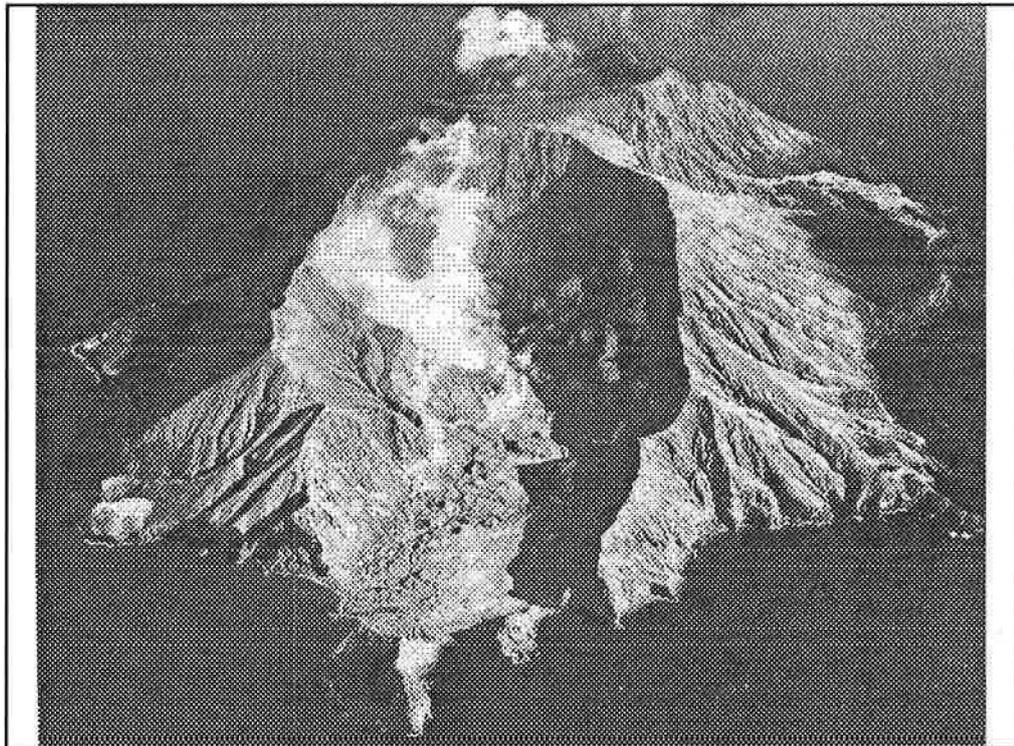


SVG Informations No 1, 1993

Une Visite à White Island (Nouvelle- Zélande)

Par J. Grzebata



White Island, depuis l'est en 1982

White Island (Nouvelle Zélande)

La Nouvelle Zélande se trouve dans une zone tectonique instable, où la plaque indo-australienne se heurte à la plaque du Pacifique. Sur l'île du Nord, dans la zone de subduction (la plaque du Pacifique y plonge sous l'indo-australienne) s'est formé une zone volcanique de 240 km de long (Taupo Volcanic Zone, TVZ) Figures 1 et 2 active depuis environ un million d'années. Les laves produites sont principalement andésitiques. Occasionnellement se forment des dômes rhyolitiques. Des chambres de magma rhyolitique riches en gaz peuvent produire des éruptions explosives dévastatrices. D'imposantes couches d'ignimbrites et d'immenses caldeiras sont les témoins de telles catastrophes naturelles.

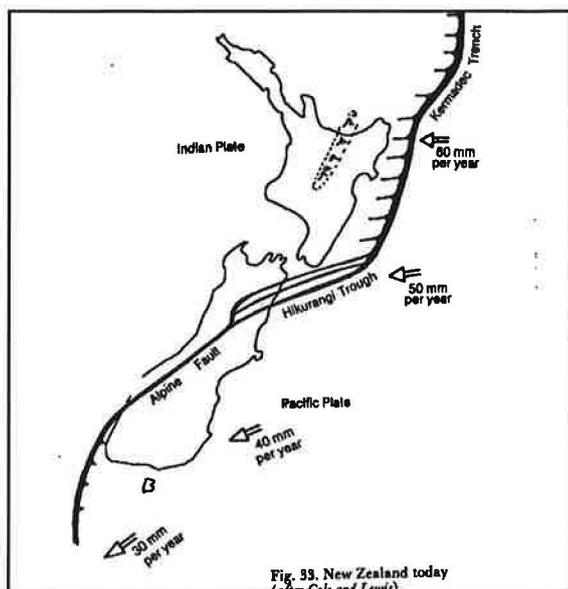


Figure 1

Le point le plus au nord de la TVZ est marqué par l'île volcanique "White Island" qui se trouve dans la Bay of Plenty à environ 50 km de la terre ferme. L'île a été mentionnée pour la première fois en 1769 par le capitaine Cook. En 1826, les premiers Européens débarquaient sur White Island. Par une activité solfatarienne continue, des dépôts de soufre se sont formés, dépôts exploités périodiquement. L'exploitation a été arrêtée en 1914 lorsqu'une partie de la paroi sud s'est effondrée, provoquant la mort de 11 ouvriers et la destruction des installations

A part l'activité solfatarienne, se produisent de petites éruptions de vapeur et de cendre à des intervalles irréguliers relativement courts. Passagèrement, l'activité peut augmenter. A part de la vapeur et des cendres, des blocs de lave et des bombes volcaniques sont éjectés et occasionnellement de nouveaux cratères se forment. Ainsi est né par exemple, en 1933, un cratère aux dimensions de 150 par 30 mètres. En 1947, s'est formée la "Noisy Nellie"

En décembre 1976, commença la phase la plus longue d'une activité intense. Durant cette période s'est formé le "1978 Crater Complex". Quand le magma remonta, une violente activité explosive stombolienne se produisit par moment. C'est en

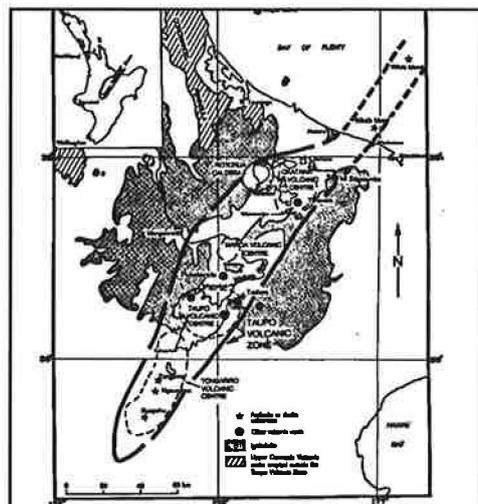


Figure 2



1982 seulement que la volcan insulaire retrouva son activité normale.

