

PHOTO MENSUELLE



Photo F.POTHE

Paroxysme au Pacaya (Guatemala), en juillet 1990: c'est un volcan en activité strombolienne quasi-permanente, mais qui régulièrement connaît des phases paroxysmales, accompagnées de violentes fontaines de lave.

*Réalisé grâce au soutien financier de **BADECO S.A.**, fabrique d'outillages pour bijoutiers, 8, rue de la Coulouvrenière, GENEVE*

REUNION MENSUELLE

5 mars 1995

Nous continuons nos réunions mensuelles, chaque deuxième lundi du mois, à la Maison de Quartier de St -Jean. La prochaine aura donc lieu le **lundi 13 mars 1995 à 20h30** (39-41 rte de St -Jean, GE). Elle aura pour thème:

VOLCANS D'ALASKA ET DES ALEOUTIENNES

Pour la première fois, nous aurons une séance sur cette région riche en volcans, maillon de la Ceinture du Feu du Pacifique. **Brad Singer**, volcanologue américain, travaillant à l'Université de Genève, nous fera le plaisir de venir nous montrer des vues de **volcans des Aléoutiennes** qu'il a étudiés. Ensuite nous aurons **une vidéo inédite** de l'Alaska Volcano Observatory sur des éruptions entre 1982 et 1993 en Alaska.

Partie actualité: Si quelqu'un d'entre vous a eu l'occasion d'observer une éruption, il sera évidemment le bienvenu pour nous présenter quelques diapos.

Thème de la prochaine réunion: nous partirons à la découverte d'un pays superbe aux antipodes: la **Nouvelle-Zélande**.

VOLCANS INFORMATIONS VOLCANS INFORMATIONS VOLCANS INFORMATIONS

***** Livre sur les volcans**

Pour une fois, nous vous proposons un ouvrage, format de poche, pas uniquement sur les volcans mais qui en constituent seulement un aspect, puisqu'il est consacré aux catastrophes naturelles. Il s'intitule "**Catastrophes naturelles**" de Y. Gauthier, coll. Explora, cité des Sciences et de l'industrie (127p, ISBN 2-266-06119-4, prix 18.-FS). Il viendra s'ajouter aux ouvrages de notre bibliothèque "ambulante", disponible lors des réunions mensuelles.

***** CD-ROM des vues de Mars et de Venus.**

Nous vous invitons à un voyage fort lointain à travers les images de la NASA des missions de Viking et de Magellan, pour une découverte des paysages, parfois volcaniques, de Mars et de Vénus, rassemblées sur deux CD-ROM (S0097 *Mars Explorer*...\$69.95 & S0098 *Venus Explorer*...\$69.95 (+frais d'envoi) de Sky Publishing Corporation, P.O. Box 9111, Belmont, MA 02178-9111, USA, Fax:001-617-864-6117).

**** Recherche livre

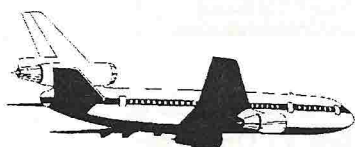
M. M.Carmona cherche à acheter "Volcans et magma", J.M. Bardintzeff Science et Découvertes, Le Rocher, 1986 (format de poche). Tél au 022/809.22.40 (prof) ou 022/735.40.10. (privé).

**** Excursion de la SVG à Hawaii.

Vous allez, dans le courant du mois de mars, recevoir un programme et un bulletin d'inscription pour ce voyage dans une des zones volcaniques la plus active du globe.

**** Voyages sur les volcans*

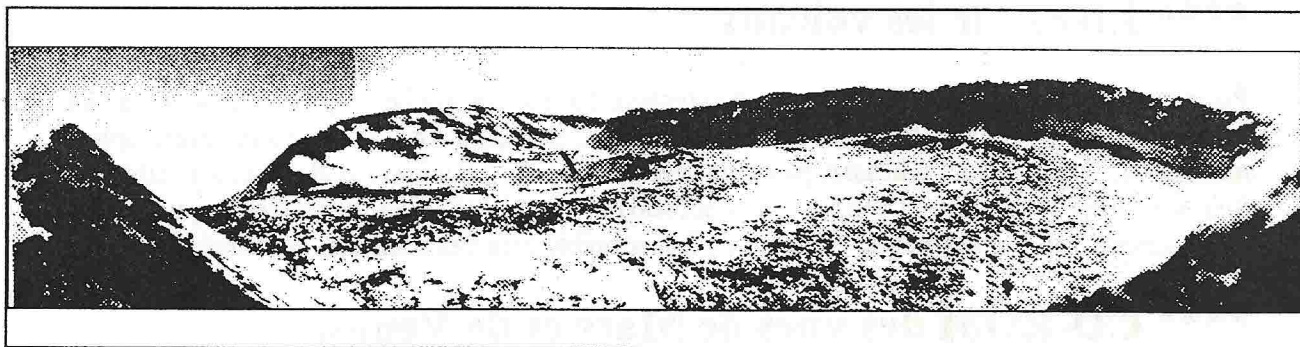
L'agence de voyage **GÉO-DÉCOUVERTE** nous a envoyé son programme 1995, avec plusieurs destinations volcaniques, comme les Volcans de Tanzanie (Ol Doinyo Lengai, Kilimandjaro etc), L'Etna et Iles Eoliennes (en mai prochain), sur les volcans de Sulawesi (déjà mentionné dans une circulaire précédente) et différents voyage en Ethiopie, dont une expédition sur l'Erta Alé. Renseignements et inscriptions auprès de **GÉO-DÉCOUVERTE**, 65, rue de Lausanne, 1202 Genève, Tél. 022/738.19.30 - fax 022/731.08.02



* : cette rubrique vous est destinée pour vos projets de visite sur les volcans (par ex. recherche d'un(e) co-équipier(ère)). Par contre, elle n'engage en rien la responsabilité de la SVG.

**** Photo-Mystère

C'est le sommet d'un volcan que beaucoup d'entre vous avez visité, lequel? [réponse page suivante].



Panorama du sommet de l'Etna, le 15 janvier 1948 (photo Cuccizza-Silvestri, Bulletin Volcanologique T.IX, 1949, prise depuis le bord ouest actuel). Le X marque la dépression à l'emplacement de l'actuel Voragine, l'échancrure sur la gauche s'ouvre sur les pentes au-dessus du cratère NE.

