

Société de Volcanologie Genève

Case postale 298 CH-1225 CHENE-BOURG

CCP 12-16235-6



REUNION MENSUELLE

Le comité de la SVG vous présente ses meilleurs vœux pour 1991 et souhaite que vous puissiez réaliser tous les projets qui vous tiennent à cœur pour cette nouvelle année.

Notre première réunion mensuelle aura lieu comme de coutume le deuxième lundi du mois soit le **14 janvier 1991, à 20h30** à la maison de Quartier de St Jean (39-41 rue de St Jean, GE). Cette année, nous aimerions faire quelques fois une séance un peu spéciale, durant laquelle nous donnerons "Carte Blanche" à un membre pour qu'il nous présente un sujet qui le passionne. Ce soir carte blanche sera donnée à S. Silvestri:

"L'ETNA DE SALVATOR SILVESTRI"

Vous avez, sans doute, déjà eu l'occasion d'apprécier la qualité des photos de Salvator. Nous aurons donc beaucoup de plaisir à découvrir sa vision du monde de l'Etna, à travers son regard de photographe et de partager avec lui et son épouse leur passion commune pour ce volcan.

VOLCANS INFORMATIONS VOLCANS INFORMATIONS VOLCANS INFORMATIONS VOLCANS INFORMATIONS VOLCANS

***** A noter

- (1) Le vendredi 25 janvier à 19h aura lieu le traditionnel repas annuel de la société. Nous enverrons bientôt le bulletin d'inscription, quand nous aurons la confirmation pour le lieu.
- (2) C'est du 3 au 17 août 1991 qu'aura lieu notre excursion annuelle à la Réunion. Une semaine en option à l'île Maurice vous sera proposée, avec retour à Genève le 23 août 1991. Réservez déjà ces dates en attendant de recevoir prochainement tous les détails nécessaires.
- (3) Ne pas oublier le renouvellement de la cotisation (voir lettre ci-jointe), sauf pour les personnes qui se sont inscrites à la SVG à partir du 01.11.90.

***** Livres

Dans la série Guides Géologiques Régionaux de Masson a paru récemment "**Le volcanisme en France et Europe limitrophe**" de R. Brousse & C. Lefevre, 262 p. C'est un ouvrage assez spécialisé présentant les différentes manifestations volcaniques de l'hexagone et des régions limitrophes, durant les dernières 640 millions années, avec des itinéraires de visites géologiques. Un autre ouvrage s'intitule "**Le volcanisme et sa prévention**" de H. Tazieff & M. Derruau, dans la collection "Pratique de la géographie" de Masson 256 p, 1990. Nous n'avons pour l'instant pas d'autres détails sur ce livre.

**** Forage volcanique

Un projet de forage scientifique de 600 m de profondeur est actuellement à l'étude à l'intérieur du cratère andésitique du volcan actif de **White Island**, en Nouvelle-Zélande. Il sera destiné à améliorer la compréhension des relations entre magma/fluides magmatiques/eaux d'infiltration à hautes températures et également les rythmes des éruptions phréatomagmatiques. Le système hydrothermal de ce strato-volcan, situé dans la baie de Plenty, comporte des fumerolles, atteignant 800 °C. C'est un des volcans les plus actifs du pays, avec une trentaine d'éruptions depuis 1826, la dernière date de 1988. Le budget de cet ambitieux projet a été estimé à environ 500.000 US \$. [info. H.Gaudru]

***** Activités volcaniques

T.Basset, membre du comité SVG, nous a communiqué les informations suivantes:

Activité des volcans du Guatemala du 13 octobre au 4 novembre 1990

Le volcan Pacaya (latitude $14^{\circ}23.0'$, longitude $90^{\circ}36.2'W$), situé à environ 40 km au SSW de Guatemala Ciudad a montré une importante activité explosive dès la mi-octobre. Cette activité a pu être observée sur le terrain à 4 reprises: le 17, 21, 28 et 30 octobre. Elle correspondait à une activité strombolienne d'intensité variable. Les explosions projetaient des lambeaux de lave jusqu'à plus de 50 m au-dessus d'un cône d'environ 25 mètres de haut situé à l'emplacement du cratère McKenney maintenant remplis par du matériel pyroclastique récent. Alors qu'on comptait environ 6 explosions par quart d'heure lors des deux premières visites, on a pu compter jusqu'à 17 explosions en 15 minutes le 28 octobre.

