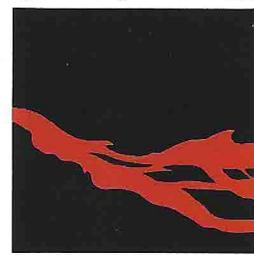


SOCIETE DE VOLCANOLOGIE GENEVE  
C.P. 298, CH-1225 CHENE-BOURG, SUISSE (FAX 022/786 22 46)

SVG

# 9/97 Bulletin mensuel



GENEVE



*Photo Jean-Maurice Seigne* ©

## SOMMAIRE

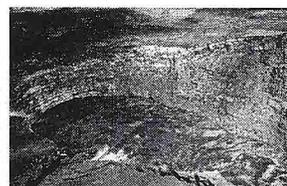
<b>Nouvelles de la Société</b>		p.1
Réunion mensuelle		p.1
<b>Volcans-Infos</b>		p.1
Livres sur les volcans		p.1
<b>Activité volcanique</b>		p.2-5
Vanuatu: Yasour + Ambrym		p.2
Japon		p.3
Karangetang (Indonésie)		p.3
Montserrat		p.4-5
<b>Point de Mire</b>		p.6
Kilauea et Mars		p.6

En plus des membres du comité de la SVG, les personnes suivantes ont participé à ce bulletin: B.Poyer (Montserrat) , ainsi que toutes les personnes qui aident bénévolement pour l'assemblage et l'envoi. Leurs efforts rendent possible ce bulletin.

### ***DERNIERES MINUTES--DERNIERES MINUTES--DERNIERES MINUTES***

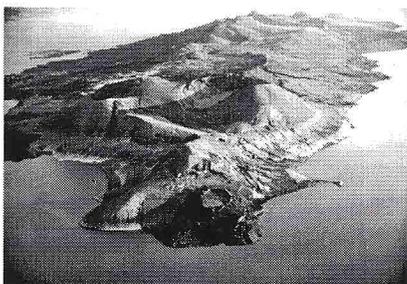
**Etna:** depuis la fin juillet, avec la reprise d'une activité strombolienne au fond du cratère NE, les 4 cratères sommitaux de l'Etna étaient en activité. Des coulées intracratériques se sont propagées dans la Bocca Nuova et le cr. SE, certaines semblent avoir débordées de ce dernier cratère. Fin août, une belle activité strombolienne, avec plusieurs bouches projetant des fragments, au fond de la Bocca Nuova nous a été signalée [Aventure et Volcans, site web IIV].

**Kilauea:** le Pu'u O'o semble particulièrement bien actif en août, avec parfois même des débordements de son lac de lave, alimentant des coulées éphémères, tandis que d'autres provenant d'un point d'émission à son pied continuent d'atteindre l'océan.



Pu'u O'o presque plein de lave vers la fin avril 97, photo Aventure et Volcans

### ***DERNIERES MINUTES--DERNIERES MINUTES--DERNIERES MINUTES***



**Photo de couverture :** vue aérienne de South Island sur le lac Turkana (Kenya), île sur laquelle une activité volcanique a été signalée en 1888. La vue a été prise depuis le nord (Photo J.M. Seigne).



# NOUVELLES DE LA SOCIETE -NOUVELLES DE LA SOCIETE -NOUVELLES

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

**lundi 8 septembre à 20h00**

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

**l'église de St-Nicolas-de-Flue**  
(57, rue Montbrillant 1202 Genève)

Elle aura pour thème:

**LE VOLCAN  
BEERENBERG  
(JAN MAYEN)**

En avril dernier, une visite de reconnaissance avait eu lieu sur ce volcan actif le plus septentrional (Bull. SVG 4/97). Une sélection de diapositives et un montage vidéo vous seront présentés sur ce volcan rarement visité.  
Nous laisserons la place, dans cette séance de reprise après la pause d'été, à des discussions éventuelles ou à quelques vues d'actualité volcanique, si vous en avez (Etna, Hawaii,...).

La séance suivante du mois d'octobre sera consacrée aux volcans actifs des îles Vanuatu

**MOIS PROCHAIN :  
Vanuatu**

## VOLCANS INFOS -VOLCANS INFOS -VOLCANS INFOS -VOLCANS INFOS

Un ouvrage de synthèse, en anglais, intitulé : «**VOLCANOES IN ICELAND: 10'000 YEARS OF VOLCANIC HISTORY**» A.T.Gudmundsson, Ed. Vaka-Helgafell, 1996, ISBN: 9979-2-0348-x, 136p., prix env. 65.- SFR.



[Info. C. Schnyder]

## ACTIVITE VOLCANIQUE - ACTIVITE VOLCANIQUE - ACTIVITE VOLCANIQUE

Entre le 28 juillet et le 15 août, des membres de la SVG se sont rendus sur l'arc insulaire des Vanuatu pour essayer d'observer le mieux possible l'activité des volcans Yasour, au sud de l'archipel, et d'Ambrym, dans une partie plus septentrionale. **VOLCANS DES ÎLES VANUATU**