*** Activité Volcanique

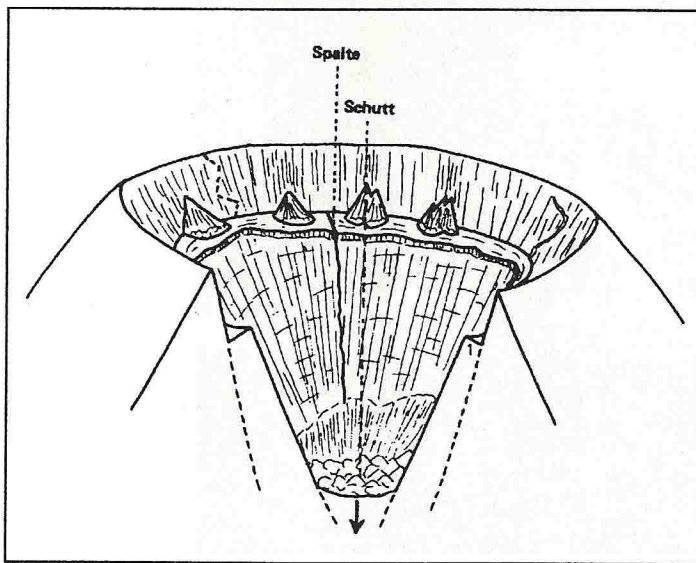
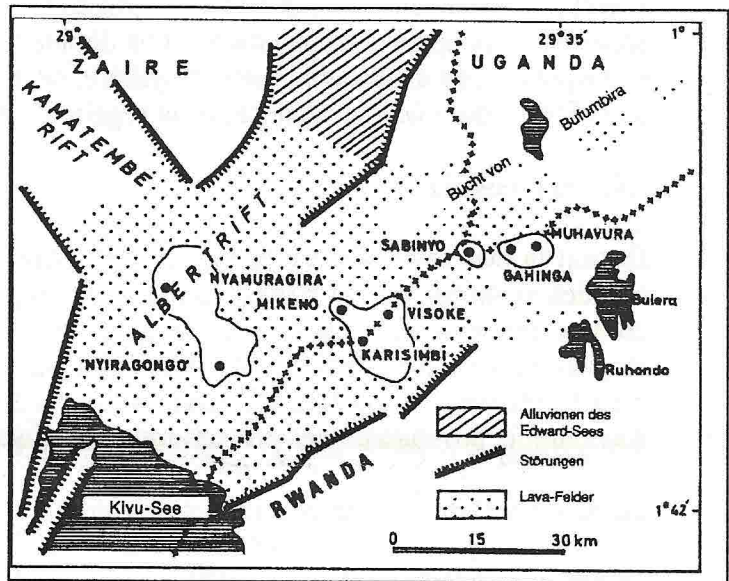
Lac de lave du Niragongo (Zaire):

La proximité de la ville zairoise de Goma et la présence du principal camp de réfugiés de la guerre civile rwandaise font que la reprise d'activité, le 23 juin de 1994, du Niragongo continue à préoccuper les autorités. Avec l'appui financier, scientifique et logistique de japonais, un petit observatoire s'est établi à environ 18 Km au sud du cratère, près du lac Kivu. Les chercheurs zairois entreprennent ainsi la surveillance sismique du volcan.

L'activité de lac de lave dans le cratère se poursuit de façon continue, visible avec des lueurs, parfois fortes, durant la nuit, depuis la reprise d'activité l'été passé. Des volcanologues japonais ont

observé que le niveau du lac de lave était monté de ~45m entre le 23 juin et le 16 décembre 1994. Ce qui donne un volume de lave d'environ $25 \times 10^6 \text{ m}^3$ et des apports de lave d'environ $1.3 \times 10^5 \text{ m}^3/\text{jour}$ équivalant à la moitié des valeurs maximales mesurées en 1982 pour ce volcan.

Entre le 6 et 10 février passé, une mission de l'ONU dirigée par les volcanologues J. Tomblin et D. Tedesco, a fait une première évaluations des risques, dans le cas d'une éruption latérale comme celle de 1977. Des mesures topographiques des parois internes du cratère et des observations de l'activité du lac de lave ont été effectuées. Celui-ci a une largeur d'environ 40 mètres et est agité par de faibles explosions, projetant des bombes dans un rayon de 60m et alimentant des coulées qui s'épanchent sur le fond du cratère de 800 mètres de diamètre. La surface du lac est à environ 150m du niveau maximal atteint avant l'éruption de 1977.



Situation du cratère après l'éruption de 1977

[Info. GVN, 20, No 1, 1995, obtenu sur Internet par J. Mirkovitch]

Popocatepetl (Mexique):

Nous vous annonçons (circulaire de février 95) une baisse de l'activité, mais le 12 et 13 février dernier c'est au contraire une activité forte qui a été observée: la fréquence et l'intensité des explosions de cendre allaient en croissant, donnant des panaches d'environ 2500 mètres de hauteur, les plus importants depuis le début de l'éruption le 21 décembre 1994.

[Info. GVN, 20, No 1, 1995, obtenu sur Internet par J. Mirkovitch]

Unzen (Japon):