Pendant les douze derniers mois, l'activité a une nouvelle fois augmenté. En 1991, de nouveaux cratères se sont formés. le 20 février 1992, une assez forte éruption de cendre a eu lieu. Le nuage éruptif atteignait une altitude de presque 4 km. Durant l'éruption, quatre personnes se trouvaient sur l'île, parmi lesquelles le volcanologue néo-zélandais bien connu Bruce Houghton. Ne se trouvant qu'à 150 mètres du centre éruptif, elles s'en tirèrent, à part une frayeur bien compréhensible, sans une égratignure. Dans les jours suivants, deux nouvelles explosions violentes se produisirent, éjectant à l'occasion de celle du premier mars 1992 de grosses pierres à plusieurs centaines de mètres de distance. Commentaire du Dr. Houghton: "A cette éruption, nous n'aurions guère survécu"

Visite de White Island (5 mars 1992)

Il fait encore nuit quand je quitte Rotorua à 6 heures du matin en voiture. mon but est Whakatane, une petite ville portuaire dans la Bay of Plenty. Après un voyage d'une heure et demi, je parque ma voiture sur un parking dans le port de Whakatane. Le soleil vient de se lever et le ciel est entièrement dégagé. Cela promet une belle journée.

Je me rends à bord de l'Island Princess qui, cet été, organise pour la première fois quelques courses journalières sur l'île de White Island. à 8 heures, nous quittons le port de Whakatane. Naviguant en direction du N-NO, nous passons d'abord l'île de "Whale Island". IL s'agit des restes d'un volcan andésitique du quaternaire qui pendant l'holocène ne présenta qu'une activité géothermique. Grâce à mes lunettes d'approche, je réussis enfin à situer White Island. Tout d'abord je n'aperçois que le nuage d'éruption qui se détache vaguement d'un horizon légèrement gris. En s'approchant, les contours de l'île et du nuage d'éruption deviennent de plus en plus nets. Durant le dernier tiers du voyage, on voit nettement qu'un nouveau nuage d'éruption se forme toutes les 2 à 3 minutes, se réunissant graduellement à l'ancien. La coloration claire du nuage fait penser qu'il s'agit avant tout de vapeur d'eau avec relativement peu de cendre. Par un léger vent d'est, le nuage d'une hauteur d'environ de 800 mètres est emporté vers l'ouest, ce qui favorisera le seul accès aux cratères se trouvant à l'est.

Après trois heures et demi de navigation, l'Island Princess jette l'ancre dans le Crater Bay. Depuis cette baie. la vue est libre sur l'ensemble de la région des cratères sur le sol de laquelle se sont formés dans le courant du temps différents petits pit cratères (Figure 3). La zone des cratères qui se situe qu'à quelques mètres (maximum 30) au dessus du niveau de la mer, a la forme d'un fer à cheval ouvert côté Crater Bay. A l'ouest, où la vieille paroi du cratère est encore entièrement conservée, l'île atteint une altitude de 350 mètres. Je



regarde du côté des cratères actifs qui se trouvent à une distance d'environ 800 mètres. On distingue nettement qu'il s'y trouve deux cratères en activité. Dans la zone arrière droite du plateau, un mince panache clair monte vers le ciel. D'après la carte, il doit s'agir de "Noisy Nellie". De la région gauche des cratères s'échappe un large front de vapeur grise. (1978/90 Crater Complex)

Dans un canot pneumatique nous atteignons la rive de White Island. Je visite d'abord les ruines des installations d'exploitation de soufre, détruites en 1914, et qui se trouvent à peine à 50 mètres sur la droite devant nous. Les murs des soubassements sont encore intacts. A l'intérieur, on peut reconnaître une partie des installations mécaniques et de grosses roues dentées. Tout est couvert d'une fine couche de cendre brunâtre. Une image fantomatique!

Un bon chemin vers les cratères me mène d'abord vers le nord. La marche sur la cendre fine est facile. Il n'y a aucune trace de visiteurs antérieurs ce qui permet d'admettre que ces cendres sont tombées il y a seulement un ou deux jours. Dans la lumière éclatante du soleil de midi, la couche de cendre prend une coloration mauve. A ma gauche, se trouve un lit de ruisseau dans lequel coule un filet d'eau, produit géothermique. Le fond du cratère au sud est parsemé d'innombrables taches jaunes, il s'agit de bulles sulfureuses. Lors du passage de quelques fissures d'érosion, il faut faire attention de ne pas glisser. La couche de cendre fraîche donne l'impression d'un sol entièrement sec. A bien des endroits se trouve cependant un fond boueux

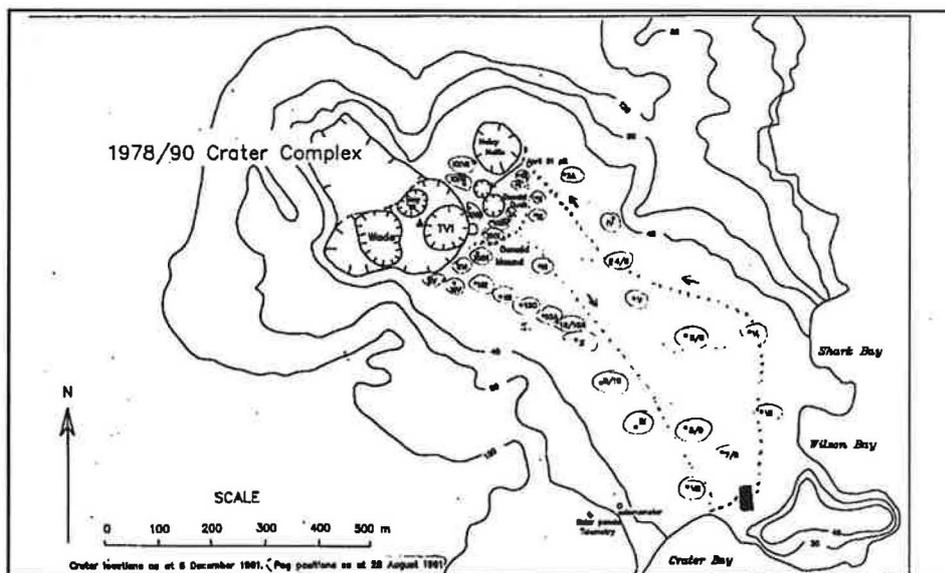


Figure 3

sous les cendres, dans lequel on enfonce facilement jusqu'aux chevilles. Je me dirige maintenant vers le panache de vapeur à droite dont le bruit s'entend de loin. Au bout de quelques minutes, je me trouve tout près de "Noisy Nellie". Du cratère, entièrement circulaire, de la vapeur chaude est éjectée avec un vacarme étourdissant. Il doit s'agir d'eaux souterraines transformées par la chaleur du fond en vapeur et éjectée sous une pression énorme. A travers le bas du jet, j'aperçois la proche paroi d'en face. Il n'y a ni



odeur de soufre ou d'autres gaz toxiques.

