

SOCIETE DE VOLCANOLOGIE GENEVE

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

SVG

3/98 Bulletin mensuel



GENEVE

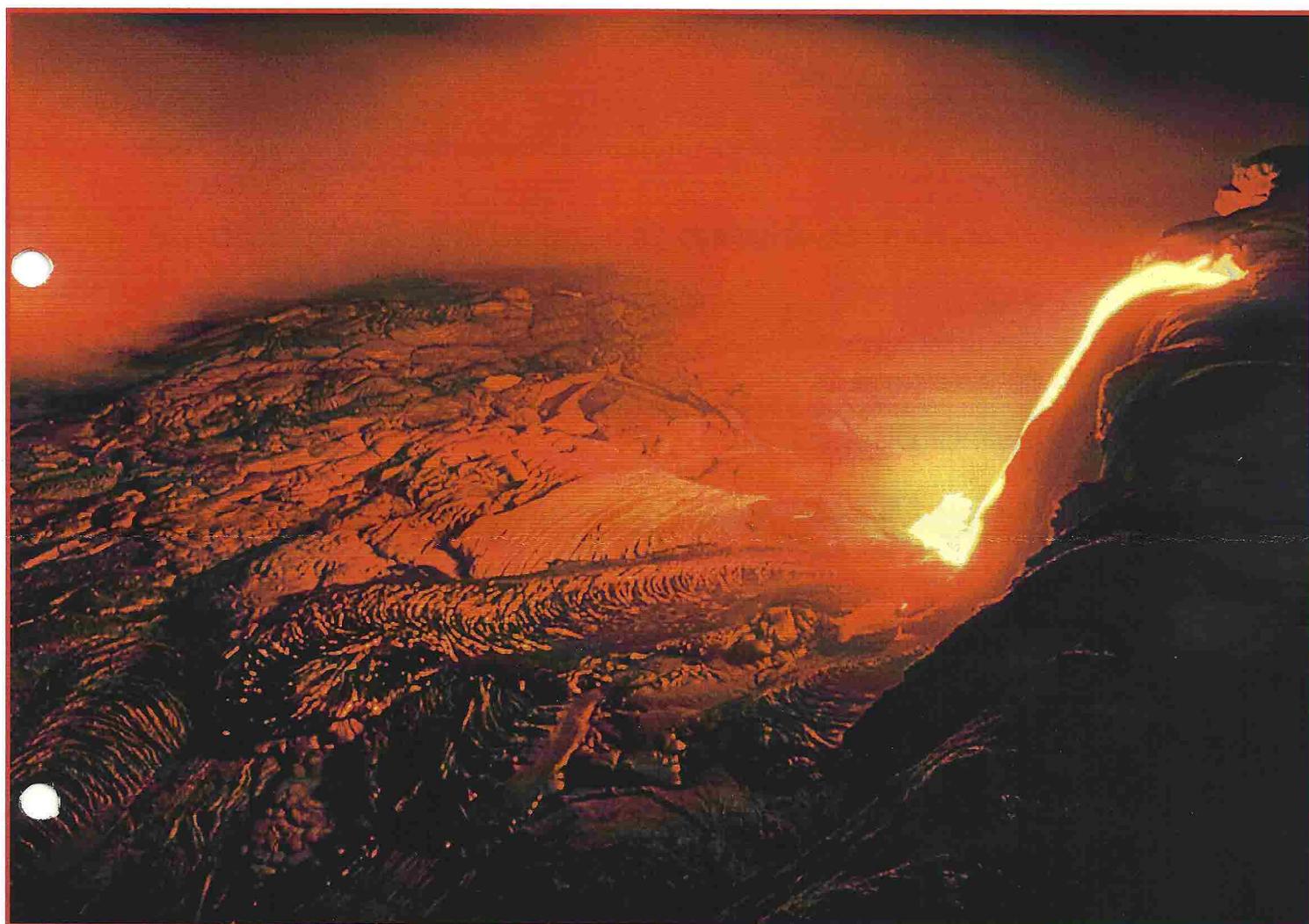


Photo H. Derieppe ©

## SOMMAIRE

<b>Nouvelles de la Société</b>		p.1-2
Réunion mensuelle		p.1
Assemblée Générale +Repas		p.1-2
<b>Volcans-Infos</b>		p.2
Voyages volcaniques		p.2
<b>Activité volcanique</b>		p.2-3
Ol Doinyo Lengai		p.2-3
Pu'u 'O'o		p.3
<b>Point de Mire</b>		p.4-6
Le volcan Unzen (Japon)		p.4-6

En plus des membres du comités de la SVG nous remercions toutes les personnes qui aident bénévolements pour l'assemblage et les envois. Leurs efforts rendent possible ce bulletin.

## EN BREF--EN BREF--EN BREF--EN BREF--EN BREF--EN BREF--EN BRE

---- Après 4 mois d'inflation lente le **Tarvurvur** (Rabaul, Papouasie Nlle-Guinée) a connu fin décembre 1997, une nouvelle phase éruptive, délivrant des explosions stromboliennes, avec des panaches de cendre atteignant 1000 à 3000m de haut. Une activité sismique particulière a de nouveau précédé et annoncé cet épisode éruptif [réf. GVN Vol22,Dec,1997] ----

---- Une série de tremors (secousses d'origine volcanique) ont été enregistrés au **Mont Fuji** au Japon, qui est en sommeil depuis 1707, mettant en alerte les scientifiques [réf. www.earthweek.com] ----

---- Au Costa Rica, le **Rincon de la Vieja** a connu une éruption phréatique le 16 février dernier. Environ 23 explosions se sont produites. Le panache s'est élevé à environ 1000 mètres au-dessus du volcan. Des retombées de cendres boueuses se sont produites jusqu'à environ 3 km du cratère et des blocs ont été projeté à plus de 300 mètres du rebord du cratère. Des lahars se sont propagés suivant différentes rivières sur le flanc du volcan [réf. Site web de VolcanWorld] ----

## EN BREF--EN BREF--EN BREF--EN BREF--EN BREF--EN BREF--EN BRE



**Photo de couverture : cascade de lave de l'éruption du Pu'u O'o en janvier 1998, sur la côte SE de Big Island (H. Derieppe)**



# 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 mars 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:

### **VOLCANS DE KYUSHU (JAPON)**

Nous partirons au cours de cette réunion à la découverte des paysages volcaniques de cette île du sud du Japon, grâce à des vues prises par H. Gaudru et C. Pittet lors d'un séjour durant l'été passé. Nous croiserons sans doute des noms volcaniques comme celui du Sakurajima, de l'Aso ou de l'Unzen et d'autres moins connus. Nous aurons aussi un document vidéo sur les, parfois, violentes explosions du Sakurajima.