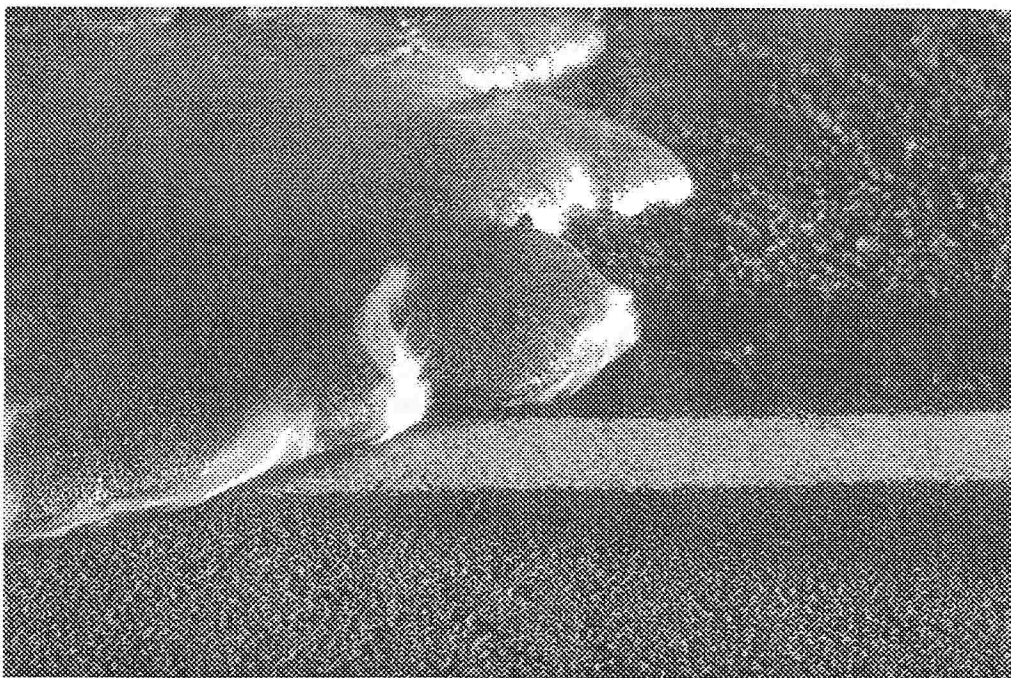
L'éruption se poursuit mais la croissance du dôme va en diminuant, seules certaines parties sont soulevées. Les apports de magma vont en diminuant et cela depuis la moitié de 1994. L'activité sismique est elle aussi faible mais irrégulière, ce qui est nouveau. Les autorités maintiennent la surveillance du volcan dans le cas d'un regain d'activité.

Kilauea (Hawaii):

Durant la deuxième période de février, l'éruption du Pu'u O'o se poursuit avec d'abondantes coulées en surface sur la bordure ouest du champ de lave, à environ 700 m de Lae'apuki. Ces coulées pahoehoe rapides se sont dirigées vers la Chain of Crater Road. Le 27 février, elles stagnaient à environ 150m du bord de la route. Quatre arrivées dans l'océan se produisaient durant cette période. Un petit effondrement s'est déroulé sur la partie ouest du champ de lave de Kamoamo, provoquant des projections de lambeaux sur 30-40 m.

Le lac de lave du Pu'u O'o reste actif à environ 75m en dessous du bord du cratère.

[Rapport bi-hebdomadaire du HVO, obtenu sur Internet par J. Mirkovitch]



*** ACTIVITE VOLCANIQUE - Bilan 1994

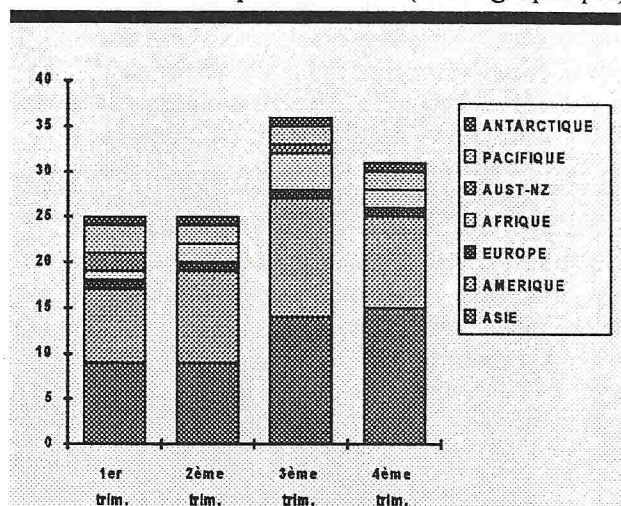
Comme au cours des années précédentes, ce sont les volcans de la ceinture de feu du Pacifique qui se sont montrés les plus actifs en 1994. Les volcans d'Asie, et notamment ceux d'Indonésie ont été le plus souvent en éruption devant ceux d'Amérique Centrale, d'Amérique du Sud et d'Amérique du Nord (voir graphique).

Parmi les faits marquants de l'année nous pouvons mentionner les éruptions des volcans **Llaima** au Chili au mois de mai, du **Rindjani** en Indonésie en juin et la réapparition du lac de lave du **Nyiragongo** au Zaïre en juin également. En juillet, les volcans **Nyamuragira** au Zaïre, **Telica** au Nicaragua et **Lascar** au Chili connaissaient une phase éruptive. Au mois d'août, le volcan **Batur** sur l'île de Bali se réveillait après 18 ans de sommeil, comme d'ailleurs le volcan **Rabaul** en Papousie-Nouvelle-Guinée en septembre après plus de 50 années de repos. Une importante activité éruptive s'est aussi produite sur le volcan **Kliuchevskoy** en septembre.

Le mois de novembre a été marqué principalement par l'éruption meurtrière du **Merapi** sur l'île de Java en Indonésie. Enfin en décembre, le célèbre volcan mexicain **Popocatepetl** connaissait sa première phase éruptive depuis les années 40.

D'autres volcans ont été pratiquement actifs toute l'année, comme par exemple, les volcans **Kilauea** à Hawaii, **Arenal** et **Pacaya** en Amérique Centrale, **Kanaga** et **Veniaminoff** en Alaska, **Sabancaya** au Pérou, **Unzen**, **Sakurajima**, **Suwanose-Jima** au Japon, ou encore **Manam** et **Langila** en Papouasie-Nouvelle-Guinée, **Krakatau** et **Semeru** en Indonésie etc... sans oublier naturellement le **Stromboli** en Italie.

Cette année le volcan le plus meurtrier a été le Merapi avec plus de 40 victimes à la suite de l'émission de coulées pyroclastiques en novembre. Les autres volcans indonésiens ont provoqué la mort de 30 personnes sur les flancs du volcan Rindjani, suite à un lahar, et 6 autres par une coulée pyroclastique du Semeru. Un bilan provisoire fait état de 5 morts après l'éruption du volcan Rabaul en Papouasie-Nouvelle-Guinée. Le nombre total de victimes en 1994 reste assez comparable à celui des 2 années précédentes. Henry Gaudru (S.V.E. - S.V.G.)



Nombre de volcans actifs par zone géographique et par trimestre au cours de l'année 1994. Seuls

les volcans présentant une activité éruptive effusive, explosive ou phréatique ont été pris en considération. (lacs de lave inclus)

H. Gaudru d'après source GVN

**** Souvenir: Maurice et Katia KRAFFT - 4 ans après

Le souvenir... Leur patrimoine ... ? La disparition tragique de ce couple exceptionnel n'a pas affecté, au cours des temps, les mémoires. D'une part les autorités françaises ont estimé la valeur iconographique et scientifique de leurs recherches à travers le monde et soigneusement conservées dans leur résidence d'Alsace et elles ont longuement réfléchi à la destination à leur donner. Le Ministère de la Recherche les prend en charge. En ce qui concerne les films et documents photographiques, ce matériel va à l'Institut de Physique du Globe à Paris-Jussieu. La collection de minéraux ne bouge pas pour le moment.

