaine d'heures à peine, une activité extrêmement réduite subsistant toutefois. Cependant, le 11 décembre, l'observatoire avait assisté à une reprise de l'éruption, trois hornitos émettant quelques projections mais surtout des coulées bien visibles depuis le bord du cratère. Le week-end du 13-14-15, au cours duquel l'enclos avait été rouvert au public, avait été marqué par une véritable recrudescence du spectacle, avec quatre petits cônes en activité et d'importantes coulées, toujours dans le cratère Dolomieu. Mais dès le lundi 16, l'enclos avait été de nouveau fermé en raison de l'apparition d'une sismicité laissant craindre une possible éruption phréatique. De toute façon, il n'y avait quasiment plus rien à voir désormais et, de fait, seuls quelques rougeoiments ont été observés depuis. Néanmoins, la préfecture a décidé de maintenir, pour les jours à venir, l'interdiction d'accès à l'enclos. En effet, selon l'observatoire, toutes les données disponibles indiquent que le volcan reste sous pression et que la fin de cette quatrième éruption de l'année 2003 ne signifie pas que le piton de la Fournaise s'est rendormi pour de bon»  
F.M. -A. ( [volcan@jir.fr](mailto:volcan@jir.fr) ) [Extraits Journal de l'île <http://www.clicanoo.com/>]



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

L'Etna, le volcan sicilien de quelque 40 km de diamètre et 3300 m d'altitude, manifeste depuis 30-40 ans une montée en puissance de son activité et une production accrue de lave, plus de quatre fois supérieure à celle du siècle précédent (Murray 1990). L'activité actuelle consiste en émissions continues de gaz par un ou plusieurs des quatre grands cratères du sommet, ponctuées par de violents paroxysmes qui expédient à quelques kilomètres de haut fragments de lave et cendres, avec débordements éventuels de rapides, mais brèves coulées (La Delfa et al. 2001). En même temps, la fréquence des fracturations de flanc augmente et on compte depuis 1971 une quinzaine d'éruptions « latérales » caractérisées par l'ouverture de nouvelles bouches à des altitudes qui ont pu être aussi basses que 1120 m en mars 1981 (Tanguy & Patané 1996). De telles éruptions sont les plus redoutables pour la population car, au risque de voir surgir des cratères en pleine zone habitée, s'ajoute celui de coulées souvent importantes recouvrant rapidement de vastes étendues de terrain.

### L'éruption de juillet-août 2001

L'éruption du 17 juillet au 9 août 2001 est une éruption latérale. Elle s'est produite principalement sur le flanc sud entre 3100 et 2100 m d'altitude, face au village de Nicolosi (700 m). Elle a été précédée depuis le 8 juin par une douzaine de paroxysmes au cratère sommital Sud-Est, dont chacun n'a duré que quelques heures. Mais comme ce cratère avait déjà présenté des manifestations encore plus violentes pendant les années précédentes, par exemple 64 fontaines de lave au cours du seul premier semestre de l'an 2000, cette agitation au sommet ne peut pas être considérée comme un précurseur de l'éruption latérale.

Tôt le matin du 13 juillet, un nouveau paroxysme du cratère SE fut accompagné d'une intense crise sismique, dont un choc de magnitude 3,9 ressenti sur tout le versant SE. Plus de 2000 secousses furent enregistrées les jours suivants tandis que des fissures apparaissaient sur le haut versant sud, parallèlement aux fractures de la dernière éruption latérale de 1991. Le 17 juillet un autre paroxysme du cratère SE fut suivi, vers 7h (heure locale = TU+2), par une effusion de lave à 3000 m d'altitude, juste en dessous du « Sudestino », un petit événement déjà existant à la base méridionale du cône SE. Pendant qu'une faible activité explosive construisait de petits hornitos, les nouvelles coulées se dirigèrent vers la dépression désertique de la Valle del Bove. En fin d'après-midi de nouvelles bouches apparurent entre 2800 et 2700 m, s'orientant SSW. Elles rejetèrent des fragments de lave et des coulées d'importance modérée qui commencèrent à envahir la zone de la gare supérieure du téléphérique (2500 m).

