

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

SVG

5/97 Bulletin mensuel



GENEVE



Photo Kevin West ©

SOMMAIRE

Nouvelles de la Société	p.1
Excursion 1997	p.1
Volcans-Infos	p.2
Conférence	p.2
Article National Geographic	p.2
Activité volcanique	p.2-3
Montserrat	p.2
Bezymianny (Russie)	p.3
Popocateptl (Mexique)	p.3
San Cristobal (Nicaragua)	p.3
Récit de voyage:	p.3-7
Moluques et Nord-Célèbes	p.3- 4
Visite au Volcan Ambrym (Vanuatu)	p.5-7
Point de Mire	p. 8
Les lave de l'Erta' Ale	p. 8

En plus des membres du comités de la SVG, les personnes suivantes ont participé à ce bulletin: P. Rivallin (Moluques), Guy de St Cyr (Vanuatu), et toutes les personnes qui aident bénévolements pour les corrections, l'assemblage et les envois. Leurs efforts rendent possible ce bulletin.

DERNIERES MINUTES- DERNIERES MINUTES DERNIERES MINUTES

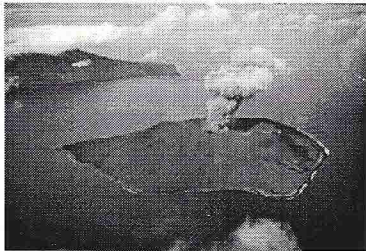


Photo Becker

Krakakatoa (Indonésie) : fin mai, une activité assez irrégulière est signalée sur le volcan, avec des périodes de calme, suivies d'activité explosive quasi continue. Une zone d'exclusion de 5 km autour du volcan est mentionnée, sans cependant être vraiment effective. [M.Lyvers, VolcanoListserv].

DERNIERES MINUTES- DERNIERES MINUTES DERNIERES MINUTES



Photo de couverture : vue spectaculaire du dôme de la Soufriere Hills (Montserrat), depuis Long Ground sur la partie est de l'île, le 8 janvier 1997 à 2h30 du matin. La croissance moyenne du dôme est d'environ 200.000 m³/jour mais peut atteindre jusqu'à 700.000 m³/jour. Photo K. West



NOUVELLES DE LA SOCIETE -NOUVELLES DE LA SOCIETE -NOUVELLES

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

REUNION MENSUELLE

lundi 9 juin 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:

**SOUFRIERE
HILLS DE
MONTserrat**



Photo H. Caudru

Avalanche sur le dôme de Soufriere Hills

En mars (voir page 2) et mai dernier, des membres SVG se sont rendus sur cette petite île des Antilles, dont le volcan s'est réveillé en 1995 et qui perturbe fortement la vie quotidienne de ses habitants. Ils nous feront part de leurs impressions à travers de diapositives et de films vidéos.

Comme de coutume, en juillet et août, nous respecterons la pause estivale et les réunions reprendront en septembre avec en perspective des séances sur Jan Mayen, l'Indonésie et autres volcans proches ou lointains.



MOIS PROCHAIN
pas de réunion mensuelle
en juillet et août

Ce circuit de découverte accompagné par Marc Baussière (comité SVG) vous permettra de vivre une véritable aventure volcanique dans un environnement paradisiaque et de rencontrer un des peuples le plus hospitalier et souriant d'Indonésie

EXCURSION ANNUELLE DE LA SVG 1997: A LA DECOUVERTE DES VOLCANS DE SULAWESI

Du 3 au 17 août



ORGANISATION GEO-DECOUVERTE
12-14 rue du Cendrier, 1201 Genève

**IL RESTE QUELQUES
PLACES LIBRES, DATE
LIMITE IMPERATIVE
D'INSCRIPTION: 10 JUI
PROCHAIN, DEPECHEZ
VOUS !**

Contactez M. Baussière tél. 032
731.49.44. ou Géo-Découverte: 022
716.30.11.

voir aussi p.3-4 «récit voyage»

p r o g r a m m e

<p>1er jour Départ de Genève-Cointrin via Zurich et Singapour par vol de ligne pour Manado.</p> <p>2e jour Arrivée à MANADO dans l'après-midi. Accueil et transfert à TOMOHON. Dîner et nuit à l'hôtel.</p> <p>3e jour Visite du village fleuri de TOMOHON (capitale de la province de Minhasa), visite du marché et des rizières aux alentours du village. Dans l'après-midi, retour à Tomohon. Dîner et nuit à l'hôtel.</p> <p>4e jour Excursion en voiture et à pied au volcan LOKON-EMPUNG (11 40m). Visite du cratère actif TOMPALUAN avec ses nombreuses fumerolles, splendides vues panoramiques (2 heures de marche faciles). Dans l'après-midi, retour à Tomohon. Dîner et nuit à l'hôtel.</p> <p>5e jour Transfert en bus jusqu'au LAC TONDANO et continuation à pied à la découverte du volcan MAHAWU (1131 m). Dans l'après-midi, découverte à pied du lac, avec possibilité de baignade dans les sources chaudes de REMBOKEN. Le cratère contient un lac acide avec de nombreuses fumerolles, des bassins de boue et des geysers (2 heures de marche faciles). Dans l'après-midi, retour à Tomohon. Dîner et nuit à l'hôtel.</p> <p>6e jour Transfert en bus jusqu'au LACLINOW, aux eaux sulfuriques et au Lac de WATUPINATENGAN. Continuation jusqu'au village de TOUURE. Dans l'après-midi, départ de la marche d'approche du volcan SOPUTAN (4 heures de marche plaisante dans la forêt tropicale). Pique-nique et nuit sous tente.</p> <p>7e jour Ascension du cône terminal (180 m très raide). Dôme de lave actif au milieu du cratère culminant à 1780 m. Fumerolles et dépôts sulfureux. Retour à pied en fin de matinée au village de Tour. Continuation en bus jusqu'à Tomohon. Dîner et nuit à l'hôtel.</p> <p>8e jour Transfert en bus jusqu'à Manado. Continuation en bateau pour l'île de BUNAKEN. Journée de baignade et d'exploration (avec masque et tuba) des extraordinaires fonds sous-marins. Dans l'après-midi, retour en bateau à Manado. Continuation en bateau privé dans la soirée pour l'île de SIAU. Dîner et nuit sur le bateau.</p>	<p>9e jour Arrivée sur l'île de SIAU. Découverte libre à pied du volcan Siau. Pique-nique et nuit sous tente.</p> <p>10e jour Découverte de l'île de SIAU. En fin d'après-midi, embarquement et retour en bateau privé à Manado. Dîner et nuit sur le bateau.</p> <p>11e jour Arrivée au port de Manado. Visite du jardin d'orchidées de TAMAN-ANGGREK. Continuation pour le village de SAWANGAN (peuples Minahasa) et visite d'une collection unique de sarcophages décorés. Dans l'après-midi, arrivée à Batu Putih. Dîner et nuit à l'hôtel.</p> <p>12e jour Découverte à pied de la réserve animalière de TANGKOKO (varans, singes, serpents et oiseaux). Marche facile de quelques heures dans la jungle au bord de la mer. Dîner et nuit à l'hôtel à Batu Putih.</p> <p>13e jour Le matin, transfert en bus à Manado. Journée libre. Dîner et nuit à l'hôtel.</p> <p>14e jour Transfert à l'aéroport de Manado et retour à Genève-Cointrin par vol de ligne.</p> <p>15e jour Arrivée à Genève-Cointrin en fin de matinée.</p>
--	--

PRESTATIONS

- vols de ligne Genève-Zurich-Singapour-Manado retour en classe économique avec taxes d'aéroport incluses
- logement en chambre double dans hôtels locaux et campements sous tente
- demi-pension (pique-nique selon programme)
- tous les transferts et déplacements en bus et en bateau selon programme
- voyage accompagné depuis Genève par M. Marc Baussière

Prix par personne: Frs 4'450.