D'autre part voici les dispositions réalisées et prévues pour honorer leur mémoire:

- - le Rond-point de l'Université de Mulhouse porte le nom de "Rond-Point Maurice et Katia KRAFFT" depuis septembre 1991. La SVG était présente à l'inauguration.

- - L'école de Soultz porte leur nom depuis décembre 1991. La SVG était présente à l'inauguration. Des extraits de la cérémonie figurent dans le film "Les volcans pour passion". - Une rue de Pfastatt, lieu de naissance de Maurice, portera bientôt leur nom.
- - Le Japon, qui a gardé d'eux le plus grand souvenir, entreprend l'édification d'un centre de documentation à Shimabara, au pied de l'Unzen, dans lequel seront présentés leurs travaux.
- - Une stèle de granite portant leurs noms, a

été inaugurée le 14 septembre 1991 au Centre Culturel de Wattwiller, localité de leur résidence.

- - Le Smithsonian Institution à Washington réservera un emplacement dans le hall d'entrée où seront présentés les travaux de ces deux volcanologues français.
- - Une "Association Vulcain amis de Maurice et Katia KRAFFT" s'est créée dans le Vaucluse. Elle organise des expositions régionales itinérantes.

- - Des expositions temporaires se poursuivent en France sur leurs activités.

- - Un film "Les Volcans pour Passion" leur a été dédié. Il fut présenté plusieurs fois sur les réseaux télévisés de Suisse et de France.

- - Une cassette vidéo, éditée aux USA, sur l'éruption du Kilauea (VOLCANOSCAPE FOUR), est dédiée à leur mémoire. Des membres de la SVG ont apporté récemment leur contribution au souvenir en procédant à diverses démarches; l'issue de ces initiatives étant encore imprécise à ce jour nous en reparlerons.

N'oublions pas l'élogieux et superbe hommage figurant en préface de leur beau livre posthume "Le Feu de la Terre". Ainsi chacun aura su déposer et entretenir, à sa manière et à la place qui lui a semblé judicieuse, l'empreinte de nos deux amis.

Février 1995 B. Poyer



**** VOLCANO - PHILATELIE

Passé



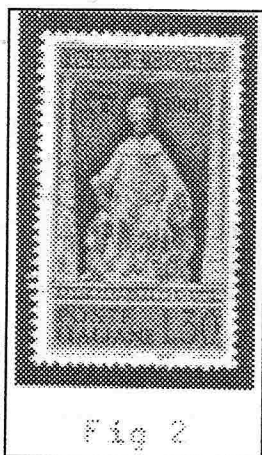
La philatélie n'a pas manqué de marquer, au niveau mondial, tant gratitude que respect envers certains grands hommes. En matière de volcanologie nous reconnaissons l'importance des réflexions et des travaux des Anciens. Ainsi nous savons que le philosophe grec ARISTOTE (384-322 BC) fut le premier convaincu d'un "feu central". C'est à lui que nous devons le nom de "cratère" (kratêr, vase) à

la dépression située au sommet des cônes volcaniques. Sa théorie établissait une relation entre la volcanologie et les séismes. Bien qu'incorrecte elle fut acceptée jusqu'au XVIIIème siècle. La GRECE émit en 1978 à l'occasion du 2300ème anniversaire de sa mort une série de quatre timbres. YT 1294 à 1297. La Fig 1 représente le buste d'Aristote, copie romaine au Musée de Vienne. Valeur 0,25 sfr. YT no 1294.

Nombreux philosophes, scientifiques, poètes et autres s'intéressèrent aux phénomènes volcaniques et ils n'ont toujours pas leur timbre: Thalès... Empédocle ... Platon ... Strabon ... Ovide ... Sénèque etc.

Pline l'Ancien (23-79 AD), le naturaliste aux 37 volumes, inventeur du mot "basalte", qui a dressé la liste des volcans actifs (maximum 10 ...) n'a pas eu non plus la faveur du timbre.

C'est son neveu PLINE LE JEUNE (62-114) qui a échappé à l'oubli. Ses lettres à Tacite racontant l'évènement du Vésuve en direct restent des documents volcanologiques et lui valent un timbre émis par l'ITALIE en 1961 pour célébrer le 19ème centenaire de sa naissance. YT n°648. Fig 2. Valeur 0,70sfr.



Présent

A/ MEXIQUE

Les regards se sont tournés récemment vers le POPOCATEPETL. Figurant dans la nouvelle



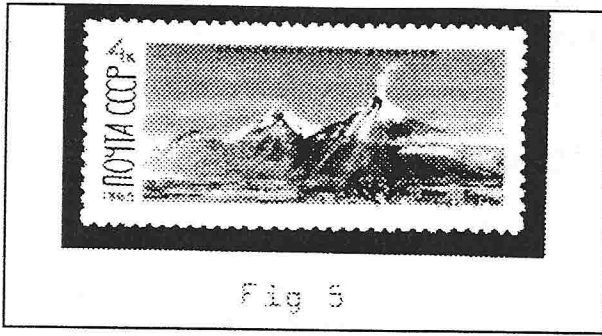
classification proposée des volcans comme "actif-



endormi" puisque fin 1994 il n'a émis que des cendres, il est un édifice imposant (5452m) et redoutable (65km de Mexico). En philatélie, il a fait l'objet de deux attentions, l'une en 1899 dans la première série représentant des paysages, Fig n°3. YT n°168, valeur oblitérée 7sfr, et l'autre en 1934 en Poste Aérienne Fig 4. YT n°63 sous la titre "Popocatepetl et le Seigneur Aigle". Valeur 4sfr.

B/ KAMCHATKA

Il faut avoir lu "De l'Autre Côté de la Nuit" de F. Oustiev pour imaginer ce que peut être une



expédition, avec la passion et des moyens rudimentaires, vers un volcan perdu dont l'existence venait d'être révélée autour de 1950 par des photographies.



Perdu dans une région quasi-inaccessible, en Sibérie, au Nord du Cercle Arctique par 67°12N-166°E.