Dans la nuit du 17 au 18 un autre événement s'ouvrit encore plus au sud, à 2100 m d'altitude, juste à côté du complexe touristique essentiellement représenté par le refuge Sapienza et la gare inférieure du téléphérique, en amont des cratères Silvestri formés en 1892 et visités depuis par des millions de touristes. Ce nouveau cratère produisit de basses projections de lave et une paresseuse coulée qui mit une dizaine d'heures pour couper la route 92 reliant Sapienza au versant oriental de la montagne. La lave augmenta peu à peu cependant et finit par constituer la coulée principale de l'éruption, qui se dirigea vers Nicolosi, encore distant de 10 km. Le 19 juillet, vers 18h, un cratère violemment explosif commença de fonctionner à 2600 m, juste au-dessus de la Montagnola (cône de 1763). Appelé « Montagnola 2 » (= M2), ou « cratère du Laghetto » parce qu'un petit lac temporaire se forme dans cette zone à la fonte des neiges, ce conduit cracha aussitôt d'épais nuages sombres de cendres fines qui devaient considérablement perturber les activités humaines à l'est et au sud du volcan.

Le 20 juillet la zone de fracture s'étendit encore, mais cette fois vers le nord, coupant le cratère Sud-Est et descendant de l'autre côté de la

## LES ERUPTIONS DE L'ETNA EN 2001 ET

2002-03  
1er partie

**Roberto Clocchiatti**

Laboratoire Pierre Süe C.E.N. Saclay  
91191 Gif sur Yvette Cedex

**Jean-Claude Tanguy**

Université Paris 6 & Institut de  
Physique du Globe de Paris  
Observatoire de Saint-Maur 94107 St.

Maur des Fossés Cedex

**Michel Condomines,**

**Nadine Guénot**

Laboratoire de Dynamique de la  
Lithosphère (LDL) 2 34095  
Montpellier Cedex 05

Cet article est paru dans le Bulletin de la  
Section de Volcanologie de la SVG (Bull  
No 57, juin 2003)



Phase phréatomagmatique au Laghetto, 24-07-01

Photo de T. Pfeiffer qui sera notre invité à la prochaine  
réunion mensuelle de la SVG (fev. 04) <http://www.decadevolcano.com/>



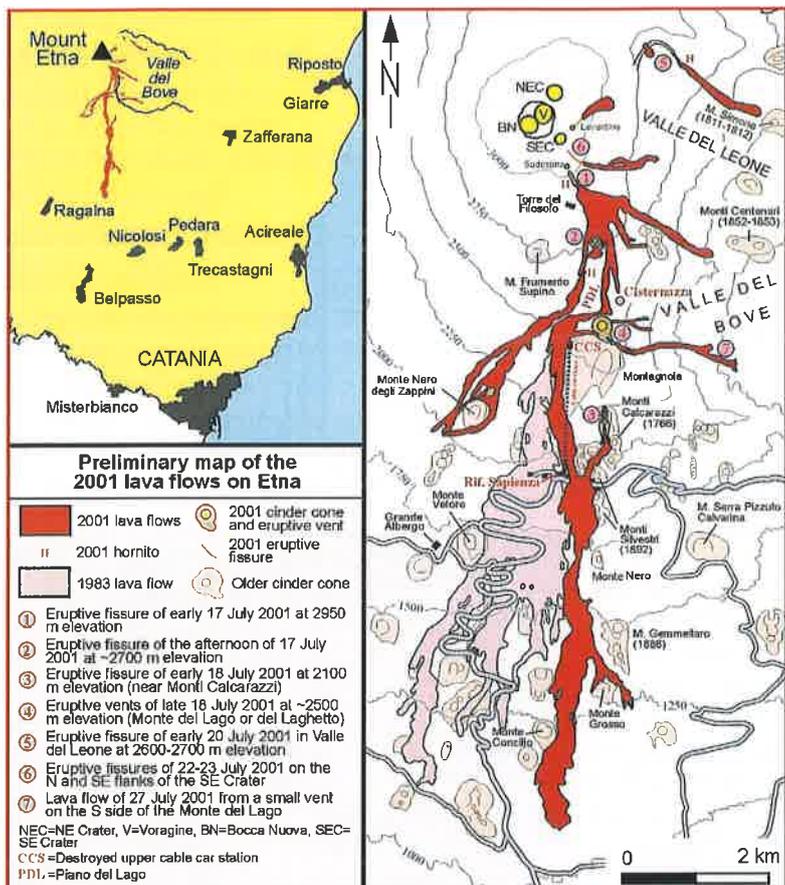
montagne où une étrange crevasse courbe s'ouvrit vers 2650 m, suivant la base de la paroi nord de la Valle del Leone. Cette fissure émit une coulée de lave modeste et il s'y forma un petit hornito.