Un sismomètre d'INSIVUMEH (Instituto Nacional de Sismologia, Vulcanologia, Meteorologia e Hidrologia) situé à environ 1500 m au NW du sommet permit d'enregistrer 147 événements sismiques (tremblements de terre) le 13 octobre. Cette activité sismique augmenta régulièrement jusqu'au 19 octobre (457 événements) pour culminer le 20 octobre avec un trémor (tremblement de terre continu) qui dura environ 5 heures. Les jours suivants, l'activité resta très importante avec plus de 450 événements distincts enregistrés par 24 heures. Lors de périodes d'explosions très rapprochées, notamment le 28 octobre, l'enregistrement sismique se caractérisait par un trémor. Le 4 novembre au matin, deux coulées de lave situées sur le flanc N du Pacaya se voyaient depuis la capitale. L'activité explosive semblait inchangée.

Lors de la même période, le dôme du Santiaguito, près de Quetzaltenango, était également très actif. Des personnes situées au sud du volcan ont signalé plusieurs fortes explosions qui auraient déposé de la cendre sur la végétation et les plantations du flanc sud du Santa Maria. Elles ont également signalé la mise en place de coulées pyroclastiques (plusieurs km de long?) lors d'une phase d'activité particulièrement violente. Des lahars, relativement fréquents à cette période de l'année, ont pu être observés.

Les autres volcans du Guatemala ne montraient aucun signe d'activité particulière. Le volcan Fuego avait son activité fumerolienne normale au cratère sommital.

Société de Volcanologie Genève

Case postale 298 CH-1225 CHENE-BOURG

CCP 12-16235-6

SVG Informations, No 1, 1991



LE MERAPI, UN VOLCAN SOUS HAUTE SURVEILLANCE

Par Henry Gaudru (SVG)

-Présentation

Le Merapi, est un grand strato-volcan andésitique de 2911 m d'altitude situé à une trentaine de km de la ville de Yogyakarta dans l'île de Java. C'est l'un des volcans les plus actifs d'Indonésie avec une éruption en moyenne tous les 2 à 7 ans; la dernière s'est produite le 15 juin 1984.

La croissance quasi-permanente du dôme de lave étant la cause principale des éruptions. Au cours des 50 dernières années, les éruptions du Merapi ont été relativement identiques et classées dans la littérature scientifique comme de type Merapi. Ces éruptions sont caractérisées par des effondrements partiels ou complets du dôme de lave générant des nuées ou des avalanches ardentes qui descendent sur les flancs du cône en détruisant tout sur leur passage. Les éruptions récentes se sont produites sur le flanc Sud-ouest car le cratère du Merapi, en forme de fer à cheval est ouvert dans cette direction. Le volume du dôme avant l'éruption de 1984, était de 1,4 millions de m³; actuellement, en fin 1990, il est de près de 7 millions de m³...

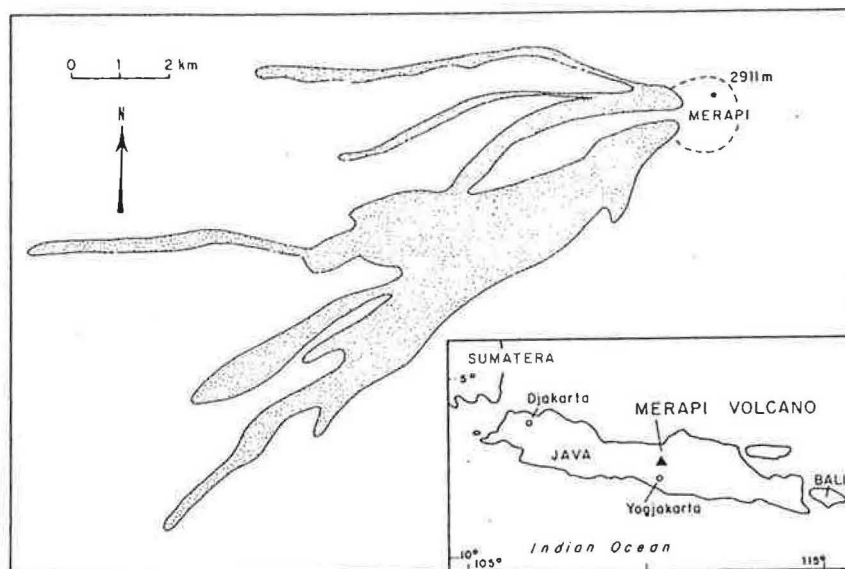


Fig. 1 - Localisation du volcan Merapi dans l'île de Java. En gris: dépôts récents de nuées d'avalanches et de lahars. (V.S.I.)

Le travail du Volcanological Survey of Indonesia (VSI) consiste principalement à prévoir la date et la direction de la prochaine éruption afin de permettre l'évacuation des populations menacées.

Les différents risques volcaniques (nuages ardents, bombes, retombées de cendres et coulées de lave) sont classés parmi les premiers dangers.

Les autres dangers pouvant suivre une éruption sont appelés "dangers secondaires" et comprennent principalement les lahars. En effet, du fait des fortes pluies fréquentes, notamment durant la mousson d'Ouest (décembre à mars), ces lahars menacent directement les habitants des vallées et des gorges spécialement le long des petits cours d'eau provenant du sommet du volcan.