#### **Partie Actualité:**

Nous savons que nous aurons quelques diapositives récentes sur l'activité de l'Etna et des vues datant de janvier dernier sur le Kilauea (Hawaii).

#### **Mois prochain :**

Nous allons en principe avoir une séance sur **les volcans d'Amérique Centrale. Attention!**: la date est déplacée au troisième lundi, le **20 avril 98, même endroit, même heure.**



*Edito Edito Edito Edito Edito*



*Etna, Citelli, mai 1971 (photo B. Pover)*

*Comme vous le savez, le mois de février a été endeuillé par la mort d'Haroun Tazieff. En plus de la douleur pour ses proches, c'est pour plusieurs générations de passionnés pour les volcans, une page qui se tourne. Au-delà des polémiques et controverses éventuelles, je voudrais simplement rendre hommage à l'homme qui a su nous communiquer son enthousiasme et sa fascination pour les éruptions volcaniques. Faire naître des passions et des vocations positives n'est pas donné à tout le monde. Une personne qui a réussi cela dans sa vie inspire pleinement le respect.*

*Nous savons qu'il y a, parmi nos lecteurs, des personnes qui l'ont bien connu. Nous aimerions beaucoup, dans le cadre du bulletin, leur laisser la parole pour un hommage qui leur tient sans doute à coeur. N'hésitez donc pas à nous écrire.*

*P. Vetsch (Pdt SVG)*

Comme chaque année, notre traditionnel repas annuel était précédé de l'assemblée générale ordinaire. Entre vingt et trente personnes étaient présentes sur les 310 membres que compte notre association. Les effectifs restent en légère augmentation malgré le relèvement des cotisations. La plupart des nouveaux membres sont éloignés géographiquement (NE, JU, BE ainsi que France et Belgique), ce qui indiquerait que nous avons épuisé les ressources du bassin lémanique.

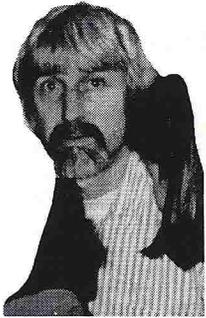
Grâce à leur qualité, les réunions mensuelles sont extrêmement bien fréquentées (entre 90 et 110 personnes) et la chaleur du bar facilite les contacts et les échanges d'informations. La vidéothèque ainsi que la bibliothèque ont toujours beaucoup de succès et les dernières acquisitions sont les plus prisées.

Trois conférences tout public ont attiré chacune une centaine de personnes au Musée dont la majorité d'entre elles ne sont pas membre de la société ce qui apporte une certaine ouverture et une reconnaissance extérieure.

Notre excursion annuelle était cette fois-ci une destination lointaine, Sulawesi, et dix personnes ont pu découvrir des volcans relativement peu visités, extrêmement différents dont un en éruption. La diversité de nos «dadas» nous a également permis d'apprécier la culture, la faune et la flore régionale. Parallèlement, un groupe de membres partait à la «conquête» du Vanuatu et de ses feux. Un des buts de notre société est aussi de permettre de telles réalisations.

### **AG SVG 1998 : un bilan en forme de résumé ou un résumé en forme de bilan**





Notre vice-président dans sa version cuisinier a une nouvelle fois séduit l'ensemble des participants. Il a été à nouveau le maître de cérémonie sans que le succès de cette soirée n'aurais pas pu être atteint. Un seul mot de tous : **MERCI**

## VOLCANS INFOS-VOLCANS INFOS-VOLCANS INFOS-VOLCANS INFOS-VOYAGES VOLCANIQUES :

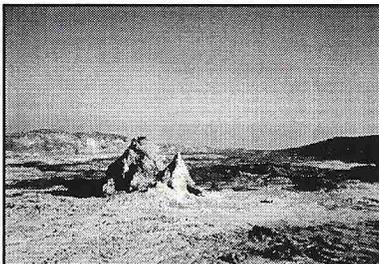
**Indonésie été 98 :** ..... «**Volcans, hommes et nature d'Indonésie**» à Sumatra, Java, Bali, accompagné par **Jacques-Marie Bardintzeff**. Au programme: les volcans Merapi et Kérincià Sumatra, Krakatoa, Bromo, Semeru, Kawa-Idjen à Java, Batur à Bali. 3-22août 1998 (départ de Paris, de Genève ou de Zürich). Nomade-Expérience (renseignements: Mme Catherine Blein), CP 312, Grande-Rue 26, 1630 Bulle-Suisse, tél 00 41 26 913 98 00, fax 00 41 26 913 17 00, e-mail : itn@bluewin.ch

## ACTIVITE VOLCANIQUE - ACTIVITE VOLCANIQUE - ACTIVITE VOLCANIQUE

### UNE VISITE AU OL DOINYO LENGAI (TANZANIE)

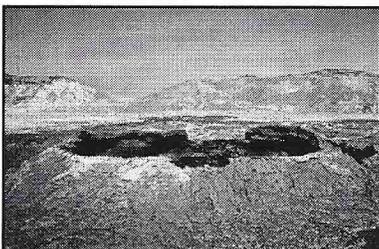
Récit de **Frederick A. Belton**

Photo Frederick A. Belton



Coulée pahoehoe (plus sombre), vue prise depuis le T37 en direction du NW

Photo Frederick A. Belton



«...Le second cratère parfaitement rond...»

Tel les meilleurs vins, le bulletin mensuel se bonifie avec les années et l'alternance d'un bulletin court noir-blanc avec un bulletin plus étoffé en couleur semble être appréciée de tout le monde. Pour la première fois, tous les bulletins de l'année ont paru et ce dans les temps impartis.

