

SOCIETE DE VOLCANOLOGIE GENEVE

C.P. 6423, CH-1211 GENEVE 6, SUISSE (FAX 022/786 22 46, E-MAIL: SVG@WORLD.COM.CH)

SVG

1/00 Bulletin mensuel



GENEVE

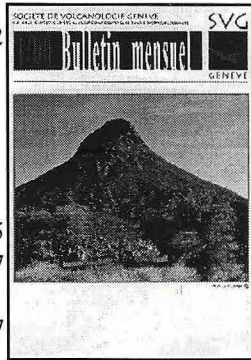


Photo J.-M. Seigne ©



SOMMAIRE BULLETIN SVG ..00

Nouvelle de la Société	p.1-2
Volcan info.	p.2
Cours volcaniques	
Sciences et volcans	p.3
Montserrat	p.3-5
Vanuatu	p.6-7
Récit de voyage	p.4-7



Neck volcanique de l'Air (Niger)
[Photo J.-M. SEIGNE]

En plus des membres du comité de la SVG, nous remercions J.M. Seigne T.Basset, Y.Bessard et G. de St Cyr pour leurs articles, ainsi que toutes les personnes, qui participent à la publications du bulletin de la SVG.

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 10 janvier 2000 à 20h00

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

Nouvelle MAISON DE QUARTIER DE ST-JEAN
(8, ch François-Furet, Genève)

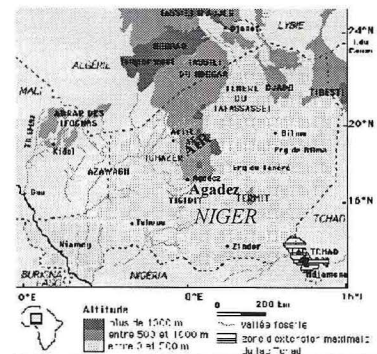
Elle aura pour thème:

**PAYSAGES
VOLCANIQUES DE
L'AÏR (NIGER)**

Un voyage Géo-Découverte



Texte Dr. J.M. SEIGNE



Situé au nord d'Agadez, l'immense massif montagneux de l'Air, d'une superficie à peu près égale à celle de la Suisse, en territoire nigérien, peut être considéré d'un point de vue géologique et volcanologique comme faisant partie du Sahara Central, dont le massif principal est bien sûr le Hoggar.

L'Air est donc principalement constitué de roches cristallines très anciennes, d'âge précambrien. Il apparaît cependant clairement, sur des vues prises d'une navette spatiale à 300 km d'altitude avec une focale de 250 mm, des zones montagneuses circulaires, souvent de plusieurs dizaines de km de diamètre. Elles sont considérées comme des intrusions granitiques plus jeunes de dizaines ou centaines de millions d'années.

Parmi les plus caractéristiques, on trouve les noms de Tamgak, Taghmert, Adrar Chiriet, Adrar Bous, Bagzane. A noter que c'est sur ce dernier horst qu'a été découvert le plus vieux gisement à poterie (néolithique) du Sahara, daté de 9500 ans BP.

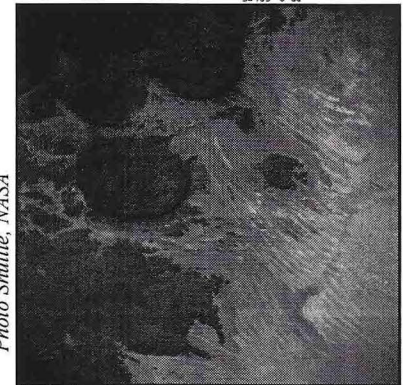
Malgré leur apparence, ce ne sont donc pas des roches effusives proprement dites. Leur aspect de loin ressemble cependant beaucoup à de gigantesques orgues de basalte, aux structures en colonnes bien alignées...

Au centre de l'Air se trouve une vaste région où un volcanisme d'âge miocène et plio-villafranchien (fin de l'ère tertiaire) s'est manifesté, peut-être sous formes de trapps basaltiques complètement érodés, mais surtout identifiable par ses necks majestueux persistants et ses vraies formations prismées comme le berceau de l'extraordinaire cascade de Timia, vers 1000 mètres d'altitude.

Enfin, des morphologies caractéristiques du volcanisme basique quaternaire, d'allure juvénile, comme des cônes monogéniques et des coulées AA, font penser à des activités franchement récentes, datant que de quelques milliers d'années, voire moins...