On savait que la Communauté des Etats Indépendants possédait deux régions volcaniques, Caucase/Trans

caucasie et Kamchatka mais découvrir ce volcan isolé c'était inattendu. Son nom: **Aniouye**.

Ni lui ni ceux du Caucase ne sont reproduits en timbres. Par contre, bien qu'aussi difficiles d'accès, les volcans du Kamchatka paraissent dans les émissions philatéliques. En 1965 sont produits: le groupe du KLIUCHEVSKOI, avec le BEZYMIANNY et le KAMEN. Fig 5; YT n° 3033, le KARYMSKY en

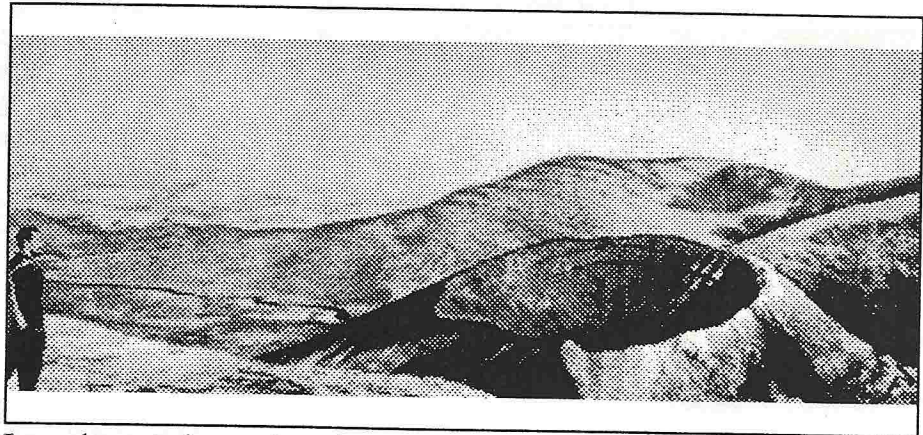
eruption. Fig 6; YT n° 3034 et le KORIAKSKY.

Fig 7. YT n° 3035. La réalisation de cet ensemble est d'une belle facture. Valeur 5sfr. Les geysers au Centre Est de la péninsule furent découverts en 1941; les étendues thermiques se situent autour de la rivière GEYZERNAYA et du volcan UZON. Dans une série émise par la CEI en 1966 représentant animaux et vues diverses de l'Extrême Orient, YT 3181



à 3187, on trouve "sources d'eau chaude, Vallée des Geysers dans le Kamchatka". YT 3184. Valeur de la série 6sfr. Fig 8.

YT: Catalogue Yvert et Tellier. B.Poyer



Le volcan Aniouye dans le NE sibérien

[Nous avons traduit pour vous un article paru dans *Earthquakes & Volcanoes*, vol.24, No 4, 1993. Nous remercions d'ailleurs vivement *D.W.Gordon*, éditeur de cette revue qui a autorisé cette traduction.]

Le volcan Kilauea à Hawaii: Quand les laves rencontrent l'océan

2^{ème} partie (suite et fin)

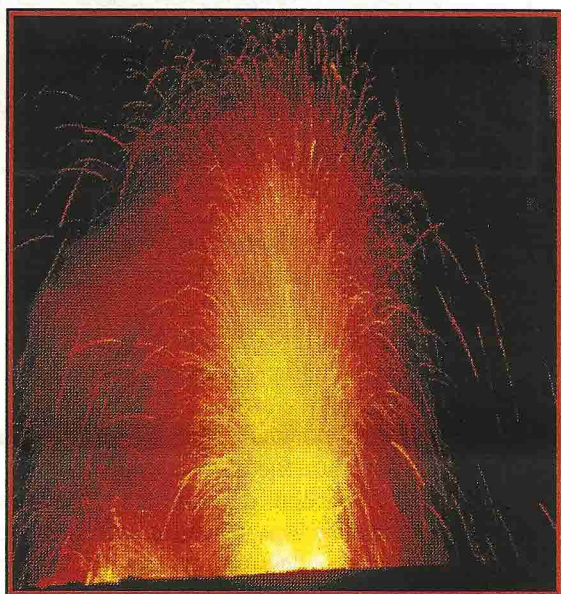
de **Tari Noelani Mattox**

U.S. Geological Survey

Observatoire Volcanologique d'Hawaii (HVO)

[Traduction M. Baussière]

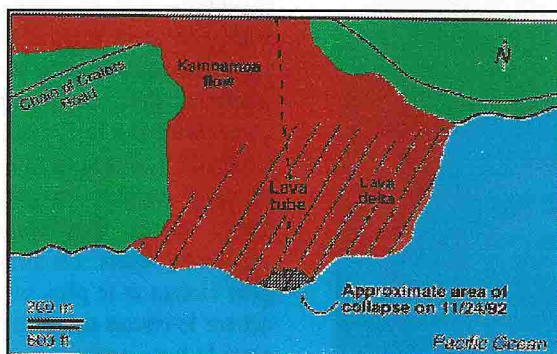
L'événement explosif du 24 novembre 1992



Explosion forte énergie sur le delta de Kamoamo, le 24/11/92
photo S.Mattox

Au matin du 24 novembre 1992, une bande de 100 mètres de large au bord du delta s'enfonça d'environ 1 mètre, formant un gradin de lave. En raison de cet effondrement, l'eau pénétra dans les tunnels de lave. Durant les 12 heures suivantes, de violentes explosions furent observées dans la zone effondrée.

Des explosions à faible énergie envoyèrent des fragments de lave incandescente dans l'air à partir de sources situées à 10 mètres à l'intérieur du bord du delta. Plus tard, des explosions plus violentes et plus fréquentes accompagnées de grondements intenses ébranlèrent tout le delta. Des bombes volcaniques furent éjectées et déposées en petits monticules autour de leur source.



Pendant les épisodes les plus violents, des fontaines de vapeur s'élevèrent en continu et de la lave jaillit d'au moins trois endroits différents et proches du bord du delta et simultanément, les explosions à faible énergie continuaient en retrait du gradin de lave. Par moments, la hauteur atteinte par la vapeur et la lave était de 60 mètres. Certaines de ces manifestations ressemblaient aux fontaines de lave du Pu'u 'O'o au début de l'éruption actuelle. De forts vents de terre poussèrent le panache de vapeur et de fin téphra vers l'océan dégageant ainsi la vue sur le delta. Pendant ce temps, une pluie de grosses bombes (diamètre supérieur à 6,4 centimètres) tomba sans discontinuer sur la surface du delta et empêcha les observateurs d'approcher plus près. Chaque événement explosif dura de 10 à 45 minutes. Quand l'énergie explosive diminuait, la hauteur et la quantité de lave émise décrourent. Chaque épisode se termina par une éjection explosive de vapeur.