Ce volcan, en activité strombolienne permanente depuis sa découverte, connaissait fin ..... **Yasour**

juillet, début août un niveau d'activité relativement faible. Cela nous a permis de l'observer sans trop de risque et de camper à proximité immédiate de son sommet. Deux zones adjacentes, mais d'activités distinctes, l'une au sud, l'autre au nord, se partageaient le fond allongé du vaste cratère elliptique qui occupe le sommet du Yasour. Dans la partie sud il se produisait une émission discontinue, irrégulière de gaz sous forte pression (flammes de combustion visibles durant la nuit), projetant ou non des fragments. Ces gaz sortaient bruyamment par plusieurs bouches visibles depuis le bord du cratère. Une partie de ce dégazage devait se produire à travers une cheminée partiellement obstruée par des éboulis, car des panaches de cendres claires accompagnaient souvent ces émissions essentiellement gazeuses. Le dernier jour d'observations, ces volutes étaient plus denses et importantes, témoignant peut-être d'un effondrement partiel dans la che-

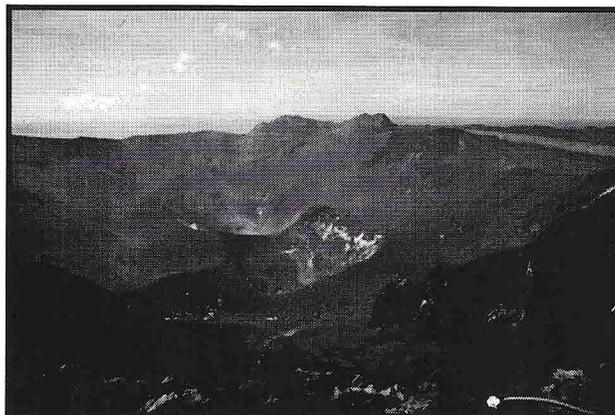
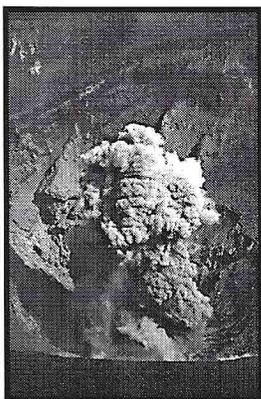


Photo P. Teisch

Cratère du Yasour

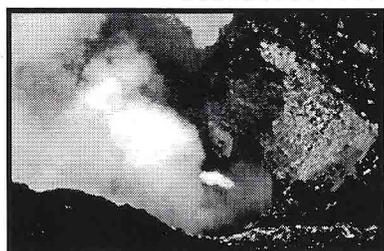


Explosion  
au Yasour,  
août 97

Photo M. Caillet

minée volcanique. La zone nord du cratère montrait une activité strombolienne classique subcontinue mais faible (fragments peu abondants projetés à quelques dizaines de mètres). Cette activité continue était interrompue, de manière très irrégulière, une à deux fois par heure, par des explosions plus fortes, qui pouvaient arroser les parois internes du cratère. Au moins à 2 reprises des fragments (pouvant dépasser le mètre !) ont été projetés sur les bords supérieurs externes du volcan. L'observation (sous stress et forte dose d'adrénaline !) d'une de ces explosions plus fortes laisse à penser qu'elles doivent correspondre à l'arrivée en surface d'une bulle (ou train de bulles) de gaz nettement plus grosse que les autres. Ces explosions plus fortes s'accompagnaient de secousses sismiques et d'un bruit distinct, parfaitement sensible depuis le campement, au pied du cône.

## AMBRYM



Fond du Benbow, août 97

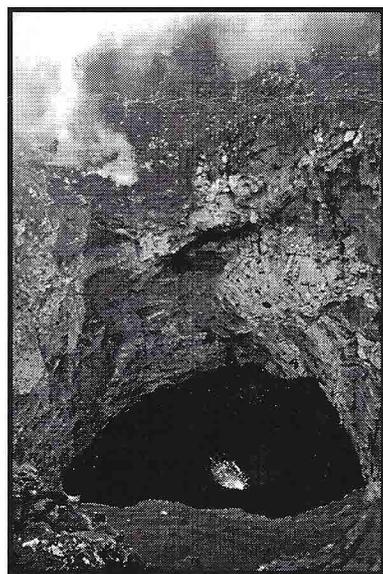
Photo P. Veisch

La visite de ce volcan, le second en taille de l'archipel, représentait un objectif majeur de cette visite. Nous en reparlerons plus longuement, probablement dans un autre bulletin, car nous manquons de place dans ce numéro. Deux cônes en activité permanente, le Benbow (alt. 1159m) et le Marum (alt. 1270m), occupent un large secteur de la vaste caldera (12 km de diamètre) qui couronne le volcan Ambrym, qui s'élève de 1800 mètres des fonds sous-marins environnants.

### Benbow

Pour observer correctement l'activité du Benbow il est nécessaire de descendre partiellement dans son immense cratère. Cela implique cependant du matériel et un entraînement adéquat (p.ex. Bull. SVG 6/97). L'ensemble de l'équipe a pu se rendre sur le bord nord du cône interne d'où il est possible de voir de façon très spectaculaire, à travers une ouverture sur une paroi séparant deux parties du fond, l'agitation du haut de la colonne de magma, qui occupe la partie sud du fond du cratère du Benbow. Trois membres (M. Vigny, M. Caillet & S. Haefeli) se sont rendu sur la deuxième terrasse qui s'ouvre au sein du cône interne, pour prendre de plus près le pouls du volcan. L'abondance de gaz et la verticalité du puits final n'a pas permis de vérifier la présence ou non d'autres ouvertures sur les parties internes du volcan. Le cratère adjacent nord, qui entaille le flanc nord du cône interne, laissait échapper des gaz fortement concentrés, qui comme les lueurs rouges nocturnes qui l'illuminent, témoignent là aussi de la présence près de la surface de la colonne magmatique. Les dimensions et les sensations visuelles et olfactives que l'on peut ressentir dans ce cratère exceptionnel font du Benbow un lieu magique et fascinant.