Les comptes sont sains et équilibrés grâce à l'augmentation des cotisations ce qui nous permet de regarder sereinement l'année à venir.

**Pour 98 ,outre nos projets habituels (réunions mensuelles, conférences, repas, bulletin) nous pensons ouvrir une page d'accueil sur la toile d'ici la fin mars et organiser une excursion à l'Etna durant la semaine des vacances d'octobre (du 24 octobre au 1 novembre, réservez vos dates et votre place dès maintenant!!!).**

Après un apéritif offert par la société, nous nous délectâmes une fois encore de la cuisine de notre «cuisinier» dans une ambiance chaleureuse et sympathique.

### Etna: fin mars ou avril

Monsieur Régis Etienne, membre SVG, a le projet d'aller à l'Etna, fin mars ou en avril, à des dates à convenir et cherche une ou des personnes intéressées par cette destination. Contactez le directement au tél/fax 024.426.61.40.

J'ai visité le cratère de l'Ol Doinyo Lengai le 17 juillet 1997 de 8h à 13h. Le temps était dégagé, sans nuages, et la visibilité parfaite. J'étais accompagné de Scott Smith (USA) et de B.A. Gadiye, un guide local. La seule activité visible était un hornito qui éjectait des lapillis à intervalles irréguliers. Ces projections s'accompagnaient parfois d'arrivées de gaz sous pression accompagnés de sons caractéristiques. Les fragments étaient projetés à environ 2 ou 3 mètres au-dessus de la bouche de l'hornito et retombaient soit sur ses flancs, soit sur un rayon d'environ 3 mètres autour de sa base. La quantité de lapillis projetés variait d'une fois à l'autre mais était plutôt faible. Les plus gros de ces fragments avaient environ 5 cm de diamètre cependant la plupart d'entre eux étaient beaucoup plus petits. Une coulée pahoehoe, datant de moins d'un jour, refroidissait lentement avec des craquements bien audibles. Elle provenait de 2 cratères d'un petit bouclier de lave situé dans la partie NW centrale du cratère. Cette coulée s'était épanchée principalement vers l'ouest et le nord-ouest, atteignant presque la bordure du cratère de l'Ol Doinyo Lengai. Le plus vaste de ces 2 cratères était la source de la coulée. Ce cratère était allongé et profond d'environ 3 mètres, avec une bouche aux parois verticales d'où sortait un bruit de lave fortement agitée. Ce bruit était tellement intense qu'il était audible dans l'ensemble de la zone sommitale (un montagnard que j'avais rencontré le 14 juillet m'a dit que ce cratère débordait de lave le 13 juillet). La paroi située à l'extrémité NE de ce cratère était la plus haute et formait un dôme creux à la verticale de la bouche active, provenant à l'évidence d'une activité de fontaine de lave. Des projections récentes de lave étaient bien visibles sur l'ensemble des bords du cratère mais les débordements devaient plutôt se produire à travers un tunnel de lave sur le bord nord-ouest. Ce tunnel devait être la principale alimentation de la coulée pahoehoe. Sa voûte était le plus souvent effondrée, à l'exception de quelques sections qui étaient encore couvertes. Le second cratère, parfaitement rond, se situait à quelques mètres à l'ouest du premier et était plus petit. Des bruits de lave s'entendaient également mais ses parois surplombantes rendaient trop dangereux toute observation proche. Des débordements s'étaient également produits depuis ses bords mais moins récemment que de son voisin plus grand. Des bruits de ressac de lave pouvaient également s'entendre à l'intérieur de trois autres hornitos plus anciens. Je



suis grimpé sur un de ceux-ci qui avait un double sommet avec deux ouvertures circulaires. Au-dessus de ces bouches, l'air vibrat à cause de la chaleur émise. Un morceau de bois (canne de marche) que j'ai mis au-dessus d'une de ces bouches s'est enflammé après environ 8 secondes. Un autre hornito avait une bouche de forme particulière et on entendait des bruits distincts de lave. Au sommet de ce grand hornito se trouvait un vaste cratère avec des parois surplombantes. Sur le plancher de ce cratère s'était construit un cône interne avec une bouche parfaitement rectangulaire à son sommet. On pouvait entendre un bruit de lave au fond de cette bouche mais il n'y avait pas de signes évidents d'activité récente. M. Gadiye, qui a été de nombreuses fois au sommet de l'OI Doinyo Lengai durant ces dernières années, prévoit que les premiers débordements de lave par dessus le bord du cratère principal auront lieu en 1999.

En février, l'éruption du Pu'u 'O'o semble avoir retrouvé son rythme normal après la crise de la mi-janvier 98 : faible sismicité, peu ou pas de déformation au sommet du Kilauea. La lave se propage sans difficulté dans la East Rift Zone pour alimenter le Pu'u 'O'o et les 2 arrivées dans l'océan (Kamokuna et Waha'ula). Deux faits particuliers sont à retenir cependant pour février, d'abord un effondrement de la plate-forme côtière active sur plus de 4 hectares (entre le 16 et 19 février), puis un arrêt très court des apports, le 21 février, avec pour conséquence une disparition temporaire des panaches de vapeur marquant les arrivées dans l'océan. Durant tout le mois, le Pu'u 'O'o a été souvent rempli de gaz, dissimulant ainsi aux regards son lac de lave sommital (Rapport HVO 24 février).