(Minimum 10 personnes)
Supplément chambre individuelle: Frs 250.



VOLCANS INFOS - VOLCANS INFOS - VOLCANS INFOS - VOLCANS INFOS

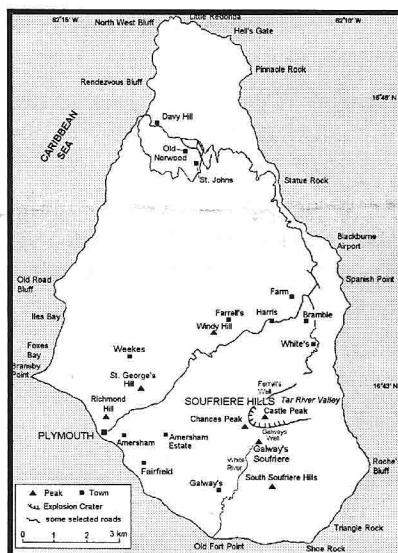
CONFERENCE Nous voudrions vous signaler la conférence donnée par L. Cantamessa (Géo-Découverte et membre du comité SVG) intitulée: **“La grande faille d’Afrique et ses volcans actifs : Erta’Ale (Ethiopie) et Ol Doinyo Lengai (Tanzanie)”**. Cette présentation, illustrée de diapositives, aura lieu le vendredi 20 juin à 20h45 au local de la section genevoise du Club Alpin Suisse (4 Av. du Mail, 1205 Genève). Elle sera précédée d’un repas qui débutera vers 19h30 et coûte 12.-SFR, repas auquel vous êtes cordialement invités .

ARTICLE SUR LES VOLCANS L’automne dernier, nous avons abondamment parlé de la grosse éruption du mois d’octobre située sous le Vatnajökul (Islande). A ce sujet, nous vous signalons le numéro du **National Geographic** du mois de mai qui comprend un intéressant article sur cette éruption, illustré de photos spectaculaires et de bons schémas.

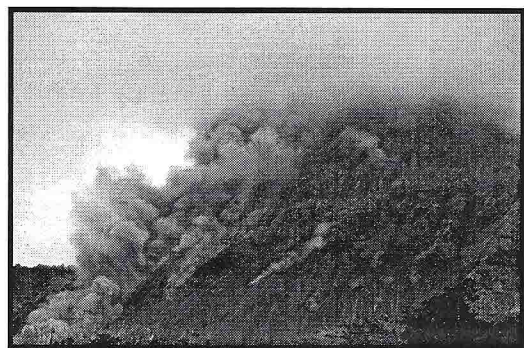
ACTIVITE VOLCANIQUE - ACTIVITE VOLCANIQUE - ACTIVITE VOLCANIQUE

RAPPORT D’OBSERVATIONS - SOUFRIERE HILLS - MONTSERRAT du 22 au 27 mars 1997

Informations : Henry Gaudru (SVE-SVG) - Christine Pittet (SVG)



Carte lieux géographiques principaux île de Montserrat GVN, 22,3,97



Avalanches sur le dôme, mars 1997, photo H. Gaudru

L’activité sismique au cours de la dernière semaine de mars a été marquée par une légère baisse par rapport à la semaine précédente, mais par un accroissement du nombre de rockfalls, essentiellement du côté de la Tar River.

Au cours de cette période, le volume du dôme s’est accru à un rythme moyen de 1.26 m³/s, atteignant plus de 49 millions de m³.

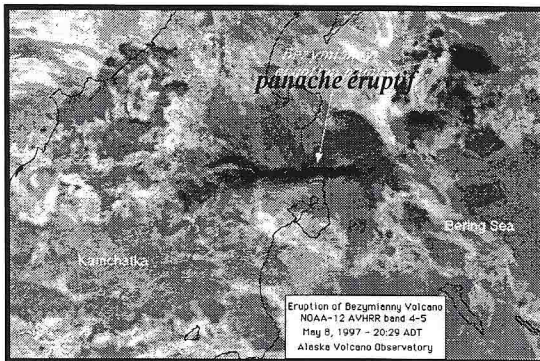
Un survol hélicoptère effectué dans la matinée du 24 mars nous a permis d’observer la partie sommitale du dôme. Au vu des observations des jours précédents, deux nouvelles aiguilles de lave assez distinctes apparaissaient au niveau de la partie sommitale du dôme, la plus haute étant située sur le côté du dôme surplombant le mur de Galway. Un gros bloc de lave, qui n’existait pas auparavant selon les membres du MVO, se trouvait dans la partie Sud-

Ouest du dôme. Une sorte d’épaule, probablement formée avec le matériel extrudé vers le Sud-Ouest, apparaissait entre les deux aiguilles. La base du dôme de lave était pratiquement appuyé sur le mur de Galway. Un réseau de fissures de direction Est étaient visibles sur une grande partie de l’épaule du mur de Galway. Au cours de notre survol nous avons pu observer deux rockfalls issus de la partie supérieure du dôme de lave qui dévalaient la pente en direction de la Tar River. Les mesures GPS effectuées au cours de la semaine depuis la station du mur du cratère Farrells ont montré un déplacement de 17.6 cm en direction du Nord-Ouest depuis le 18 janvier, soit une moyenne de 2.7 mm par jour.

Le 26 mars, depuis le point d’observation de White Yard, il a été possible de suivre à quatre reprises le développement de rockfalls plus ou moins

importantes. Ces éboulements spectaculaires étaient accompagnés par l’émission de panaches de poussières que les vents dominants entraînaient vers le Nord-Ouest. La ville de Plimouth, évacuée maintenant depuis plus d’un an, reçoit régulièrement des poussières, lesquelles se déposent en fines couches sur le sol. Selon les moments, il est indispensable de porter un masque pour respirer correctement dans cette partie de l’île.

La fin du mois de mars a été marqué par l’émission de coulées pyroclastiques en direction de la White River (Sud-Ouest de l’île) notamment les 29 et 31 mars.

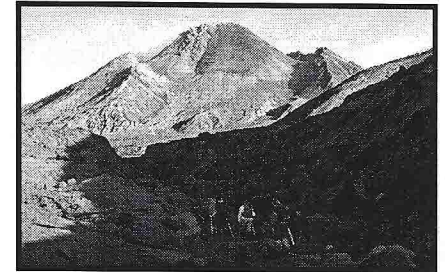


Vue satellite du panache éruptif du 8 mai (doc. AVO)

Une nouvelle éruption semble avoir démarré, aux alentours du 3 mai dernier, sur ce volcan du Kamtchatka central. Le 8 mai, au matin un panache montant à environ 3900m était signalé par les volcanologues russes. En début d'après-midi, de forts tremors (secousses volcaniques) se produisaient sous le volcan. Une violente activité explosive délivrait un panache de cendres qui est monté à environ 13700m d'altitude.

Quelques heures plus tard, des images satellites montraient que le panache volcanique s'étendait sur plus de 420 km vers l'ENE. Le lendemain (9 mai) l'activité semblait avoir diminué avec une colonne éruptive ne dépassant pas 6000 mètres et l'activité sismique déclinait. La dernière éruption de ce volcan très actif (25 éruptions historiques connues) remonte à 1994-1995. En 1956, 24 ans avant le St Helens, ce volcan très isolé avait connu une très puissante éruption, avec un blast (violent souffle latéral explosif) et un vaste effondrement d'un de ses flancs, laissant un grand cratère en fer à cheval au sein duquel s'édifie un large dôme qui, à plusieurs reprises déjà a délivré des éruptions explosives qui le détruisent partiellement.