**Marum:** comme si le Benbow n'était pas suffisant, le second cône actif de la caldera nous a impressionné par ses dimensions et l'activité spectaculaire dans son puits principal, avec deux ouvertures (voir trois) sur la cheminée interne remplie de magma dont la surface supérieure est constamment agitée par des fontaines de laves permanentes. Mais en plus, et cela jusqu'au 7 août, le Marum nous a gratifié d'une activité strombolienne discontinue (phases d'arrêts alternant avec des phases d'activité permanentes) au fond d'un puits latéral secondaire, se nommant Le Niri Taten Mbwelesu (dont la traduction est toute sauf romantique : "Petite m... de Cochon"). Le fond de ce puits de 160X180m de diamètre avait fortement remonté, depuis avril (tentative de descente par F. Tessier, cf. Bull. SVG 6/97) et montrait une activité spectaculaire d'explosions de bulles de gaz projetant des fragments, qui parfois atterrisaient sur ses bords externes... En plus du bruit, les secousses qui accompagnaient ces détonations rendaient le spectacle grandiose et combien impressionnant. Pour ne pas être en reste, le Niri Mbwelesu, autre puits latéral du Marum, mais plus vaste que le précédent, nous a surpris avec une bouche fortement rougeoyante (mais la lave n'y était pas directement visible), alors qu'auparavant (printemps passé) seul un lac acide occupait son fond. Ce lac était d'ailleurs en voie d'évaporation. F. Tessier a d'ailleurs effectué la première descente dans ce puits (ce qu'il nous fera peut-être partager dans un prochain article). Une seule ombre au tableau a été une météo loin d'être clémente, dont les pluies acides (PH de 2, au bord du cr. du Benbow, de 4 au camp!) et le brouillard ont rendu le séjour parfois pas facile, et nous ont pas permis une vision et un éclairage toujours favorable, mais c'est cela le revers de la médaille à l'Ambrym.



Explosion au fond du Niri Taten  
Mbwelesu, août 97

Photo M. Caillet

De mesures de températures à distance grâce à l'utilisation d'un pyromètre infrarouge ont été effectuées, mais nous ne disposons pas assez de place dans ce numéro pour présenter correctement les données et le ferons dans un prochain numéro. A suivre...

Le bon déroulement de ce voyage s'est appuyé sur l'aide et les conseils de plusieurs personnes (avant notre départ de Guy de St Cyr [Aventure et Volcans], en particulier sur place avec M. Lardy, volcanologue de l'ORSTOM, de Jimmy, chef des porteurs et de Irène et Franck Tessier, sans qui nous n'aurions pas atteint nos objectifs. Un grand merci à tous.



## VOLCANS JAPONAIS

la phase éruptive est maintenant apparemment terminée - L'activité au niveau du dôme. .... **Unzen - (Kyushu)**  
se limite à quelques zones fumerolliennes - Une fumerolle est également visible sur le flanc Nord-Est du volcan. - Les dernières coulées pyroclastiques de la longue phase éruptive qui avait commencé en 1991 s'étaient produites au début de l'été 1996.

L'activité du volcan se manifeste toujours par l'émission d'un grand panache de va- ..... **Kuju - (Kyushu)**  
peur d'eau et de gaz qui s'élève à plusieurs centaines de mètres au-dessus de la zone sommitale. De nombreuses zones de fumerolles occupent la partie sommitale du cône. Le groupe de volcans de Kuju est composé de plusieurs strato-volcans et dômes de lave. Cet ensemble est situé au Nord-Est de la caldera de l'Aso - De nombreuses éruptions phréatiques ont été enregistrées dans cette zone depuis le 17<sup>ème</sup> siècle. La plus récente s'est produite en octobre 1996.

Le cratère principal de l'Aso, le Naka-Dake, est toujours rempli par un lac d'acide. .... **Aso - (Kyushu)**  
chaud de couleur bleu-vert. Ce lac est très actif avec d'intenses émanations de gaz au-dessus de la surface sous forme de bulles et de panaches. Il se produit fréquemment des éjections d'eau et de boue à partir de ce lac qui se trouve actuellement à environ 50 mètres sous le rebord du cratère. La caldera de l'Aso ( 24 km de large) renferme 15 cônes intra-caldériques dont celui actuellement actif de Naka-Dake - Depuis l'an 553, plus de 165 éruptions se sont produites dans cette zone.

L'activité dans cette région volcanique du Sud de l'île de Kyushu se limite actuelle- ..... **Kirishima - ( Kyushu)**  
ment à des émissions fumerolliennes éparses sur plusieurs des édifices qui composent ce groupe de volcans du quaternaire. La dernière éruption importante, de nature phréatique, s'est produite en 1959 à partir du cône du Shinmoedake. Une autre activité éruptive mineure a également eu lieu sur ce même cône entre novembre 1991 et mars 1992.