Un premier maximum de l'éruption fut atteint du 21 au 24 juillet quand les cendres brunes de M2, alimentant en continu un imposant panache, provoquèrent la fermeture de l'aéroport de Catane et causèrent de la gêne jusqu'à Syracuse à une centaine de kilomètres. A ce moment la coulée de lave principale issue de la bouche à 2100 m avait atteint une altitude voisine de 1050 m, à environ 6 km de sa source et 4 km de Nicolosi.

Cependant, en dépit des déclarations alarmistes habituelles aux médias, les habitants n'éprouvaient aucune inquiétude réelle car les fronts, se refroidissant peu à peu, ne progressaient presque plus à cause de la faible pente et du taux d'émission toujours modéré de la lave, estimé à 5-10 m<sup>3</sup>/s.

Il en était tout autrement du complexe de Sapienza (1900 m d'altitude), menacé par des coulées issues d'abord de la fissure à 2700 m et ensuite de la base de M2 vers 2580 m (26 et 31 juillet). Par chance l'alimentation de ces coulées était intermittente, ce qui laissait du temps aux responsables de la protection civile pour construire des barrières de terre de façon à canaliser la lave, parfois à moins de dix mètres des bâtiments. Ces barrières furent très efficaces et représentent l'exemple même de ce que l'on peut faire lorsqu'il importe de stopper une coulée quelques dizaines de mètres avant son arrêt naturel (Barberi et al. 2003). Toutefois le complexe de Sapienza se trouve maintenant dans un bas fond, entre les coulées de 1983 à l'ouest et la lave nouvelle à l'est, de sorte que son avenir reste problématique en cas de nouvelle éruption dans cette zone. Le cratère explosif M2 a constitué sans aucun doute la vedette de l'été 2001 sur l'Etna. Son activité au début était typiquement « phréatomagmatique » avec des jets très pointus de cendres noires et peu de matériel incandescent. Le 25 juillet les projections devinrent magmatiques, constituées par des fragments plus ou moins volumineux de lave en fusion, qui construisirent en moins de trois jours un cône atteignant presque 100 m de haut. Un second maximum d'activité s'est produit le 28 juillet avec de puissantes explosions éjectant des bombes de plusieurs m<sup>3</sup> dans un rayon de 500 m. Celles-ci démolirent la gare supérieure du téléphérique ainsi que diverses installations du voisinage, dont la cabane abritant la télécaméra de l'Institut de Volcanologie. Les grandes explosions étaient accompagnées de très fortes détonations en « coup de canon » qui ébranlaient portes et fenêtres tout autour du volcan.

Le 1<sup>er</sup> août commença la phase décroissante de l'activité. Le cratère M2 crachait à nouveau une cendre abondante, mais sous basse pression et sans émettre de coulée notable depuis sa base. Le 2 août, toute manifestation cessa aux hornitos de 3000 m



Carte préliminaire de l'éruption de 2001 (B. Behncke <http://boris.vulcanoetna.com>)



Photo T. Pfeiffer

Spectaculaire explosion au Laghetto, 28 juillet 2001



et l'activité de la fissure à 2700 m avait notablement diminué, sauf pour la coulée de lave qui, bien alimentée, se répandait vers le sud-ouest dans une zone heureusement inhabitée. Le 6 août, après une dernière recrudescence, toute activité de M2 cessa, tandis que des coulées d'importance minime continuaient à 2700 et 2100 m, jusqu'au 9 août.