Prévision et instrumentation

Le travail de prévision et d'instrumentation du volcan se fait de 2 façons: a) par le relevé permanent des données
b) par le travail périodique de terrain

Les données régulières incluent essentiellement les mesures sismiques et les observations visuelles faites depuis les 5 postes d'observation installés autour du volcan: Plawangan, Ngepos, Badadan, Jrahah et Selo. Ces postes sont occupés en permanence et complètent l'équipement de l'Observatoire général du Merapi installé à Yogyakarta.

Les indispensables données de terrain nécessitent des études sur le volcan. Ce travail périodique, combiné avec le précédent, comprend des études géologiques, géophysiques, géochimiques et des mesures de déformation.

-1) Les observations visuelles

L'observation directe et en continue du volcan depuis les stations installées alentours incluent: le temps, les chutes de pluies, l'aspect du dôme de lave, l'apparition d'avalanches, la hauteur et la couleur de la fumée, et le bruit des éventuelles explosions.

Pour compléter les paramètres visuels, une équipe pluridisciplinaire se rend une fois par mois au sommet du Merapi pour y faire d'autres observations et mesures (changements morphologiques, forme et volume du dôme, glissements et mouvements de terrain, température des fumerolles, couleurs et apparence des solfatares et toutes altérations visibles.

Il y a 56 points de références localisés dans 3 champs de solfatares: pente Nord, Woro, et Gendol, où des mesures de température sont effectuées. Habituellement la température la plus importante est relevée dans le cratère de Gendol avec environ 800° C. Depuis environ 1 an une caméra de télévision, installée dans le cadre d'un programme de coopération franco-indonésien par le C.E.A. permet de surveiller le sommet du volcan depuis l'observatoire de Yogyakarta.

-2) surveillance sismique

L'observation sismique est l'une des principales méthodes pour surveiller et prévoir l'activité du volcan. Grâce à cette méthode, il est possible d'avoir des données en continues permettant de suivre chronologiquement l'activité du Merapi. Ce réseau comprend 6 stations autour du volcan équipées d'un système radio télémétrique (RTS), ainsi qu'une station sommitale (Pusunglondon 2665 m) équipée avec un sismographe spécial à 3 composantes: 1 verticale, et 2 horizontales Est-Ouest et Nord-Sud.

En plus de ces sismographes télémétrés, il y a un sismographe mécanique de haute précision installé à Plawongan. Cet appareil est très utilisé lors des périodes de crises du volcan, avant, pendant et après l'éruption. Un grand séisme d'origine tectonique peut y être enregistré et distingué aussi bien que des séismes liés à l'activité du Merapi.

Ces séismes d'origine volcanique incluent les chutes de blocs, et autres chocs en relation avec la formation du dôme de lave, les séismes de type A et B*, et les micro-tremblements occasionnés par les avalanches ardentes. La lecture des données est effectuée chaque jour, et spécialement le comptage des séismes journaliers de chacun des types (pour un séisme de type A ou B, l'hypocentre est également calculé.

La surveillance sismique continue du Merapi joue un rôle important dans l'étude de ce volcan et sera encore améliorée dans le futur.

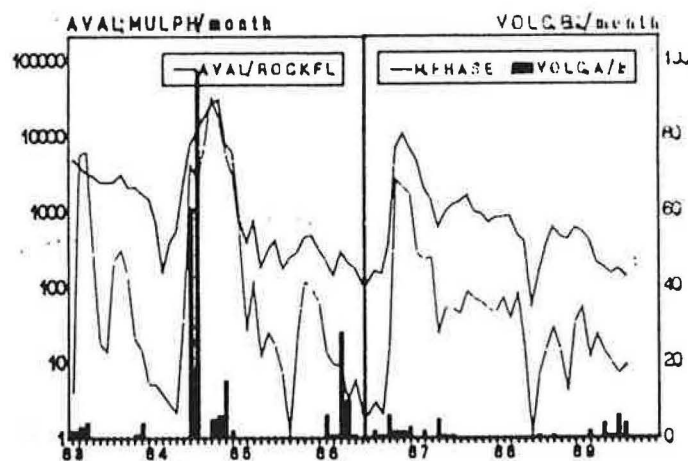


Fig. 2 - Séismes enregistrés au Merapi de 1984 à 1989. (V.S.I.)