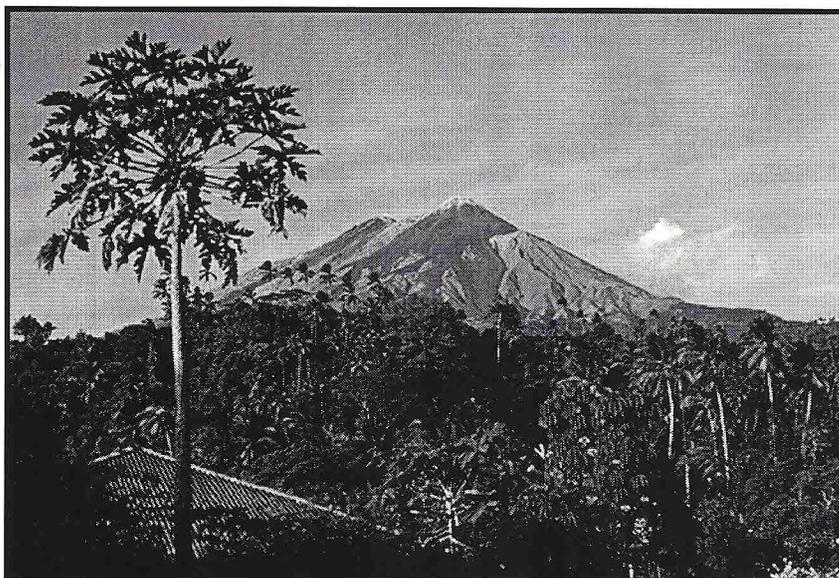
[Info. H. Gaudru]

En regain d'activité depuis la mi-avril, le Karangetang a tué 3 personnes au début juin, ... **KARANGETANG (API SIAU) ÎLES SANGIHE**  
et nécessité l'évacuation de 400 personnes. **INDONÉSIE**

Le sommet du volcan est constitué de deux dômes (nord 1784 m, sud 1530 m) plongés dans les fumées d'une intense activité fumerollienne parfois chassées par un fort vent du sud. Du cône sud part une coulée de lave très visqueuse et encore riche en gaz. Elle est dirigée vers le sud-est et est longue de 3'400 m. C'est de cette coulée que sont parties les coulées pyroclastiques mortelles. Lors de notre passage (13-14 août 97), la progression de cette langue était stoppée et une bifurcation vers le sud à 1'200 m de la source a créé une nouvelle langue longue de 650 m. La viscosité ainsi que la topographie du terrain font que sa progression est extrêmement lente.

### Observations:

Du fait d'une forte rupture de pente sur le côté droit de la nouvelle langue à 300 m de la bifurcation, des blocs jusqu'à la dimension d'une petite maison se détachent en permanence de la coulée et roulent en bas de la pente sur plusieurs centaines de mètres. Ces blocs en rebondissant se fragmentent et lèvent une forte poussière. Au moins par trois fois, d'importantes volutes en chou-fleur sont apparues témoignant



Volcan Karangetang, versant SW, août 97  
(photo M. Baussière)

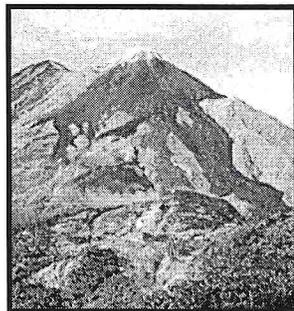


Photo E. Germain

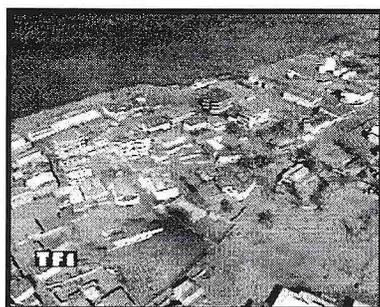
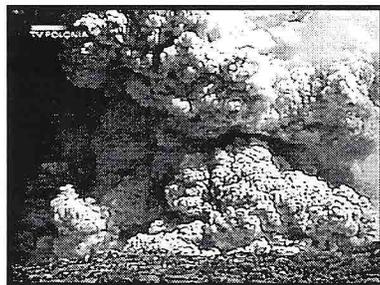
Coulées récentes du  
Karangetang, août 97

[Source: participants au voyage de la SVG,  
Sulawesi nord, août 97]

## MONTSERRAT UN CRESCENDO

par B. Poyer

Images de l'activité récente et des  
dégâts à Plymouth (TF1, TSR, TV  
Polonia)



que ces chutes de blocs sont parfois accompagnées de petites coulées pyroclastiques.

De nuit, le spectacle est encore plus grandiose, donnant l'impression d'une « cascade » jaune et rouge, et on aperçoit également que des blocs roulent au front de la langue secondaire ainsi que sur la coulée même à sa source au sommet et au niveau de la bifurcation.

Nous avons aussi aperçu le lendemain une longue coulée pyroclastique issue de la bifurcation qui a suivi le même tracé que la coulée de lave.

Les risques sont donc majeurs et la population fort inquiète.