### Récit de voyage décembre janvier 1998 Hawaii

Dès la deuxième nuit de mon séjour sur l'île d'Hawaii, j'ai été envoûté par le spectacle que donne le Kilauea en bord de mer. Cette année, pas de zone interdite, (du moins le long de la côte) et liberté totale d'approcher de la zone active, sans craindre les autorités... Pour le simple randonneur et admirateur de la beauté de la nature que je suis, la première nuit sur la zone active a été la plus fascinante, un superbe cadeau de Noël, avec le sol qui tremblait, (ce dont je n'ai pas l'habitude, même en habitant à Tokyo...), de superbes projections sur la zone ouest (Kamokuna) où la lave incandescente partait à la verticale toutes les 15 secondes à une vingtaine de mètres de hauteur, et retombait en contrebas de la falaise, où seul avec mon sac à dos, je me sentais si petit... Il m'a semblé apercevoir dans ces projections des éclairs électriques bleutés qui claquaient, phénomène que je n'ai pas retrouvé les nuits suivantes. Était-ce la fatigue du décalage horaire, ou la réalité ? J'aimerais bien recevoir des éclaircissements là dessus de volcanologues (ce que je ne suis pas...) ou de lecteurs de ce bulletin. Cette première nuit a été comme un songe, et je me demandais presque si je ne l'avais pas rêvée, si je n'avais pas le souvenir exact d'une pluie de pierres rougeoyantes de lave déjà durcie et grosses comme le poing tombant bruyamment autour de moi... Cela a donné le signal du retour... Les 5 nuits suivantes, espacées sur 3 semaines, et accompagné cette fois par d'autres randonneurs séduits par mon excitation et mon récit de la première nuit, n'ont malheureusement pas été aussi spectaculaires. Les projections, cette fois sur la zone est (Waha'ula) étaient trop grosses (la taille d'un petit four micro-ondes) pour se permettre de se retrouver trop près, même casqué. Par contre, nous avons pu constater une nouvelle coulée, déjà figée sur le flanc du Kilauea, datant du 1er janvier à l'aube selon un témoin de la scène, et une fontaine de lave d'environ un mètre de diamètre et 6-7 mètres de hauteur, qui jaillissait à mi-paroi, illuminant les environs telle un énorme filament incandescent d'ampoule électrique. Après 2 ou 3 jours, cette fontaine était devenue une belle cascade, jaillissant cette fois du plateau au-dessus de la falaise, coulant le long de la paroi, et alimentant en contrebas de belles coulées dont la croûte solidifiée se décollait, glissait parfois par plaques entières pour entrer dans la mer et créer un nouveau feu d'artifice... Le paysage changeait presque chaque soir, et la zone en contrebas de la falaise, qui faisait une bonne trentaine de mètres de large le premier soir, telle une plaine infernale, faisait à peine plus de 10 mètres les nuits suivantes...

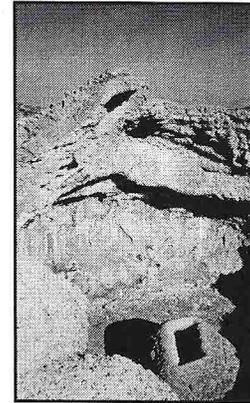


Photo Frederick A. Belton

«...une bouche parfaitement rectangulaire...»  
Juillet 1997

## ERUPTION DU PU'U O'O : retour de l'activité normale

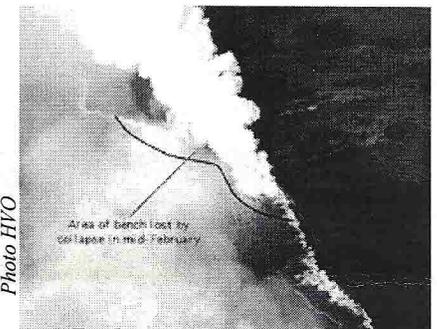


Photo HVO

Emplacement de la zone (marquée en noir) qui a basculée à Kamokuna

L'accès à partir de l'est (Kaimù) est toujours officiellement interdit par les locaux (propriétés privées enfouies sous deux mètres de lave...), mais nous n'avons rencontré personne. Mieux vaut tout de même éviter le mauvais chemin (pour les chevilles aussi...) et marcher sur la lave, le long de la mer. En short, (les rangers conseillent d'approcher de la zone active en pantalon. Pour ma part, je préfère le short, ce qui permet de savoir malgré le vent que l'on marche sur une zone "chaude") et malgré que la marche d'approche soit un peu plus longue, qu'il ne faille rien laisser dans les véhicules ni fermer les portes à clé si on veut éviter les bris de vitres fréquents sur le parking de Kaimù, je préfère cet accès car il évite 2 heures de voiture pour retourner à la plage de Kehena où on passait parfois nos journées à guetter les baleines et les dauphins, et à la source chaude de Pohokih Bay, piscine d'environ 300 mètres carrés d'une eau à 30 °. Ballotté par un vent souvent instable à l'approche de dépressions et parfois assez fort pour s'appuyer dessus, le panache acide qui se dégage de la mer au contact de la lave en fusion est une marionnette sous laquelle tombe une pluie particulièrement acide, des grains de lave, et des cheveux de Pelé (filaments de laine de verre de quelques millimètres, ne pas oublier la pince à épiler...). La source chaude a donc souvent été appréciée, pour se décrasser et faire la planche sous les étoiles (filantes...) avant de se coucher au petit matin, les yeux encore pleins du spectacle de la nuit...

**Hervé Derieppe** E-Mail  
Earth.Spirit@inJapan.net



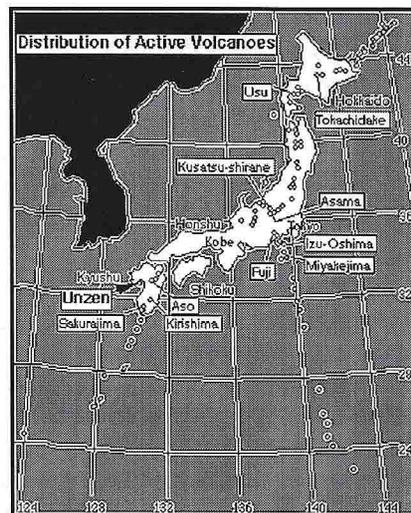
## POINT DE MIRE - POINT DE MIRE - POINT DE MIRE - POINT DE MIRE -

### LE VOLCAN UNZEN (JAPON) : regard sur les processus éruptifs

Article de S. Nakada (Uni. Tokyo), J. Eichelberger (Uni. Alaska) et H. Shimizu (Uni. Kyushu)

[Titre original «Researchers Discuss Mt Unzen, a Decade Volcano» paru dans EOS, Vol 78, No45, 11 November 1997]