BEZYMIANNY : nouvelle éruption



Dôme du Bezymianny, au sein du cr. en forme de fer à cheval (Photo Ballet)

[réf. site web AVO <http://www.avo.alsaka.edu> et latest New de Boris Benkhe <http://www.geo.mtu.edu/~boris/Latestnews.html>]

De nouvelles et violentes explosions se sont produites sur le géant mexicain, le 12 et le 17 mai dernier. Des cendres sont retombées jusqu'à Veracruz, à plus de 240 km du volcan. Des explosions s'étaient déjà produites en avril (Bull. SVG 4/97, dernières minutes) détruisant tout ou en partie le dôme actif niché au fond du cratère du Popocateptl. Des flux très élevés, relativement stables, avoisinant 10.000 t/j de SO₂, sont mesurés sur ce volcan, montrant sans doute que les apports provenant du magma restent importants. Une partie des gaz peuvent être trappés par le dôme qui agit comme un bouchon, faisant augmenter la pression qui se libère sous forme d'explosions plus ou moins violentes.

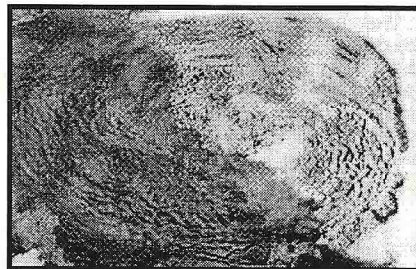
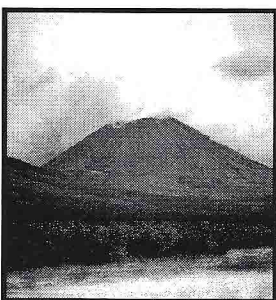


Photo L. Comi

POPOCATEPTL (MEXIQUE) : explosions violentes

[réf. site web latest New de Boris Benkhe <http://www.geo.mtu.edu/~boris/Latestnews.html>]

Galette de lave dans le Popocateptl, avril 97 (?)



Après plusieurs semaines de sismicité croissante, le plus haut volcan (1736 m) du Nicaragua s'est réveillé le 20 mai dernier. De fréquentes explosions avec des panaches de cendre montant parfois à environ 500m au-dessus du cratère ont été observées, provoquant des retombées de cendres sur la ville de Chinandega, située à environ 20km à l'WSW du volcan.

Plusieurs éruptions phréatiques se sont produites sur ce volcan depuis 1971, la dernière activité datant tout de même de 1977

SAN CRISTOBAL (NICARAGUA) réveil du volcan avec des explosions, retombées de cendres

[réf. site web latest New de Boris Benkhe <http://www.geo.mtu.edu/~boris/Latestnews.html>]

RECIT VOYAGE RECIT VOYAGE RECIT VOYAGE RECIT VOYAGE RECIT

12 Avril - Volcan TOMPALUAN (Nord Sulawesi)

Le cratère du TOMPALUAN se cache au fond d'un large col encadré par les deux vieux cônes du LOKON (1580m) et de l'EMPUNG. La montée s'effectue dans le lit d'un torrent fortement marqué et érodé par les nuées ardentes qui descendent du cratère actif. La dernière nuée importante remonte à 1991. Début avril le cratère était toujours interdit car le volcan subit une crise sismique depuis le début de l'année et qui

MOLUQUES ET NORD-CÉLÈBES

Du 09/0497 au 30/04/97

récit de Pierrette Rivalin, membre SVG

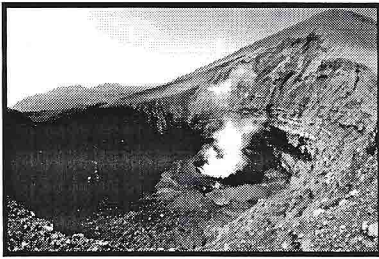


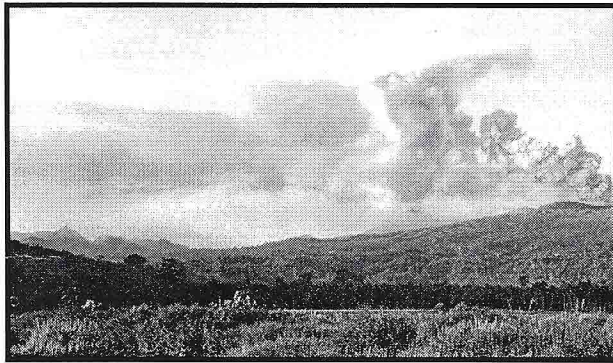
Photo G. Granger

Cratère du Lokon, 19.7.91

se traduit par des séismes nombreux. Le cratère a un contour circulaire régulier (environ 500m de diamètre) avec des bords assez raides de presque 100m de haut. Des fumerolles fortement chargées en soufre colorent de jaune toute la partie W. Comme à Vulcano (Italie) il est particulièrement intéressant de marcher au fond du cratère pour admirer les concrétions de soufre, ou observer un réseau de failles en Y d'où s'échappent des gaz très chauds. Tout autour à l'extérieur, il y a beaucoup de bombes en croûte de pain de grosses tailles (quelques centaines de kg) ainsi que de très gros blocs de vieille lave qui ont été arrachés à la cheminée. Ce sont tous des témoins immobiles de la puissance des éruptions de ce volcan caractérisées par des colonnes pliniennes et des nuées ardentes. Depuis le bord du cratère il y a une très belle vue sur le MAHAWU (1150m).

13/14 Avril - Volcan DUKONO (1090m) (Ile Halmahera, Moluques)

Avant l'atterrissage à Tobelo, on survole le volcan GAMKONORA (1635m). Le cône terminal possède un cratère tout en longueur avec un côté fortement égueulé vers la mer. Aucune activité n'était visible lors de notre passage. Dernière activité explosive importante en 1987.



Panache cendreuse du Dukono en 1990 (photo V. Clavel)

Le sentier de montée au DUKONO traverse une magnifique forêt équatoriale, vibrante des cris des Orang-Outangs, des criquets, Hornbill ... Le DUKONO a un cône qui ressemble étrangement au cône du BENBOW (Vanuatu) et il se situe, comme lui, dans une immense caldera dont les dépôts de cendres sont entaillés de nombreuses vallées creusées par les eaux de pluie qui tombent en trombe tous les soirs. Arrivés de nuit au sommet nous avons pu constater (ce que nous savions déjà) que le volcan était d'un incroyable calme. Il fallait bien tendre l'oreille pour entendre le chuchotement de quelques fumerolles venant du fond du cratère. Au lever du soleil on a pu découvrir le cratère profond (environ 200m) et ses deux petits lacs qui occupaient la place des bouches habituellement actives. L'eau des lacs était colorée en rouille et marron avec quelques timides fumerolles sur les bords. Il y régnait un

calme bien en contradiction avec les photos de l'observatoire ou on peut voir un énorme panache de cendres grises s'élevant très haut dans le ciel et pouvant être vu de très loin depuis l'avion Ternate/Tobelo. Il semble que le Dukono soit calme depuis deux ans déjà. Bien que ce volcan soit silencieux, les couleurs du cratère et de la caldera au lever du soleil ainsi que la vue panoramique de l'île récompense l'effort de la montée surtout si on a la chance, comme nous, de passer près de 20heures sans recevoir une goutte de pluie !

