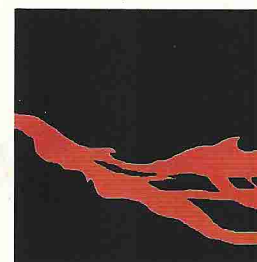


SOCIETE DE VOLCANOLOGIE GENEVE

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

SVG

10/96 Bulletin mensuel



GENEVE

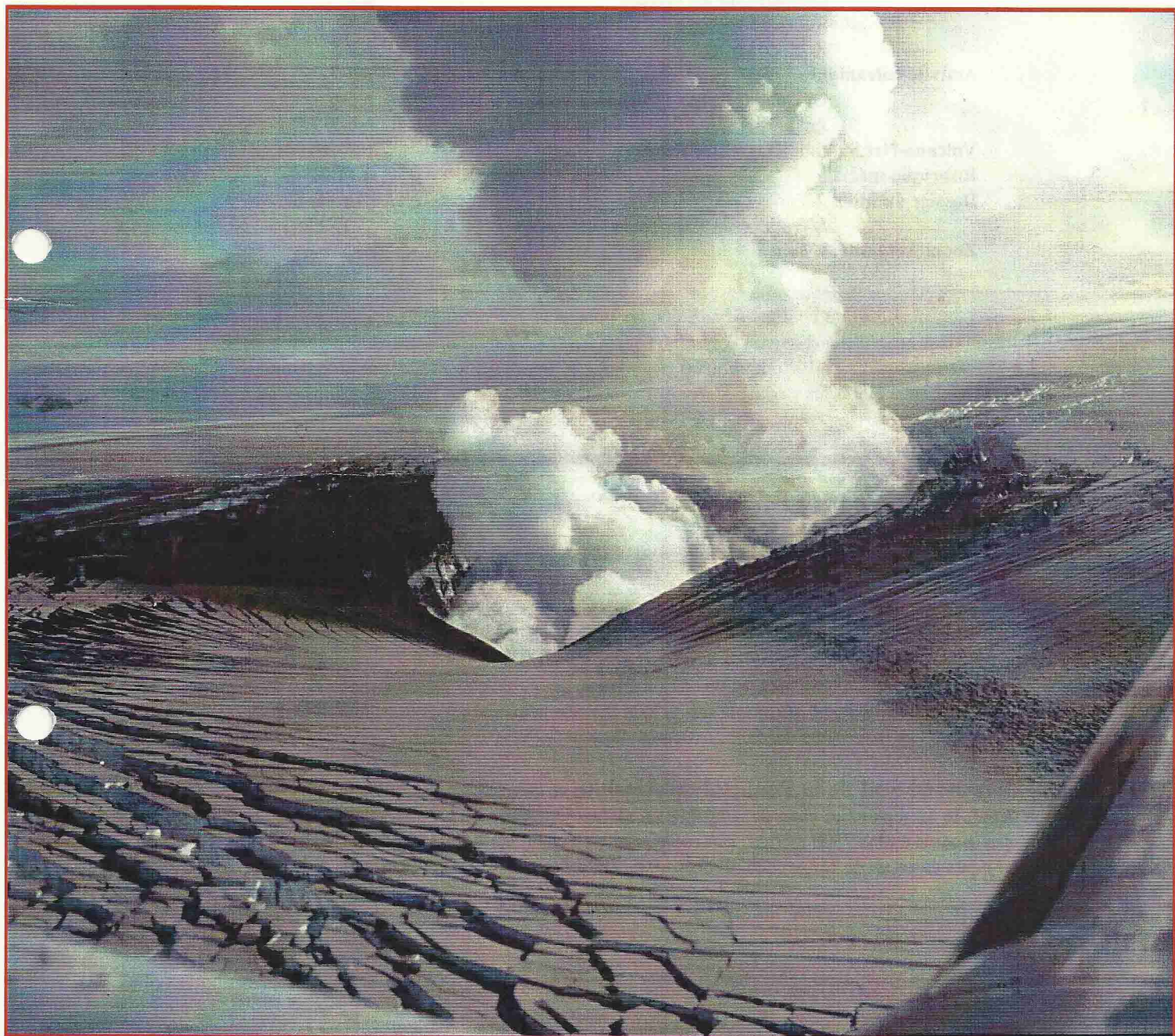


Photo M.T. Gudmundsson

Réalisé grâce au soutien financier de BADECO SA., fabrique d'outillages pour bijoutiers, 8 rue de la Coulouvronière, Genève

SOMMAIRE

Nouvelles de la Société	p.1
Réunion mensuelle	p.1
Calendrier volcans 1997	p.1
Bibliothèque	p.1
Excursion 1997	p1-2
Volcans-Infos	p.2-5
Ouvrages sur les volcans	p.2
Rubrique voyages	p.3
Récit de voyage	p.3-5
Activité volcanique	p.5-7
Ol Doinyo Lengai (Tanzanie)	p.5-6
Indonésie	p.6-7
Volcano-Net Stromboli One-Line	p.7-10
Rubrique spéciale	p.11-12
Dossier du Mois	C-1 - C-6
L'éruption du Bardarbunga (Islande)	C-1 - C-5
Zoom Actualité: Kilauea	C-6

En plus des membres des comités de la SVG, les personnes suivantes ont participé à ce bulletin: T.Basset (Hawaii), C.Peter (Lengai), S. Haefeli (Indonésie), J.Alean & R. Carniel (Volcano-Net), B. Poyer (rubrique spéciale), J.M. Bardintzeff (témoignage Islande) et toutes les personnes qui aident pour la mise sous plis et les envois.

DERNIERES MINUTES DERNIERES MINUTES DERNIERES MINUTES

Merapi : Suite à l'augmentation de la fréquence des émissions de coulées pyroclastiques issues du dôme sommital, 1300 personnes vivants aux environs du volcan ont été évacuées dans la nuit de vendredi à samedi 2 novembre. Deux cent villageois particulièrement exposés avait déjà été évacués jeudi. Depuis plusieurs semaines, le volcan connaissait une recrudescence de son activité tant au niveau sismique qu'au niveau de croissance de son dôme de lave. L'instabilité croissante de ce dôme présentant une grande menace pour les populations, le VSI avait décidé de passer en alerte maximum dès la semaine dernière. (d'après dépêche AFP)

Pavlof (extrémité Sud de la Péninsule d'Alaska): ce magnifique volcan en éruption depuis le 12 septembre vient de connaître un violent paroxysme, le 4 novembre, projetant des cendres à plus 7500 mètres, avec un panache s'étalant sur 250 km, là aussi les autorités sont passés en alerte rouge, danger maximale. [Internet AVO].

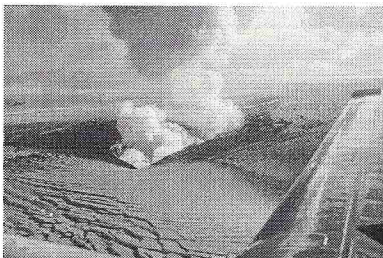


Photo de couverture : Survol zone d'éruption sur le Vatnajökull, le 3 octobre, montrant spectaculairement bien les importantes cassures affectant la calotte glaciaire à cet endroit (Photo Gudmundsson, Science Institute, Uni. Iceland)



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

lundi 11 novembre 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:

**SPECIAL KRAFFT
&
ERUPTION DU
VATNAJÖKULL (ISLANDE)**

Dans une première partie nous rendrons un court hommage à Katia et Maurice Krafft, à travers un invité qui nous parlera de ses recherches biographiques sur eux, ainsi qu'un court film inédit sur les Krafft, lors d'un de leurs séjours à Hawaii, en 1990. La deuxième partie sera consacrée à l'Islande et l'éruption du Bardarbunga (voir dossier du mois page C1-C5). Nous aurons sans doute la chance de voir des documents vidéos et des diapositives prises par G.Favre et son équipe.