L'île de Siau

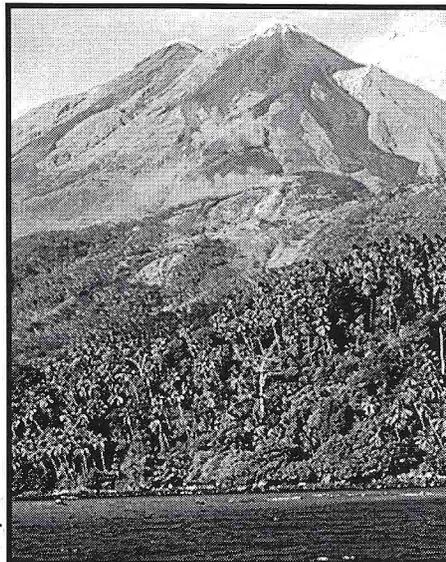


Photo M. Baussière

L'abbaye de Montserrat, en Catalogne, fut le point de rencontre de toutes les cultures du monde...

Le volcan Soufriere Hills, à Montserrat, est devenu le point de rencontre des volcanologues, et le point de rencontre de tous les médias du monde... Car, depuis le 25 juin 1997, le prévisible s'accomplit. Qui se serait avancé à prévoir que le dôme déborderait un jour, recouvrant de ses débris les riantes vallées «Blanche, du Moustique, du Paradis » et ensevelissant une partie de la capitale Plymouth? C'est fait. De quelle manière?

Le dôme avait, jusqu'alors, un couloir naturel de décongestion, à l'Est: Tar River. Mais, le déplacement des extrusions s'opérant à proximité des contreforts Nord, Ouest et Sud de English Crater, il devenait imminent de voir des avalanches submerger les crêtes et dévaler dans les ravins. Cela débuta le 25 juin lorsque, entre 13 et 14 heures, un grand pan du dôme s'écroula, générant un panache de 9000m, et créant une nuée pyroclastique qui finit la course près de l'aéroport après avoir dévasté les abords Nord du volcan. Le mécanisme se poursuivit les jours suivants, selon des cycles précurseurs réguliers: gonflement, puis dégonflement de l'édifice en fonction des pulsations du magma s'injectant dans le dôme. Le 28 juin le modèle cyclique se confirmait: intrusion de magma toutes les huit heures, croissance de l'activité sismique, avalanches pyroclastiques.

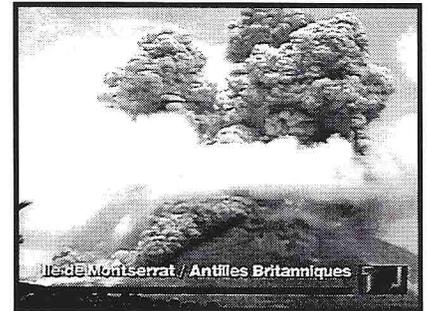
Le 4 juillet le MVO modifia le découpage des zones à risques en les réduisant à deux, la frontière étant constituée par une diagonale joignant Old Towne à l'aéroport La zone Sud devint exclue à toute présence.

Toutes les gorges ayant pour origine les flancs d'English Crater devenaient susceptibles d'être utilisées inopinément comme déversoirs des excès de matériel issu par le dôme. La population fut avertie de la forte probabilité que les nuées se propagent dès lors très loin dans les vallées. Au début août le cycle régulier d'activité se réalisait en 10 heures.

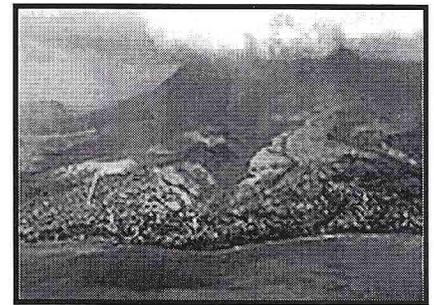
A la même époque, on constate que le remplissage graduel de Gages Valley (vers Plymouth) s'opère inexorablement. Plymouth fut atteint le 2 août par une nuée pyroclastique qui détruisit les premières maisons sur les rives de Fort Ghaut. Puis des nuées majeures se produisirent les 3 et 4 incendiant peu à peu une partie de la capitale.



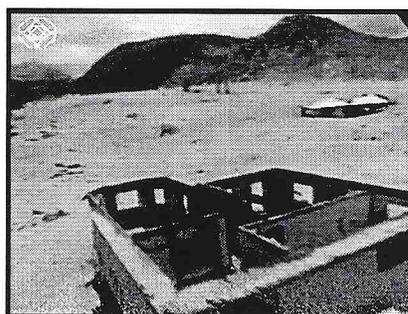
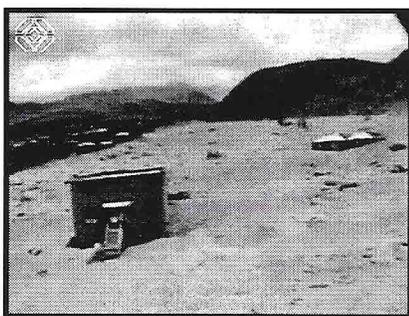
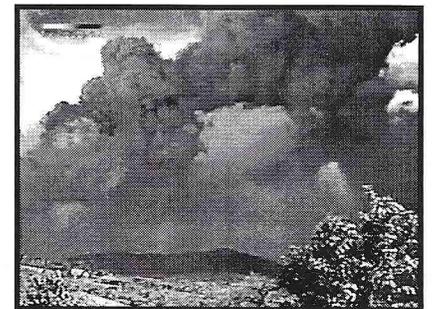
Les nuages de cendres atteignent alors 6000m d'altitude; les explosions se suivent, la région est aspergée de lapillis et de ponces de 1,5cm. Le MVO n'est pas épargné. Un rapport du 4 août relate: «A 16h44 un jet gris sombre s'échappe du flanc Nord du dôme sous un angle de 60 degrés à la cote d'environ 600m». Cette indication atteste, si il en était encore besoin, que l'éruption est du type péléen. Le cycle, remarquablement régulier, de l'activité présente, se maintient: gonflement/dégonflement (observés au tiltmètre) correspondant aux essaims de séismes et aux nuées ou aux explosions. Je relève qu'une explosion survient le 4 août, à 16h44, puis la suivante éclate le 5 août à 4h45 du matin, soit 12 heures plus tard, une autre se produit le même jour à 16h48, soit 12 heures après. Les colonnes éruptives fusent verticalement, elles sont zébrées d'éclairs, leur vitesse ascensionnelle mesurée est de 47m/s, et elles s'épanouissent en fin de course en parasol. C'est le modèle plinien. Des blocs de ponce de 8cm de diamètre bombardent le MVO situé à 7km. Des rochers de taille métrique tombent à 1,5km du dôme.