18 Avril - Volcan SOPUTAN (1785m) (Nord Sulawesi)

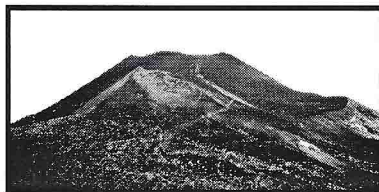


Photo G. Granger

Cône du Soputan le 26.7.91

C'est un très grand cône de cendre coiffé d'un dôme de lave actif en forme de galette rougeâtre qui se situe au milieu d'une caldera envahie par la végétation et parmi d'autres cônes de cendre de plus petite dimension. Avant de grimper sur le cône, largement aidés par la pleine lune, on a pu entendre le bruit caractéristique d'un dégazage au niveau du dôme sans pour autant apercevoir de lueur. Le tour du cratère nous permet de constater une énorme brèche dans le bord N/W du cratère par laquelle semble s'échapper le dôme de lave témoin de la dernière éruption de 1996 et d'apercevoir des lueurs rouges au-dessus du dôme. Cette brèche nous oblige à faire demi-tour pour gagner le point le plus haut d'où on a la chance d'admirer, toujours de nuit, deux bouches actives crachant en biais des bombes incandescentes. Le dégazage dure au moins 10mn et s'arrête ensuite irrégulièrement pendant 1/2h à 1h. Lorsque le jour se lève, on peut observer entièrement le dôme : grosse galette de laves craquelées qui remplit complètement le cratère. En fait, un deuxième dôme plus petit, créé en 96, a poussé au milieu du premier et concentre toute l'activité de dégazage. On a la chance de marcher un moment sur le dôme, au milieu des fumerolles, ce qui nous permet de mieux prendre conscience de la puissance de ce volcan. La chaleur devient insupportable des 20 cm sous nos chaussures. Les fumées sont rarement agressives car très chargées en vapeur d'eau. D'immenses crevasses infranchissables nous barrent le chemin vers les bouches actives. En tout cas, marcher sur un dôme actif nous laisse une étrange sensation de bonheur et de petitesse vis à vis de la force tranquille de ce magnifique volcan.

Un voyage de

**Aventure
et
Volcans**
Randonnées & Découvertes
sur les volcans en activité



SAMEDI 3 MAI (Port Vila)

Nous affrétons un twin otter de la compagnie AIR VANUATU pour l'île AMBRYM. (14 personnes - 430 kgs de sacs et matériel)

13h.45, atterrissage à CRAIG-COVE-LALINDA avec 2 camions de la mission catholique.

Installation à Lalinda dans 2 cases prêtées par le chef du village. Recrutement de 17 porteurs.

DIMANCHE 4 MAI

7 heures du matin départ pour la caldéra sous la pluie. Deux heures plus tard, il faudra renoncer. Les cascades habituellement sèches gonflées par une semaine de pluie sont impraticables ou dangereuses. Retour au village.

LUNDI 5 MAI

4 heures du matin. Nuit étoilée regroupement des porteurs. 6 heures, nouveau départ. Temps superbe. 11 heures, nous pénétrons dans la caldera et poursuivons jusqu'au pied du Benbow où nous installons le camp de base. 15 porteurs retournent au village. Deux restent avec nous pour nous aider à monter le matériel sur les crêtes du Benbow. 14 heures, je décide de profiter de ce temps exceptionnellement beau pour monter le matériel au sommet et équiper la première paroi jusqu'à la terrasse no 1. 17h.30, la paroi est équipée (200 mètres de cordes de 11 mm). Avec Christophe, James et Patrick nous descendons sur la plate-forme no 1. Nous poursuivons la reconnaissance nocturne jusqu'au point le plus bas de la terrasse no 1, située à l'Ouest jusqu'à apercevoir le lac de lave. Il est 19h.30. Profondeur et dimensions apparemment inchangées depuis novembre 1996.

Agitation à la surface beaucoup plus violente. L'arrivée du magma s'effectue toujours dans la partie Nord du lac, mais le débit est maintenant colossal. Celui-ci est projeté à jet continu suivant un angle d'environ 45 degrés en direction du Sud - Ouest sur une hauteur que nous évaluons à peu près à 30 mètres. Toute la zone sud est agitée d'énormes bulles et colonnes ascendantes de 20 à 40 mètres de haut qui atteignent parfois le niveau de la terrasse no 3. La luminosité est extraordinaire. L'incandescence des laves illumine toutes les parois du cratère jusqu'au sommet du Benbow. L'intensité des grondements et les martèlements de la lave contre les parois paraissent aujourd'hui plus intenses.

Un deuxième puits situé au Nord du lac et tangent à celui-ci (inactif en 1996) abrite maintenant un deuxième et nouveau lac de lave plus profond dont la surface n'est pas visible du point où nous sommes. Durant notre observation une explosion très violente issue de ce dernier projette de gros paquets de lave incandescente qui s'élèvent à quelques mètres au-dessus de la terrasse no 3 et s'écrasent dans son périmètre immédiat. Enfin au retour, nous découvrons avec surprise **qu'un troisième lac s'agite et bouillonne au fond du puits** que nous devons contourner (côté nord du cratère) au niveau de la terrasse no 1. Nous devons mettre les masques pour nous en approcher. Du fait de ses lèvres arrondies et très instables, nous ne parviendrons au mieux qu'à 2 mètres du bord sans réussir toutefois à distinguer sa surface. Le ressac du magma très puissant entrecoupé de grondements n'est pas visible. Ce puits de quelques 90 mètres de diamètre aux parois incandescentes s'enfonce au moins à une centaine de mètres de profondeur (peut-être beaucoup plus) mais la densité des gaz et des vapeurs qui s'en échappent nous empêche d'apercevoir le fond. Retour au comp de base à 23h.30.

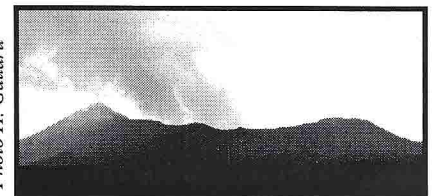
**VISITE AU VOLCAN
AMBRYM (VANUATU):
forte activité au fond du
Benbow
Descente sur la terrasse no 3
qui ceinture le lac de lave actif
(environ 330 mètres sous les
crêtes)**



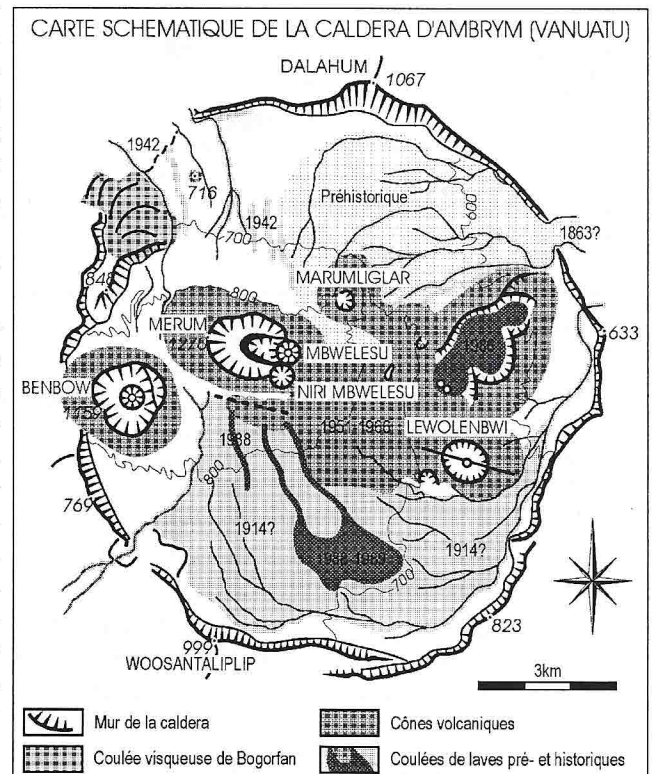
Randonnées & Découvertes
sur les volcans en activité