La prochaine réunion, le lundi 9 décembre 1996, sera consacrée "pour changer" à l'**Indonésie**, car plusieurs de nos membres s'y sont rendus, il y a quelque mois.

NOUVELLES DE LA SOCIÉTÉ - NOUVELLES DE LA SOCIÉTÉ - NOUVELLES DE LA SOCIÉTÉ - NOUVE

Pour la première fois, le comité vous propose un calendrier volcans pour 1997, avec des tirages laser de photos couleurs. Un exemplaire pilote vous sera présenté à notre prochaine réunion. Son prix n'a pas encore été fixé.

Afin de pouvoir effectuer une mise à jour des richesses de la bibliothèque de la société, nous prions toutes les personnes qui ont emprunté un livre de le rapporter lors de notre prochaine réunion mensuelle du mois de novembre. En cas d'empêchement, prenez contact avec Marc Baussière au 032/ 731.49.44. Il nous semble en effet que quelques livres ne sont plus en activité depuis fort longtemps. Sont-ils définitivement éteints ou seulement assoupis? Un bon trémor dans votre mémoire et surtout dans votre bibliothèque, permettra sûrement à quelques fragments de vieux matériel de remonter à la surface. Merci de canaliser les éventuelles coulées dans notre direction.

Pour le voyage de la société qui se déroulera en été 97, le comité a retenu les trois propositions suivantes:

☺ - l'**Amérique centrale**, sa multitude de volcans facilement accessibles, entourés par des paysages luxuriants et une population accueillante.

**REUNION
MENSUELLE**

EDITO - EDITO - EDITO -
Il y a plusieurs mois que le comité de la SVG étudiait la possibilité d'avoir un local fixe pour notre association (voir questionnaire du printemps dernier). Nous étions à la recherche d'une solution pas trop onéreuse pour disposer d'un lieu nous permettant d'élaborer notre bulletin de façon plus efficace. Suite à la suggestion d'un de nos membres, nous avons décidé de louer, du moins pour une période d'essai, un local à la protection civile. Nous profitons de ce fait pour lancer de nouveau un appel à tous ceux qui seraient intéressés à faire partie du "comité rédactionnel" du bulletin. Toutes aides et suggestions sont les bienvenues. Comme vous le savez, notre association est toujours à la recherche de fonds. Nous voudrions donc remercier vivement Mr Steven Haefeli, membre SVG, qui a accepté de prendre en charge financièrement le support technique de notre matériel d'impression couleur. P.Vetsch (pdt SVG)

MOIS PROCHAIN

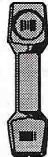
**CALENDRIER
VOLCANS 97**

**BIBLIOTHÈQUE :
LIVRES MANQUANT**

**EXCURSION SVG
1997 : UN SONDAGE**



répondeur tél.
provisoire SVG
022/ 736.46.70



☺ - **Sulawesi et les Molluques**, destination moins connue mais qui possède de superbes îles volcaniques peu visitées.

☺ - **Vuanatu** dont nous avons pu apprécier la beauté et l'intérêt à travers les images présentées cet automne. Toutefois, il faut souligner que cette dernière est une destination lointaine et chère qui demande un bon entraînement physique, que les conditions sont parfois sommaires et que la météo peut se montrer capricieuse.

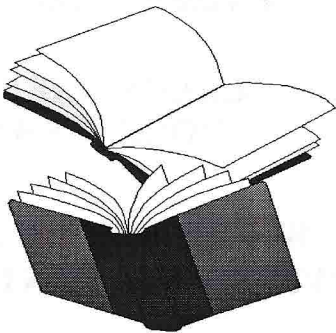
Nous aimerions connaître vos deux destinations préférées ainsi que le nombre de participants éventuels. Pour cela nous vous prions de nous communiquer (sans engagement), **avant la fin du mois de novembre**, vos deux choix et votre nom en téléphonant au: 022/ 736.46.70 (répondeur SVG provisoire, le temps du sondage) ou en envoyant un petit mot à l'adresse suivante:

Marc Baussièrre 9, rue de la Croix 2035 Corcelles.

Après le flop du voyage 96, vous comprendrez l'importance de cette enquête et nous espérons que vous y répondrez nombreux.

VOLCANS INFOS -VOLCANS INFOS -VOLCANS INFOS -VOLCANS INFOS -VOLCANS INF-VOLC

LIVRES SUR LES VOLCANS



Nous voudrions vous signaler quelques livres sur les volcans:

En anglais:

- **"The 1992 Eruption of Crater Peak Vent, Mt Spurr Volcano, Alaska"**, ouvrage spécialisé publié par le US Geological Survey, Bulletin 2139, 1995.
- **"Volcanoes"** A. Scarth (UCL Press London, 1994, 273p. prix 14,95 Pounds GB). "...Ce manuel, à la fois simple, précis et agréable à lire, sera très utile à tous ceux qui veulent s'initier au volcanisme et/ou à son vocabulaire anglophone, de même qu'aux lecteurs plus expérimentés qui y trouveront une foule de détails intéressants et un condensé des théories volcanologiques actuelles". Extrait d'une critique de J.C. Tanguy, paru dans Géochronique, No59, 1996.
- **"Hot Spots: America's Volcanic Landscapes"** D. Cook, Len Jenshel (prix: 50.- US\$, 1996, ISBN 082122266X, Ed. Little Brown & Co).
- **"TAVURVUR I PUONGO! Students' Accounts of the 1994 Eruptions in East New Britain"** K. Neumann, petit fascicule rassemblant l'expérience vécue et décrite par des écoliers, pris dans la catastrophe de l'éruption de Rabaul. (publié en septembre 1995 par le: The department of East New Britain, P.O Box 714, P.O. Rabaul at Vunadidir, East Britain, Papua New Guinea).

En français:

- Dans le No 11 d'octobre 1996 de "TERRE SAUVAGE", un article de J.M. Bardintzeff, **"Hawaii, une nuit dans la vie d'un volcan en furie"**, photos de A. Wolfe, 14 pages couleur.



Franck Pothe de l'agence ATALANTE nous informe: du 11 au 25 février 1997 Kenya Ethiopie, 15 jours à la découverte du volcanisme et du Rift de la région du lac **Turkana**. Découverte aussi des populations et de la faune africaine (prix 17.500.- FF). D'autre part du 28 février au 9 mars 1997, safari dans le Nord de la Tanzanie: N'gorogoro - Tarangire - Serengeti - ascension du **Oi Doinyo Lengai** et du 7 au 16 mars 1997 ascension du **Kilimanjaro** par la voie Machame (ces 2 derniers voyages peuvent être combinés).

Agence Atalante C.P. 701, 36/37, quai Arloing, F-69256 Lyon Cedex 09, France, Tél.0033 4 78.64.16.16. Fax 0033 4 78.64.60.62.

De son côté, AVENTURE ET VOLCANS vous propose des voyages axés sur la découverte des volcans avec par exemple des dates de départs pour : 20/12/96 ou 27/12/96 **Costa Rica/Guatemala**; 21/12/96 ou 27/12/96 **Hawaii**.

Agence AVENTURE ET VOLCANS: 73, Cours de la Liberté, F69003 Lyon, tél. 0033 4 78.60.51.11. Fax 0033 4 78.60.63.22.