En novembre 1989, des essaims de séismes profonds localisés sous la baie de Tachinaba dans l'île de Kyushu au Japon marquèrent les premiers signes de la lente et inexorable ascension du magma sous le volcan Unzen. Quand le magma apparut dans le cratère Jigokuato le 20 mai 1991, ce n'était que le début d'une éruption mais aussi d'un drame aux conséquences tragiques. L'extrusion de lave commença paisiblement par un remplissage du cratère... Mais la suite de l'éruption s'avéra beaucoup plus destructrice avant que l'activité ne cesse au mois de février 1995. Elle occasionna des dommages considérables à la ville de Shimabara et aux localités voisines. Plus de 40 personnes trouvèrent la mort et le coût global des dégâts s'est élevé à plus de 2 milliards de dollars américains. A son point culminant la crise a nécessité l'évacuation prolongée d'environ 11.000

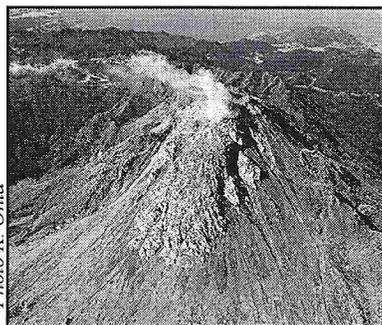


Vue aérienne SE de l'Unzen en octobre 1992

personnes. Néanmoins, au-delà de la tragédie, cette éruption a permis aux volcanologues de faire pour la première fois des observations visuelles et géophysiques des processus d'ascension du magma, de croissance d'un dôme et des épanchements pyroclastiques.

Environ 75 scientifiques du Japon, des Etats-Unis, d'Allemagne, d'Angleterre, de Belgique, d'Israël et de France se sont réunis en mai 1997 à Shimabara pour discuter de l'éruption de l'Unzen. L'un des deux thèmes de cette réunion était de tirer les leçons de cette éruption de l'Unzen, l'un des volcans du programme International de la Décennie pour la limitation des risques volcaniques, afin d'interpréter le comportement du volcan et ainsi réduire les risques liés à ce type d'éruption sur d'autres volcans. L'autre sujet de la réunion était d'envisager une nouvelle étape dans l'exploration de la sub-surface grâce à un forage scientifique à l'intérieur de l'édifice et permettre une meilleure connaissance du «système» de l'Unzen, c'est-à-dire le caractère type du système lié à la mise en place d'un dôme dacitique complexe. La quantité et la qualité des données recueillies pendant l'éruption, l'accessibilité du volcan et l'extension du désastre font de ce volcan un lieu approprié pour considérer chacun de ces thèmes.

### Leçons de l'Unzen



Dôme de lave à la fin de l'éruption en février 1995

La réunion a commencé par une revue des caractéristiques générales du volcan et de la chronologie de l'éruption. L'Unzen, qui se trouve à l'intérieur de la terminaison Ouest du Graben Est-Ouest Beppu-Shimabara et à 70 km derrière le front volcanique, est constitué principalement d'épaisses coulées de lave dacitique, de dômes et de débris associés. L'actuel dôme complexe actif, Fugendake, a commencé son activité il y a environ 20.000 ans après l'effondrement majeur d'un secteur du volcan. La récente éruption s'est produite au sommet de deux dômes précédents datés 13.000 et 4000 ans, probablement de la même manière que ceux-ci. La dernière éruption a été largement plus violente que les deux autres éruptions historiques enregistrées sur ce volcan en 1663 et 1792 ; cette dernière étant cependant la catastrophe volcanique la plus meurtrière de l'histoire du Japon.

Les précurseurs de l'éruption de 1991 ont été caractérisés par la remontée progressive et la migration vers l'est de la sismicité, puis par l'occurrence d'une activité explosive



de nature phréatique 6 mois avant l'apparition de la lave à la surface du volcan. Un accroissement de la teneur en verre vésiculé frais a été remarquée dans les éjecta pendant la phase d'activité phréatique. Du fait que la durée de vie du verre frais est normalement court dans un système hydrothermal, les scientifiques en conclurent assez rapidement que le magma approchait de la surface.

En considérant la migration de l'activité sismique, les intervalles entre les explosions et les résultats des mesures électriques, il est apparu alors que l'activité phréatique se produisait lorsque que le sommet de la colonne magmatique avançait à travers une zone saturée en eau située entre 1 et 2.5 km de profondeur sous la zone sommitale. Le parcours final du magma vers la surface a été signalé par des essaims de séismes de haute-fréquences localisés à moins de 1 km sous le sommet commençant 8 jours avant la mise en place du dôme, par le gonflement des flancs supérieurs du volcan et l'ouverture d'un petit graben coupant la partie supérieure de la zone où se situait l'activité phréatique. La présence de verre juvénile dans les téphras, la déformation de la zone sommitale et l'intense activité sismique peu profonde ont permis aux scientifiques japonais de prédire correctement l'arrivée de la lave en surface.

Les abondantes données concernant le taux d'effusion de la lave ont permis de définir deux grands cycles d'émission en deux ans. Dans le premier temps, le taux d'effusion augmenta rapidement jusqu'à  $4 \times 10^5$  m<sup>3</sup>/jour avant de retourner presque à un niveau zéro pour ensuite augmenter de manière abrupte à  $2.5 \times 10^5$  m<sup>3</sup>/jour et même plus encore au cours de la deuxième injection. Les émissions de SO<sub>2</sub> et les émissions infrarouge détectées par satellite sont en parfaite corrélation avec le taux d'effusion. Une relation entre les légères variations de la composition des roches éruptives (64-66% SiO<sub>2</sub>) et le taux d'effusion peut refléter la provenance d'origine variable à partir des différentes zones de la chambre de magma du fait de surpressions intervenant à différents moments. Un haut taux d'effusion favorisait la croissance exogène du dôme par l'addition successive de nouveau lobes de lave alors qu'un taux réduit occasionnait une croissance endogène conduisant à une inflation interne d'un lobe préexistant.