Mon prochain but est le 1978/90 Crater Complex qui se trouve à environ 150 mètres sur la droite. Le chemin qui y mène passe à côté de quelques petits cratères actuellement sans activité. Après les derniers 50 mètres en légère montée, je me trouve au bord du 1978/90 Crater Complex. Ces dates se rapportent aux années durant lesquelles, à la suite de violentes explosions et d'effondrements, plusieurs cratères isolés se sont réunis en un seul. Au fond de ce cratère réuni, on peut encore distinguer les anciennes bouches éruptives. Aujourd'hui cependant, à cause de la forte production de vapeur et de la brève fréquence des éruptions, il m'est impossible de distinguer le fond. Un grondement sourd du gouffre annonce une nouvelle éruption. Devant moi, je me trouve à environ 1,5 mètre du bord du cratère, quelques secondes plus tard bouillonne un nouveau nuage d'éruption vers le ciel, presque sans faire de bruit. Il est plus sombre que ses prédécesseurs, paraît menaçant, et ses gaz irritants me font tousser. Je me tourne pour reculer de quelques pas. Ici je peux de nouveau respirer librement. Je suis étonné de constater qu'il n'y a eu aucune chute de cendre, vraisemblablement le vent d'est l'a emportée sur l'autre côté, à l'ouest. Les éruptions se suivent si rapidement et la production de vapeur est si forte qu'il m'est impossible d'évaluer la grandeur et la profondeur du cratère. L'irritation des organes respiratoires par les gaz m'oblige finalement à rebrousser chemin. Je choisis une route plus au sud qu'à l'aller pour voir de près un champ de solfatares actifs. J'évite la zone près de la paroi sud du cratère dont la traversée ne serait pas sans danger. Il s'y forme presque quotidiennement de nouvelles solfatares tandis que d'autres s'éteignent. L'enfoncement d'un pied dans ce sol instable peut provoquer de vilaines brûlures.

En arrivant sur la rive de Crater Bay, un hélicoptère est en train de se poser. Quatre géologues en sortent. Bruce Houghton est parmi eux. Ils veulent échanger les sismographes installés sur l'île. Avant de monter à bord de l'Island Princess, je m'entretiens quelque temps avec Bruce, avec qui j'avais du reste rendez-vous.

Avant le retour, l'Island Princess fait un tour d'honneur autour de White Island. La partie ouest et nord-ouest de l'île est couverte de cendre grise. De l'ancienne végétation ne reste qu'une forêt fantomatique. La "mort grise" est venue en 1976 avec l'augmentation de l'activité éruptive.

Le beau temps s'est maintenu toute la journée. Ainsi puis-je voir au retour White Island sous un soleil éblouissant, d'abord toute grande puis devenant de plus en plus petite, pour finalement se perdre dans les brumes.

Références: Active Volcanoes and Geothermal System
Taupo Volcanic Zone; NewZealand



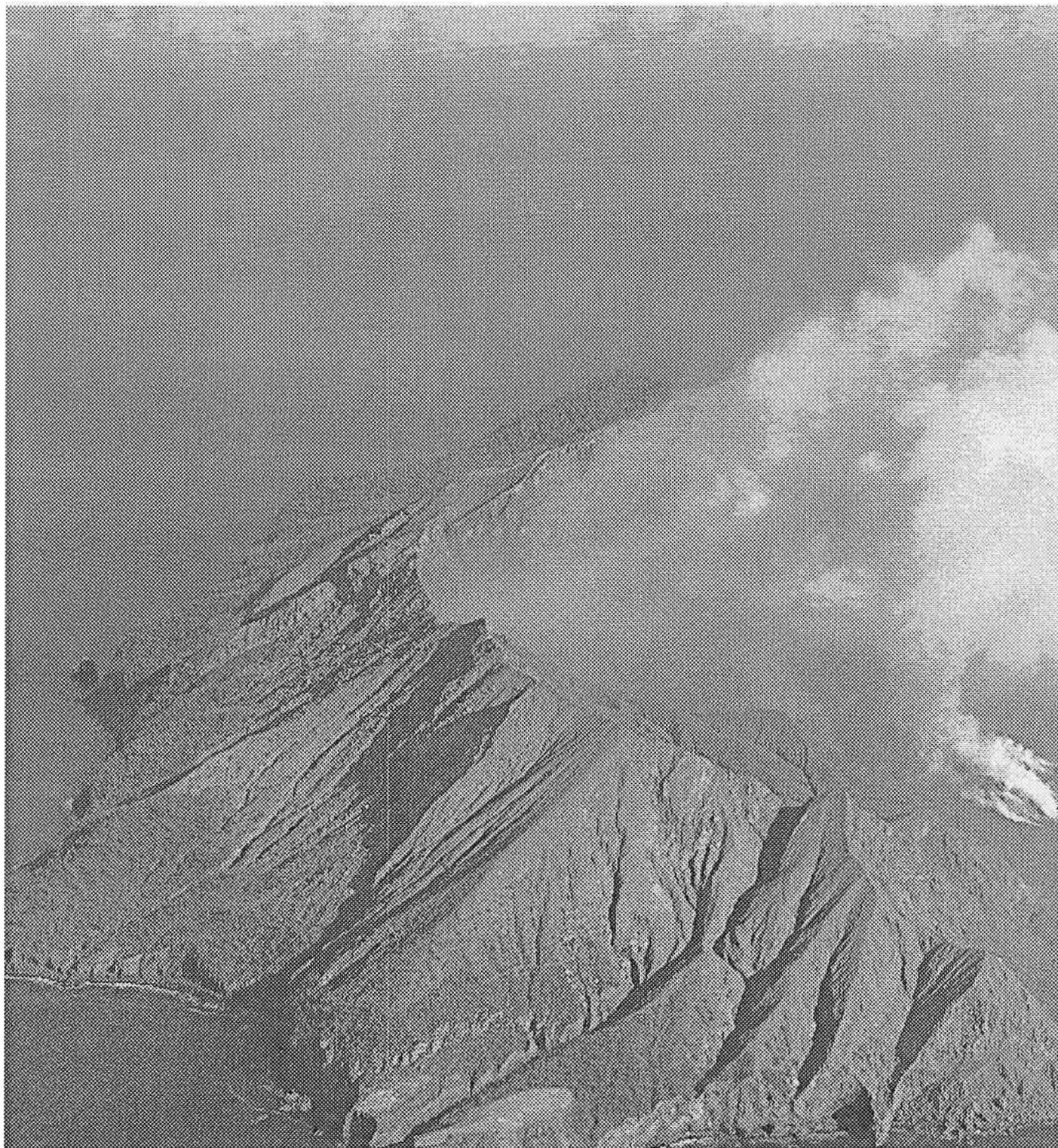
Geological Survey, Record 22 (1987)

The 1976-82 eruption sequence at White Island volcano

B.E.Houghton and I.A.Nairn (1989)/

Field Guide to New Zealand Geology Jocelyn Thornton (1985)

Communications orales du Dr. Bruce Houghton.