Je vous écris cette lettre depuis le bateau Taku qui navigue quelque part dans les fjords du SE de l'Alaska. Nous venons de quitter Sitka, petite ville qui fait face à un très beau volcan inactif depuis 4000 ans, le Mont Edgumbe. Le décor qui défile en ce moment sous nos yeux est splendide, malgré la pluie et les nuages qui couvrent la plupart des plus hauts sommets avoisinants. Il s'agit donc d'un temps idéal pour écrire et vous conter la suite de nos aventures volcaniques !

Tout d'abord Hawaii. Nous y sommes arrivés le 13 juillet (alors que nous avons quitté l'Australie le 14 !) Et nous y sommes restés une semaine jusqu'au 21. Durant ce court séjour nous avons fait trois expériences volcaniques notables qui ont été plus ou moins couronnées de succès : une visite des bords de mers actifs, une excursion au Pu'u O'o et un survol en hélicoptère du volcan Kilauea. Le 15 juillet en fin d'après-midi, nous nous sommes rendus au bord de l'océan Pacifique, là où les laves se jettent dans la mer. Nous avons abordé cette zone par l'Est (voir bull. SVG.1/96 p.ex.). C'est effectivement une zone où on n'y rencontre personne et surtout pas de rangers, ce qui permet de s'approcher très près de la zone active. Malheureusement la route goudronnée se termine assez loin des coulées de lave, ce qui nécessite une marche d'approche d'environ 2h30 à 3h. C'est nettement plus que les renseignements que nous avions qui mentionnaient si je m'en souviens bien 1h30 à 2H de marche. Ceci est probablement dû à un déplacement récent de la zone active vers l'Ouest. Il faut remarquer qu'avec un véhicule 4X4 on peut s'approcher à moins d'une heure de marche de l'activité volcanique par une piste creusée sur les champs de lave. Nous avons voulu abordé le bord de mer actif par l'Ouest 2 jours plus tard, mais là rien n'est possible ! Une armée de rangers barre la route et ne laisse passer absolument personne, même si l'on se présente comme géologue ou volcanologue ! ... C'est d'autant plus frustrant que la fin de la route est ici relativement proche des coulées (environ 1 à 2 km). Le côté occidental présente néanmoins un point de vue intéressant avec possibilité de voir à l'oeil nu ou avec les jumelles des rangers, de petites coulées plongeant dans l'océan. Il y a d'ailleurs foule à cet endroit puisqu'il s'agit du seul accès officiel à l'éruption du Pu'u O'o, indiqué au visitor center du parc national. Mais revenons à la soirée du 15 juillet. Ce fut une grande soirée. Que dis-je, une énorme soirée ! Après donc 2h45 de marche, nous sommes arrivés tout près de l'imposant panache de vapeur d'eau qui était soufflé vers l'Ouest. Nous avons passé, quelques centaines de mètres auparavant, proche de quelques lobes de coulées pahoehoe se mettant en place très lentement. Cela a été la seule activité de surface observée ce jour là en amont des falaises qui marquent la ligne de côtes. Aucune explosion ne semblait affecter la base du panache lorsque nous sommes arrivés et les coulées de lave étaient très discrètes, perdues au milieu des vapeurs d'eau. Mais cela n'a pas duré longtemps puisqu'après une dizaine de minutes de la lave a surgi soudainement de la partie inférieure d'une falaise, à une trentaine de mètres de nous, et se déversa en cascade (voir page C-6) sur la plate-forme située une dizaine de mètres plus

RUBRIQUE VOYAGE

[Comme d'habitude dans cette rubrique nous signalons des voyages organisés sur les volcans, sans engagement d'aucun type de la SVG.]

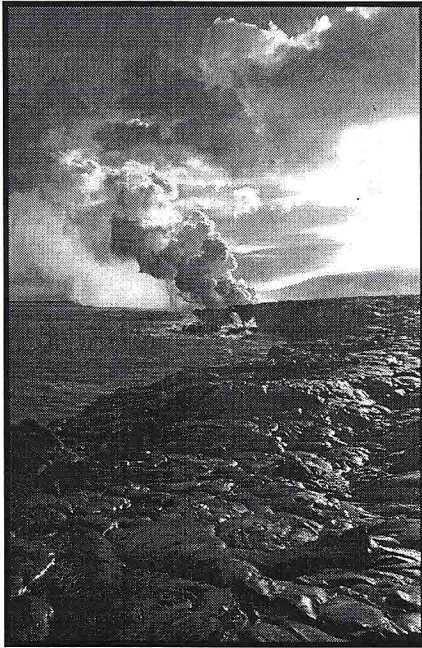
RECIT DE VOYAGE

Un séjour intense à Hawaii

T.Basset et V. Stähli



Certains de nos membres ont des vocations de globe-trotters. C'est le cas de Valérie et de Thierry, qui après avoir mené à bien sa thèse sur le volcan guatémaltèque sont partis pour un long périple ponctué de quelques étapes volcaniques. Ils nous font l'amitié de nous faire partager leurs découvertes. Nous ne pouvons qu'encourager cette pratique, alors, si certains d'entre vous ont la même envie, qu'ils n'hésitent pas. Ils sont les bienvenus.

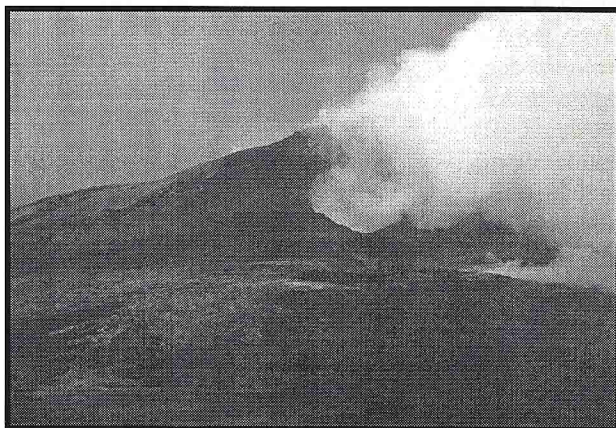


Zone côtière active, avec le panache de vapeur à l'entrée des coulées dans l'océan.
Photo Basset/Stähli

bas. Il n'est pas exclu que cette sortie de tunnel de lave fonctionnait dès notre arrivée, mais à l'évidence avec un débit nettement plus modéré. La grande vitesse de la lave à la sortie du tunnel lui imposait une chute non pas le long de la falaise, mais en avant de celle-ci formant une demi-voûte incandescente. Nous avons estimé la hauteur de cette cascade à 8 mètres, et sa largeur à 1-2 mètres. La remarquable fluidité de la lave, conjuguée à sa grande vitesse atteinte en fin de chute, la faisait rebondir sur 5 à 6 mètres en avant de son point d'impact sur la plate-forme. Elle alimentait ensuite une coulée qui s'épanchait rapidement jusqu'à la mer. Quelques minutes seulement après le début de cette activité particulièrement spectaculaire se sont produites des explosions phréatiques qui illuminèrent régulièrement la base du panache de vapeur. L'ambiance était à son comble et le spectacle grandiose ! Nous n'étions toutefois pas très rassurés, non seulement à cause des projections incandescentes qui risquaient à tout moment de nous retomber dessus, mais aussi parce que nous craignions que la surcharge imposée par l'arrivée soudaine de cette grande quantité de lave sur la plate-forme ne le fasse s'effondrer sous son propre poids, comme cela arrive fréquemment à Hawaii lors de ce type d'activité, et de nous mettre dans une situation périlleuse. Nous avons estimé le débit minimum à $1 \text{ m}^3/\text{sec}$, et considérant une densité de 2500 Kg/m^3 , cela signifiait que le poids de la plate-forme, en ce point bien précis de la côte, augmentait d'au minimum 2 tonnes et demi par seconde, soit 150 tonnes par minute ! Malgré les dangers qui menaçaient, nous n'avons pas bougé pendant 3 heures, les yeux rivés au spectacle grandiose qui nous était offert. Valérie, pour qui c'était sa première coulée de lave a été particulièrement gâtée ! Notre retour s'est fait de nuit sous une pluie tropicale d'enfer. Nous sommes arrivés à notre campement trempés jusqu'aux os, mais heureux !