Après toutes ces crises qu'est devenu le proche paysage? Plus de vallées, plus de collines verdoyantes, plus de villages pittoresques, et une capitale en partie incinérée et ensevelie telle Pompéi et Saint Pierre. La topographie de naguère est remodelée. A partir du 10 août le cycle semble prendre fin. Les explosions s'espacent. Les explosions à venir pourraient être plus violentes que les précédentes, et les nuées ardentes devraient survenir sur tous les flancs, car, l'activité sismique demeure à un haut niveau (688 séismes hybrides en 24 heures, le 13 août). Des aiguilles surgissent de ce dôme dont la croissance se poursuit à un taux très élevé. Les avalanches et les nuées se succèdent, sans qu'elles soient, pour l'heure, d'une dimension équivalente à celle des semaines antérieures.



On ne peut pas prévoir le comportement d'un volcan. A cours des dernières décennies des volcans de ce type nous avaient accoutumés à des éruptions relativement courtes: El Chichon, St. Vincent, Pinatubo, Unzen...Nous allons écrire encore que Soufriere Hills nous préoccupe puisque le phénomène dure. Jusqu'où ira-t'il? L'information (à sensation) diffuse «...des signes annonciateurs d'une décroissance d'activité...», «Plymouth est totalement détruit», «Montserrat est complètement évacuée». Tout cela est inexact. Ce volcan polygénique a déjà produit dans le passé des éruptions bien plus conséquentes que celle-ci et dont les traces sont encore évidentes. Mises à part les retombées qui peuvent s'étendre fort loin et indisposer la population qui vit dans le Nord de l'île, les destructions, stricto sensu, provoquées par l'éruption touchent actuellement les 2/5 du territoire. Si la chambre magmatique, créée en cet endroit par l'incrustation des plaques Nord et Sud Américaines sous la plaque Caraïbe est encore, énergique, il se pourrait que nos études sur l'éruption se poursuivent un ou deux ans encore, avant que Soufriere Hills ne tombe de sommeil.



[Texte écrit en août 1997]



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

### KILAUEA ET MARS

[Traduction *Volcano Watch* 15.8.97., du HVO, [www.soest.hawaii.edu/hvo/current\\_issue.html](http://www.soest.hawaii.edu/hvo/current_issue.html)]



Un des récents événements les plus suivis par les téléspectateurs américains a été les images retransmises par la sonde Pathfinder lors de son arrivée sur le sol de Mars le 4 juillet. Les vues panoramiques du site martien montrent une ressemblance frappante avec le champ de blocs (issu de l'éruption de 1924) au sud de l'Halemaumau (sommets du Kilauea). Pour les géologues planétaires, cette similitude n'est pas une surprise car ils affirment depuis longtemps que l'équivalent terrestre des paysages volcaniques de Mars se trouve à Hawaii.

En février 1995, un prototype de véhicule martien télécommandé, le Marsokhod Rover, a été testé précisément dans cette région sud de l'Halemaumau. Il était dirigé à distance par les techniciens de la Nasa depuis le centre de recherche californien de Ames. Ces tests ont fourni à la Nasa de cruciales informations.

Lorsque le véhicule téléguidé Sojourner a des problèmes sur Mars, la Nasa effectue des simulations afin de trouver des solutions. Les cendres rouges du modèle de terrain utilisé par la Nasa proviennent d'un cône de scories du Mauna Kea situé proche de la Saddle Road. La Nasa est persuadée que ces cendres ont des propriétés similaires aux dépôts gisant sur Mars.

Les résultats préliminaires donnés par les instruments d'analyses embarqués sur Sojourner montrent que 2 blocs échantillonnés, nommés Yogi pour l'un et Barnacle Bill pour l'autre par ressemblance à des personnages de BD, sont d'origines volcaniques. Yogi est un basalte proche des laves du Mauna Loa ou du Kilauea. Barnacle Bill pourrait être une andésite, lave contenant plus de silicium et moins de Fer qu'un basalte. Si ces résultats sont confirmés, cela signifierait que l'activité volcanique sur Mars est plus complexe qu'estimée originalement. Des recherches menées par des pétrographes du HVO (appartenant au US Geological Survey, USGS) aideront à éclaircir et à comprendre les processus volcaniques passés de la Planète Rouge.