*** Livres sur les volcans

Comme nous vous l'avons signalé au cours d'une réunion mensuelle, un excellent ouvrage, abondamment illustré par des photos couleurs, textes en russe et en anglais est paru en 1991. Il s'intitule "Active Volcanoes of Kamchatka", 2 vol environ 700p. La SVG peut l'obtenir pour le prix actuellement de 150.- US\$ (il est beaucoup moins cher sur place, mais encore faut-il y aller...).

Un autre ouvrage, plus facile à obtenir, est sorti il y a quelques mois avec pour titre "Les Fureurs du Vésuve ou l'autre passion de Sir Williams Hamilton" 192p (Découverte Gallimard Album), avec des planches couleurs très belles, reproduites d'un ouvrage 1779. Il témoigne de la passion que peut exercer les volcans chez certaines personnes (prix env. 60.-).

RAPPEL

Carte de membre et nouveau autocollant de la SVG

Les cartes promises depuis si longtemps sont enfin disponibles. Elles sont de format carte de crédit, en couleurs, avec le nouveau logo de la SVG et l'emplacement pour une photo format passeport. Elles seront plastifiées et valables 3 ans. Vous pouvez l'obtenir sur demande, envoi d'une photo et paiement des 3 ans de cotisation à la SVG (3 X 30.- Fs) et 10 Fs de frais. Comme vous l'avez sans doute constaté, nous avons opté pour un nouveau logo pour

la SVG, ainsi, un nouveau autocollant est à votre disposition au prix de 3.-Fs pièce.

Bibliothèque de la SVG.

Environ une trentaine d'ouvrages sur les volcans, dont certains très récents, sont à votre disposition, aux heures de bureau, au 65, rue de Lausanne, 7ième étage (à l'agence de voyage Géodécouverte), du lundi au vendredi.

Cours de Volcanologie

Un cours, ouvert à tous, de la naissance des magmas aux éruptions cataclysmales sera donné, à partir du 14 janvier 93 pendant 5 jeudis, de 20h à 21h30, au Collège des

Collombières, à Versoix (prix 80.-Fs), par T. Basset, doctorant en volcanologie à l'Université de Genève.

Renseignements à l'adresse suivante: Ecole et Quartier, Collège des Collombières, 1290 Versoix, tél. 022 755.56.81 (9-11h) ou directement en s'adressant à T. Basset, tél. 022.735.14.05.

**** Hommage

Plus particulièrement durant ce mois d'octobre , plusieurs membres de la SVG aurons sans doute des pensées émues pour la famille de Vivianne Clavel, dont la disparition tragique sur un volcan en Indonésie s'était produite il y aura bientôt une année de cela. Notre façon de marquer l'événement sera de publier une lettre qui lui aurait fait sans doute très plaisir. Elle a été écrite par un volcanologue américain, C.Newhall, et publiée dans le très officiel Bulletin of Volcanology Vol.54, (5), July 1992. L'auteur, qui a suivi de très près l'éruption de Pinatubo, souligne l'importance de l'oeuvre cinématographique des Krafft, en particulier la cassette vidéo illustrant les dangers volcaniques pour les Hommes :

Volcanic hazards video tape and Pinatubo

The following is a slightly modified extract of a letter sent to the IAVCEI¹ Secretary General by Chris Newhall:

Part I of the IAVCEI video-tape project is entitled 'Understanding volcanic hazards' and was completed by Maurice Krafft shortly before his untimely death last year at Unzen volcano. It was started shortly after the tragedy at Nevado del Ruiz, Columbia, where it became apparent that citizens and leaders of Armero did not really understand the threat of mudflows until one destroyed their town and killed 22000 of its residents. The Philippines Institute of Volcanology and Seismology (PHIVOLCS) faced a similar situation in April and May of this year when the long-dormant Pinatubo volcano threatened more than half a million people who were unfamiliar with, indeed sceptical about, volcanic hazards.

As the video was shown to local officials, military authorities, and citizens, their reaction was palpable. One by one, two by two, and eventually in whole groups, those who at first did not believe that Mount Pinatubo could threaten them came to the PHIVOLCS office and temporary observatories to

seek more information and to ask what they should do. PHIVOLCS staff responded to many requests for information and advice, always carrying a fresh copy of the videotape with them and leaving it with concerned groups when finished. In each place they used a map or a field trip to show Pinatubo deposits that corresponded to the first three hazards of the tape - ashfall, hot ash flows, and volcanic mudflows. The same scenario took place within the American military bases. One by one, sceptics watched the video and began planning for the contingency of an eruption. The difficult task of public education was made much, MUCH easier by the video.

Thanks in large part to the video, and to the precedent of smaller, successful evacuations around more frequently active Philippine volcanoes, the potentially contentious issue of whether to evacuate many tens of thousands of residents became the less contentious, although still difficult, issue of when to evacuate. An early-April recommendation

for limited evacuation was expanded sharply on 5, 7, 9, and 12 June. The widely publicised evacuation of 14000 from Clark Air Base on 10 June added to an ongoing process of evacuation of other communities around the volcano. By the time the volcano began its climactic eruption on 15 June, at least 58000 people had been moved out of harm's way. By the time the eruption ended, more than 200000 had left for safer ground, possibly the largest number in the history of volcanology.

It is difficult to say exactly how many people were saved by the video tape and accompanying warnings, but a conservative estimate would include more than 5000 evacuees who had lived within the area totally devastated by the eruption.

The successful use of Part I of the IAVCEI project also underscored the importance of finishing Part 2 which will show what citizens and their leaders can do about volcanic hazards. I cannot count the number of times we wished, desperately, that we had this companion video. One can say in words that people

¹IAVCEI: *International Association of Volcanology and Chemistry of the Earth's Interior*

should clear ash from their roofs or escape mudflows by moving to higher ground, but pictures are more eloquent. Many successful strategies for protection are known. The need is to convey these in a powerful, action-stimulating way that a well-done video can accomplish so well. We need to fund and finish Part 2 as a tribute to Maurice and Katia and as a guaranteed lifesaver during future volcanic crises.