Le 18 juillet nous avons décidé de nous rendre au Pu'u O'o dans l'espoir d'y voir le lac de lave. Nous avons effectué la marche d'approche par le Nord, depuis Glenwood, conformément aux informations que nous avons (bull. SVG.1/96). Cette approche est nettement plus facile que celle que j'avais effectuée 8 ans auparavant par le Sud à travers les champs de lave. Le sentier était cependant très boueux et porter des guêtres ou un pantalon K-way est une excellente idée. Après 3 heures de marche nous nous sommes retrouvés sur le bord oriental du cratère du Pu'u O'o. Malheureusement les conditions n'étaient pas particulièrement bonnes (pluie, vent, et parfois brouillard) et la visibilité à l'intérieur du cratère absolument nulle. Par conséquent aucune observa-

tion n'a pu être faite sur le lac de lave. Des conditions météo toujours instables en fin d'après-midi nous ont décidé à renoncer à passer une partie de la nuit aux abords du cône. Nous avons donc quitté le Pu'u O'o en fin de journée sans avoir pu observer la moindre goutte de lave. Ce n'est pas tous les jours fête... Afin de forcer la chance, le lendemain (19 juillet), en milieu de journée, nous décidâmes de faire un survol en hélicoptère du Pu'u O'o et du bord de mer. Malheureusement les conditions de visibilité à l'intérieur du cône n'étaient guère meilleure que celles de la veille. Cependant lors de notre deuxième passage sur le Pu'u O'o, et quelques secondes avant de la quitter définitivement, nous avons pu apercevoir furtivement, enfin, le lac de lave. Il semblait être contenu dans un puis occupant la partie occidentale du cratère. Ces brefs instants n'ont cependant pas été suffisants pour juger de la profondeur et de l'état d'activité du lac. Pendant le vol, nous avons pu également constaté qu'aucune activité de surface n'affectait la région active de la rift zone, si ce n'est un intense dégazage d'un cratère situé à la base occidentale du Pu'u O'o et de petit "pit craters" situés à l'Ouest de ce dernier. Quelques "skylights" étaient visibles surtout dans le tiers supérieur du champ de lave entre le Pu'u O'o et l'océan. En bord de mer, la zone active était large, puisqu'environ 1.5 km séparaient les coulées marquant ses 2 extrémités. Le panache de vapeur d'eau et la plate-forme étaient toujours là alors que la cascade de lave ne fonctionnait plus. Son emplacement était cependant marqué par la



Flanc SSW du Pu'u O'o, montrant l'important zone effondrée, qui progressivement englouti ce flanc du cône.
Photo Basset/Stähli

Flanc SSW du Pu'u O'o, montrant l'important zone effondrée, qui progressivement englouti ce flanc du cône.



présence de lave noire solidifiée, plaquée sur la falaise dominant la plate-forme. Si le vol en hélicoptère ne nous a finalement pas permis de voir beaucoup d'activité volcanique, il nous a au moins donné l'occasion de passer 45 minutes fantastiques au-dessus des nombreuses et diverses morphologies qui parsèment la rift zone NE du Kilauea. Et l'hélicoptère est vraiment une machine géniale ! Pour conclure avec Hawaii, le bilan de notre séjour a été excellent principalement grâce à la soirée du 15 juillet. [...] A suivre en Alaska !

ACTIVITE VOLCANIQUE - ACTIVITE VOLCANIQUE - ACTIVITE VOLCANIQUE - ACTIVITE VOLCANIQUE

Le cône de scories du T37S montre un diamètre de base plus large et semble avoir débordé assez souvent sur son voisinage. La coulée F35 a été complètement recouverte et la pente proche du T5T9 s'est aplatie. T14, T8, T15 semblent avoir été recouvert. Le petit hornito T37N semblait identique comme en décembre 1995, à l'exception de la zone effondrée, qui le bordait à l'Ouest. Cette dépression a été complètement remplie. La hauteur du T5T9, toujours identique, semble avoir diminué, car le sol l'entourant est remonté.

Le T37N : ce petit hornito avait un petit lac de lave, d'un diamètre environ 2m. Le 12.6., vers 18h00 il se produisit une activité strombolienne, projetant de la lave jusqu'à 10m et une petite coulée. Le lendemain le lac avait beaucoup diminué.

T5T9 vapeur et gaz chaud.

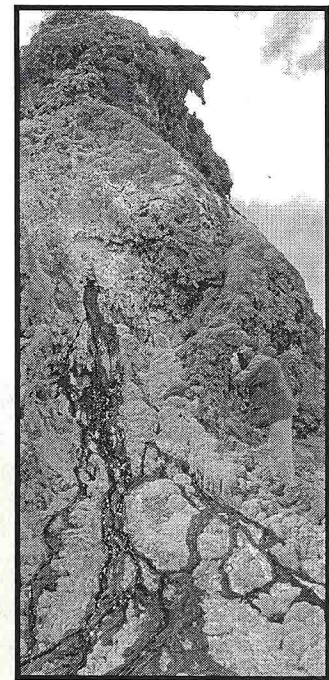
T34 émettait quelques particules de lave avec des gaz chauds, le 12.06. Il risque d'être rapidement recouvert par les produits du T37S.

T37S: ce cône de scorie se trouve à présent sur une plate-forme de 50m x 20m et avait environ 10 m de haut. La hauteur de cette plate-forme arrivait environ à 5-6m plus bas que le sommet du T5T9. Le 12.06, il émettait de façon continue des coulées vers le Nord et Nord-Ouest, créant des chenaux, des tunnels et des aa. Une faible activité strombolienne se déroulait également. Le 13.06, même activité. Le 14.06, la partie Est du sommet s'est effondrée, permettant de voir un petit lac de lave. Son sommet s'est complètement écroulé durant la nuit du 15.06. Des coulées se propageaient aussi vers l'Est et vers le Sud. Un impressionnant lac de lave était alors visible, avec une largeur de 15m x 20m et des bulles de 2 à 4 m, température des coulées 530/531 °C.