Photo HST

Mars - Syrtis Major - March 10, 1997 HST - WFPC2

Planète Mars, vue prise par le télescope spatial Hubble

[Réf. [www.mars.arpanet.ch](http://www.mars.arpanet.ch)]

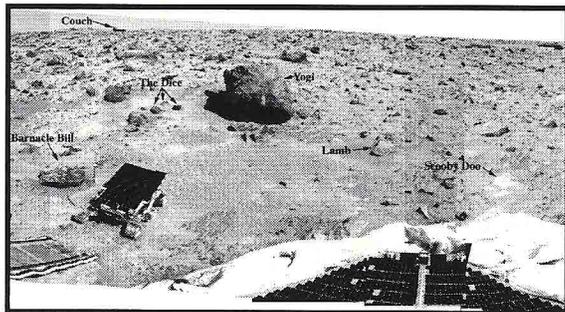


Photo NASA

Vue (25.7.97) du Sojourner (60X48 cm) et des blocs analysés, avec les noms attribués.

Vue panoramique de 360° du sol martien autour de la sonde, avec le Sojourner, sur la gauche (9.7.97)

Cette coopération entre la Nasa et le HVO n'est pas nouvelle. Au début de 1965, Neil Armstrong et 15 autres astronautes ont passé deux semaines au HVO pour apprendre à reconnaître les structures volcaniques et les roches. Ces séances d'entraînements se

sont répétées en 1967 et en 1969. Un des exercices consistait à conduire une réplique de la jeep lunaire sur un parcours tracé dans le désert de Ka'u.

Au début des années septante, les photographies transmises par les sondes martiennes Mariner et Viking révélèrent des similarités entre les formes volcaniques martiennes et celles d'Hawaii. Les chercheurs de la Nasa qui travaillaient sur ces images venaient régulièrement à Hawaii pour améliorer leurs interprétations de ces structures.

Plus récemment, des instruments embarqués à bord des navettes et des satellites de la Nasa ont été capables de détecter des déformations de surface, des émissions gazeuses et des variations de température sur les volcans Hawaïiens. Le HVO a assuré le contrôle sur le terrain de telles mesures. Il est certain qu'un jour, les efforts conjugués de la Nasa, de l'USGS, du HVO et du Space Grant Consortium de l'Université d'Hawaii feront que certains volcans du globe seront surveillés depuis l'espace.

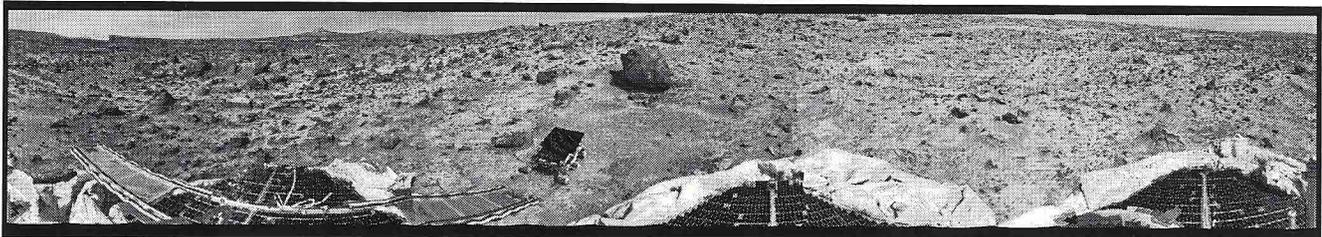
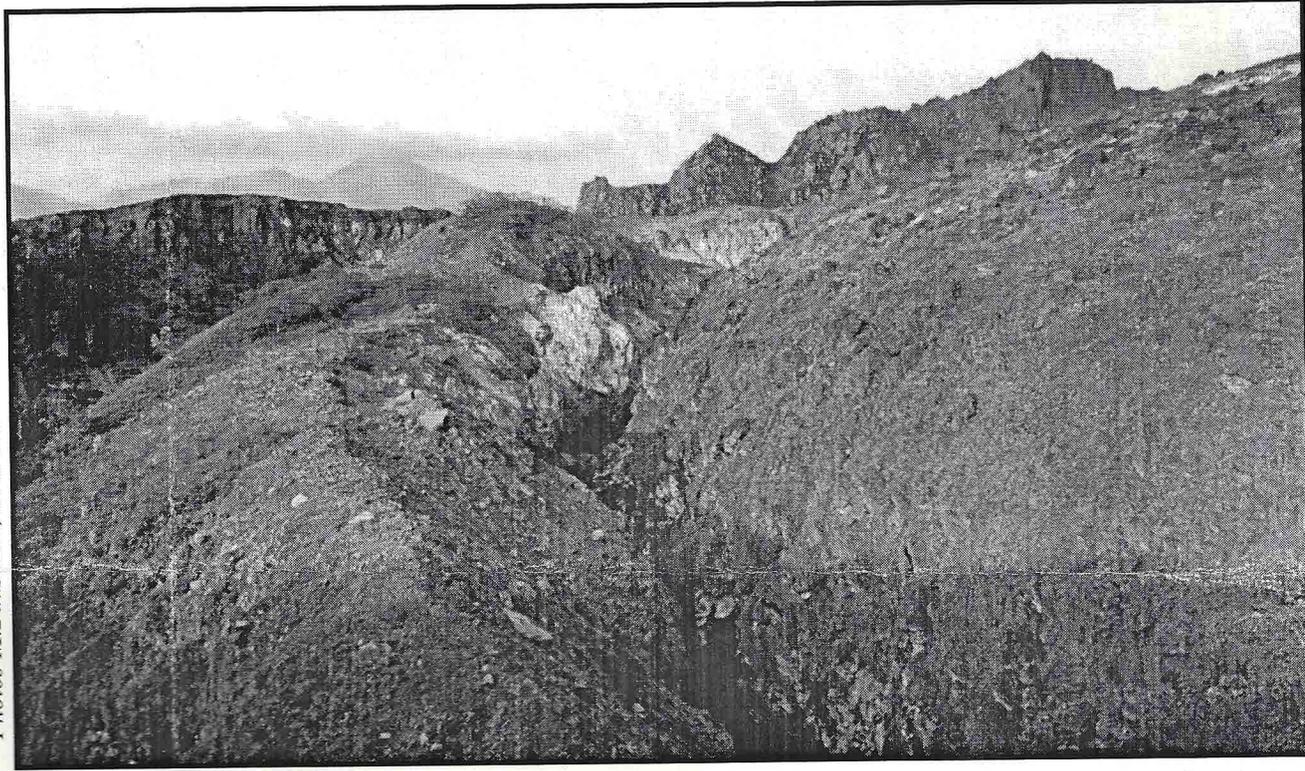