Those countries and organisations who have contributed to this project should feel pleased and proud of their success. I hope that they and others can help us finish the job.

C. G. Newhall

******Activités Volcaniques**

Mr G. De St Cyr nous a fait

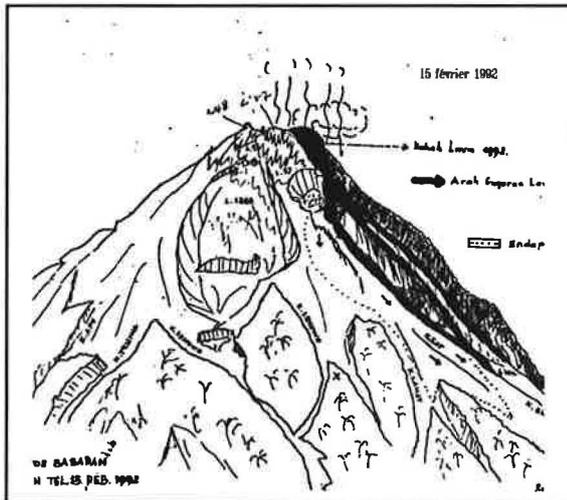


Figure 2 Mérapï février 92
G. de St Cyr, Aventure et Volcans

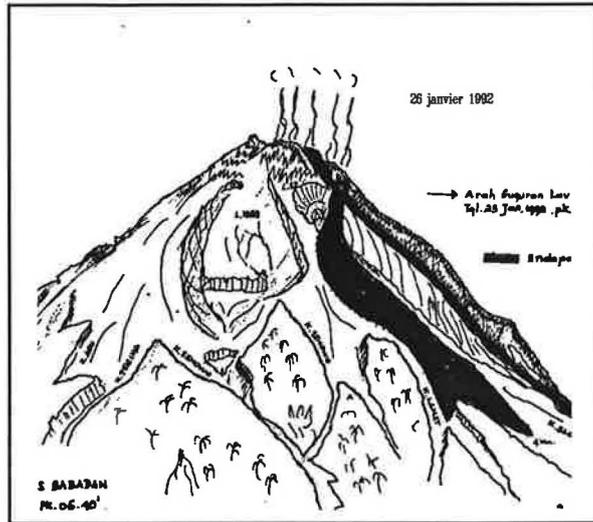


Figure 1 Mérapï Janvier92
G.de St Cyr, Aventure et Volcans

parvenir les observations suivantes sur le **Mérapï** (Indonésie):

Lieu d'observation: sur la face S, SW, à 1,400 m d'altitude, en bordure des coulées de lave, à la base du dôme.

Activité: avalanches de blocs incandescents sont presque continuelles et très bruyantes, partant d'un front de coulée à 80 mètres en dessous du sommet du dôme de lave, à env. 2,800m. Ces avalanches parfois très importantes dévalent toute la face S, SW du Mérapï sur environ 2,200m de dénivelé avec d'énormes bonds.

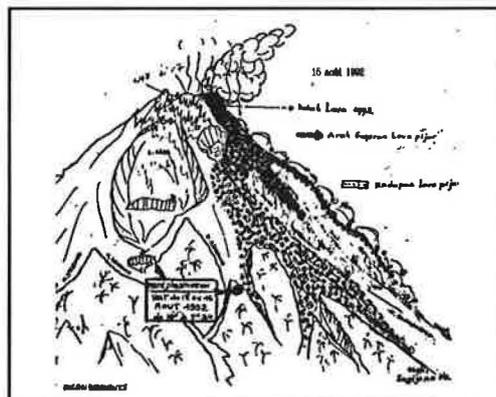


Figure 3 Mérapï août 92
G. de St Cyr



*La Société de
Volcanologie Genève
vous souhaite ses
meilleurs voeux pour
1993*

REUNION MENSUELLE

5 janvier 1993

Nous continuons nos réunions mensuelles, chaque deuxième lundi du mois, à la Maison de Quartier de St Jean. La prochaine aura donc lieu le **lundi 11 janvier 1993 à 20h30** (39-41 rte de St Jean, GE). Elle aura pour thème:

L'Erta Ale et autres volcans d'Ethiopie

Depuis près de vingt ans, personne n'avait visité ce volcan actif de la dépression Danakil. De plus, l'**Erta Ale** est un des trois volcans au monde à avoir un **lac de lave** permanent. C'est donc une séance exceptionnelle à laquelle nous vous convions pour découvrir à travers des **diapositives** et un **film vidéo** cette région très particulière de notre globe.

Partie actualité: dans une courte première partie, nous pourrions éventuellement, en fonction de l'actualité, voir quelques diapos (une dizaine au plus) de volcans en éruption, par ex. l'Etna, si des membres s'y sont rendus récemment.

Thème de la prochaine réunion: il n'a pas encore été fixé, contactez nous si vous avez des propositions.

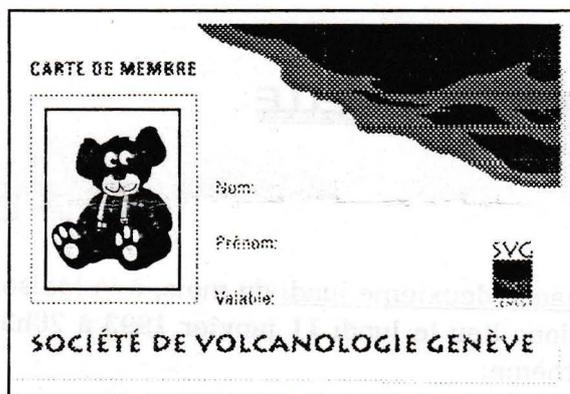
Volcans Informations Volcans

**** Livre sur les volcans

Un nouvel ouvrage s'intitulant "La colère des volcans" par S. Van Rose a paru dans la collection "Les yeux de la découverte" aux éditions Gallimard, 64p, 1992. C'est un livre de vulgarisation d'excellente qualité, axé sur un enseignement par l'image (schémas, photographies et une présentation originale).

On peut également signaler que la "National Geographic" du mois de décembre consacre un article sur les volcans, avec des schémas et des photos, qui sont de hautes qualités.

**** Carte de membre SVG



Nous vous rappelons que les cartes de membres sont toujours disponibles. Elles sont de format carte de crédit, en couleurs, avec le nouveau logo de la SVG et l'emplacement pour une photo. Elles sont plastifiées et valables 3 ans. Vous pouvez l'obtenir sur demande, en y joignant une petite photo type passeport.