Récit : Guy de Saint-Cyr, le 10 mai 1997

adresse: 73, cours de la
Liberté, F-69003
Lyon, tél. 0033 4
78.60.51.11



Cône du Benbow, au sein de la caldera d'Ambrym, 1996



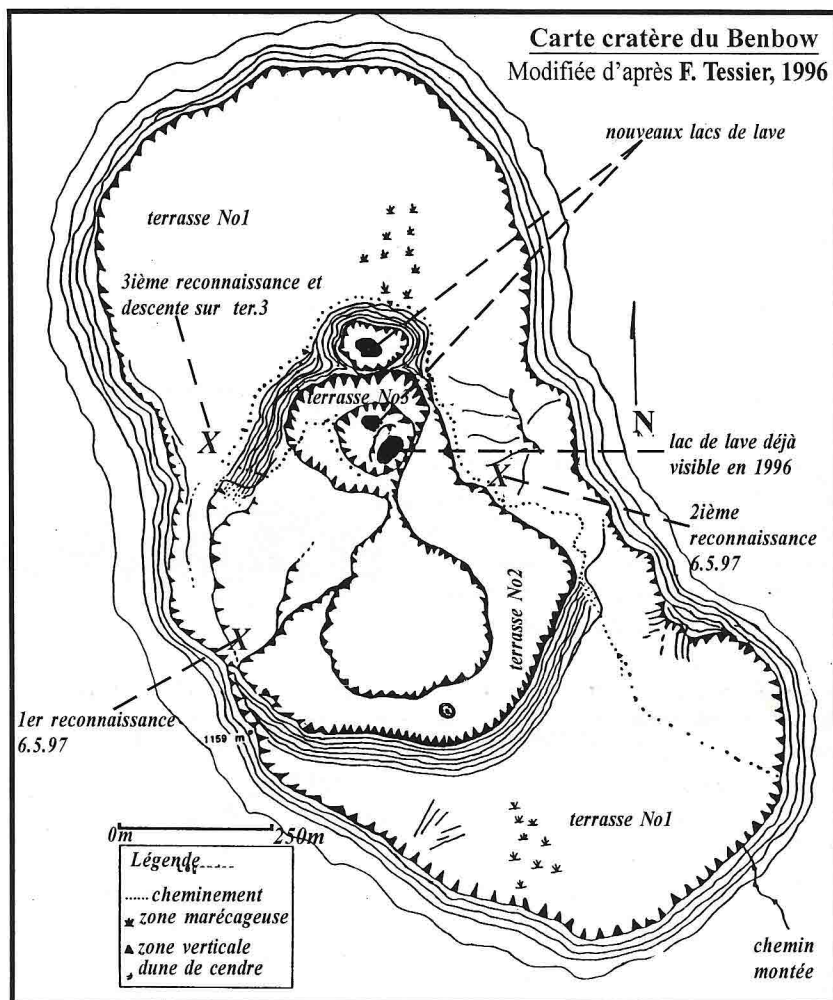
Carte C. Robin et M. Monzier dans ORSTOM ACTUALITE, No 45



MARDI 6 MAI:

Départ du camp de base à 5 heures du matin.

Arrivée sur les crêtes du Benbow à 6 heures. Temps magnifique. Pas un nuage. L'équipe est au complet.



Ce croquis d'exploration a été dessiné par **Frank TESSIER** et est paru dans le numéro d'octobre 1996 de la Revue de L'Association Volcanologique Européenne (LAVE, No63, 1996).

F. TESSIER a entrepris la vaste tâche de cartographier les cratères actifs de l'Ambrym et a effectué la première descente sur la terrasse No3 dans le but d'échantillonner le lac de lave pour l'ORSTM, ceci quelques semaines, à la mi-avril 97, avant le récit de voyage ci-contre. Son expédition sera décrite en principe dans le numéro de juin 97 de LAVE (7, rue de la Guadeloupe, F-75018 Paris, France, tél 033 1 42.05.72.57. Fax 0033 1.42.05.30.80..e-mail lave@micronet.fr)

Nous répartissons le matériel de descente pour tenter d'atteindre la plate-forme no 3 dans 5 sacs.

Descente sur la terrasse no 1. Christophe, Philippe, Michel, Véronique et moi. (James et Patrick éprouvés par les efforts de la veille préfèrent renoncer). Le matériel est stocké au pied de la paroi.

Première reconnaissance à l'Ouest, Sud-Ouest pour examiner les possibilités d'une descente directe de la plate-forme no 1 à la terrasse no 3. Les trop grandes verticales, les risques de chutes de blocs et l'orientation des gaz me font renoncer.

Deuxième reconnaissance à l'Est. Possibilité de descente sur la terrasse no 2. Toutefois d'ici il est impossible d'apprécier et d'évaluer les chances de poursuivre la descente entre les terrasses 2 et 3. Je préfère chercher une autre voie.

Troisième reconnaissance à l'Ouest, Nord-Ouest. Après avoir atteint notre point d'observation de la nuit précédente, cette fois avec sac et matériel nous poursuivons l'arête qui ceinture l'énorme puits en direction du Sud jusqu'à son point le plus haut. D'ici il semble qu'une succession de pentes redressées, coupées de ressauts verticaux descendent directement sur la terrasse no 3. Bien qu'impressionnante parce que vertigineuse et aérienne cette descente ne semble pas opposer de réelles difficultés. Toutefois là aussi, il y a un ris-

que évident de chutes de pierres dérangées par les frottements de la corde. Christophe et moi nous nous équipons pour la descente : casque, harnais, descendeurs. Dans le sac : bloqueurs, jumars, pédales, masque à gaz et appareils photos. Amarrage de la corde de 9 mm. Essais, vérifications. Je commence la descente. Suivra Christophe. Nous décidons de faire des relais environ tous les 50 mètres. Véronique restera ici pour assurer la liaison. Michel et Philippe descendront lorsque nous serons arrivés sur la terrasse no 3 si tout se passe bien.

C'est la première fois en 35 ans de découvertes de volcans actifs que je ressens cette fabuleuse impression de pénétrer vraiment au cœur d'un volcan actif. La descente est plus rapide que je ne l'avais espérée. Une succession de barres rocheuses verticales alternent avec des pentes à l'inclinaison très forte. Il faut être très vigilant car les chutes de pierres ne nous épargnent pas. Le moral comme le temps est au beau fixe. Nous avons déjà franchi environ 150 mètres de cordes. Christophe me rejoint. A nos pieds un ressaut surplombant d'une douzaine de mètres. Je préfère l'éviter par une traversée horizontale jusqu'à une zone verticale plus franche. Cet obstacle franchit, j'attends Christophe. Lorsqu'il attaque ce passage, la corde n'est plus dans l'axe de descente, probablement déviée par un becquet rocheux qui cède brutalement, se détend et celui-ci bascule dans le vide, aussitôt bloqué par sa sécurité. Néanmoins, il fera une trajectoire pendulaire d'environ 6 mètres qui le ramène dans l'axe de descente. Au