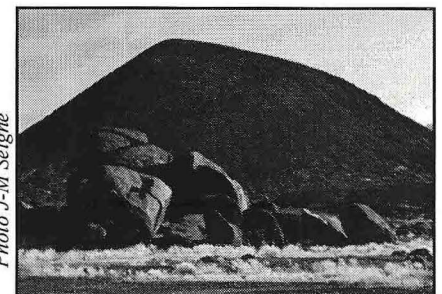
Le tout est délicatement orné de quelques affleurements de roches métamorphiques, du côté de la bordure du Ténéré, comme les marbres blancs de Togo en aval de la vallée de Zagado et les cipollins des Montagnes Bleues d'Izouzadene. Un véritable paradis pour l'amateur de jolis contrastes, à fixer absolument sur la pellicule ! ■

Photo Shuttle, NASA



Vu de l'espace le contraste Ténéré et massif de l'Air

Photo J.-M. Seigne



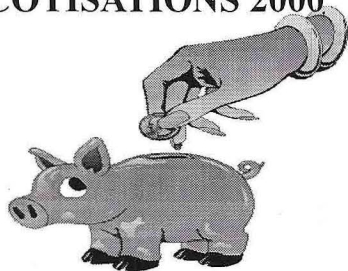
Cône volcanique et boules de granite

MOIS PROCHAIN

Nous partirons sur les volcans actifs du Vanuatu avec des images de Mme J.-Y. Grobety (séance du 14.02.2000).



COTISATIONS 2000



Comme à l'accoutumée, le bulletin de janvier arrive accompagné d'un bulletin de versement permettant le renouvellement de votre cotisation. Le montant 2000 reste de **50.- SFR (250.- FF** pour les membres de France ou d'ailleurs, payant par chèque bancaire). Pour des raisons de simplification, ce BV est envoyé à tous les membres, mais ne concerne, bien sûr, pas ceux qui sont en possession d'une carte de membre valable (la date d'échéance est marquée dessus), ni ceux d'entre vous qui se sont inscrits à partir d'octobre 99, leurs cotisations étant valable pour 2000. **Merci donc à tous ceux qui sont concernés de nous régler avant le 29 février, sans votre cotisation nous ne pouvons pas continuer nos activités** ■

CALENDRIERS SVG 2000 : des exemplaires à votre disposition



Le nouveaux calendrier de la SVG (12 pages format A3, tirages photocopies couleurs professionnelles, reliure à anneaux) est encore disponible: vous pouvez l'obtenir soit directement lors d'une séance mensuelle, soit en le commandant à la SVG. **Son prix est de 40.- SFR (+ 5.- si frais d'envoi), soit 180.- FF. Attention tirages limités** ■



ANIMATION VOLCANIQUE À LA MAISON DE QUARTIER DE SAINT-JEAN : du 25 janvier au 22 mars



Dans le cadre de leur coopération, la Maison de Quartier (MQ) et la SVG organisent du **25 janvier au 22 mars** prochains une animation volcanique dans les murs de la MQ de Saint-Jean (8, ch. François Furet - 1203 Genève). Diverses activités seront proposées, tant aux habitués de la MQ qu'aux habitants du quartier et aux membres de la SVG.

Pour les enfants, il y aura des conférence-discussions animées par un volcanologue, un concours de dessins et des activités autour du thème du feu qui aboutiront à la préparation du traditionnel Bonhomme Hiver. Pour les ados, on présentera quelques films-catastrophe autour des volcans et pour les aînés, des conférences agrémentées de diapositives ainsi qu'un repas "volcanique" sont prévus.

Par ailleurs se tiendront trois conférences tout public qui vous seront annoncées ultérieurement, trois expositions de photos qui seront présentées successivement au cours de ces deux mois, quelques vitrines où seront exposés divers objets volcaniques ainsi qu'un concours ouvert à tous.

L'ensemble de ces animations se terminera par une grande fête durant laquelle sera brûlé le Bonhomme Hiver ■

VOLCANS INFOS - VOLCANS INFOS - VOLCANS INFOS - VOLCANS INFOS

COURS VOLCANIQUES : à ne pas manquer

Il reste des places pour les cours sur les volcans et les tremblements de terre donnés par Thierry Basset.

A l'université populaire de Lausanne: **Volcans et Eruptions**, 9 x 1h30, les mercredis à 20h15 dès le 12 janvier 2000 et **Tremblements de Terre**, 9 x 1h30, les mercredis à 18h30 dès le 12 janvier 2000.

A l'université populaire de Monthey: **Tremblements de Terre**, 2 x 2h00, les lundis 17 et 24 janvier 2000 à 20h00.

A Culture & Rencontre au Petit-Lancy (GE): **Volcans et Eruptions**, 9 x 1h30, les mardis à 19h30 dès le 11 janvier 2000.