* les différents types de séismes:

type A: foyer profond

type B: micro-tremblements superficiels

type C: séismes liés aux ondes d'explosions sous le cratère

type D: trémor volcanique

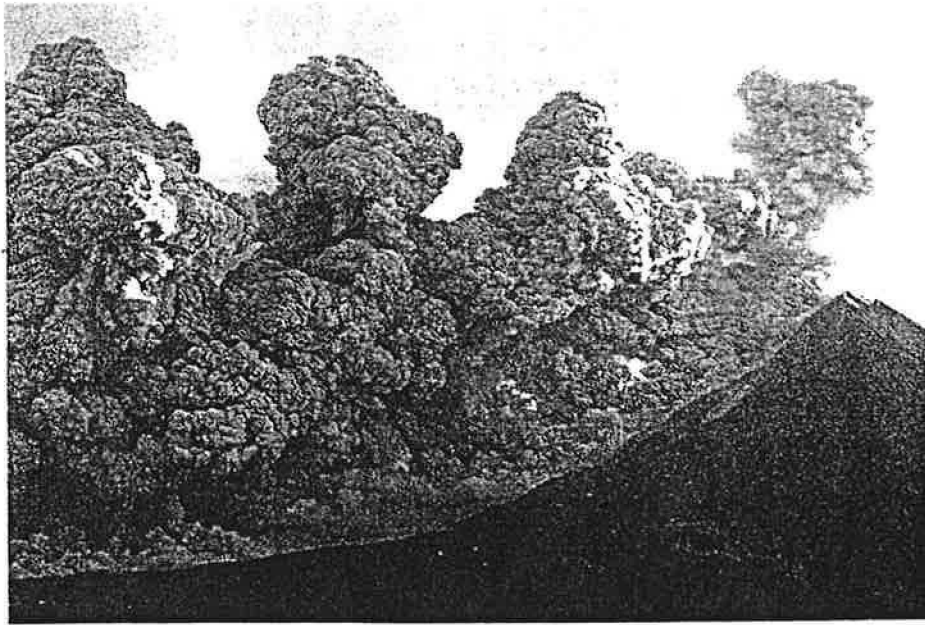


Fig. 3 - Nuée ardente du volcan Merapi photographée le 15 juin 1984 depuis l'observatoire de Plawangan à environ 4,5 km .

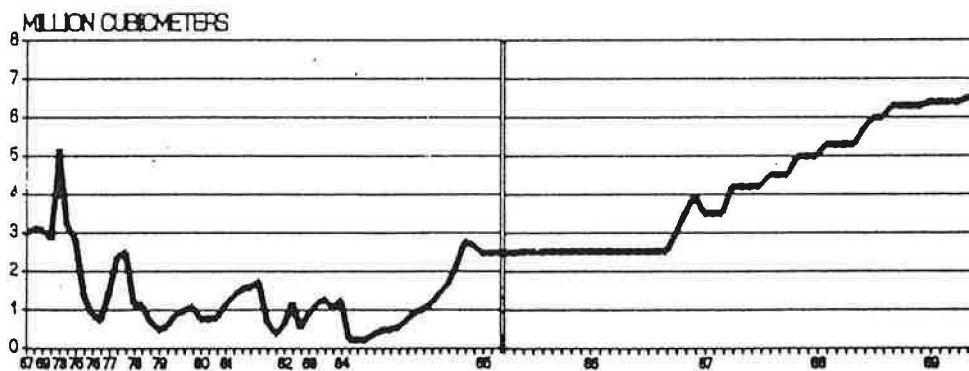


Fig. 4 - Variation du volume du dôme de lave de 1967 à 1990. d'après V.S.I.

-3) Mesures de déformation

Les déformations de surface sont en relation avec l'activité volcanique. Elles reflètent et indiquent l'activité volcanique souterraine et le mouvement du magma. Ces déformations de surface apparaissent sous la forme de modifications verticales ou horizontales.

Les mouvements horizontaux sont mesurés par un appareil appelé EDM qui utilise le temps de transmission et de retour d'un rayon laser sur une cible, alors que les déformations verticales sont mesurées par tiltmètres.

Un réseau géodésique a été installé au sommet du Merapi vers 2700 m d'altitude, consistant en 17 réflecteurs, dont 6 permanents. Le rôle de ce réseau est de:

- mesurer les déformations de surface au sommet du Merapi
- mesurer le mouvement ou le taux de croissance du dôme
- mesurer la stabilité du flanc Sud.

Ces opérations s'effectuent en 2 parties:

A) les mesures de distance dans le réseau géodésique autour du dôme de lave (points de 1 à 17) où la distance entre les points de triangulation de Pusunglondon et Selekop Duwur est prise comme base. Ce réseau est utilisé pour enregistrer les déformations de la partie haute du Merapi (le vieux dôme de 1883 et le dôme actuel spécialement). Ces mesures, réalisées 1 fois par mois, sont faites diagonalement en coupant le dôme dans la direction NE-SO en utilisant un théodolithe.

B) les mesures faites depuis Plawongan utilisent le système EDM en direction du dôme de lave par visée des points permanents 8 à 12; dans le but de détecter la stabilité du flanc Sud, l'appareil est dirigé vers les points 13 et 14.