cours de cette trajectoire, il se blesse profondément aux deux mains. Pour lui la descente est terminée, mais il me demande de poursuivre. Nous cherchons un emplacement où il peut s'assurer et récupérer. (Aujourd'hui, je lui dis un grand merci, car sans nous l'avouer nous pensions tous les deux aux problèmes que son état allait susciter pour rejoindre la terrasse no 1). Une pente encore, une paroi verticale et j'arrive en bout de corde. Il me reste une trentaine de mètres à franchir en désescalade et j'atteins la terrasse no 3 à 15h.40. 60 mètres de sol boursouflé, bosselé, craquelé constitué de petites scories friables me séparent encore des bords du puits où le magma se déchaîne. Le terrain est malsain. A deux reprises je m'enfonce jusqu'aux genoux. Partout des effondrements circulaires, des crevasses, des fumerolles. Je me dirige prudemment au Nord vers la partie de terrasse qui me paraît la plus saine pour tenter d'apercevoir le nouveau lac de lave. La température, contrairement à ce que je craignais, est très supportable jusqu'à 3 mètres environ des bords du lac. Ici le bruit atteint presque l'insoutenable. Des remous d'air excessivement chaud montent du lac mais s'élèvent verticalement. Les bords arrondis et très instables qui ceignent ce dernier puits font que je ne peux m'approcher à moins de deux mètres de l'aplomb. A deux reprises je n'aperçois qu'un tumultueux bouillonnement de lave liquide qui retombe le long de la paroi Est, mais je dois aussitôt m'écarter car la chaleur est insupportable. Toute la zone Nord et Est de la terrasse sous le vent des gaz est inaccessible du fait de la température. Je longe alors le puits en direction de l'Ouest, puis du Sud sur 120 mètres environ en restant approximativement à 3 mètres des bords jusqu'au lac de lave déjà présent en 1996. Là, je dois mettre le masque à gaz. Bien vite, la température excessive me repousse à environ 6 mètres des bords. J'en ai vu suffisamment pour aujourd'hui. Je fais quelques photos. Il est 16h.25 lorsque j'attaque la montée. Je rejoins Christophe. Ses mains le font souffrir. Nous décidons de faire des paliers de 20 mètres et je confectionne un palan de fortune sur jumar et mousquetons pour l'aider à grimper. Long et épuisant, mais il monte très bien. Il fait nuit lorsque nous débouchons sur la terrasse no 1.

MERCREDI 7 MAI

Il est 4 heures du matin lorsque nous atteignons les crêtes sommitales. Il fait jour lorsque nous arrivons au camp de base. Quelques heures de repos et à 13 heures nous partons pour l'ascension du MARUM jusqu'au lac de lave du MBWELESU. Le spectacle est toujours aussi fascinant. Formes et profondeur analogues à Novembre 1996. Nous attendrons la nuit et assisterons alors à un incroyable ballet de chauve-souris géantes qui se laissent porter par les courants ascendants à environ 150 mètres au-dessus du lac de lave.

Retour au camp de base à 23 heures. La nuit est superbe.

JEUDI 8 MAI

6 heures du matin arrivée des porteurs au camp de base. Démontage des tentes et bouclage des sacs. 7 heures départ des porteurs pour Lalinda.

Le temps est toujours beau. Nous suivons très loin lentement. Maintenant nous ne sommes plus pressés.

VENDREDI 9 MAI Départ de Craig-Cove. Ciel nuageux. Arrivée à SANTO c'est le déluge !!!

Nous avons eu beaucoup de chance !

Ont participé à la descente dans le cratère du BENBOW :

Véronique COTTENS, Philippe ROY, James CIMENTI, Christophe TOUSSAINT, Michel FABRE, Patrick DUPRE, Guy de SAINT-CYR

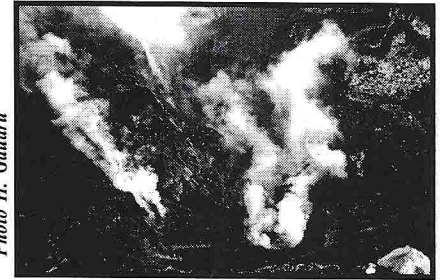
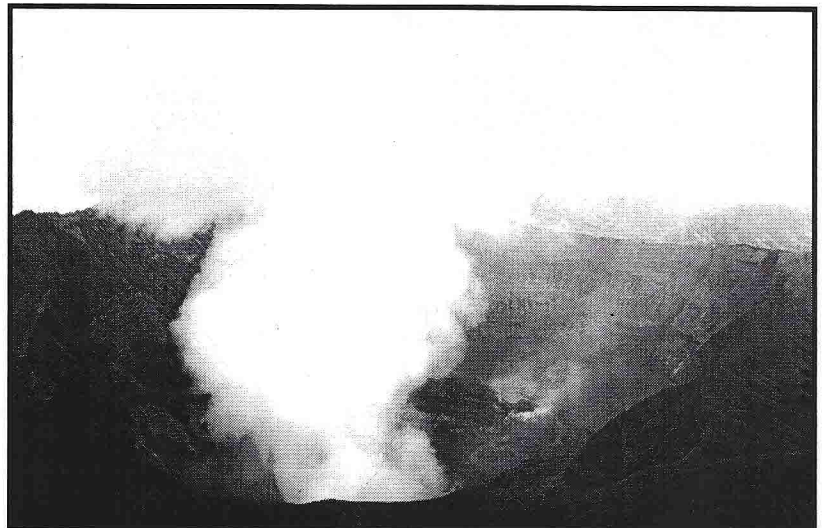


Photo H. Gaudru

Fumerolles au fond du cratère Nir-Mbewelesu, sur le Merum, 1996

Liste matériel emporté :

- Corde spéléo de 11 mm - longueur 200 mètres
- Corde de 9 mm - longueur 200 mètres
- Cordelette de 5 mm - longueur 200 mètres (pour descente du matériel)
- 2 Cordes de 11 mm - longueur 50 mètres
- 20 mètres d'échelles spéléo (non utilisées)
- 3 descendeurs Peltz
- 6 jumars avec pédale
- 6 bloqueurs
- 17 mousquetons
- 6 harnais et sangles
- 7 casques et frontales
- 7 masques à gaz (10 cartouches supplémentaires)
- 12 broches alu - longueur 40 cm
- 6 lames d'acier - longueur 1,3 mètre
- 9 lampes clignotantes de balisage
- 1 radio



Le vaste cratère du Mbwalesu sur le cône du Merum (photo H. Gaudru, 1996)



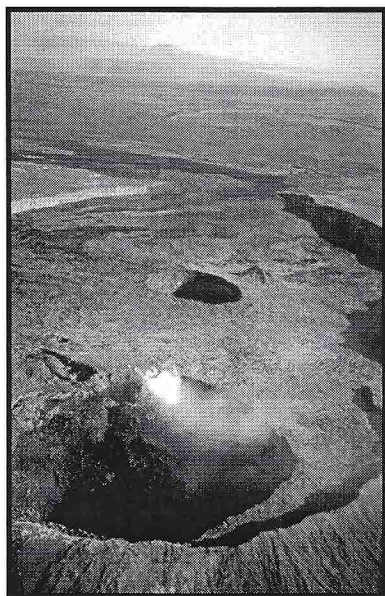
POINT DE MIRE - POINT DE MIRE - POINT DE MIRE - POINT DE MIRE -

LES LAVES DE LA CHAÎNE VOLCANIQUE DE L'ERTA'ALE (AFAR, ETHIOPIE)

Extrait de l'article "Isotope (Sr, Nd, Pb, O) and Trace Element Geochemistry of Volcanics from the Erta' Ale Range"

Du Dr J.A. Barrat et al.