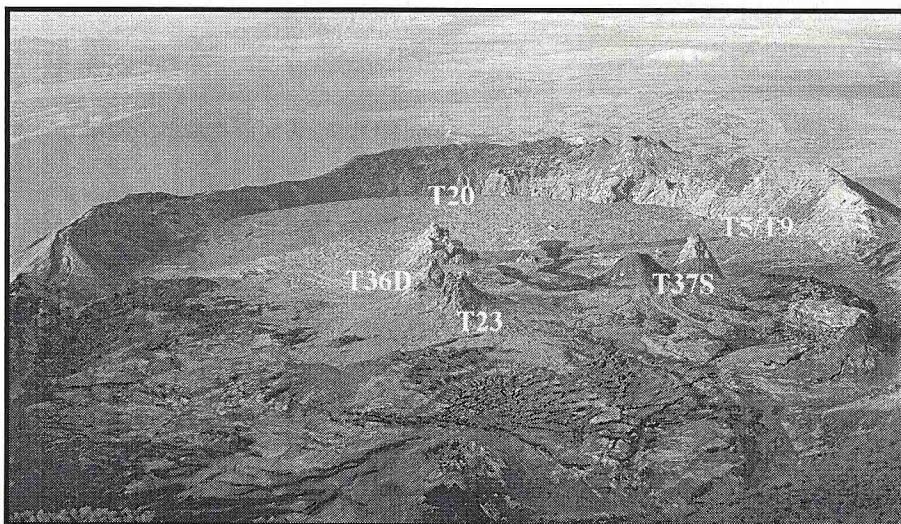
T23 : émission de lave depuis son sommet sur son flanc Nord. Vers 7h et durant 30 mn émission de coulées vers le WSW (partiellement recouvertes par la suite avec l'effondrement du sommet du T37 durant la nuit).

OL DOINYO LENGAI: activité quasi-permanente du 12 au 16 juin 1996

C. Peter (fax 0049 81.79.17.76)



L'auteur de l'article sur le T36A avec des coulées de carbonatite, décembre 1995 Photo S. Haefeli



Vue générale depuis le sommet, en direction du Nord, en décembre 1995



T36A: très actif depuis le 14.06, pendant plus de 24h, avec des coulées très liquides depuis son sommet, canalisées en partie en tunnel sous forte pression. En cas de rupture des projections de laves se produisaient. Un nouveau petit hornito s'est formé à l'Est du T36A, avec une poche de magma, qui s'est rompue le 15.06, avec environ 1 m^3 de lave très fluide ($509\text{ }^\circ\text{C}$).

T36D: très bruyant, mais pas de coulée, dégazage à son sommet. Il a doublé de taille depuis décembre passé (à présent environ 9 m), se joignant de plus en plus au T36A.

INDONESIE

S. Haefeli (SVG), C. Nami (Ge), C. Cordey (Ne)

KAWA IDJEN

Lors d'un séjour en Indonésie du 6.9.96 au 20.9.96, nous avons effectué sur l'île de Java la visite des volcans suivants: Kawa Idjen, Sémeru, Mérapu, Krakatau.

Observations du 9.9.96 au 10.9.96. Au fond du cratère le lac a une température (relevée à trois endroits à proximité de l'exploitation de soufre) de $36\text{ }^\circ\text{C}$.

La température la plus élevée des sorties de gaz du monticule de soufre est de : $165\text{ }^\circ\text{C}$.

La température du soufre liquide qui en sort est de : $108\text{ }^\circ\text{C}$.

ACCES: en partant de Banyuwangi, une nouvelle route est maintenant ouverte à quelques kilomètres au dessus du village de Sodong et se termine en dessous du Post Paltuding. Toutefois, le moyen de transport local (Bemo) n'est toujours pas en mesure de rejoindre celle-ci, l'ancienne route étant raide et glissante. Par conséquent, pour ceux qui désirent faire le trajet de ce côté de la montagne un 4x4 ou les camions de l'exploitation de soufre restent le seul moyen pour rejoindre Post Paltuding (départ et arrivée des porteurs de soufre).

Une nuit au sommet offre la possibilité de faire une visite plus complète de cet extraordinaire volcan, d'autant plus que les lumières du lever du jour rajoutent à la beauté du site

SEMERU

Visite des 12 et 14 sept. et plus particulièrement le sommet le 13 au matin, de 5 à 9h. Nous avons constaté que l'activité n'est pas aussi régulière qu'on le dit. L'intervalle entre les explosions va de quelques 10 minutes jusqu'à dépassé l'heure. L'intensité des

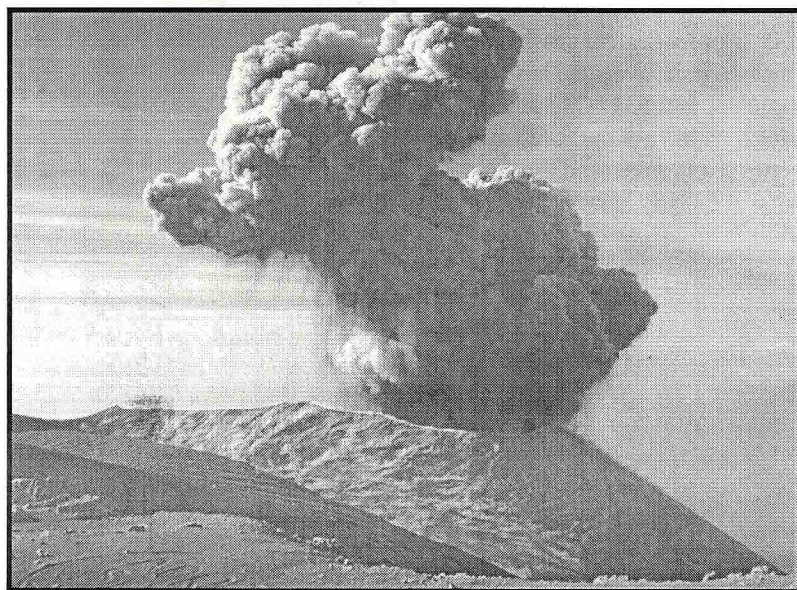
explosions sont également très variable. Du classique mais très impressionnant panache silencieux culminant entre 100 et 200 mètres au dessus du cratère à des explosions plus bruyantes dont les panaches noirs sont chargés de bombes qui retombent tout autour du cratère principal. Les impacts laissés par ces dernières sont d'ailleurs bien visibles. Il est à noter que durant notre observation aucune d'elle n'a atteint les bords de l'ancien édifice (sommet).

REMARQUES: durant cette période le volcan était officiellement interdit d'accès (Autorité de MALANG). Suite à un accident survenu dans un groupe d'Indonésiens au mois d'août dernier entraînant la mort de l'un d'eux.

Il semble d'après les informations que nous avons pu recueillir à Rano-Pani que ce malheureux accident ne se serait pas produit lors d'une explosion du volcan, mais plutôt d'une chute de l'un d'eux survenue sous le sommet (contrairement à ce qui est indiqué dans le dernier bulletin L.A.V.E. No. 63)

Quoiqu' il en soit les gardes du «POST» à la sortie

du village de Rano Pani laissent passer les touristes!!!! Enfin faites vous connaître en vous enregistrant au «POST» et soyez très prudent.



Explosion au Semeru, avec d'abondante retombées de bombes sur le rebord du cratère 13.09.96 Photo S. Haefeli



Les 15,16 sept. 1996. Tentative depuis Selo lorsque nous avons appris que les voies d'accès par le sud étaient fermées en raison de l'importance de l'activité du volcan. A Selo nous avons pris contact avec un guide. Il nous propose de nous emmener au sommet en nous précisant que cela est à nouveau possible que depuis 10 jours!!!! Une fois au sommet, l'accès au dôme actif n'a pu être effectué dû à une trop forte concentration de gaz.

Les 17,18 sept. 1996. Visite et nuit sur l'île. Intense activité dont l'intervalle pour les plus grosses explosions est de 3 à 4 heures. C'est long ! mais quand cela se produit, Dieu que l'île nous a paru soudainement petite!!!! Dès notre arrivée sur l'île nous avons décidé de ne pas aller plus loin que la sortie de l'unique bois de l'île. Chaque explosion est accompagnée de nombreux éclairs. Nous avons observé que même entre les explosions ces derniers éclairaient la partie sommitale donnant l'impression d'un orage d'été permanent.