Les écroulements successifs des lobes qui croissaient sur des plus anciens aux abords du flanc de la partie sommitale surmontant Shimabara généraient des coulées pyroclastiques qui s'épanchaient vers la partie inférieure de l'édifice. Ces coulées pyroclastiques étaient aussi bien générées par la croissance endogène (interne) ou exogène (externe) du dôme. Le début de chacune des coulées ainsi émises a pu être enregistré dans le détail à partir d'un point d'observation situé non loin de leur source.

Au cours des 4 années, 13 lobes de lave exogène se sont mis en place, soit environ 0.2 Km<sup>3</sup>, créant un nouveau dôme sommital endogène, et 9400 coulées pyroclastiques ont été émises. Ces dernières ont été la cause de toutes les victimes et de la majeure partie des destructions. Il n'y eut pratiquement pas d'activité explosive au cours de cette éruption à l'exception de celle du 8 juin 1991 qui a suivi un effondrement important du dôme et celle du 11 juin de la même année au cours de laquelle des bombes furent éjectées du conduit à une vitesse de plus de 100 m/s. Les différents paramètres (pression, modèles de déformation de Mogi, localisation des séismes d'explosions) indiquent que la source des éruptions était située à une profondeur comprise entre 500 et 800 mètres sous la bouche éruptive.

A la fin de la phase de croissance du dôme en 1995, une aiguille de lave est apparue à la surface de la carapace du dôme endogène. Cet événement marqua la fin de l'éruption qui est la plus importante que le volcan Unzen ait connu. Selon les scientifiques, une autre éruption de cette magnitude n'est donc pas envisagée avant au moins quelques milliers d'années.

Au niveau géophysique, il a été possible de modéliser le chemin d'ascension du magma comme provenant de 3 sources de pressions, lesquels comme la sismicité étaient concentrés à l'est.

Le conduit superficiel est également vu au travers des mesures électriques comme une étroite cheminée, très conductive. En rassemblant les données géophysiques, géodésiques, structurales et électrique, le système peut être regardé comme une sorte de dyke

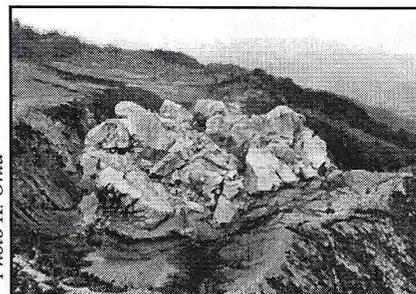


Photo K. Ohta

Première apparition du dôme en mai 1991

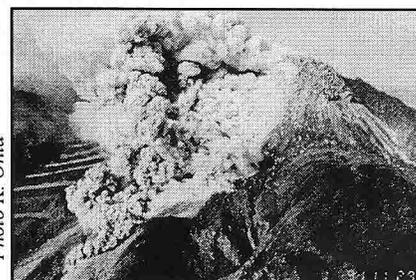


Photo K. Ohta

Départ de coulée pyroclastique suite à l'effondrement partiel du dôme

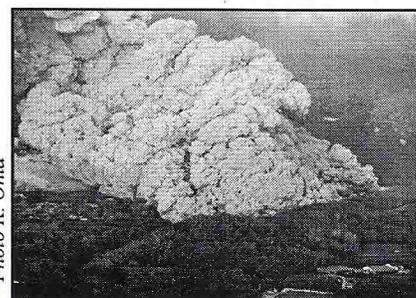
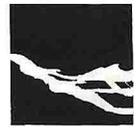


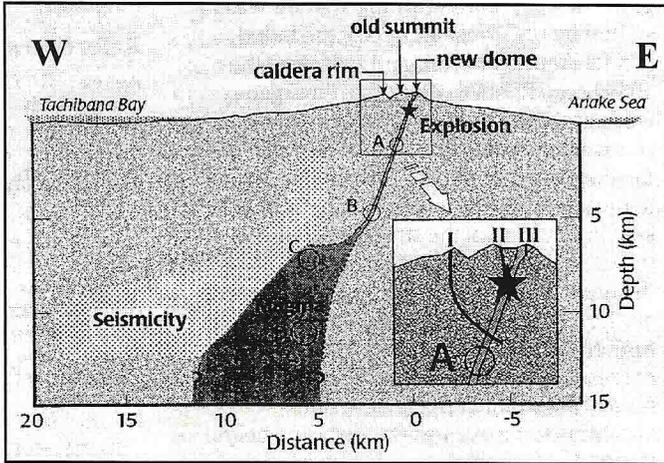
Photo K. Ohta

Front coulée pyroclastique, le 24 juin 1993





vertical orienté Est-Ouest avec remontée du magma vers l'est, se rétrécissant en un simple conduit juste sous la surface.

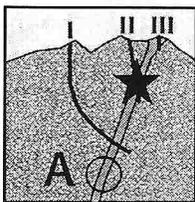


Section E-W de l'Unzen, montrant le système d'alimentation, sous forme d'un dyke, la zone de sismicité en pointillé est celle d'avant la phase effusive, l'étoile marque la profond. de la source des explosions. Encadré les différents types de forages envisagés (voir ci-dessous) S.Nakada et al., 1997