[A paraître dans *Journal of Volcanological and Geothermal Research*]



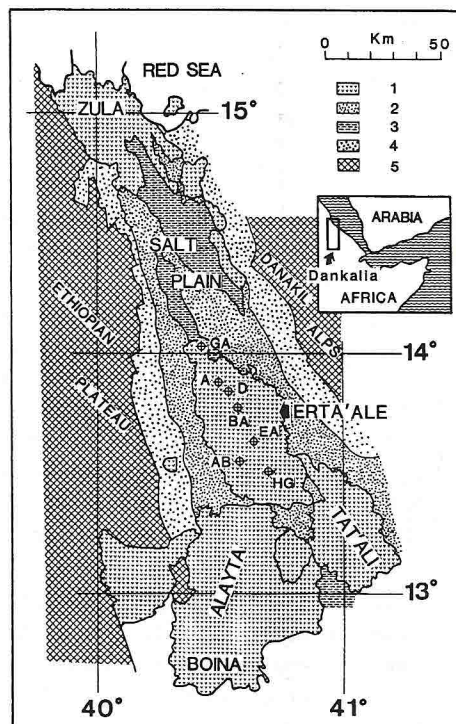
Vue aérienne caldera du volcan Erta Ale, le lac de lave est niché au fond du pit-crater au centre de l'image 1995



Chaîne volcanique Erta Ale, avec le Hayli Gub, dont le sommet est occupé par graben, aligné dans l'axe de la dépression Afar (photo P. Vetsch)

Nous remercions le Dr J.A. Barrat qui nous a autorisé à utiliser le pre-print

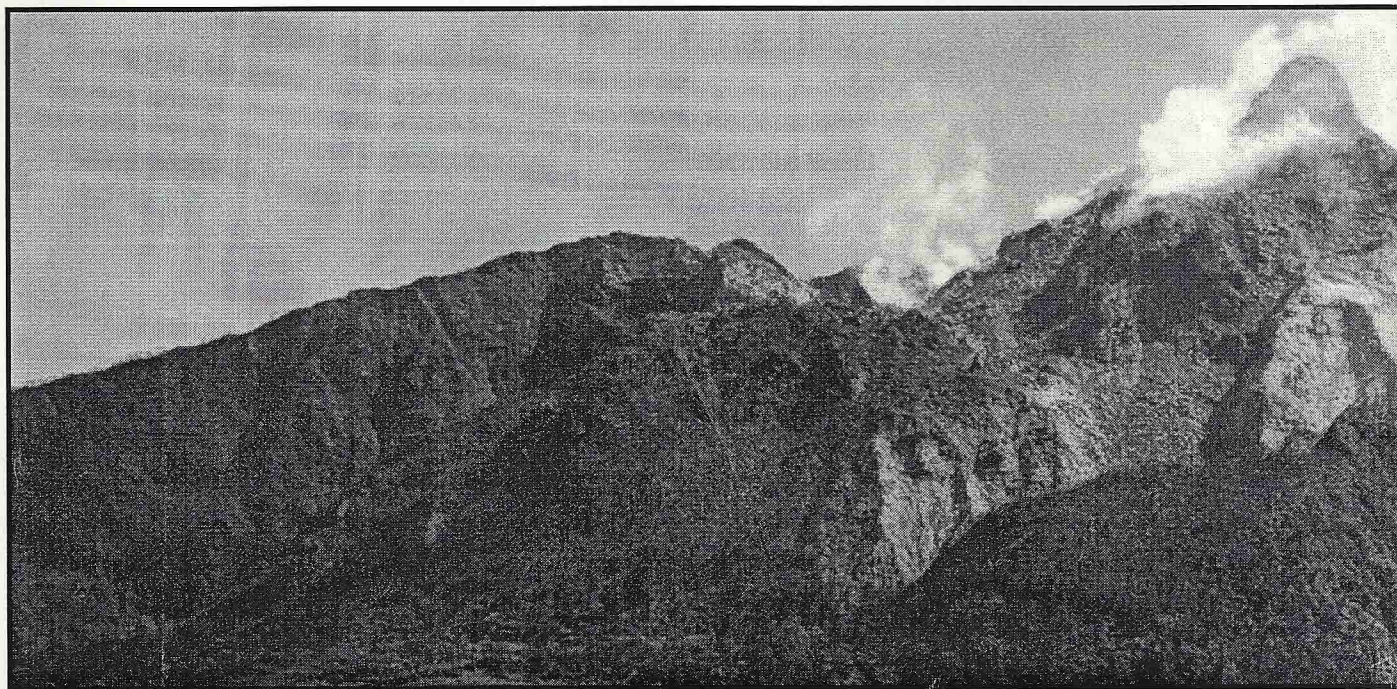
La région de l'Afar est située à la jonction de deux rides océaniques actives (celle du Golf d'Aden et celle de la Mer Rouge) et d'un rift continental (Rift Est Africain). Depuis l'oligocène (entre 37-24 millions d'années), environ 350'000 Km³ de lave ont été émis pendant la séparation de l'Arabie et de la plaque africaine. Cette région est particulièrement favorable à l'étude du volcanisme associé au développement d'un rift. [...] La majorité des travaux scientifiques sur ces régions qui s'étendent de l'Afar au sud de la Mer Rouge essaient de répondre à deux questions principales: cette phase de rift est-elle ou non déclenchée par le bombement résultant d'un point chaud et quel est le rôle de la croûte continentale dans la genèse des magma du rift. Ainsi, la nature de la croûte Afar est encore controversée. Pour certains, il s'agirait d'une croûte continentale amincie alors que pour d'autres elle serait une croûte océanique primitive. [...] Le nord de l'Afar forme une dépression bien définie, bordée à l'ouest par l'escarpement éthiopien et à l'est par le horst Danakil (fragment soulevé de l'écorce). Le fond de la dépression atteint 120 m sous le niveau de la mer. Cette dépression est essentiellement remplie de sédiments récents, de dépôts de sel et d'une couverture importante de lavas récentes. Elle est caractérisée par une intense activité tectonique et volcanique. Ce volcanisme Afar est important depuis le Miocène (24 à 5 millions d'années) et il se marque à présent par 3 chaînes volcaniques spectaculaires : l'Erta' Ale, l'Alayta et le Tat' Ali. La chaîne de l'Erta' Ale, orientée NNW-SSE, est la chaîne la plus importante située dans l'axe de la dépression (80 km de long et 2450 Km² de superficie). Elle comprend 7 volcans différents dont l'Erta' Ale à proprement parler, volcan rendu fameux par son lac de lave permanent.



Carte géologique simplifiée dépression Danakil. 1= lavas récentes, 2= dépôts quaternaire, 3=sel, 4=sédiments, 5=basement incluant plateau basaltes éthiopien et roches cristallines horst Danakil. Volcans de la chaîne volcanique Erta' Ale: AB=Ala Bagu; AD=Alu-Dalafila; BA=Borale Ale; EA=Erta' Ale; GA=Gada Ale; HO=Hayli Gub (Barrat et al., à paraître).