Elle vous sera remise contre paiement des 3 ans de cotisation à la SVG (3 X 30.- Fs) et 10 Fs de frais. Comme vous le savez, la visite de certains volcans n'est pas dépourvue de risques, au même titre d'ailleurs que d'autres montagnes. De telles cartes ne doivent évidemment pas vous inciter à prendre des risques. Elles n'engagent d'ailleurs pas la responsabilité de la SVG pour l'usage qu'il en est fait.

**** Paiement de la cotisation pour l'année 1993



Ci-joint, vous, chers membres, trouverez un bulletin de versement pour vous acquitter de votre cotisation pour l'année en cours. Le montant reste fixé à 30.- Fs, 15 Fs pour nos jeunes jusqu'à l'âge de 20 ans. D'avance nous vous remercions de le faire d'ici fin février. Ceci n'est naturellement pas valable pour les titulaires d'une carte de membre et pour tous ceux qui s'en serait déjà acquitté dont nous les remercions également. Pour des raisons pratiques un bulletin de versement est inséré dans chaque envoi.

**** **Activité volcanique**

L'Anak Krakatau en éruption: Mr G. De St Cyr d'Aventure et Volcans nous a envoyé le texte suivant:

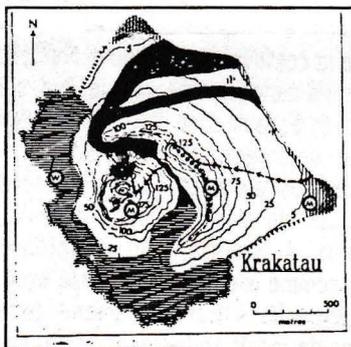
DEBUT DE L'ERUPTION: 8 Novembre 1992 (18h) d'après Axel RIDDER (Fondateur du musée du Krakatau à Carita.)

PERIODE d'OBSERVATION SUR L'ILE KRAKATAU: du 2 Décembre 1992 à 23H45 au 3 Décembre à 11 heures.

ETAIENT PRESENTS: Guy et Monique de SAINT-CYR (Aventure et Volcans).

PERIMETRE DE SECURITE: (Zone interdite: rayon de 3 kms autour de l'île). Nous avons pu malgré tout nous faire débarquer de nuit sur l'île KRAKATAU par un petit bateau de pêche (qui s'est empressé de repartir).

LOCALISATION ACTIVITE: Nouvelle bouche éruptive située au Nord du cratère de 1988 qui a



construit un nouveau cône très actif qui augmente l'altitude de l'île de quelques dizaines de mètres de hauteur. (Voir carte).

ACTIVITE: Alternance de fontaines de lave (hauteur 100 à 150 mètres) de courte durée et d'explosions très rapprochées (intervalles de 3 à 6 secondes) projetant des gerbes de lambeaux de lave très fluides à une hauteur de 250 à 300 mètres. (quelques explosions plus violentes en début de nuit.)

Dégazage très bruyant accompagné de

nombreux séismes.

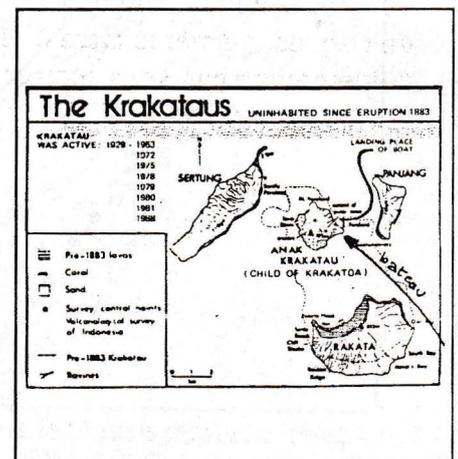
Une abondante coulée de lave s'échappe du cratère égueulé (côté Nord) sur une pente à 40 degrés environ, avant de rejoindre une autre coulée plus importante issue de la base Est du cône.

La coulée ainsi formée, qui atteint par endroit 180 mètres de large se dirige au Nord puis à l'Est avant de se jeter dans la mer sur un front large de 200 à 250 mètres.

Par moments, principalement en fin de nuit des colonnes de cendre noire extrêmement dense nous arrosent copieusement ainsi que toute la partie Nord et Est de l'île.

NOTA: La pluie diluvienne (très acide près de la bouche après avoir traversé le nuage éruptif) ininterrompue pendant les 11 heures d'observation nous occasionna quelques brûlures au visage. C'est actuellement la saison des pluies à JAVA!... Comme nous avons pu le vérifier les 4 et 5 décembre, cette éruption est également très visible de la pointe OUEST de JAVA des villages de CARITA et LABUAN C

distants de 52 kms. De jour un nuage noir et gris pommelé de blanc s'élève à une hauteur de 1000 mètres environ au-dessus de l'île. De nuit les gerbes de lave incandescente forment un spectacle assez extraordinaire.



UN VOLCAN INDIEN ACTIF : BARREN ISLAND

Le volcan de Barren Island (Lat. N 12° 16'; Long. 93.51 Est) situé à environ 125 km au Nord-Est de Port Blair a connu récemment une phase éruptive de plusieurs mois après un sommeil d'environ 2 siècles. La dernière éruption datant de 1803.

L'île de Barren fait donc partie de la liste des 1400 volcans du monde répertoriés comme actifs. Depuis 1700, quatre éruptions majeures se sont produites : 1789, 1795, 1803, et la dernière en 1991-1992.

Cette île inhabitée de la mer d'Andaman se présentant sous une forme quasi-circulaire est constituée d'un cône symétrique surmonté d'un cratère de 1,8 km de diamètre ouvert vers l'Ouest. L'île a une superficie d'environ 10 km² et culmine à 354m au-dessus du niveau de la mer. L'île de Barren avec celle de Narcondam (100 km NNE) sont les deux seules représentantes du volcanisme actif récent du sub-continent indien.