Le dernier événement explosif fut le plus spectaculaire. La séquence de l'activité fut semblable aux autres. Cette fois cependant, les fontaines de lave incandescentes et de vapeurs,

émises en continu, atteignirent plus de 100 mètres de haut. Plutôt que de partir droit dans l'air, la lave gicla dans toutes les directions. Ceci suggère que la force explosive associée à ce moment particulier était si grande qu'elle fendit une grande partie du gradin de lave. Les projections de lave s'accumulèrent sur le bord du delta, créant un cône littoral de 7,5 mètres de haut en moins de 20 minutes. Comme le cône

grandissait et se refermait à son sommet, le panache s'inclina. A la fin de l'épisode, la vapeur sortait du sommet et du côté est du cône littoral encore incandescent.

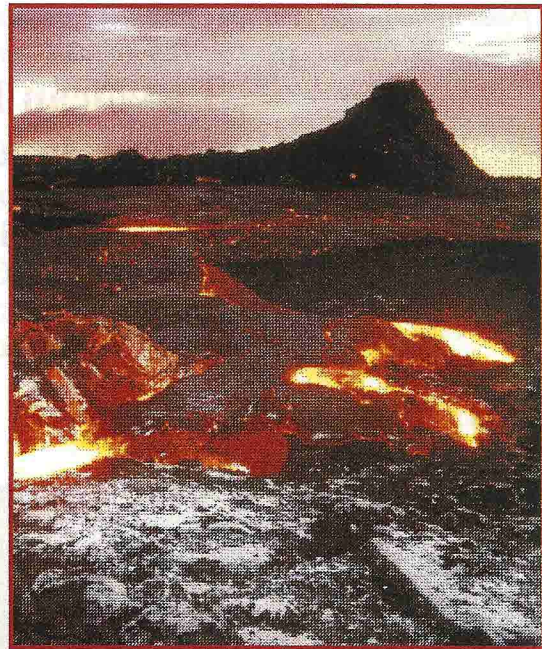
Commentaires

Les violentes explosions du 24 novembre 1992

caractérisent un type de rencontre entre lave et eau de mer. Lorsque des coulées de lave pahoehoe commencent à entrer dans l'océan, les interactions sont généralement assez passives. Les coulées de lave coulent par dessus d'anciennes falaises littorales en plusieurs endroits et pénètrent dans l'océan gentiment causant l'ébullition de l'eau de mer avoisinante. Leur refroidissement et l'action mécanique des vagues fragmentent la lave. Au début, le rapport quantité d'eau de mer sur quantité de lave est important et la lave se refroidit rapidement. Puis, plusieurs points de contact s'agglomèrent pour ne former plus qu'un seul tube d'entrée de lave permettant ainsi à une plus grande quantité de lave d'entrer en contact avec l'eau. Ceci génère de plus fortes explosions littorales. L'activité violemment explosive commence en général lorsque le tube de lave se brise et que l'eau de mer s'engouffre dans le tube.

Si une brèche se forme dans le tube de lave au-dessus du niveau de l'océan, comme cela arrive souvent lors des effondrements du bord instable du delta, les explosions dans la zone littorale sont de deux types. Premièrement, les explosions résultent du contact entre l'eau et la lave solidifiée mais encore chaude. Ce type d'explosions recouvre la surface du delta de blocs de lave de tailles variées en amont de la zone de contact. Deuxièmement, les explosions ont pour cause l'interaction violente entre l'eau et la lave du tube de lave. Dans ce cas, des bombes encore molles et des fragments de lave plus fins éjectés par des explosions intermittentes construisent un cône littoral semi-circulaire non solidifié au bord de la falaise côtière.

Parfois, le gradin de lave s'affaisse dans l'océan au lieu de se disloquer et submerge les tubes de lave qu'il contient. Dans ce cas, une violente activité



Cône littoral de 7,5 m de haut suite à l'activité du 24/11/92
photo B. Lewis

de la lave, se transforme en vapeur. Cette augmentation de pression peut créer un trou dans le toit du tube de lave au-dessus du niveau de l'océan d'où sont éjectés avec force la vapeur et les téphra. L'activité explosive continue jusqu'à que la réserve de lave soit épuisée.

Les événements explosifs du 24 novembre commencèrent avec l'enfoncement du bord du delta, immergeant une portion du tube de lave. Les violentes explosions de vapeur firent un trou dans le toit du tube de lave au-dessus du niveau de l'océan et éjectèrent des blocs de lave solidifiés ou encore liquides. Des blocs de lave solidifiée provenant du toit du tube de lave et mélangés avec des laves fluides en forme de bouscs de vaches furent trouvés jusqu'à 30 mètres du rivage. Les fontaines de lave projetées hors du tube par la vapeur signalèrent l'apogée de la plupart des épisodes explosifs. Des jets de vapeur indiquant que la réserve de lave contenue dans le système de tubes était épuisée, caractérisèrent la fin de la plupart des événements explosifs. Lorsque les tubes se remplirent à nouveau de lave fraîche, en général dans un délai d'une heure après l'événement précédent, l'activité explosive reprit. Le dernier épisode explosif fut le plus violent et le plus vigoureux. Cet événement fit éclater le réseau souterrain de tubes actifs, achevant ainsi la forte activité explosive. Les événements du 24 novembre et la construction antérieure d'un cône nous indique que l'eau de mer doit avoir accès aux tubes actifs pour que des cônes littoraux se forment sur des coulées pahoehoe. La rupture des tubes sous-marins, suivie du mélange confiné d'eau et de lave, peut conduire à la formation de spatter cônes littoraux circulaires sur les deltas pahoehoe.