Cette éruption, qui a émis environ  $25 \times 10^6 \text{ m}^3$  de coulées et  $5-10 \times 10^6 \text{ m}^3$  de pyroclastes (INGV), peut être considérée comme inhabituelle sous plusieurs aspects :

1) Le dégazage tranquille, mais abondant, au sommet (cratère Nord-Est et Bocca Nuova), est resté pratiquement inchangé avant, pendant et après l'éruption latérale.

2) D'ordinaire, lorsqu'une fissure se propage vers l'aval, l'activité cesse aux bouches supérieures. Dans le cas présent, toutes les bouches nouvellement formées sont demeurées fonctionnelles, de 2100 m à 3100 m d'altitude et même au-delà : en effet le cratère SE s'est réactivé et a émis de petites coulées depuis ses flancs nord (22-24 juillet) et sud (23 juillet).

3) Quand tous les spécialistes s'attendaient à une éruption d'au moins plusieurs mois (celles de 1983 et 1991, dans la même zone, avaient duré 5 et 15 mois, respectivement), l'activité s'est épuisée début août après guère plus de trois semaines.

4) Le cratère M2 à 2600 m a fait preuve d'une très forte explosivité. Cette particularité n'est pas vraiment exceptionnelle : l'éruption de 1669 par exemple, célèbre pour ses coulées qui ensevelirent une partie de Catane, émit aussi une telle quantité de cendres que des maisons s'écroulèrent sous leur poids jusqu'à 5 km de distance (Tanguy & Patané 1996). Et l'éruption de 1886, dont les laves parvinrent aux portes de Nicolosi, construisit le mont Gemmellaro, haut de 140 m. Dans le cas présent, le violent dégazage de M2 peut cependant expliquer l'arrêt prématuré de l'éruption par épuisement en composants volatils de la partie supérieure d'un réservoir magmatique relativement superficiel.

5) Une forte pression d'eau dans le système à 2600-2100 m est attestée par la présence d'amphibole, minéral très rarement observé dans les laves historiques (Clocchiatti & Tanguy 2001, 2002, Pompilio et al. 2001) [Fin 1er partie] ■

Si le Kilauea est surtout connu pour ses spectaculaires fontaines de lave et ses coulées fluides, ce volcan émet également chaque jour, durant les périodes de forte activité, un volume d'environ 200 tonnes de dioxyde de soufre ( $\text{SO}_2$ ), un gaz particulièrement irritant. Ce gaz qui provient des profondeurs du volcan, où règnent de hautes pressions, est dissous dans le magma. Lorsque que les roches en fusion remontent vers la surface, la pression baisse, et le gaz s'échappe.

La pollution de l'air par le  $\text{SO}_2$  et les autres gaz émis par le volcan est devenue un problème fréquent sur l'île d'Hawaii en 1986. Jusqu'à lors, l'éruption qui avait commencé en 1983, se présentait essentiellement sous la forme de courts et spectaculaires épisodes de fontaines de lave séparées par des périodes d'environ 3 semaines. A partir du milieu de l'année 1986, le flux de magma vers la surface a été plus régulier, produisant une émission quasi constante et tranquille de lave et de gaz. Les résidents qui se trouvaient sous les vents dominants ont commencé à signaler un ensemble de problèmes, incluant une visibilité réduite, des troubles physiques et des dommages aux cultures.

Les Américains ont donné le nom de « vog », une abréviation pour volcanic smog (brouillard volcanique) afin d'identifier cette forme particulière de pollution de l'air, qui est malheureusement devenue quotidienne pour les habitants d'Hawaii.

Ce brouillard volcanique ou « vog » est créé lorsque le  $\text{SO}_2$  et les autres gaz issus du volcan se combinent et interagissent chimiquement dans l'atmosphère avec l'oxygène, l'humidité, la poussière et la lumière du soleil sur des périodes allant de quelques minutes à plusieurs jours. Ce vog se présente sous la forme d'un voile visible constitué de gaz et d'une mixture de minuscules particules liquides et solides appelé aérosol. L'aérosol, à l'intérieur d'un vog, est constitué principalement d'acide sulfurique et d'autres composés de sulfate. Dans ce nuage de pollution volcanique on trouve aussi de petits pourcentages de plusieurs métaux toxiques, incluant le sélénium, le mercure, l'arsenic et d'iridium.