A Communes-Ecole à Collonge-Bellerive (GE): **Pleins Feux sur les Volcans**, 4 x 2h00, les lundis à 19h30 dès le 31 janvier 2000 ■

Renseignements: Thierry Basset,
route de Thonon 259 b, 1246
Corsier, tél. et fax 022 / 751 22 86,
email tbasset@vtx.ch.



SCIENCES ET VOLCANS SCIENCES ET VOLCANS SCIENCES ET VOLCANS

En juillet 1995 débutait sur l'île de Montserrat dans les Caraïbes une éruption qui allait durer jusqu'en mars 1998. Cette éruption a été caractérisée par la croissance quasi continue d'un dôme de lave qui régulièrement s'effondrait, générant de nombreuses nuées ardentes, et qui parfois explosait, créant des panaches éruptifs hauts de plusieurs kilomètres. Les cendres émises par ces deux phénomènes éruptifs ont été largement dispersées sur une grande partie de l'île, notamment sur des zones habitées. Or on sait que les êtres humains exposés longtemps à une atmosphère chargée en très fines particules peuvent être affectés de graves maladies pulmonaires. Une étude conduite par des médecins et des volcanologues britanniques portant sur l'analyse des cendres du volcan de la Soufrière de Montserrat a été publiée récemment dans la revue Science. Elle s'est portée essentiellement sur les particules les plus fines, inférieures à 1 centième de millimètre, susceptibles d'être inhalées et déposées dans les poumons. Les résultats montrent que la proportion de silice cristallisée (principalement sous forme d'un minéral appelé cristobalite) capable de provoquer des silicoses est 2 à 5 fois plus importante dans les cendres issues de nuées ardentes que dans celles issues de panaches éruptifs. Les personnes vivant à proximité de dômes de lave en activité permanente auraient donc plus de risques de contracter des maladies pulmonaires que les personnes exposées aux chutes de cendres d'éruption explosive violente, généralement plus courte dans la durée et moins riche en particules nocives.

Une surveillance de la concentration en particules fines de l'atmosphère autour du volcan a également été mise en place durant l'éruption de la Soufrière de Montserrat. Les résultats ont parfois été étonnants. Dans une école, la concentration en poussières volcaniques de l'air était plus importante le jour que la nuit et atteignait un pic à la pause de midi. Les retombées de cendres qui se sont produites lors de ces mesures ont moins affecté les concentrations en poussières de l'air que l'activité des enfants ! Ces concentrations étaient également toujours élevées dans les parkings, le long des routes fréquentées, dans les supermarchés et les maisons occupées. L'activité humaine provoque donc une remise en suspension des poussières volcaniques et augmente la durée d'exposition à ce danger ■

Entre 1996 et 1998, la croissance du dôme de la Soufrière de Montserrat a souvent été accompagnée par des cycles répétés de séismes, de déformations du sol, de dégazages, d'effondrements (nuées ardentes) et d'éruptions explosives. L'analyse de l'ensemble des paramètres mesurés pendant ces cycles a permis de mieux comprendre les processus physiques qui opèrent au sein même du magma, à quelques centaines de mètres de profondeur. D'après les volcanologues, deux processus semblent contrôler ces activités cycliques: 1) le dégazage et la cristallisation du magma dans la partie supérieure de la cheminée volcanique, provoquant une augmentation de sa viscosité et la création d'un véritable bouchon ralentissant fortement son ascension vers la surface et 2) la mise sous pression du magma et des gaz volcaniques sous le bouchon qui conduit finalement soit à l'extrusion tranquille du magma soit à une activité explosive.

Ces observations et analyses établissent clairement des liens entre les paramètres mesurés lors des cycles d'activité du volcan, son comportement éruptif et sa dynamique interne. Cette compréhension de l'éruption a ensuite permis aux volcanologues d'utiliser les mesures de l'importance du gonflement du volcan et de l'intensité de l'activité sismique comme jauge de pression interne et d'anticiper le potentiel explosif du volcan. Les probabilités d'explosions verticales violentes et de nuées ardentes dues à des écroulements particulièrement énergétiques du dôme de lave ont ainsi pu mieux être déterminées. Les enseignements de l'éruption de la Soufrière de Montserrat ont donc été nombreux pour la communauté des volcanologues et ils devraient leur permettre d'améliorer leur prévision à court terme et leur gestion des crises volcaniques pour ce type d'éruption ■