T.N. Mattox



Explosion de faible énergie sur le littoral au contact de l'océan photo Griggs

explosive s'installe. En raison des conditions confinées, dans les tubes de lave, la pression explosive augmente quand l'eau, chauffée au contact

*** Volcans d'Alaska: présentation générale.

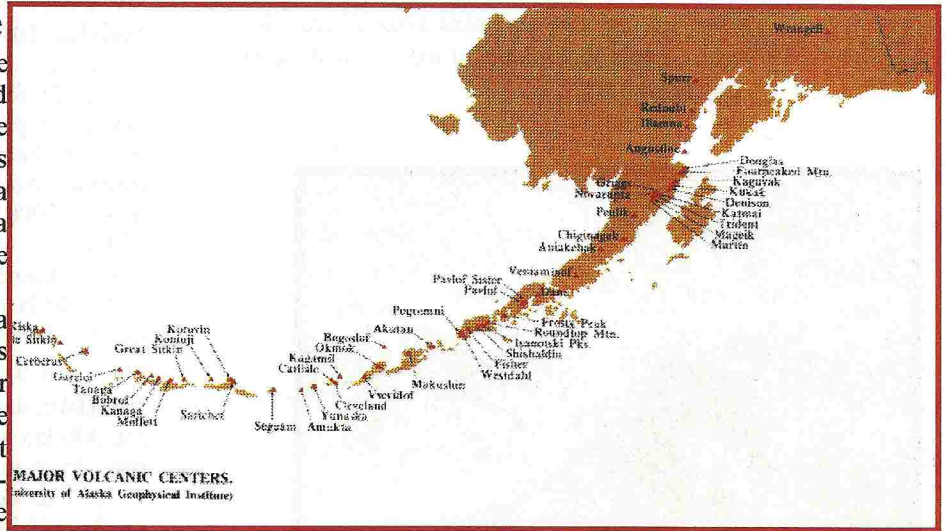
Cadre géotectonique

L'Alaska est un vaste territoire de 1.500.000 km² située au nord du Canada. D'Est en Ouest, de l'Alaska du Sud-Est aux plus lointaines Aléoutiennes, il y a plus de 3800 km. Quant à la distance Nord-Sud, elle avoisine 2300 km.

La plupart des volcans d'Alaska se trouvent dans l'archipel des Aléoutiennes, au Sud de la mer de Bering. Cet arc volcanique renferme 80 strato-volcans et caldéras du quaternaire. Le volcanisme des Aléoutiennes est le résultat de la subduction active de la plaque Pacifique sous la plaque Nord-Améri-

caine. Les 3400 kilomètres de la fosse des Aléoutiennes, qui s'étend de l'extrême Nord du Kamtchatka au golfe d'Alaska, marquent la limite entre ces 2 plaques.

Actuellement, cette subduction sous l'arc des



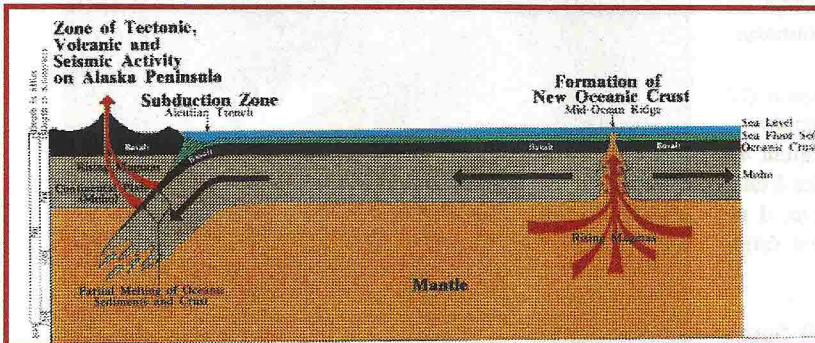
Eruption de 1973 du Pavlof

photo M.Mall

magmatisme reprend ensuite où le mouvement de la plaque redevient convergent, c'est-à-dire au niveau de l'arc volcanique Kamtchatka-Kouriles. Dans la partie Est de l'arc des Aléoutiennes, la relation entre la subduction et le volcanisme n'est pas aussi claire qu'à l'Ouest.

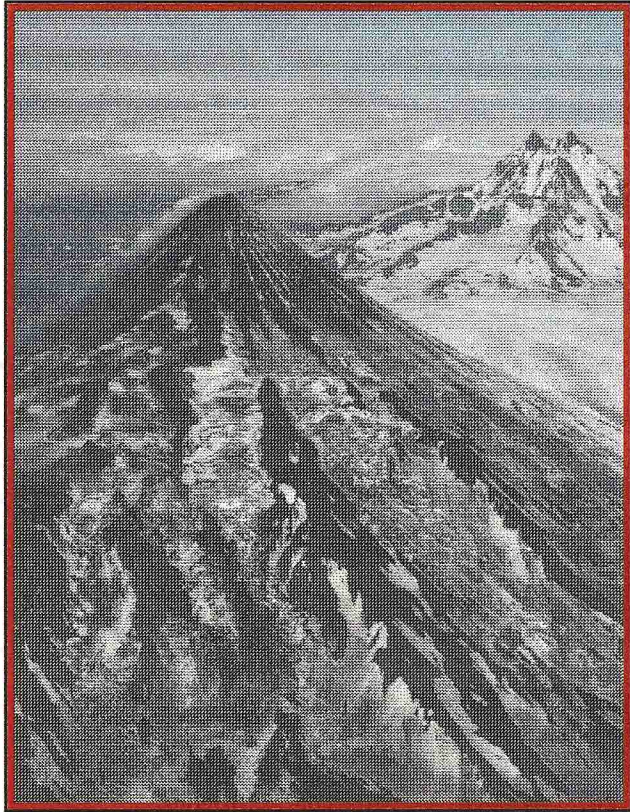
Les compressions d'origine tectonique résultants de collisions de plaques ont, d'autre part, donné naissance à un volcanisme d'arc orogénique dans les Wrangell Mountain. Ces volcans forment un ensemble exceptionnel de grands strato-volcans andésitiques concentrés à l'Ouest d'une zone volcanique du Néogène et du Quaternaire.

Au Sud-Est de l'Alaska, il y a un certain nombre de petites zones volcaniques basaltiques et un centre de volcanisme calco-alcalin majeur, le Mont Edgumbe. Ce volcan se trouve à environ 15 km de la faille transformante Fairweather - Queen Charlotte et la raison exacte de sa phase éruptive ultime est encore assez mal comprise.