Photo S. Raciti



Photo M. Cailliet

Différentes facettes de l'activité initiale du Laghetto



<http://sgfr.free.fr/>

## HAWAII (VOLCAN KILAUEA) LE PROBLEME DE LA POLLUTION DE L'AIR PAR LES GAZ VOLCANIQUES

HENRY GAUDRU

D'après Volcanic Air pollution – A hazard in Hawaii, USGS fact Sheet 169-97  
<http://wrgis.wr.usgs.gov/fact-sheet/fs169-97/>



Photo HVOi

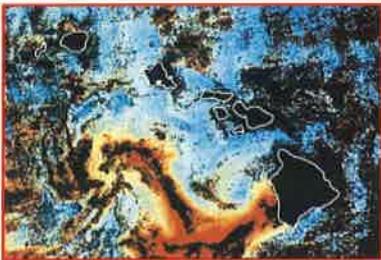
Fontaine de lave au P'u'O'O', d'avant la phase de 1986



Photo HVOi



*Panache de vapeur chargé d'acide chlorhydrique (nommé «laze») au point d'arrivée de la lave dans l'océan, provoque une pollution assez localisée.*



*Durant les conditions de vents dominants, le flux pratiquement constant de brouillard volcanique (vog) produit par le volcan Kilauea sur l'île d'Hawaii est dispersé vers le Sud-Ouest et l'Ouest. Les images satellites (ci-dessus) montrent, selon les couleurs, l'accroissement du pourcentage des particules de l'aérosol vog (successivement en jaune, orange et rouge). Des traces ont été détectées jusqu'à l'île de Johnston à environ 1600 km au Sud-Ouest. Sur l'île de Hawaii, les vents dominants (flèches bleues) entraînent le vog depuis sa source principale sur le volcan (panache blanc) en direction du Sud-Ouest où les vents habituels l'envoie par-dessus l'île vers la côte de Kona. Ici, il peut être piégé la journée (sur la côte) et la nuit (face à la côte) par la brise marine (doubles flèches). Par contre, quand les légers vents de Kona soufflent (flèches rouges), une grande partie du vog est concentrée sur le côté Est de l'île, mais une partie peut atteindre l'île d'Oahu à plus de 350 km au Nord-Ouest. Les noms des cinq volcans de l'île de Hawaii sont écrits en jaune. (source : images satellites NOAA) ■*

Le  $\text{SO}_2$  est un gaz toxique qui irrite la peau, les yeux, le nez et la gorge. Même pendant les périodes d'activité physique modérées, le  $\text{SO}_2$  pénètre profondément dans les voies respiratoires et peut provoquer des problèmes importants chez certaines personnes. En absence de fort vent, le  $\text{SO}_2$  émis par le Kilauea peut s'accumuler dans l'air et atteindre un niveau qui dépasse les normes de santé admises par les autorités. Depuis 1986, ceci s'est produit à plus de 85 reprises à l'intérieur du parc et des zones voisines. Les études sur la pollution de l'air aux Etats-Unis et ailleurs ont montré que des niveaux élevés de particules d'acide, comme celles présentes dans le vog, peuvent induire des attaques d'asthme, particulièrement sur les adolescents et également entraver la capacité de l'appareil respiratoire supérieur à éliminer les autres particules potentiellement nuisibles.

Un grand nombre de résidents et de visiteurs de l'île se plaignent de problèmes physiques en relation avec l'exposition au vog. Ces gênes comprennent notamment le mal de tête, difficulté respiratoire, yeux qui pleurent, manque d'énergie...

Par rapport aux concentrations importantes de  $\text{SO}_2$  près du Kilauea, le pourcentage de ces particules dans l'air sur l'île d'Hawaii n'excède rarement les normes admises. Cependant, le fait que ces particules se combinent avec des métaux toxiques et du  $\text{SO}_2$ , explique la présence des ces symptômes physiques mentionnés.