- 4) Mesures et recherches géochimiques

Le prélèvement des gaz volcaniques, condensés ou sublimés est effectué principalement dans les zones fumerolliennes de Gendol (800°C) et Woro (600°C) à l'aide de tubes de silice ou de titanium insérés dans la bouche des fumerolles.

L'analyse chromatographique des gaz du Merapi montrent que ceux-ci sont constitués en dehors de la vapeur d'eau de: 45-70% CO₂, 0,08-0,50% de CO, 4-13% H₂, 6-12% SO₂, 0,30-1,10% H₂S, 4-20% N₂, 1-12% O₂, et d'autres gaz tels que COS, CH₄, et argon en très petite quantité. Le taux de radon (Rn222) dans un échantillon de gaz volcanique est déterminé par un compteur Alpha.

Le résultat des analyses en ce qui concerne les anions et les cations dans les échantillons des produits condensés montrent que les anions qui prédominent sont Cl, suivis par SO₄, F et Br. Pour les cations ont trouvé plusieurs éléments majeurs tels Fe, Ca, Mg, Na, K, Al et mineurs tel que Si et Li.

L'analyse des sublimés montre des éléments majeurs tels que Na, K, Ca, Si, Al, Mn, Fe, et mineurs comme Zn, As, et Pb.

- 5) Mesure de l'oxygène fugace

Les mesures de l'oxygène fugace sont réalisées principalement à Gendol et si possible également au dôme de lave, car les meilleurs résultats seront trouvés dans les fumerolles de hautes températures (+ 600 ° C). Un détecteur spécial (électrolyte solide) est utilisé pour ce genre de mesure.

- 6) aérosols volcaniques

un aérosol volcanique est constitué de particules solides ou liquides dispersées dans un système gazeux. Les prélèvements d'aérosols collectés dans le panache de gaz sont ensuite envoyés au laboratoire de volcanologie CFR-CNRS de Gif sur Yvette, en France pour y être analysés.

- 7) Détermination du taux de SO₂

Le taux de SO₂ est déterminé par le système COSPEC (correlation Spectrophotometry). Les données recueillies en visant le panache volcanique indiquent un pourcentage de gaz par unité de temps et un calcul permet d'exprimer le résultat de ces mesures comme une moyenne du SO₂ émis en tonnes par jour. L'instrument utilise la lumière ultraviolette du soleil comme source.

Ces mesures COSPEC sont généralement faites soit depuis l'observatoire de Plawangan (à environ 5 km au Sud du sommet du Merapi, ou à celui de Jrahah (un peu plus de 5 km au N-NO du sommet.

A titre d'exemple, le taux moyen des émissions de SO₂ était en 1988 d'environ 100 tonnes par jour, ce qui indiquait que le volcan était dans une phase d'activité calme.

- 8) Récolte et analyse des laves du dôme

L'analyse des laves du dôme est réalisée par la méthode AAS (Atomic Absorption Spectrophotométrie).

Les analyses chimiques effectuées en 1986 sur les roches du dôme donnaient:

SiO ₂	54,47%
Al ₂ O ₃	17,01%
Fe ₂ O ₃	7,95%
MnO	0,2%
MgO	2,46%
CaO	9,87%
Na ₂ O	3,66%
K ₂ O	2,02%
TiO ₂	0,69%
P ₂ O ₅	0,49%
Cl	1,5%
H ₂ O	0,05%

La composition chimique normale des laves du Merapi se situant entre 50 et 57% de SiO₂. Une analyse pétrographique est ensuite faite au laboratoire.

- 9) surveillance des lahars

Les lahars et leur colossale force destructrice sont un des dangers majeurs des volcans situés dans les zones tropicales. Le Merapi est particulièrement connu pour ses lahars dévastateurs qui sont alimentés par les fortes chutes de pluie. Les lahars de ce volcan ont comme particularité de contenir beaucoup de matériels arrachés à la surface, sur les pentes du volcan. Ils peuvent transporter, sur de grandes distances, d'énormes blocs compacts susceptibles de fracasser les maisons. Ces lahars du Merapi peuvent atteindre des vitesses de 30 km/h et s'étendent sur plusieurs km, ce qui représente un danger potentiel considérable pour les populations. Le principal problème avec ce type de phénomène étant de prévoir leur déclenchement et d'anticiper leur comportement afin de donner l'alerte le plus rapidement possible.

Les rivières les plus surveillées sont celles qui se trouvent sur le flanc Sud-Ouest du Merapi: Blongkeng, Putih, Batang, Bebeng et Krasak, car au cours de l'histoire les lahars se sont dirigés principalement dans cette direction.

Mais les rivières du Nord-Est (Senowo et Trising) et celles du Sud (Boyong, Code, Kuning, Gendol/Opak et Woro) ont également besoin d'être surveillées car des lahars peuvent aussi s'y produire.