Aléoutiennes varie de normale à oblique en allant de l'Est à l'Ouest le long de l'arc. L'arc sub-aérien se termine à l'île de Buildir où le mouvement de la plaque, alors convergent, se modifie et forme une faille transformante. Le

Au Nord du Système de Subduction Aléoutiennes - Wrangell, il y a aussi une région de volcanisme assez diffus, exclusivement basaltique, qui est probablement associé avec des mouvements tectoniques d'extension dans la zone arrière arc.



Shishaldin, juillet 1978
Photo Krafft

Le Volcanisme

Avec plus de 10% des volcans actifs du monde, l'Alaska est l'une des régions les plus volcaniques de notre planète. Ces édifices imposants qui atteignent et dépassent parfois les 3000 mètres, se sont édifiés sur un soubassement tertiaire (- 70 millions d'années).

La majorité de ces grands strato-volcans ont été actifs au cours du dernier million d'années.

L'arc volcanique des Aléoutiennes contient 44 des 54 volcans historiquement actifs des Etats-Unis. Au cours de la dernière décennie, il ne s'est pas passée une année sans qu'une éruption y soit enregistrée.

Certains de ces volcans, comme le Mt Spurr, le Mt Redoubt et l'Iliamna sont situés très près de la grande ville d'Anchorage d'où ils peuvent être vus par temps clair. Il représente donc un risque important pour la population en cas d'éruption majeure.

Au cours des temps historiques, certains des volcans des Aléoutiennes ont montré une activité particulièrement intense. Le **Pavlof** et le **Shishaldine**, situés à environ 120 km à l'Ouest de l'île d'Unimak se sont manifestés plus de 20 fois depuis 200 ans. Le volcan Shishaldin est pour sa part considéré comme l'un des plus beaux cônes volcaniques du Monde, rivalisant avec le Mt Fuji au Japon. Il culmine à plus de 3000 m pour un diamètre à sa base de 12 km.

Les éruptions des volcans d'Alaska, comme celles de la plupart des volcans de la ceinture de feu du Pacifique, montrent un caractère explosif très marqué. Récemment Le volcan **Augustine**, dans le détroit de Cook Inlet, à environ 300 km au Sud-Ouest d'Anchorage a connu une éruption particulièrement importante en 1976. Plus de 150.000 km² ont été recouverts par les cendres de cette éruption. L'Augustine est l'un des volcans les plus actifs de la région aux alentours de Cook Inlet. Une autre éruption s'est encore produite en 1986.

Mais l'éruption la plus spectaculaire des temps historiques s'est produite en Juin 1912, lorsque près de 10 km³ de cendres et de ponces, soit plus de 30.000 millions de tonnes, ont été éjectées par la bouche **Novarupta** située à la base du Mt Katmai.

Des milliers de km² de la péninsule d'Alaska et de l'île de Kodiak ont été recouverts par des cendres. Le bruit de l'explosion fut entendu à plus de 900 km de distance.

L'un des effets majeurs de cette colossale éruption fut l'éjection d'un mélange à haute température de ponces, de cendres et de gaz qui s'épancha rapidement sur plus de 20 km de longueur dans la vallée au Nord-Ouest du



Volcan Augustine en avril 1986 photo KRAFFT

Novarupta, Ces dépôts ignimbricitiques, parsemés d'émissions de gaz et de vapeur pendant plusieurs années après l'éruption ont donné à la région son nom actuel de Vallée des 10.000 fumées.

Si beaucoup des volcans actifs se trouvent le long de l'arc des Aléoutiennes, d'autres jeunes centres éruptifs occupent l'Ouest et le Sud-Est de l'Alaska. Quelques uns de ces grands strato-volcans se trouvent dans les Wrangell Mountain. Le Mt Wrangell est actuellement le seul qui montre une activité sous la forme de panaches de vapeur au niveau des 2 cratères de la zone sommitale.

Le Mt Edgecumbe, près de Sitka, ne présente aucune sorte d'activité pour le moment, mais il semble, selon des études récentes, être à l'origine d'importants dépôts de cendres datés de 10.000 ans et qui s'étendent loin vers le Nord en direction de Glacier Bay.

LA SURVEILLANCE

En raison de l'intense et régulière activité des volcans de cette région et à la suite de l'éruption de l'Augustine en 1986, un observatoire volcanologique permanent a été créé en 1988. Les problèmes liés au commerce et au trafic aérien pendant cette éruption ont montré clairement le besoin d'étudier et de surveiller particulièrement les volcans de la région. Les volcans situés du côté Ouest de Cook

LES PRINCIPALES ERUPTIONS D'ALASKA DEPUIS LE DEBUT DU SIECLE

(Volcans d'Ouest en Est)

NOM DU VOLCAN	ELEVATION	DERNIERE ACTIVITE
Kiska	1220 m	1969
Garcés	1573 m	1982
Tanaga	1806 m	1994
Great Sitkin	1740 m	1974
Alba	1479 m	1987
Segoam	1954 m	1993
Amutka	1864 m	1987
Yuzaska	914 m	1937
Carlisle	1620 m	1987
Cleveland	1730 m	1987
Kagamil	893 m	1929
Vacvidaf	2109 m	1957
Osunok	1673 m	1958
Bogostof	101 m	1992
Makushin	2836 m	1995
Akutan	1800 m	1983
Westzahi	1566 m	1992
Pachof Sister	2519 m	1987
Ventaminoff	2507 m	1994
Aniakchak	1341 m	1931
Uniskok	70 m	1977
Trident	1864 m	1964
Novarupta	395 m	1912
Katmai	2847 m	1912
Augustine	1282 m	1986
Redoubt	3108 m	1999
Spurr	3374 m	1992



Le dôme du Novarupta

Photo KRAFFT

Inlet qui menacent l'une des zones les plus densément peuplées d'Alaska ont été instrumentés en priorité. Les données sont recueillies et analysées dans deux centres principaux, l'un à Anchorage et l'autre à Fairbanks. La mission principale des scientifiques en poste étant d'essayer de prévoir les éruptions et de donner l'alerte plus rapidement possible.

Depuis sa création, L'Alaska Volcano Observatory (AVO) a dû faire face à deux éruptions majeures de 2 volcans de la zone de Cook Inlet (Redoubt et Spurr) et une dizaine d'éruptions mineures d'autres volcans d'Alaska. L'Observatoire coopère aussi avec l'Administration Fédérale de l'Aviation en prévenant rapidement lorsque l'émission d'un panache éruptif peut être susceptible de mettre en danger un avion de ligne.

Henry Gaudru (S.V.G.)