A 24 heures une explosion plus forte que les précédentes envoya des bombes en direction du nord-est jusque dans l'océan. D'autres ont tapissé le sol jusqu'à la base de l'ancienne arête!!

REMARQUE: les faits relatés dans le bulletin L.A.V.E. No. 63 sur la mort d'un Indonésien «cet été» qui aurait reçu une bombe alors qu'il se tenait dans la forêt ne nous est pas connu.

Toutefois si cet événement s'est produit après notre visite c'est donc que l'activité s'est encore accrue et rend par conséquent extrêmement dangereux tout débarquement sur l'île.

INFORMATION : Pour la location du bateau une adresse parmi d'autres: KOMPER SUKAJADI Tourist information service, Carita Beach 42264 Labuan West Java Indonesia Phone (0253)81330 Fax (0253)81755 Attention aux prix!! NEGOCIER FERME!!!

Un ouvrage très recommandé: Le Lonely Planet sur l'Indonésie.

VOLCANO-NET VOLCANO-NET VOLCANO-NET VOLCANO-NET VOLCANO-NET

Introduction

Internet a permis de développer un outil important et puissant utilisé par la communauté des volcanologues pour rapidement diffuser des informations sur les volcans et leurs éruptions (voir par exemple le Bulletin SVG 6/96 Ruhapehu, p.C-6, 2/96 p.4 Stromboli). Dans ce court article nous aimerions expliquer comment nous avons créé le site "Web", nommé STROMBOLI ON-LINE, quelles sortes d'informations nous offrons, pourquoi nous faisons cela et ce que nous avons atteint jusqu'à présent.

Comme lecteur du bulletin, vous êtes déjà bien conscient que Stromboli est un des rares volcans en activité permanente au Monde. Depuis au moins deux mille ans, il est actif, projetant des fragments de roches (pyroclastiques) de plusieurs bouches distinctes à des hauteurs allant de quelques dizaines de mètres à plus de 300 m. Les éruptions catastrophiques sont rares et l'accès au sommet est relativement aisé. Ainsi, des milliers de touristes ont peu observé l'activité en une relative sécurité. De plus il est possible d'installer des instruments scientifiques à proximité des cratères sans beaucoup de risques de les perdre (sur cet aspect, en faite, nous sommes plus préoccupées par les gens que par les éruptions ...).

Eruptions inhabituelles

Un dépit de son activité plutôt inoffensif, il se produit parfois des événements "inhabituels". 1907 à 1930 est la dernière période d'éruptions très destructives : en 1907 et

MERAPI

KRAKATAU

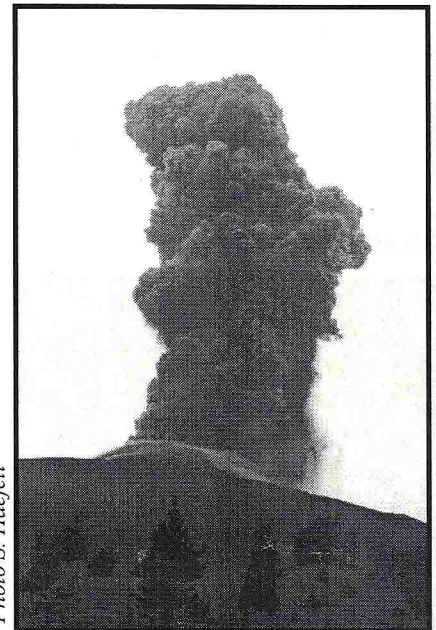


Photo S. Haefeli

Explosion vulcanienne au Krakatau, le 17.09.96.

NOUVELLE RUBRIQUE

STROMBOLI ON-LINE Par Dr J.Alean et Dr R. Carniel

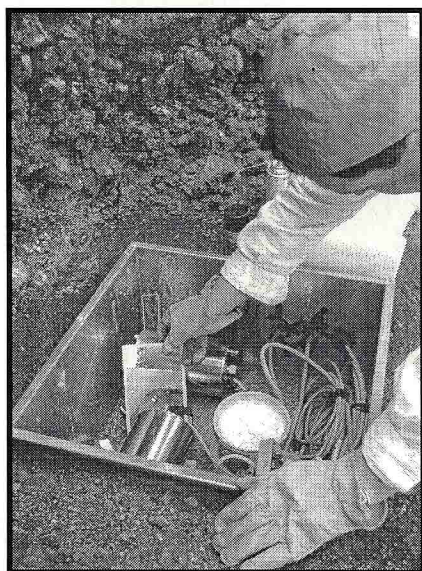


Page d'accueil (homepage), version anglaise. Les utilisateurs peuvent passer à la version allemande ou italienne. C'est la page contenant le menu principale, avec l'accès au différents sous-menus et finalement aux informations sous forme de textes, graphiques, photos, vidéo et son.



1912 des retombées de cendres du Stromboli se produisirent dans des régions aussi éloignées que la Calabre et la Sicile. Le 22 mai 1919, des gros blocs s'abattirent sur les villages de Ginostra et Stromboli. Quatre personnes ont été tuées et plusieurs autres blessées. Le 11 septembre 1930, une forte éruption se produisait, délivrant des coulées pyroclastiques (nuées ardentes) sur les pentes NE, atteignant des maisons de San Bartolo et tuant six personnes. Ces dernières années, des éruptions se sont fréquemment produites, heureusement pas catastrophique, mais suffisamment puissantes pour mettre sérieusement en danger la vie des visiteurs de la région sommitale : le 16 octobre 1993, durant une soudaine et violentes explosions, des bombes sont tombées à plus de 600 mètres des cratères. Une personne a été blessée au sommet et des cendres sont tombées sur San Bartolo. Le 1 juin 1996, une autre explosion violente s'est produite à 23h50 (heure locale, 21h50 GMT). Un groupe a été surpris, alors qu'il dormait au sommet par cette activité. Plusieurs ont été blessés lors de leurs fuites dans la nuit (apparemment plutôt en tombant à cause de l'obscurité que par des bombes).

La station sismique



Vue d'un sismomètre à trois composants. Le miroir est utilisé pour lire le niveau d'eau, qui permet d'ajuster un des capteurs. Tout l'équipement (sismomètre, émetteur, batteries), à l'exception du panneau solaire et de l'antenne de transmission, est scellé dans une boîte en acier, qui est enterrée sous du sable et des roches pour sa protection.

Naturellement, il serait très utile de savoir prédire ces genres d'événements "inhabituels". Comme il n'y a pas, d'un point de vue statistique de véritable régularité dans l'activité du Stromboli, nous avons besoin de comprendre son mécanisme ou de trouver des signes précurseurs, pour avoir l'espoir de prédire le comportement du volcan. Dans ce but, une station sismique a été installée par le Dipartimento di Georisorse e Territorio de l'Université d'Udine, Italie, à proximité du sommet du volcan en octobre 1989. L'enregistrement continu des tremors (secousses volcaniques permanentes entre les explosions) a démarré en mai 1990. Deux ans plus tard, celle-ci a été améliorée passant d'une station à une composante à une à 3 composantes. Ce qui permet de détecter des mouvements dans les trois dimensions. Ces équipements sont alimentés par des panneaux solaires. Ils fonctionnent remarquablement bien. Seulement un hiver quelques interruptions se produisent suite aux mauvaises conditions météo (journées trop courtes, forte couverture nuageuse...), perturbant l'alimentation électrique. La station utilise un seuil de déclenchement lui permettant de distinguer parmi toutes les vibrations enregistrées, les plus fortes dues aux explosions. Ces signaux sont ensuite stockés avec le temps correspondant et l'intensité de chaque explosion. Comme nous venons de l'expliquer, Stromboli produit aussi une vibration légère et continue (tremors) même lorsqu'il n'y a pas d'explosion. Ce tremors est lui aussi enregistré une fois par heure. Il nous apparaît, que le contenu en fréquence de ce signal permanent est un des éléments les plus prometteurs pour la prévision des événements inhabituels et ainsi bien sûr pour leurs études : plusieurs fois jusqu'à présent nous avons observé que la fréquence de distribution des tremors se déplaçait vers des basses fréquences juste avant et brusquement vers les hautes après les explosions.