Vue depuis l'est de l'Unzen en janvier 1992

### Forage scientifique à l'Unzen ?



S.Nakada et al., 1997

Les différents type de forages envisagés à l'Unzen

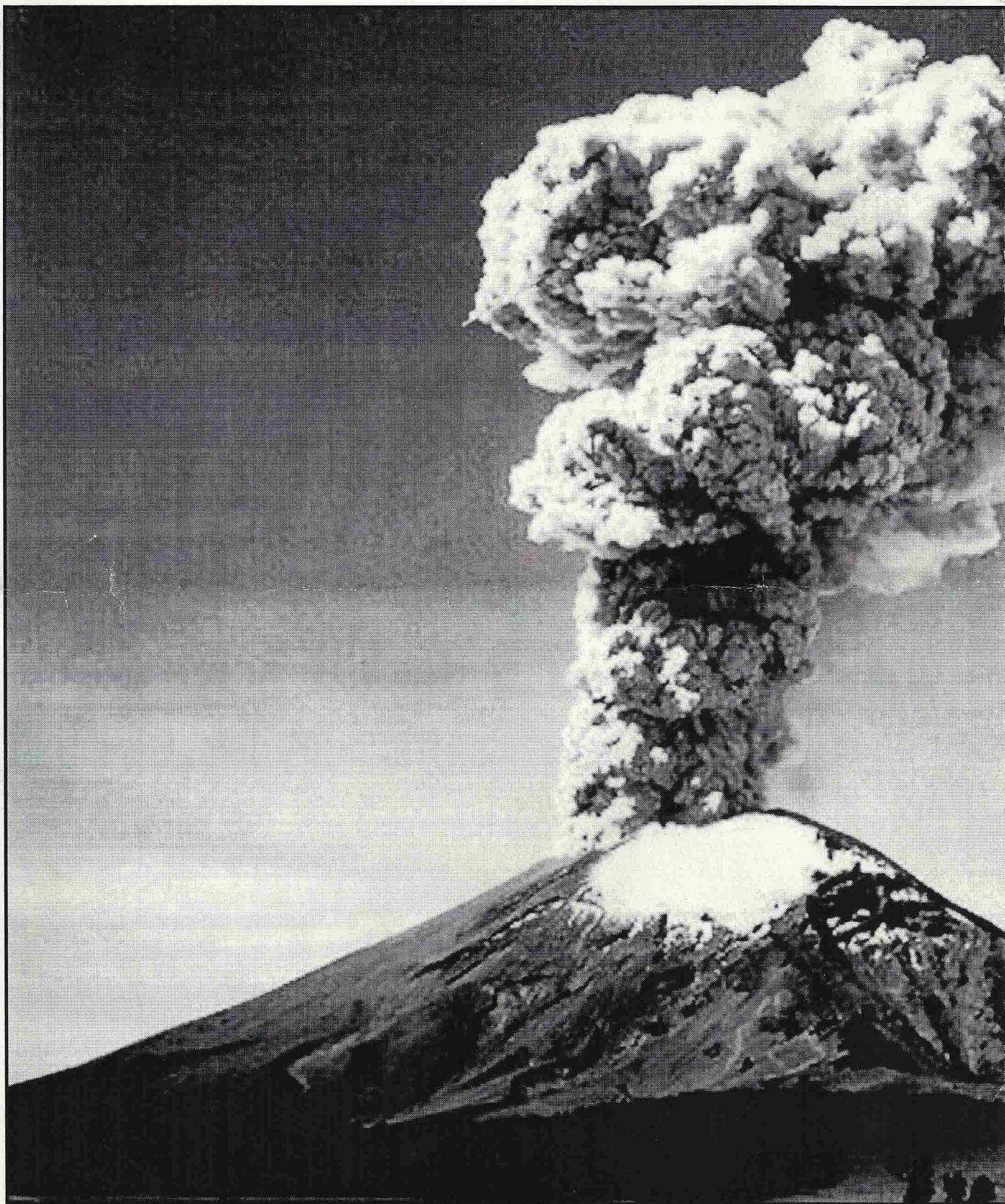
La nouvelle dacite à hornblendes émise lors de cette éruption est marquée par des phénocristaux en évident déséquilibre chimique et d'abondantes enclaves mafiques. Les chercheurs expliquent ce résultat comme étant dû soit de la provenance de zones différentes de la chambre de magma ou de l'arrivée d'un magma mafique dans un réservoir crustal existant déjà bien cristallisé. Des études pétrographiques détaillées et des mesures en laboratoire suggèrent que le mélange de magma s'est fait au cours de l'éruption et non pas avant. Ceci est un résultat intéressant, parce qu'il augmente la possibilité d'une relation étroite entre la réalimentation d'un magma primitif de la chambre et l'expulsion d'un magma hybride à partir de la chambre. Bien que normalement nous situons le contrôle de l'activité éruptive dans le réservoir ou par le régime dans le conduit, il se peut que le débit d'entrée du magma primitif régule le débit et le caractère de sortie du magma hybride. Les roches et le type d'activité montrent une remarquable ressemblance par

rapport à d'autres dômes dacitiques à travers le Monde, comme par exemple aux volcans Dutton en Alaska, Lassen Peak et Chaos Crags en Californie, et de manière significative à l'activité actuelle de la Soufrière Hills sur l'île de Montserrat. La seule différence notable, peut être, est-la tant soit peu plus grande explosivité et pic de taux d'effusion plus élevé de la Soufrière. Beaucoup des participants de la réunion suggèrent que ces deux différences soient reliées étant donné que plus le taux d'ascension du magma est grand moins le magma peut se dégazer et par conséquent l'explosivité augmente [...].