POUSSIÈRES IRRESPIRABLES A MONTSERRAT RUBRIQUE T. BASSET

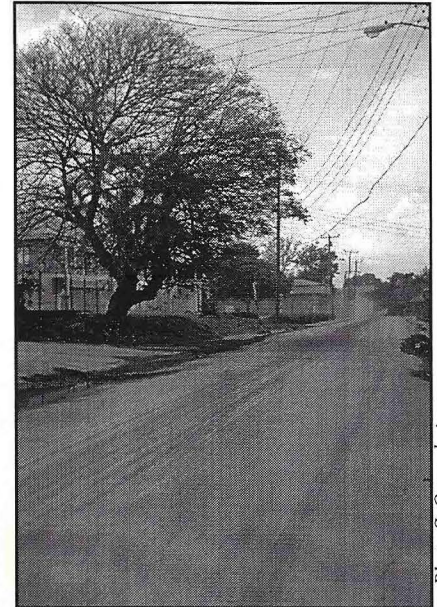


Photo S. Oppenheimer

Route de l'île recouverte de cendre

Références: BAXTER P.J. (1999)
Cristobalite in volcanic ash of the Soufrière Hills volcano, Montserrat, British West Indies. Science, vol. 283, p. 1142-1145.

LES ENSEIGNEMENTS DE L'ERUPTION DE LA SOUFRIERE DE MONT- SERRAT

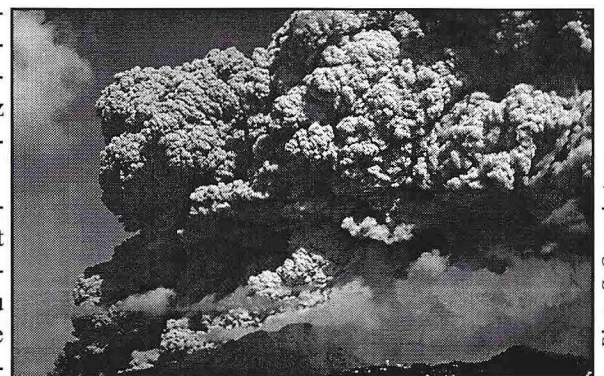


Photo S. Oppenheimer

Impressionnant panache de cendre,
Soufriere Hills, Montserrat, 1997

Références: VOIGHT B. et al. (1999)
Magma flow instability and cyclic activity at Soufriere Hills volcano, Montserrat, British West Indies. Science, vol. 283, p. 1138-1142.



RECIT VOYAGE RECIT VOYAGE RECIT VOYAGE RECIT VOYAGE RECIT

SPECIAL ERUPTION, EQUATEUR, NOVEM- BRE 99

**Yves Bessard (SVG),
Gilbert Mahoux (LAVE) et
Franck Pothé (Terra
Incognita)**

[Extrait d'un article sur un voyage fait sur les volcans d'Equateur et Colombie, dont la première partie (sur le Tungurahua) est parue en détail dans LAVE, No 82, déc.99]

GUAGUA PICHINCHA

Stratovolcan de 4784 m d'altitude. Situé à une vingtaine de km à l'ouest de Quito, on peut atteindre pratiquement le bord de la caldeira avec un véhicule 4x4 (2h de route, puis environ 1/2h de marche). Cette caldeira (formée il y a 40000 à 50000 ans) a environ 2 km de diamètre et 600 m de profondeur. Elle a la forme d'un fer à cheval et est ouverte vers l'ouest, sur le bassin Pacifique.

On peut considérer que le nouvel épisode d'activité a commencé il y a environ un an avec une augmentation du nombre d'explosions de type phréatique. Une arrivée de magma à la surface du cratère à la fin septembre se concrétisa par la formation d'un dôme de lave (de type dacite). La manifestation la plus spectaculaire de ce nouveau cycle d'activité eu lieu lors de l'explosion du 7 octobre avec la formation d'un panache de cendre d'environ 12 km au dessus de la ville de Quito.

La morphologie du volcan et les restrictions d'accès à la partie sommitale rendent les observations directes du cratère particulièrement difficiles. D'autre part, pendant les