Transmissions des données

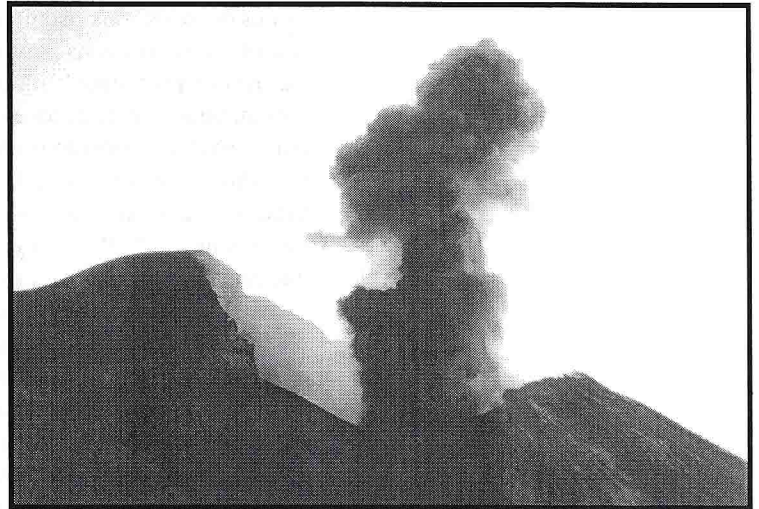
La station transmet des données de façon continue par un lien radio à onde courte à un récepteur installé à l'office des guides au centre de San Vincenzo dans le village de Stromboli. Les informations sont traitées dans un ordinateur, puis stockées sur bande magnétique. Depuis Udine (Italie) des résumés de ces données sont repris, à travers une ligne téléphonique. C'est ainsi que nous pouvons "voir" comment est actif le Stromboli quasiment en direct ! Après un rapide traitement ces données sont prêtes pour être chargées sur le site Internet de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Zurich. Cependant la masse principale de ces données est transmise à Udine de façon plus traditionnelle et plus économique au moyen de bandes magnétiques par bateau, puis par train.

STROMBOLI ON-LINE

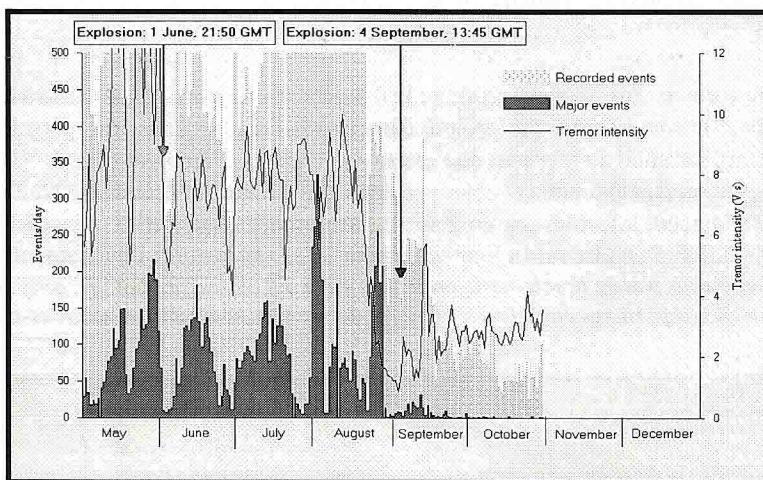
Le but premier de notre projet STROMBOLI ON-LINE est de propager des données volcanologiques et des résultats de recherches. Nous aimerions donner à nos utilisateurs le sentiment de (presque) faire partie de la recherche en cours sur ce magnifique et perpétuellement actif volcan italien. C'est aussi l'espoir d'enrichir et de stimuler l'enseignement des Sciences de la Terre dans les Ecoles Secondaires et les Universités. C'est ainsi que notre site n'est pas seulement en anglais mais aussi en allemand et en



italien. Tous ceux qui ont une connexion Internet peuvent y accéder n'importe quand et trouvé des informations très récentes, pas seulement sur Stromboli, mais également sur des éruptions récentes ou en cours sur d'autres volcans à travers le monde. La diffusion d'informations, à travers Internet à nouveau, nous permet de produire des "pages" sur une nouvelle éruption (comme celle du Ruapehu, en Nouvelle-Zélande ou de Soufrière Hill à Montserrat en 1995 et 96) très rapidement, seulement un ou deux jours après son début. Cependant nous ne reproduisons pas des informations qui existent ailleurs. Si possible nous établissons de liens avec d'autres sites volcanologiques sur le Web (bien qu'ils soient le plus souvent "seulement" en anglais). Pour "notre" site la mise à jour est encore habituellement plus rapide : dans le cas de l'activité du 1 juin dernier, le site web a été actualisé, seulement quelques heures après l'explosion, le dimanche même ! Naturellement nous ne présentons pas seulement des chiffres et des données sur notre section sur Stromboli de notre site web. Les visiteurs peuvent également trouver des douzaines de photos, même de brefs clips vidéo (avec une bande son de bruits volcaniques menaçant !), toutes sortes d'explications sur le volcan et nos recherches. Un nouveau (et original) apport à STROMBOLI



Chaque événements enregistrés par notre station sismique sont d'habitude (mais pas forcément dans tous les cas) provoqué par une explosion strombolienne d'un des cratères actifs. Nous pouvons ainsi "observer" l'intensité de l'activité du volcan.



Un résumé des données enregistrées sur la fréquence des événements et sur l'intensité des tremors est présenté régulièrement sur STROMBOLI ON-LINE. Ce graphique est mis à jour deux à trois fois par semaine

ON-LINE est une section avec des images stéréographiques (vision en relief) du volcan et des ses éruptions. Pour voir ces images vous devez porter des lunettes spéciales que nous vous fournissons sur demande à un prix très raisonnable. Comme aussi bien des volcanologues et que des non-spécialistes visitent notre site nous nous efforçons de faire que nous informations soient facilement compréhensibles et les plus attractives possibles. La dernière nouveauté sur STROMBOLI ON-LINE est la possibilité de faire une montée "virtuelle" du volcan : les utilisateurs sont guidés pas à pas. Ils voient les places intéressantes, les plantes et les animaux le long du chemin, jusqu'à ce qu'ils "atteignent" le sommet, "voient" les explosions et finalement "signent" le livre d'hôtes du sommet. Les réactions des visiteurs nous montrent qu'ils ont beaucoup appréciés cette "montée virtuelle".

STROMBOLI ON-LINE est actif depuis décembre 1995. Chaque mois nous nous étonnons du nombre de gens qui se sont connectés à notre site: la version italienne est visitée 400 fois par mois, l'allemande 600 fois et l'anglaise environ 700 fois. Les données sismiques sont consultées 300 fois par mois. Les utilisateurs sont encouragés

Qu'est ce qui a été atteint ?