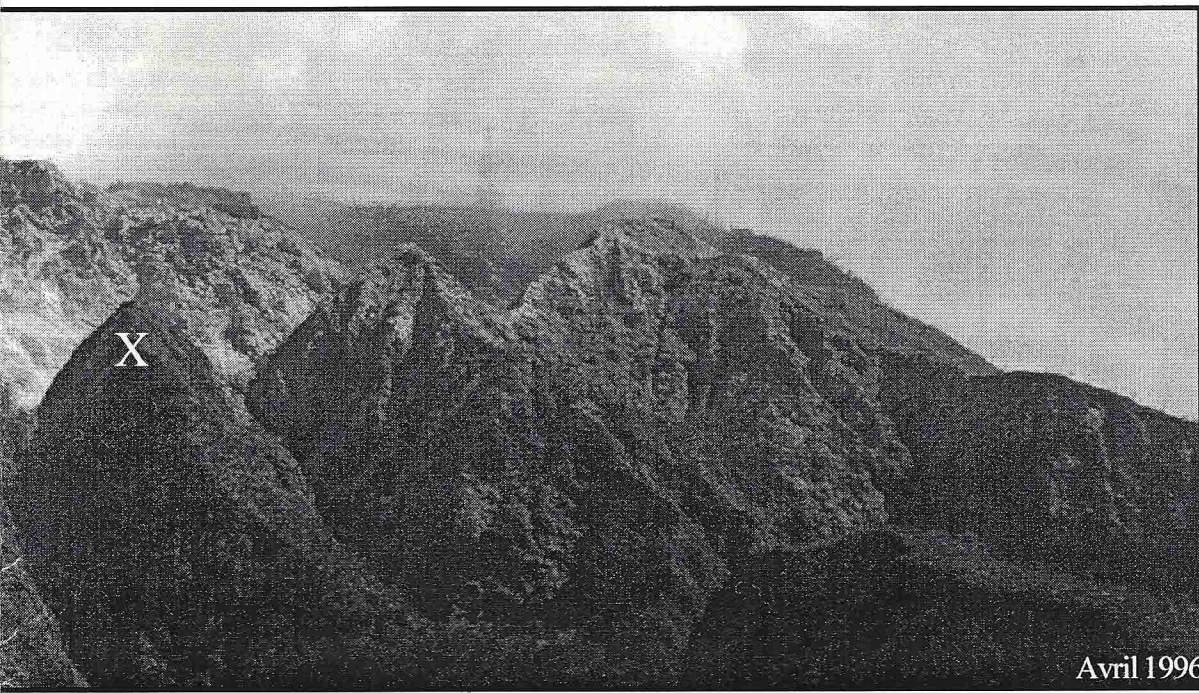
Elle est caractérisée par une intense activité tectonique et volcanique. Ce volcanisme Afar est important depuis le Miocène (24 à 5 millions d'années) et il se marque à présent par 3 chaînes volcaniques spectaculaires : l'Erta' Ale, l'Alayta et le Tat' Ali. La chaîne de l'Erta' Ale, orientée NNW-SSE, est la chaîne la plus importante située dans l'axe de la dépression (80 km de long et 2450 Km² de superficie). Elle comprend 7 volcans différents dont l'Erta' Ale à proprement parler, volcan rendu fameux par son lac de lave permanent.

Les lavas qui composent cette chaîne sont très variées. Elles vont de basaltes magnésiens à des roches acides (rhyolites). Une nouvelle étude (J.A. Barrat et al., à paraître) aborde la géochimie des isotopes (Sr, Nd, Pb, O) et les éléments en trace d'une cinquantaine d'échantillons de lave de la chaîne de l'Erta' Ale. Ses résultats mettent bien en évidence la présence de deux sources distinctes situées dans le manteau pour l'origine et la genèse des basaltes de l'Erta' Ale. On trouve une composante caractéristique des rides océaniques et une autre semblable à celle d'un manteau de type point chaud. Une autre conclusion de cette étude est qu'aucune des roches étudiées, même les lavas acides, montre une "signature isotopique" caractéristique des roches continentales. Cette étude renforce donc l'hypothèse que le substratum de la dépression Afar nord n'est pas une croûte continentale amincie mais plutôt une croûte de type océanique formée de gabbro altéré (roche d'intrusion, à gros cristaux, équivalent profond d'un basalte). Elle confirme aussi que les roches acides proviennent principalement de phénomènes de différenciations (évolutions) au sein de réservoirs volcaniques.



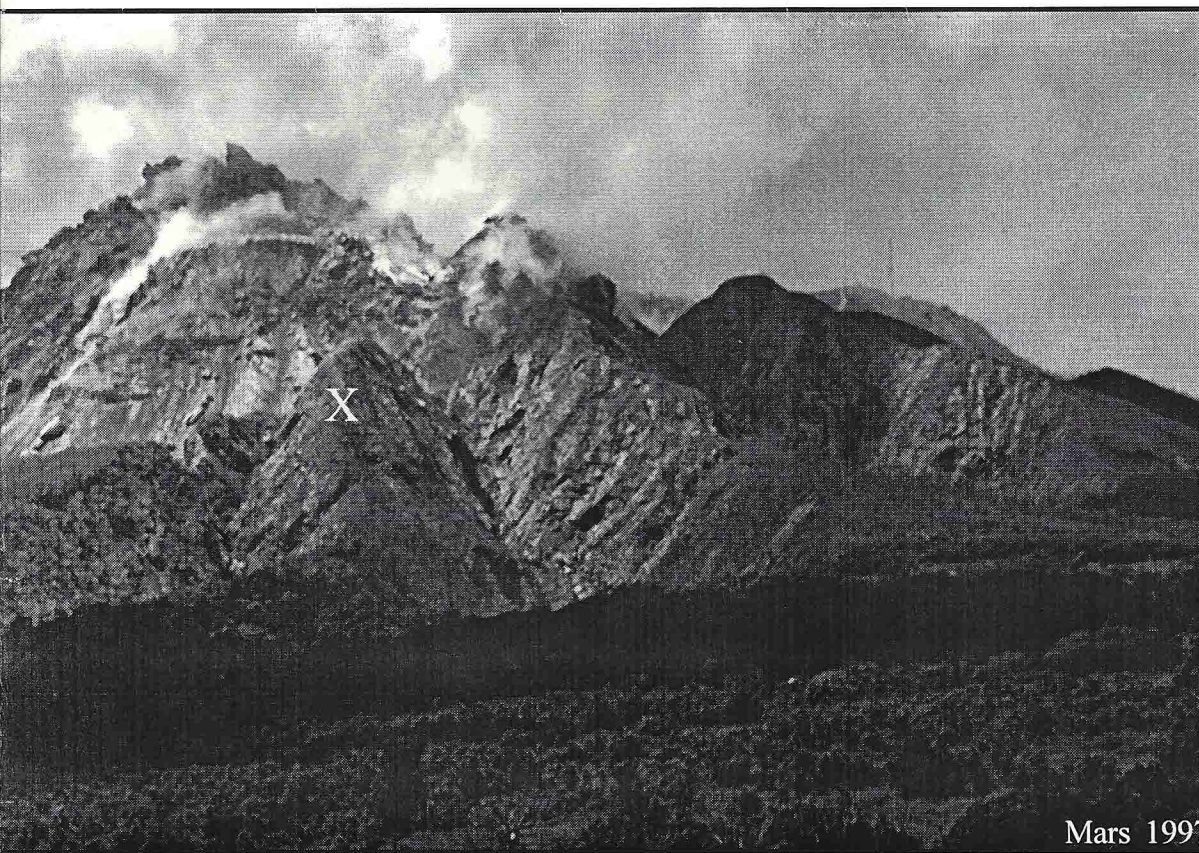
Dôme de la Soufrière Hills, vu depuis le nord.

Bien que ces deux vues ne soient pas exactement prises au même endroit, ni avec la même focale, elles illustrent cependant les caractéristiques du dôme. Fin mars 97, le volume du dôme andésitique atteignait environ 49.7 millions de m³ (Rapport GVN,22,3,97).



Avril 1996

Photo B. Poyer



Mars 1997

Photo H. Gaudru

ngements considérables dans la taille et la hauteur du dôme. Le point X sur le rebord nord de l' English Crater,