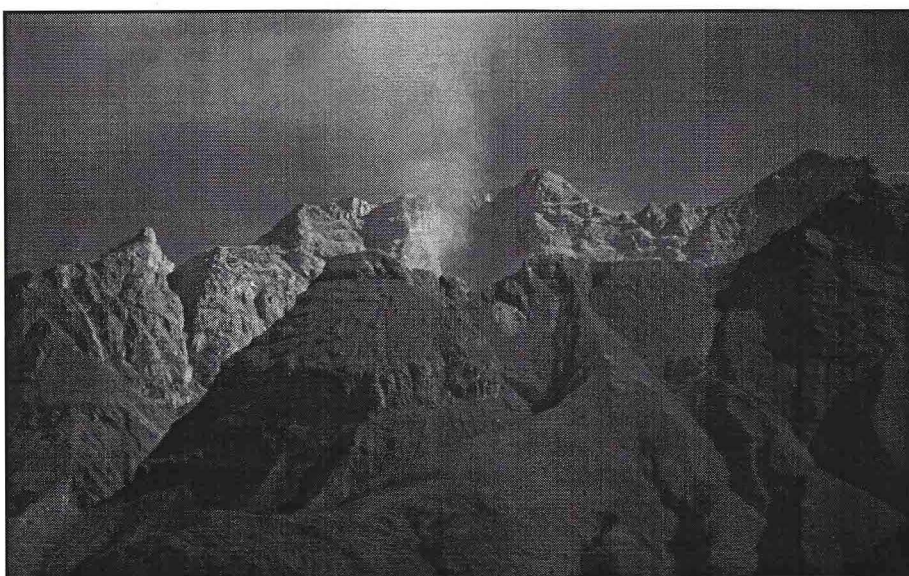


Photo Y. Bessard

Le vaste cratère en fer-à-cheval du Guagua Pichincha, novembre 1999

COTOPAXI



Photo C. Wood

Le Cotopaxi, géant andin de 5911m d'altitude



Photo Y. Bessard

Zone sommitale du Cotopaxi, novembre 1999

deux semaines de notre séjour, les événements éruptifs violents ont été relativement rares. Ils ont eu pour conséquence des retombées de cendre, principalement dans le nord de Quito et dans la région de la Mitad del Mundo.

Nous avons passé une nuit d'observation à 8 km au sud-ouest du cratère. De ce point, situé à environ 3600 m d'altitude, nous pouvions en observer l'ouverture en fer à cheval vers le sud-ouest. Malheureusement, les nouveaux dômes nous étaient cachés par une paroi interne de l'ancienne caldeira centrale. L'activité à ce moment là était limitée à l'émission d'un petit panache blanchâtre à l'aplomb des dômes actifs.

L'activité du volcan et la chute de cendres sur la ville ont amené les autorités

à fermer les écoles de Quito le 10 novembre. Sous la pression des populations de la région de Lloa (flanc sud-est du volcan), les autorités ont autorisé celles-ci à travailler dans les cultures de 5^h à 11^h du matin (période de visibilité maximale sur le volcan).

Au cours d'un survol de ce volcan le 18 novembre, nous avons pu noter la disparition totale de la neige et de la glace qui en occupaient le cratère central ainsi que ses bords (ndlr. voir photo p.A3). Nous avons aussi observé des fumeroles sur la paroi interne est de ce dernier.

Visite à l'Institut de géophysique de Quito

Le dimanche 21 novembre nous avons pu nous rendre à l'*Instituto Geofísico - Escuela Politécnica Nacional*. Nous avons eu une très intéressante discussion sur l'activité actuelle en Equateur avec la sismologue Mónica Segovia [geofisico@cybw.net]. En moyenne, une vingtaine de personnes travaillent à l'Institut, mais en ce moment les effectifs ont été doublés, principalement par la participation des étudiants pour faire face à la nouvelle situation.

En ce qui concerne le Guagua Pichincha, nous avons appris qu'un dôme en forme d'aiguille de 150 m de haut s'était formé en quelques jours avant de s'effondrer le 17 novembre. En ce moment, un quatrième dôme est en train de croître à l'intérieur de la caldeira. Des observations nocturnes ont permis aux volcanologues d'observer à quelques reprises une incandescence du dôme de lave.

Une partie du glacier qui occupe la partie sommitale du cratère du Tungurahua a main-



tenant fondu. Dans la partie sud ouest il est encore bien même si celui-ci est presque complètement recouvert par les chute de cendre.

Après une période d'activité strombolienne, puis de coulées de lave, l'activité du Sangay se caractérise en ce moment par des explosions de type phréatique.

L'activité du Cotopaxi peut être considérée comme calme. Aucune explication n'a pu être donnée concernant la disparition de la glace à l'intérieur du cratère central.

Lors d'une brève incursion au sud de la Colombie, nous avons pu observer les volcans Cumbal, Azufral et Galeras.

CUMBAL

Stratovolcan de 4764 m d'altitude, situé tout près de la frontière équatorienne. Dernière activité explosive en 1926.

Nous avons pu l'observer sous différents angles, lors de notre trajet depuis la ville frontière de Tulcan jusqu'au sommet de l'Azufral. Il présente dans sa partie sommitale plusieurs dômes, avec des fumeroles particulièrement actives au centre.

Dans le petit village de Cumbal, situé à 2000 m sous le sommet du volcan, une famille exploite de façon artisanale la glace et le soufre. La glace est utilisée pour la préparation de sorbets.

AZUFRAL

Stratovolcan de 4276 m d'altitude. La dernière activité explosive remonte à environ 3000 ans.