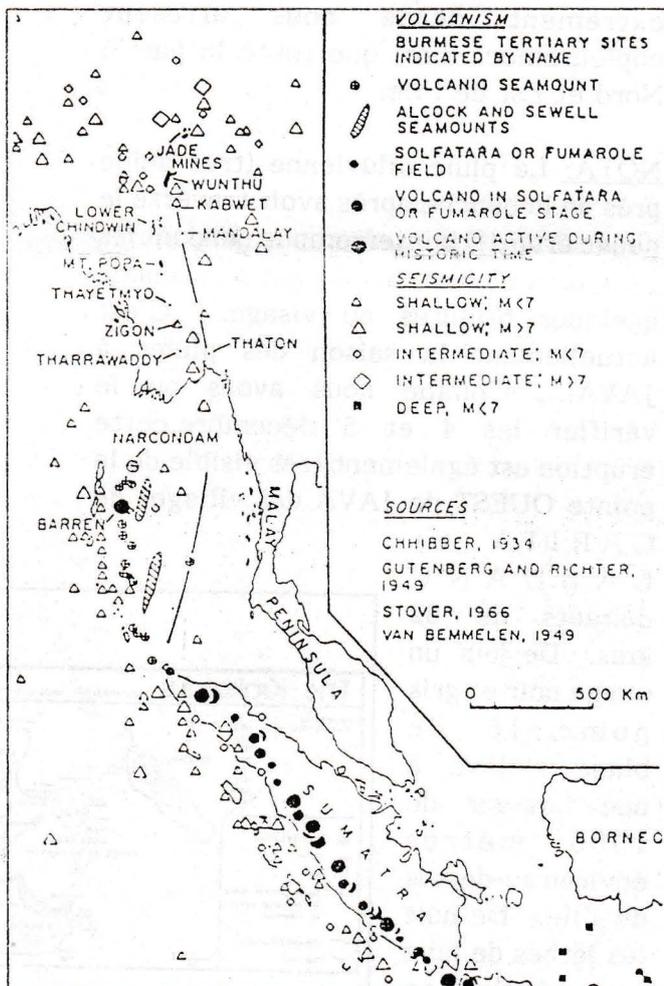
CONTEXTE GEODYNAMIQUE

Barren Island et Narcondam Island se trouvent au centre d'une zone courbe d'une ancienne subduction en relation avec l'arc volcanique de la grande chaîne de volcans de Sunda qui s'étend de Sumatra à Java au Sud et vers la Birmanie au Nord.

Des études récentes (sismique réflexion et relevés magnétiques) réalisées en 1983 ont fait apparaître que les volcans de

Barren et Narcondam appartiennent au système de l'arc Andaman-Nicobar orienté vers le Sud et qui se poursuit le long d'une rift zone majeure regardée comme une faille dans l'Est d'un grand trait géomorphologique connu sous le nom d'Invisible Banc. Cette faille transversale est vue comme une "porte de sortie" pour le magma de l'arc volcanique. Le volcanisme de cette zone se manifeste notamment par la présence de nombreux guyots et monts sous-marins. Bien que la continuité de la chaîne Narcondam-Barren n'ait pas été cartographiée vers le Sud, son extension en direction de la rift zone et la ceinture volcanique de Sumatra peut être déduite par de nombreuses évidences dont la présence de multiples manifestations volcaniques sur toute sa longueur de la Birmanie à l'Indonésie. A Sumatra, l'arc magnétique peut être identifié comme une rift vallée étroite avec une chaîne de volcans actifs. A l'Est d'Andaman-Nicobar se trouve une série de monts sous-marins et de guyots et aussi de volcans dont certains émergent à la surface de l'océan. Barren et Narcondam sont 2 de ceux-ci.

La Marine indienne et le Service Géologique ont effectués, en mars 1988, des relevés bathymétriques qui ont révélés la présence de 3 rides volcaniques sous-marines aux alentours de l'île. L'une se situant le long de l'extension de direction NNE-SSW de l'île et les 2 autres au Sud et à l'Est. Ces 3 rides s'élèvent de 450 à 700 m au-dessus du plancher océanique environnant. La profondeur d'eau moyenne étant d'environ 1600 m dans cette zone.

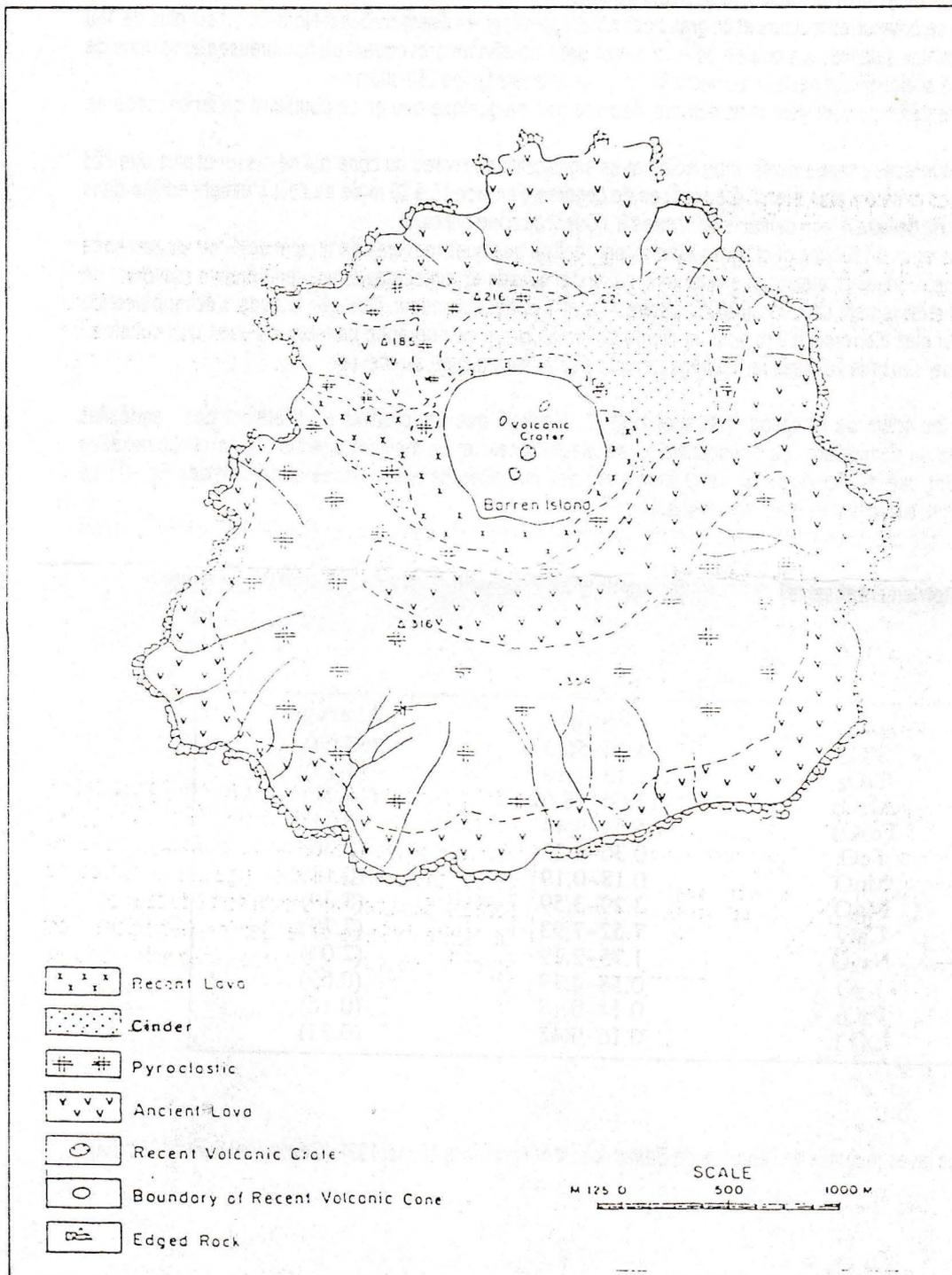


Activités volcaniques et sismiques de la région du Bassin d'Andaman (Rodolfo, 1969).