Les coulées boueuses plus classiques (lahars flood) menacent aussi les populations vivant près des rivières. Le mécanisme du mouvement des lahars dépend de plusieurs paramètres: importance des chutes de pluies, volume du matériel pouvant être entraîné, système de drainage, forme des canaux et inclinaison de la pente. Pour s'équiper des meilleurs détecteurs, le Merapi Volcano Observatory coopère avec d'autres institutions concernées (VSTC, Merapi Project, autorités locales).

Selon les données récentes, le volume des débris volcaniques dans les vallées de Putih et de la rivière Bebeng serait de 4 millions de m³.

En outre, il ne faut pas oublier les près de 7 millions de m³ du dôme de lave qui peuvent également descendre dans les vallées à cause de l'activité volcanique proprement dite. On comprend mieux avec ces chiffres l'importance de la prévision dans ce domaine.

Henry Gaudru (S.V.G)
d'après documents du VSI

* Remerciements au Docteur Irwan Pahar, Directeur de l'Observatoire du Merapi à Jogjakarta et à ses collègues du V.S.I pour les documents qu'ils m'ont fait parvenir.

NOUVELLES

Volcan Colima (Mexique)

Après plusieurs semaines d'accroissements significatifs de l'activité du volcan (sismicité, fumerolles, et fracturation du dôme) une nouvelle extrusion de lave a été observée au début du mois de mars par une équipe de volcanologue.

Ce nouveau lobe de lave est situé sur la partie centre Ouest du dôme; il mesure environ 20 m de large et 6,50 m de hauteur. Parallèlement à cette extrusion, il se produisait un violent dégazage à partir d'une large fissure se trouvant à proximité. Toute la zone alentours était fortement fracturée.

Le 3 mars, une nouvelle langue de lave émergeait depuis une brèche située à la base Est du lobe et se dirigeait vers la fissure adjacente.

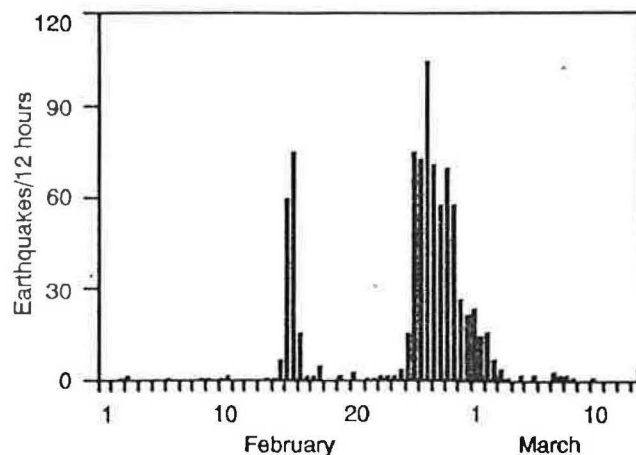
Au milieu du mois de mars, la taille du nouveau lobe était suffisamment importante pour être vu depuis la ville de Colima City située à 30 km au Sud-Sud-Ouest du volcan. L'activité fumerollienne s'était encore accrue par rapport aux observations du début du mois, alors que la sismicité restait au même niveau.

De petites déformations de la caldera sommitale entourant le côté Nord du volcan ont également été enregistrées.

Une nouvelle station sismique télémetrée a été installée par le RESCO sur le flanc Nord-Nord-Ouest du volcan pour accroître la surveillance. Il y a maintenant 5 stations sur le volcan et 2 autres aux alentours immédiats (Aicomun et Cerro Grande).

Ce regain d'activité du volcan pourrait déboucher à court terme sur une petite explosion comme celle qui s'était produite le 2 juillet 1987, voire même de violence supérieure. Cette activité fait partie du cycle normal de ce grand volcan Mexicain. (voir article).

H. Gaudru (S.V.G.) d'après une communication de Servando De La Cruz-Reyna, Instituto de Geofísica de l'Université de Mexico.



Nombre d'événements sismiques enregistrés par période de 12 heures par la station EZV6 située à 8 km du sommet.

E X C U R S I O N A N N U E L L E S O C I E T E D E

V O L C A N O L O G I E G E N E V E

"A L A D E C O U V E R T E D E S V O L C A N S D E L ' I L E
D E L A R E U N I O N "

L'ILE DE LA REUNION VUE DE SATELLITE, la côte au vent, à gauche le volcan Piton de la Fournaise est nettement visible, avec ses remparts.

Société de Volcanologie Genève

Case postale 298 CH-1225 CHENE-BOURG

CCP 12-16235-6



EXCURSION ANNUELLE

A LA DECOUVERTE DES VOLCANS DE L'ILE DE LA REUNION

Chers Membres,

L'excursion annuelle de la Société de Volcanologie Genève se déroulera du 2 au 18 août 1991. Elle nous permettra de découvrir la beauté sauvage et insolite de cette île volcanique lointaine de l'océan indien.