L'accès au volcan, à l'intérieur d'une réserve naturelle colombienne, se fait en 4x4 depuis le petit village de Túquerres. Nous avons établi notre campement à 150 m sous le bord du cratère, qui peut être atteint en environ 30 minutes de marche.

La descente dans le cratère permet d'accéder jusqu'au lac acide (pH 2.5 - 3 selon les informations de Bruno Martinelli) en forme de croissant qui entoure, à 200 m sous le bord du cratère, un ensemble de dômes inactifs. L'activité actuelle se manifeste par des champs de fumerolles, avec des cristallisations de soufre et des remontées d'eau chaude et des émissions gazeuses sur les bords du lac. Une promenade sur les bords du cratère offre de superbes points de vues sur les vallées alentour ainsi que sur les volcans voisins : Galleras, Cumbal, Chiles et même le Cayambé avec son énorme calotte de glace, pourtant situé à 150 km au sud est (Equateur).

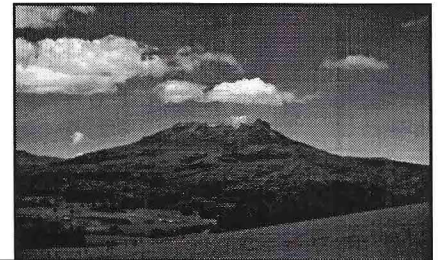
GALERAS

Volcan de structure complexe de 4276 m d'altitude. Il a connu une activité fréquente au cours de cette décennie, spécialement en janvier 1993 où une explosion tua neuf volcanologues.

L'observation du Galeras depuis le sommet de l'Azufral permet de distinguer sa forme caractéristique en fer à cheval ouverte au nord ouest ainsi que le cratère central, siège d'une forte activité fumerolienne.

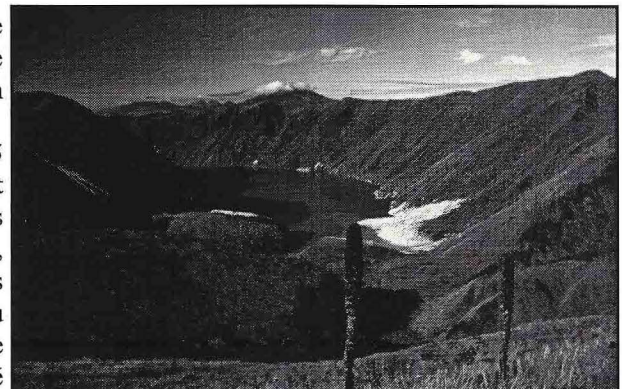
Visite à l'Observatoire de Volcanologie de Pasto

Nous avons visité l'observatoire volcanologique de Pasto, et rencontré le géophysicien Bruno Martinelli et la directrice Marta Calvache. Malgré leur aide, nous n'avons pu obtenir l'autorisation de monter au volcan Galeras. Celui-ci fait partie d'un parc national. L'ascension n'est autorisée que pour les scientifiques. L'accès en est interdit aux visiteurs depuis l'éruption dramatique de 1993. Lors de cette éruption, le poste de police situé au sommet du volcan a été partiellement détruit. Ce poste était, pour cause de guérilla, protégé par des mines antipersonnelles. La fuite des policiers a entraîné l'abandon des mines, toujours présentes à ce jour. Le déminage actuellement engagé laisse espérer l'ouverture prochaine du volcan ■



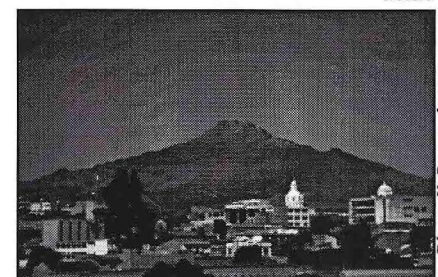
Le volcan Cumbal (Colombie), novembre 1999

Photos Y. Bessard



Le cratère de l'Azufral (haut) et son lac acide

Photos Y. Bessard



A la frontière sud de la Colombie, le volcan Chiles

Photo Y. Bessard



VOLCANS ACTIFS

DES VANAUTU :
Activité éruptive du 23
septembre au 1er
novembre 1999



Texte : GUY DE
ST CYR

Un voyage :

tél. 0033.4.78.60.51.11



Randonnées & Découvertes
 sur les volcans en activité

[Deuxième partie d'un article paru
 dans le bull. SVG 12/99]



Enfants Ni-Vatu



Panache de cendre et cheminée
 remplie de lave au fond Marum



Lave fortement agitée dans la
 cheminée principale du Marum

AMBRYM

Marum

24 septembre

Le lac de lave est à nouveau présent sensiblement à l'emplacement habituel. Il mesure approximativement 60 mètres de diamètres.