GEOLOGIE

La géologie de l'île de Barren est caractérisée par 2 épisodes éruptifs majeurs. Deux cônes se sont édifiés successivement sur une plateforme plus ancienne. Le premier cône fut sans doute détruit lors d'une éruption explosive dont l'on retrouve les dépôts pyroclastiques à la surface de l'ancien cratère, et un nouveau cône se forma à l'intérieur de celui-ci. La coulée de 1803 fut émise à partir d'une bouche secondaire du cône et non pas depuis le cratère principal. Les laves anciennes appartiennent aux basaltes à olivines tandis que les laves plus récentes vont des basaltes à olivines à haute teneur en alumine aux andésites basaltiques.

En regard des éléments traces, les laves de Barren sont plus riches en Cr, Ni et Co et plus pauvres en Sr, Ba et Zr comparées aux laves de Narcondam Island.



Carte de localisation des coulées de lave et dépôts pyroclastiques récents sur l'île de Barren.

ACTIVITE RECENTE

Les premières manifestations du réveil du volcan ont été repérées le 6 avril 1991 lors d'un survol aérien. Un panache de fumée s'élevait au-dessus de l'île à partir du cratère. Les premières émissions de lave se sont produites entre le 9 et le 15 mai selon les autorités indiennes. Cette activité effusive s'est ensuite poursuivie durant les mois suivants, accompagnée par des explosions rythmiques projetant des tephres à plus de 60 m de hauteur. La coulée s'épanchait vers le Nord au travers d'une petite vallée avant de bifurquer vers l'Ouest le long de la coulée de 1803. A la mi-mai, une zone de 800m sur 200 m était recouverte par une épaisseur de lave d'environ 5 à 6 mètres.

A la fin juin, la coulée principale continuait de s'échapper d'une bouche située sur la face Nord-Est du cône à 80 m sous le cratère. Des fontaines de lave de 40 m de hauteur jaillissaient du cratère.

A la mi-octobre, l'éruption se poursuivait toujours et un grand panache s'étendant en direction Ouest-Nord-Ouest sur plus de 150 km était visible sur les photos satellites. La coulée de lave entraînait dans l'océan en provoquant de nombreuses émissions de vapeur. Le nouveau cône atteignait une hauteur d'environ 320 m pour un diamètre de 250-300m.

Après l'effondrement d'une partie du cône vers la fin octobre, l'activité déclina quelque peu et se poursuivit de façon modérée jusqu'à la fin 1991.

Au début 1992, on notait quelques changements morphologiques significatifs au niveau du cône qui ne mesurait plus que 225 mètres de hauteur mais son cratère s'était élargi. Deux cônes de cendres d'environ 15 à 20 m de hauteur s'étaient édifiés dans la partie Ouest du champ de lave à une centaine de mètres à l'Ouest du cône principal.

Lors d'une visite effectuée en mai 1992, les géologues indiens ont réalisé quelques mesures de température sur les coulées en phase de refroidissement. Celles-ci étaient pratiquement froides et durcies en surface avec une température maximum de 40°C, mais demeuraient relativement chaudes (360°C) entre 1 m et 3 m de profondeur. Des gaz chauds s'échappaient du cratère dont la profondeur était d'environ 200 m pour un diamètre de 320 m. Un sismographe portable indiquait qu'il subsistait une petite activité sismique sous l'île volcanique. La phase éruptive semblait terminée à cette date.

Les analyses réalisées au cours de l'éruption (16 mai 1991) montrent que les produits émis étaient des andésites basaltiques porphyriques où dominaient les phénocristaux de plagioclases et en moindre quantité, des clinopyroxènes (augite) et de l'olivine dans une matrice fluide de verre brun avec des microlites de plagioclases et des oxydes Fe - Ti. Le pourcentage des phénocristaux mafiques étant relativement bas.

La composition volumétrique des phénocristaux était de 72% de plagioclases, 17% de clinopyroxènes et 11% d'olivine tandis que la matrice consistait en 43% de microlites de plagioclases, 37% de verre et 20% d'oxydes Fe - Ti.

Les amphiboles étaient totalement absentes.

	Range	Average
SiO ₂	54.96-56.33	(55.64)
TiO ₂	1.13-1.18	(1.15)
Al ₂ O ₃	17.66-18.62	(18.20)
Fe ₂ O ₃	5.39-9.44	(6.32)
FeO	0.36-4.23	(2.36)
MnO	0.18-0.19	(0.185)
MgO	3.29-3.59	(3.39)
CaO	7.52-7.93	(7.79)
Na ₂ O	1.75-2.19	(2.01)
K ₂ O	0.58-0.79	(0.69)
P ₂ O ₅	0.14-0.18	(0.16)
L.O.I.	0.16-0.48	(0.31)

Analyses chimiques des laves récentes de l'éruption de Barren Island collectées le 16 mai 1991. (Geological Survey Of India)



Genève, le 8 janvier 1993

Bonne et heureuse année à tous!
Renouant avec le (bientôt) traditionnel repas de la SVG,
nous vous proposons:

Menu

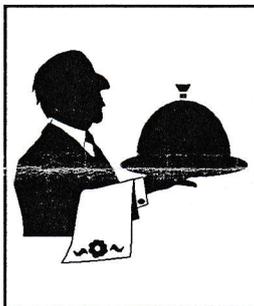
Maison de Quartier de St Jean, 12.02.1993

SVG

Apéros

Poisson safrané et sa marinade au citron vert et lait de coco

Toasts



Cari de camarons
Riz à l'essence de laurier

Litchis en infusion au gingembre

Jus de fruits

Vins (soyez raisonnable, hein?)

Thés, Cafés, infusions, etc...

Le prix est de 25.--Frs par personne (les boissons ne sont pas comprises dans le prix. Thés, cafés, infusions seront gracieusement offerts)

Mon nom : _____

Je désire m'inscrire à ce (succulent) repas, nombre de personne(s) : _____

et vous envoie, au moyen du bulletin ci-joint, la somme de Frs _____

Talon à renvoyer le plus rapidement possible à l'adresse ci-dessous
(Avant le 6 février, au plus tard, merci d'avance !)