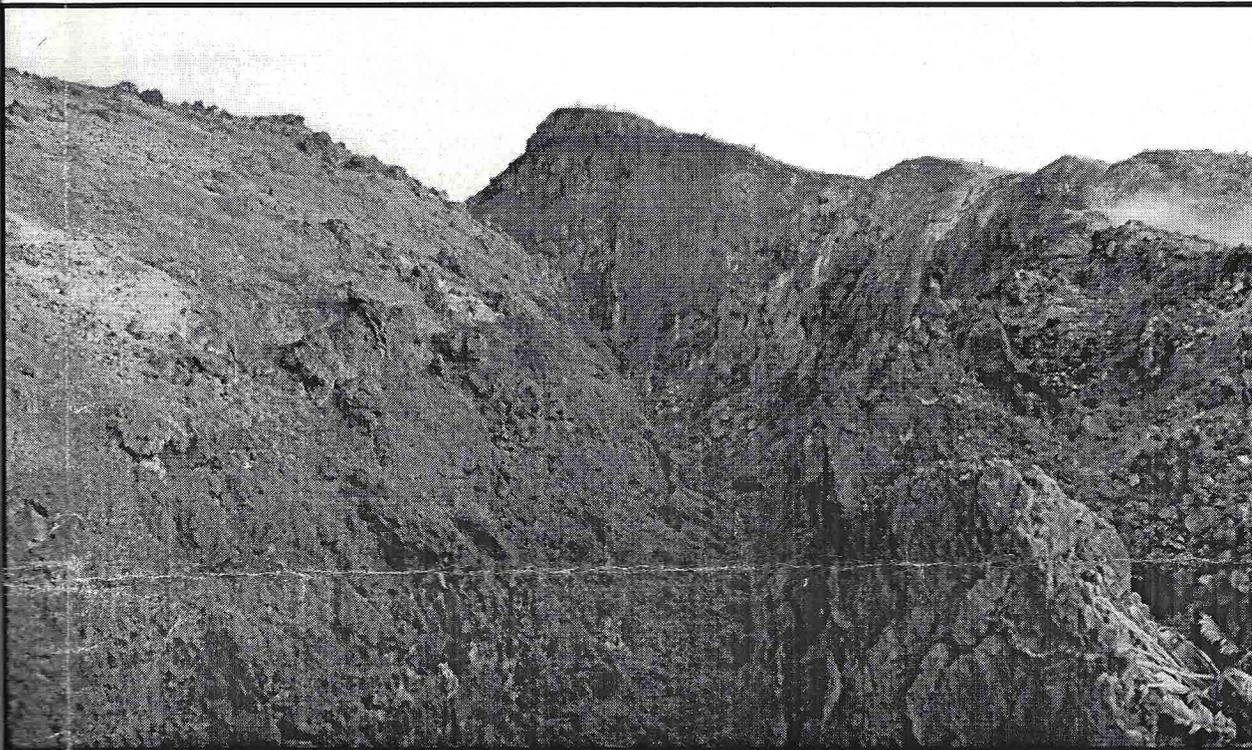
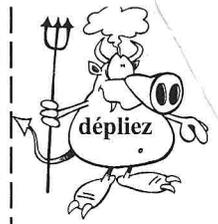
Photo NASA



Photos M. Baussière, août 1997

**Spectaculaires vues du dôme du Ruang (Iles Sangihe, Indonésie).**

La petite île de Ruang (5X4 km) se situe à mi-distance entre l'extrémité nord de Sulawesi et Siau. Ce strato-volcan, de 731 m de haut, mesurant autrefois 350x300m à l'époque, a été rempli par un dôme, partiellement détruit par d'autres éruptions (11 éruptions historiques connues). Les photos ci-dessus sont prises depuis le bord sud du cratère et l'île voisine de Tahulandang est visible sur la gauche de la photo de gauche.



res d'altitude, s'élève de 1700m des fonds marins avoisinants. En 1904 son cratère, profond de 150m et large de  
. C'est en 1949 qu'est signalée la dernière éruption (explosions + croissance de dôme) [T.Simkin, et al.,1994]. Ces vues