Dégazage important avec vagues et projection de lambeaux incandescents. A plusieurs reprises nous assistons à des éboulements importants sur sa périphérie ainsi qu'à de rapides et soudaines variations du niveau. Au pied de la paroi SE directement à l'aplomb des crêtes deux, peut-être trois bouches explosives projettent à intervalles irréguliers variant de 8 à 30 minutes de gros panaches de cendre et de vapeur « en choux-fleur ». La nuit nous distinguons plusieurs failles incandescentes concentriques au lac de lave.

22 octobre

Nous avons établi notre camp de base cette fois en bordure du cratère, sur la terrasse de cendre qui borde sa partie E/SE.

Le lac s'est agrandi depuis septembre. Activité de dégazage plus violente et régulière. Sa surface est continuellement brassée par des vagues avec des projections de lambeaux incandescents qui arrosent tout le fond de la terrasse active.

Plus d'explosion dans les bouches situées initialement au pied des crêtes mais un deuxième petit lac de forme allongée parfois très virulent.

La nuit plusieurs failles incandescentes zèbrent le fond de la terrasse. Celles-ci s'écartent, se referment, changent de place comme si toute cette zone n'était qu'un mince couvercle partiellement solidifié.

23 octobre

De très mauvaises conditions météo empêchent toute observation visuelle. La nuit d'intenses lueurs rouges, accompagnées de grondements illuminent notre terrasse témoignant d'une grosse activité. Plusieurs séismes perceptibles.

24 octobre

Au lever du jour les conditions météo sont excellentes mais des gaz ne nous laisse entre voir le fond du cratère qu'à brefs intervalles. Aucun changement notable.

Benbow

23 septembre

Vu de la mer, grosse colonne de cendre et de gaz qui s'élève à environ 1200 mètres au-dessus du cratère.

La nuit faible incandescence visible à l'intérieur du panache pendant un très court instant à deux reprises.

23 octobre

Malgré une météo très instable voir difficile nous atteignons les crêtes sommitales. Énormément de gaz à l'intérieur du cratère. Nous apercevons qu'un bref instant et de façon très partielle la première terrasse. Nous ne descendrons pas les conditions de sécurité n'étant pas toutes requises.

Dans ces conditions, impossible de dire si la lave est à nouveau présente au fond du cratère. Les grondements caractéristiques qui accompagne l'habituel dégazage à la surface du lac sont perceptibles mais faibles comme si celui-ci s'était enfoncé encore à une plus grande profondeur.

Nota : Depuis plusieurs semaines les pluies acides (émises par le Benbow) gênent ou empêchent la pousse des ignames sur Ambrym. Explication des chefs coutumiers : Les esprits qui vivent dans le cratère sont fâchés par l'incursion des « Blancs » dans leur domaine. Cela bien évidemment ne facilite pas les démarches...

Niri Taten

23 octobre

La densité des fumées est telle qu'elle nous empêche toute observation directe dans les parties basse du cratère. Néanmoins sur les crêtes nous entendons très distinctement les grondements qui accompagnent le ressac caractéristique de la lave en fusion qui cogne contre les parois du puits. Le mauvais temps nous empêchera de faire des observations nocturnes qui auraient pu confirmer ou infirmer cette thèse.



TANNA

Yasur

Après une période d'activité explosive très forte notamment pendant les mois de juin et juillet la violence éruptive a décréu progressivement pendant les mois d'août et septembre sans toutefois revenir tout à fait à la normale.

1 octobre

Activité explosive irrégulière en périodicité (de 9 à 22 minutes) et en intensité.

A l'intérieur du cratère il n'y qu'un vaste cône central allongé d'où jaillissent les explosions (une peut-être deux bouches actives). A quelques reprises des bombes volumineuses s'écrasent sur les crêtes ou à quelques dizaines de mètres sur les flancs extérieurs du cône. Bien que ceci soit assez rare nous restons vigilants.

La hauteur de projection varie de 150 à 250m de hauteur.

29 octobre

Activité explosive très violente et soutenue à un rythme rapproché (toutes les 2 à 3 minutes environs).

Le bruit des explosions est perceptible à une dizaine de kilomètres du cône.

A chaque explosion, des bombes de grosses dimensions s'écrasent à mi-hauteur des flancs extérieur ainsi qu'entre le parking et les crêtes.

Nous photographions plusieurs cratères formés par les impacts de bombes en bordure de route, tout près du lac Siwi.