Nous visiterons d'abord le Piton de la Fournaise, un des volcans les plus actifs du globe. Nous poursuivrons par des excursions dans les cirques grandioses entaillant le centre de l'île (voir programme détaillé ci-joint).

Les déplacements se feront en mini-bus de location et nous séjournons principalement dans deux hôtels différents, l'un dans la région du Piton de la Fournaise et l'autre à St Gilles, station balnéaire de la Réunion.

Nous attirons votre attention sur le fait que ce voyage exigera un minimum d'entraînement physique. Il faudra compter une moyenne de 2 à 4 heures de marche par jour.

Le nombre de places sera limité à 20 personnes, membres de la SVG. Un livret guide sera distribué à chaque participant. Une soirée introductive au voyage sera également organisée.

PRIX: FS 4.100.-

Ce prix comprend: -le voyage en avion Genève-Réunion et retour

-tous les frais de transport durant le séjour (en minibus)

-le logement: 6 nuits dans un hôtel 2 étoiles (en chambres doubles), proche du Piton de la Fournaise et 8 nuits à l'hôtel 3 étoiles ALAMANDA (en chambres doubles), avec piscine et à proximité de la mer, à St Gilles.

-Demi-pension plus les pique-niques au premier hôtel.

-La demi-pension à l'hôtel ALAMANDA

-les assurances annulations / rapatriement / bagages

Ce prix ne comprend pas: l'argent de poche, les boissons, les assurances (autres que citées), voir aussi les conditions de voyage détaillées ci-jointes.

Nous avons donc opté pour un voyage vous offrant: un maximum de liberté de mouvement, grâce à la location de mini-bus pendant tout le séjour, un choix d'hôtels agréables et confortables, proches des différents lieux que nous allons découvrir, vous permettant ainsi de bien profiter de cette excursion et, également, nous l'espérons, les meilleures informations possibles grâce à des gens compétents sur place.

EXTENSION POSSIBLE A L'ILE MAURICE du 16 au 22 août 1991

Nous vous proposons cette extension facultative avec séjour balnéaire très agréable sur cette superbe île en hôtel 3 étoiles.

PRIX SUPPLEMENTAIRE: FS 800.-

Ce prix comprend: -le vol Réunion-Maurice et retour

-tous les transferts

-le logement à l' hôtel 3 étoiles CALAMAR (en chambres doubles), à la Pointe du Piment, petit village situé à 10 minutes de Grand Baie.

-la demi-pension.

-le service et les taxes locales.

Ce prix ne comprend pas: les extras personnels, les boissons.

Pour tous renseignements supplémentaires, vous pouvez téléphoner à Alain de Chambrier (022)44.73.84., le soir.

Attention!

La date limite d'inscription est le 31 mars 1991. Seul les 20 premières inscriptions seront prises en considération.

Après confirmation de votre inscription par le comité de la SVG un acompte de 500.- FS vous sera demandé, le restant devant être versé au plus tard un mois avant le départ (voir conditions de voyage) .

Le Comité de la SVG

CONDITIONS DE VOYAGE

1. Inscription

L'inscription s'effectue au moyen du bulletin d'inscription, et implique l'adhésion à nos conditions générales.

2. Conditions de paiement

Le paiement du montant total s'effectue au plus tard 1 mois avant le départ, soit à la date limite du 2 juillet 1991.

Le prix figurant sur la circulaire a été calculé au 1 février 1991. Les conditions suivantes ne sont applicables qu'aux membres inscrits à l'excursion, avant la date limite: -en cas d'augmentation du prix figurant sur la circulaire un décompte sera remis au participant sur sa demande, justifiant cette augmentation.

-un participant pourra annuler son voyage sans frais dans un délai de 8 jours, si l'augmentation du prix figurant sur la circulaire dépasse 10% du prix initial.

- aucune augmentation ne pourra intervenir dans le mois précédent la date du départ.

3. Désistement

a) Annulation du voyage par l'organisateur.

L'organisateur se réserve le droit d'annuler le voyage si la participation à ce dernier est insuffisante, si les conditions de sécurité l'exigent ou en cas de force majeure.

b) Annulation du voyage par le client.

Toute annulation doit être notifiée à l'organisateur par écrit et les frais qui en résultent s'entendent comme suit:

-annulation survenant avant les 30 jours précédant le départ: 50.-Fs

-annulation intervenant entre 30 et 21 jours avant le départ: 30% du prix du voyage

-annulation intervenant entre 20-8 jours avant le départ: 55% du prix du voyage

-annulation intervenant entre 7-2 jours avant le départ: 80% du prix du voyage

-annulation intervenant moins de 2 jours avant le départ: 95% du prix du voyage

4. Responsabilité

Le programme du voyage est publié sous la seule responsabilité de l'organisateur. Ce dernier garantit l'exactitude de la description du voyage, des prestations indiquées et du contenu du programme.