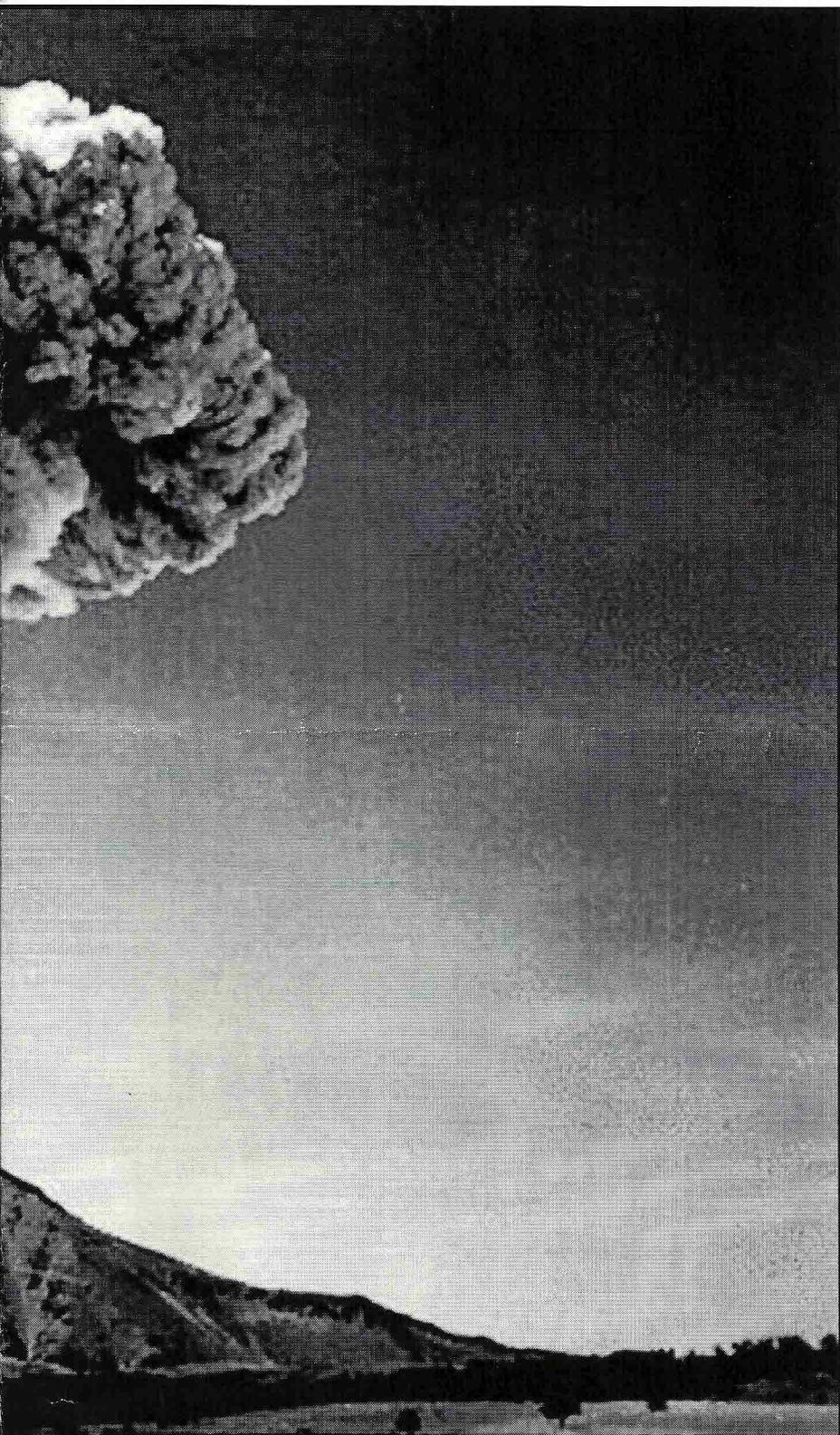
La cristallinité est un autre indicateur probable de la vitesse d'ascension. La majeure partie de la cristallinité de ce type de lave peut résulter de la libération d'eau durant la décompression. Si cela est ainsi, une importante cristallinité reflète une ascension lente. La libération d'eau est élément essentiel pour expliquer le comportement de l'Unzen. Il y a un complet accord concernant le concept que durant le début de la phase d'ascension du magma de l'Unzen la teneur en eau devait être d'environ 4-5 % et qu'elle se terminait avec une proportion moindre bien qu'encore suffisante pour faciliter la fragmentation durant la faible (0.1 Mpa) décompression liée à l'effondrement des dômes. Tous les scientifiques étaient également d'accord sur le fait que la libération d'eau s'était sans doute effectuée à une profondeur d'environ 1-2 km dans le conduit du volcan par combinaison de flux verticaux et horizontaux depuis le magma en connexion avec l'exolution de bulles et/ou de fissures.

Mais il reste encore beaucoup de chose à comprendre en ce qui concerne les processus de transport du magma et les phénomènes de dégazage dans le régime superficiel de sub-surface. [...]

L'Unzen représente une excellente opportunité pour comprendre les relations entre l'activité de surface, le flux de magma et la forme des conduits d'alimentation. Cette forme reste d'ailleurs quelque peu mystérieuse. [...] Un forage superficiel permettrait de mieux la préciser et déterminer les contraintes (stress tectonique) et les températures régnantes dans les parties hautes du volcan. Il fournirait la possibilité d'échantillonner les fluides et d'étudier les interactions entre les parois encaissantes et une intrusion magmatique très récente. Un tel forage deviendrait vite un véritable laboratoire in situ pour comprendre les mécanismes régnant dans les conduits volcaniques et même éventuellement de déceler des signes d'une reprise d'activité. Trois différents types de forages sont envisagés. [...] Cependant ce forage sur l'Unzen se heurte encore à des contraintes techniques sévères (comme d'avoir la capacité de forer avec des températures de plus de 500°C !) mais aussi culturel et religieux dans la mesure où l'Unzen est considéré comme un lieu sacré.



**Explosion du 11 juin 1997, à 10h26 au Popocatépetl (Mexique).** Cette colonne éruptive est vue depuis le Paso de Cortés (flanc nord pyroclastique) et effusives (coulées). Environ une trentaine d'éruptions lui sont connues depuis 1345. La plupart ressemblent à ces cendres plus ou moins importants, provenant de la pulvérisation partielle de galettes de lave, croissant au fond du cratère. Cependant (No12, 1997). Ce volcan n'est qu'à 60 km au SE de Mexico City et à 45 km à l'ouest de la grande ville de Puebla. Son réveil a été pris très tôt du volcan, entre 2500m et 4450 m d'altitude. Avec plusieurs stations sismiques, à 3 composantes, des tiltmètres, des capteurs chimiques et instruments de géodésies, le Popocatépetl est un des volcans les mieux surveillés de cette partie du monde [réf. Site web du National D



11/jun/97 (foto: autor desconocido)

*Photo anonyme, site web Cenapred*

l). Le Popocatépetl (5465m) est un stratovolcan andésito-dacitique récent qui a eu des éruptions explosives (dépôts  
les qui se déroulent depuis décembre 1994, avec des explosions vulcaniennes modérées délivrant des panaches de  
nt des éruptions explosives plus violentes se sont déjà produites en 1519 et éventuellement en 1663 (GVN, Vol22,  
es au sérieux par les scientifiques. Le réseau de surveillance comprend plus de 15 stations réparties sur tous les flancs  
s ( $\text{SO}_2$  et  $\text{CO}_2$ ), une caméra vidéo et une autre infrarouge tout récemment installée (décembre 97) et ainsi que d'autres  
isaster Prevention Center (Cenapred): <http://www.cenapred.unam.mx>].