Comme le smog, la présence de vog réduit la visibilité. L'humidité de l'air accroît encore la diminution de visibilité. Sur l'île de Hawaii, les gens allument souvent leurs feux de voitures quand ils conduisent dans le vog, et quelquefois ce brouillard volcanique limite également la visibilité aérienne.

Les minuscules particules d'acide sulfurique transportés dans le vog ont des propriétés corrosives. Quand l'humidité atmosphérique est abondante, ces particules se combinent avec et génèrent des pluies acides qui endommagent les plantes et accélèrent le processus de rouille sur les objets en métal comme par exemple les voitures, les équipements agricoles et industriels et les structures des bâtiments. En outre, dans des conditions de sécheresse, comme celles qui dominent sur la côte hawaïenne de Kona, l'aérosol acide du vog peut réellement empêcher la formation des gouttes de pluie et donc réduire les précipitations estivales ce qui a pour conséquence de diminuer les ressources en eau pour les plantes et les habitants. Le vog peut aussi se mélanger directement avec l'humidité sur les feuilles des plantes et en moins d'une journée provoquer de sévères brûlures. Les fermiers de l'île d'Hawaii ont même souffert de pertes à l'intérieur des serres car le vog peut entrer par les aérations.

Sur l'île d'Hawaii, beaucoup de maisons possèdent un système de récupération d'eau sur le toit pour obtenir leur eau de boisson. En 1988, l'eau de boisson de plus de 40% des maisons du district de Kona utilisant ce système a été contaminée à cause de l'extraction du plomb par l'action des pluies acides sur les matériaux des toits et des canalisations. Des tests ont confirmé que le sang de quelques habitants de ces maisons avait un taux élevé de plomb. Ceci a amené à un effort sur toute l'île afin de retirer le plus rapidement possible tous les matériaux contenant du plomb et servant pour les systèmes de récupération d'eau de pluie.

Il reste encore beaucoup de choses à connaître concernant la composition du vog et ses effets sur la santé. Afin de mieux comprendre et évaluer les risques posés par le vog et les autres formes de pollution volcanique de l'air, des scientifiques de l'USGS travaillant à l'Observatoire Volcanologique (HVO) collectent et analysent les émissions gazeuses issues du volcan afin de déterminer plus précisément leur composition. En addition, le HVO rassemble et intègre les autres sources d'informations concernant la pollution volcanique de l'air et recommande aux scientifiques et aux organisations du domaine de la santé d'en étudier ses effets. Les scientifiques du HVO collaborent également avec les autorités locales et les professionnels de la santé afin d'informer les résidents et les visiteurs sur ce phénomène particulier ■

Chères et chers délicieux membres SVG, comme de coutume et immédiatement après l'assemblée générale (19h00), nous vous proposons le traditionnel repas annuel de la SVG à la Nouvelle Maison de Quartier de St Jean (sur la voie ferrée, parking Planète Charmilles), le **vendredi 13 février 2004** à 20h00.

## Menu 2004

### Apéros\*

-----  
Saumon sauvage fumé et son coulis au basilic et vinaigre de framboises sur lit de mesclun

-----  
Curry doux de boeuf aux cinq épices  
Ciboulette de patates douces  
Haricots verts-rouges

-----  
Parfait à la raisinée et sa farandole de poires au porto

-----  
Jus de fruits, Vins, Thés, Cafés, infusions, etc...

Prix: 35.- par personne  
(à payer sur place au début du repas)

-----  
\* Apéro offert par la SVG, les boissons ne sont pas comprises dans le prix du repas (Thés, cafés, infusions seront gracieusement offerts).

Bulletin d'inscription à renvoyer le plus rapidement possible à:  
Marc Baussière, Vi-Longe 7A, 1213 Onex, Tel : 022.736.64.10

Nom:

Prénom:

Nombre de personnes:

**NB. En cas de désistement, il est impératif de l'annoncer au moins 3 jours avant le repas! Merci d'avance.**

N.B.: les volontaires pour un petit coup de main jeudi soir 12 février sont les très bienvenus, tél. au 022.796.66.68... il y a toujours quelques bonnes bouteilles à déguster... ainsi que le vendredi à partir de 17h00, merci d'avance!