Sur les crêtes le fracas des détonations atteint parfois l'insoutenable. La physionomie du cratère a complètement changer. Le fond c'est considérablement rehaussé. IL y a maintenant 4 bouches actives très visible au fond de 4 entonnoirs très délimités ben que se chevauchant quelque peu.

La zone Est des crêtes continuellement bombardées est particulièrement dangereuse.

Nous observons cette activité exceptionnelle durant quatre heures à partir des crêtes Ouest et Nord les moins exposées aux projectiles.

Nous descendrons par la grande pente de cendre au-dessus du lac Siwi.

C'est la première fois en cinq ans que nous observons une activité aussi spectaculaire ■

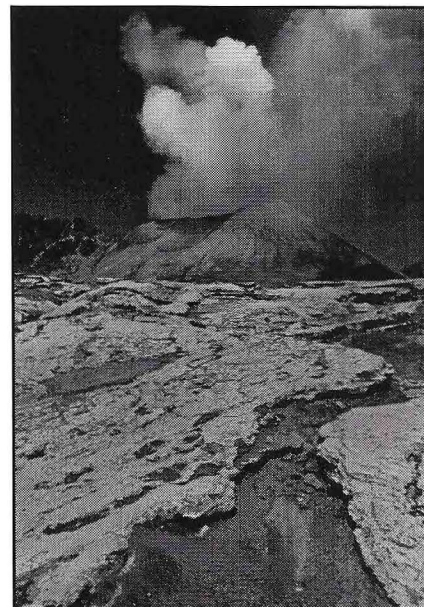
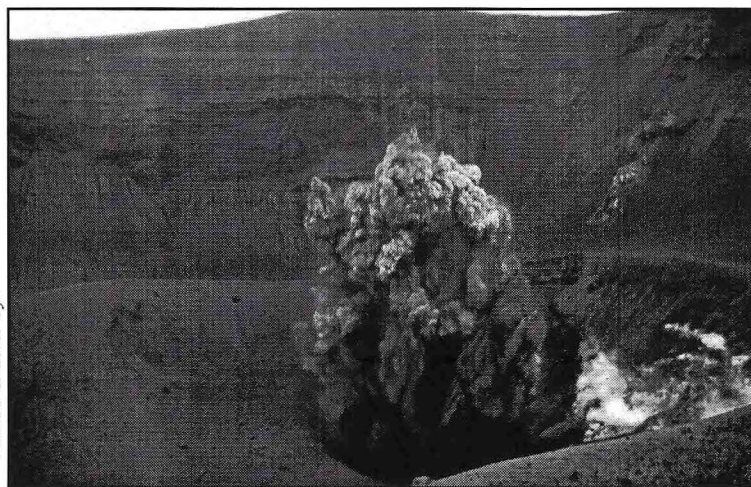


Photo P. Métois

Cône fumant du Yasur, date ?

Photos G. de St Cyr



Explosions au Yasur, octobre 1999

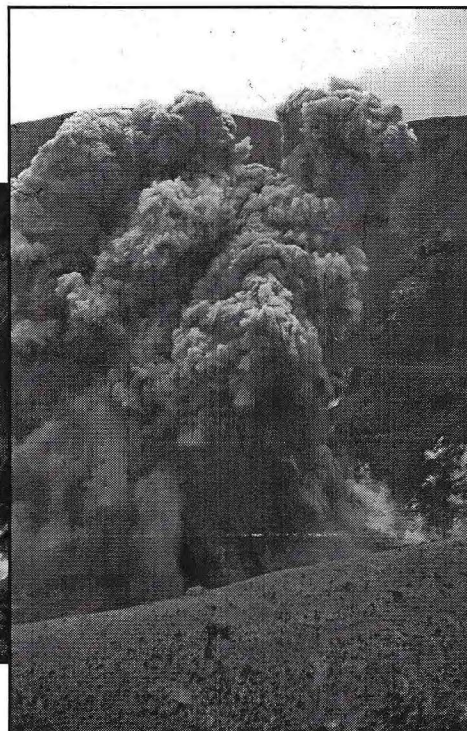




Photo Y. Bessard

Spectaculaire vue aérienne à la vertical au-dessus du cratère du **Cotopaxi (Equateur)**, géant andin de 5911 m d'altitude (18.12.99, vers 10h00). Ce vaste strato-volcan, très légèrement au sud de la ligne équatorial, a connu plus de 50 éruptions depuis 1738. L'éruption de 1837 a fait fondre la neige et la glace du sommet, produisant un lahar, qui s'est propagé sur plus de 90 km (Volcanoword: <http://volcano.und.nodak.edu/>). La dernière éruption explosive confirmée date de 1940 («Volcano of the World» T.Simkin& L. Siebert, 1994).