En tant qu'intermédiaire entre les participants d'une part et les prestataires de service d'autre part, l'organisateur n'est pas responsable de l'exécution des contrats par ces entreprises.

Il ne peut être rendu responsable des accidents corporels, dommage ou vols de bagages que dans les limites de son obligation de diligence.

PROGRAMME

A LA DECOUVERTE DE L'ILE DE LA REUNION

1^{er} jour:

Départ de Genève avec un vol pour Paris, puis la Réunion, arrivée le lendemain matin.

2^{ème} jour:

Excursion dans le cirque de Salazie, avec visite de la cascade du Voile de la Mariée, la Mare à Poule d'Eau, Hell-Bourg et du Piton Marmite. Déplacement jusqu'à l'hôtel dans la Plaine des Cafres.

3^{ème} jour:

Excursion au Piton de la Fournaise région sommitale (visite des cratères).

4^{ème} jour:

Randonnée sur la Route du Volcan (plaine des Sables, Nez-de-Boeuf, Nez-Coupé, etc).

5^{ème} jour:

Deux variantes possibles:

a) Descente de la Rivière des Remparts, paysage sauvage, végétation luxuriante (fougères arborescentes, lianes, etc), baignade à la Roche-Plate, cascades.

b) Excursion au Morne Langevin, beau panorama sur les ravines vertigineuses, caverne de Cotte et éboulement géant de Mahavel.

6^{ème} jour:

Ballade dans la forêt tropicale primitive de Bébour, Plaine des Marsoins, après-midi libre.

7^{ème} jour:

Excursion sur les flancs du Piton de la Fournaise, avec éventuellement visite de l'observatoire volcanologique.

8^{ème} jour:

Visite du flanc oriental du Piton de la Fournaise: coulée de 1977 de Piton St Rose; Anse des Cascades; zone d'éruption de 1986; visite des souffleurs. Transfert à l'hôtel à St Gilles les Bains.

9^{ème} jour:

Montée au Piton Maïdo, panorama sur le cirque de Mafate, après-midi repos (plage).

10^{ème} jour:

Cirque de Cilaos, montée par une route pittoresque, paysage grandiose. Marche au col du Taïbit dominant le cirque de Mafate.

11^{ème} jour:

Visite de St Denis, parc botanique, vieux quartier colonial etc... Après-midi libre à St Denis.

12^{ème} jour:

Montée à la Roche Ecrîte, ballade à travers les différents étages de végétation. Superbe panorama sommital sur les cirques de Salazie et Mafate.

13^{ème} jour:

Ascension du Piton des Neiges , point culminant de l'île avec la découverte géologique de ce grand volcan ou au choix journée balnéaire.

14^{ème} jour:

Journée de repos avec la possibilité facultative d'un vol extraordinaire en hélicoptère sur l'ensemble de l'île (prix supplémentaire d'environ 1.100.- FF).

15^{ème} jour:

Transfert à l'aéroport de St Denis, vol de retour sur Paris, puis Genève-Cointrin. Départ pour l'île Maurice pour ceux qui ont choisi l'extension proposée.

Les organisateurs se réservent le droit de modifier ce programme en fonction des conditions météorologiques et de l'activité éruptive possible du Piton de la Fournaise.

La responsabilité de l'organisateur est limitée aux dégâts ayant un rapport immédiat avec le voyage et ne dépasse pas celle des compagnies de transport, qui sont définies par les lois en vigueur en Suisse ou dans un autre pays dont elles dépendent ainsi que par les conventions internationales.

5. Réserve

Si les circonstances l'exigent, l'organisateur se réserve le droit de modifier le programme.

6. Assurances: frais de maladie, d'accidents

L'organisateur attire particulièrement l'attention des participants sur le fait que ces assurances ne sont pas incluses dans le prix du voyage et recommande de contracter en plus une assurance personnelle de rapatriement.

Le comité de la SVG

BULLETIN D'INSCRIPTION

*
* A LA DECOUVERTE DES VOLCANS DE L'ILE DE LA REUNION *
* *

Nom:..... Prénom:.....

Adresse:.....

No postal:.....

Localité:.....

No tél. privé:.....

Date de naissance:.....

Le (la) soussigné(e) déclare avoir pris connaissance de toutes les conditions du voyage et désire s'inscrire au voyage mentionné ci-dessus.

Je m'inscris également à l'extension pour l'île Maurice OUI / NON
(entourer ce qui convient)

Lieu et date:.....

Signature:.....

A renvoyer avant le 31 mars 1991 à: Société de Volcanologie Genève, CP 298, 1225 Chêne-Bourg.