à nous envoyés leurs réactions et recevons ainsi des mots d'une étonnantes variétés de sources. Des questions nous ont été posées et des commentaires fournis par exemples par des enfants faisant leurs devoirs pour l'Ecole, d'un Coréen vivant en France, d'émigrés du Stromboli installés en Amérique, de gens prévoyant d'aller au Stromboli, d'étudiants passés et présent d'un des auteurs et même par la bibliothèque du Vatican ! Certains des visiteurs de STROMBOLI ON-LINE peuvent mêmes apporter leurs contributions, comme vous pouvez le voir sur notre page spéciale pour les hôtes.

Les auteurs de STROMBOLI ON-LINE ne se connaissaient pas il y a cela seulement une année et demie. Ils se sont rencontré seulement une fois à Udine et une fois à Stromboli. Néanmoins, ils ont réussit en utilisant les capacité d'Internet à travailler à distance, pour développer un site Internet complexe, joignirent leurs efforts dans la rude tâche de trouver des fonds pour ce projet et, pour, finalement et pas le moins important, créer une véritable (pas du tout virtuel) amitié.

Nous sommes loin de pouvoir prédire le comportement du Stromboli demain ou la semaine prochaine et nous ne savons pas à présent comment nous allons continuer de financer notre projet dans les prochaines années, mais nous prenons un plaisir et une satisfaction immense à travailler sur Stromboli et à maintenir et développer STROMBOLI ON-LINE. Pouvons-nous espérer que beaucoup de membres de la Société de Volcanologie accèdent à notre site et nous envois leurs réactions ? Faites un essai : navigué sur STROMBOLI ON-LINE à : <http://www.ezinfo.ethz.ch/volcano/> pour la version allemande, qui permet de passer à la version italienne et anglaise. Mais vous pouvez également y aller directement: <http://www.ezinfo.ethz.ch/ezinfo/volcano/strombolihomee.html> (en anglais) ou <http://www.ezinfo.ethz.ch/ezinfo/volcano/strombolihomei.html> (en italien). Joyeux et aventureux surf sur STROMBOLI ON-LINE!

Dr Jürg Alean, 6,
Rheinstrasse, CH-8193
Eglisau, Suisse, Tél. +41 1
867.24.79, +41 1 872 31 45
(prof. direct) +41 1 872 31
31 (prof. secrétariat), e-mail
jalean@access.ch.

Addendum

Une autre forte explosion s'est produite le 4 septembre 1996 à 15h45 (heure locale). Du matériel incandescent a été projeté dans toutes les directions. Six personnes se trouvant aux sommet, au moment de l'explosion ont été légèrement blessés. L'explosion a été clairement entendue et observée depuis le village de Stromboli. Nous avons été immédiatement informés par un guide du Stromboli, Nino Zerilli. Ainsi STROMBOLI ON-LINE a pu être mis à jour seulement 35 minutes après l'événement.

[ndlr: comme vous pouvez le voir sur le graphique de la p.8, il s'est produit une nette baisse des événements (explosions) enregistrés, ainsi que des tremors, mais ceux semblent re-augmenter]

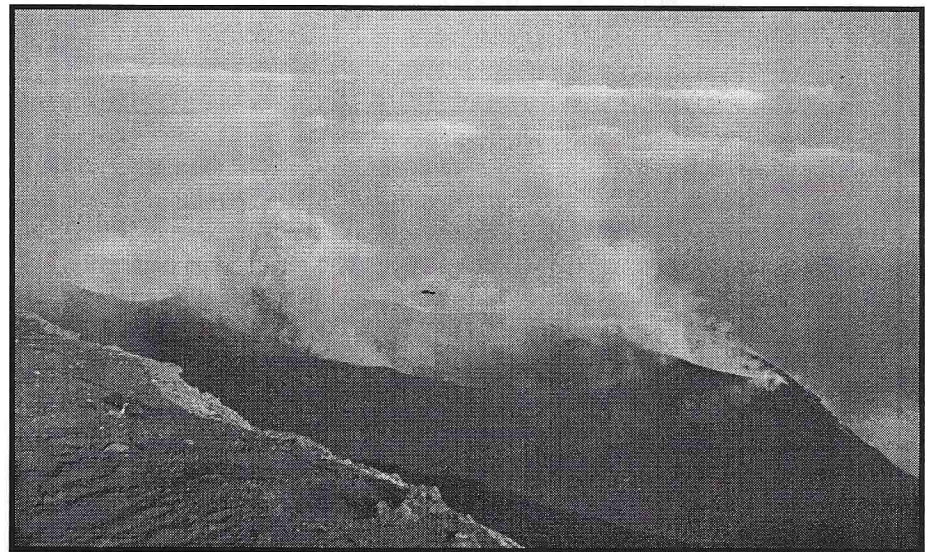


Photo M. Vigny

Terrace cratérique du Stromboli en juin 1996



RUBRIQUE SPECIALE RUBRIQUE SPECIALE RUBRIQUE SPECIALE RUBRIQUE SPECIALE

GENERATION KRAFFT

" Ensemble de personnes, de toutes les couches sociales et de tous âges, ayant vécu une nouvelle phase de conception, d'évolution et de développement dans la connaissance du volcanisme ". Telle pourrait être la définition-symbole de l'espace 1980/2000 au cours duquel se propagea une empreinte dans la communauté internationale, laissée par un couple de volcanologues dont la vocation fut de brûler passionnément des feux de la Terre.

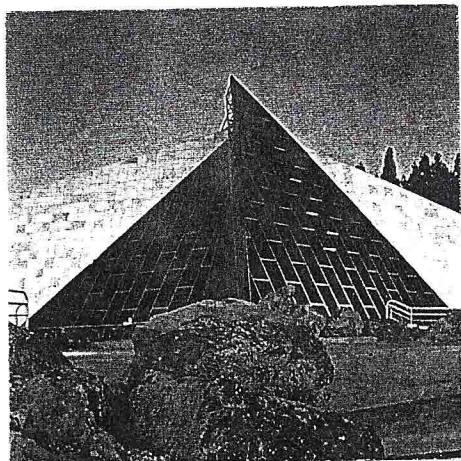
3 juin 1991 - 3 juin 1996: cinq ans.

- Le rond-point de l'Université de Mulhouse porte leur nom.
- L'Ecole de Soultz porte leur nom.
- Une stèle portant leur nom est érigée au Centre Culturel de Wattwiller.
- VULCANIA, le Centre Européen du Volcanisme, projet des Krafft, se concrétisera dans la Chaîne des Puys; le chantier devrait débuter à l'automne.
- La collection des roches volcaniques de Katia et Maurice Krafft sera exposée à VULCANIA.
- Le Japon a entrepris la construction d'un centre de documentation à Shimabara, au pied du volcan Unzen.
- La Smithsonian Institution, à Washington, a décidé de présenter les travaux des Krafft dans le pavillon des Sciences Naturelles.

Juin 1996:

- Ile de La Réunion

La Maison du Volcan est édifée sur la route menant au volcan Le Piton de la Fournaise. Maurice Krafft en a été le responsable scientifique, à l'origine de la conception et de l'aménagement muséographiques de l'exposition permanente.



Mais il n'aura finalement jamais vu cette réalisation qui a ouvert ses portes en novembre 1992.

Du 3 au 6 juin 1996 la Maison du Volcan a rendu hommage aux deux volcanologues Maurice et Katia en organisant diverses manifestations dans ce musée de volcanologie qui est actuellement le plus beau du monde et qui leur est dédié:

- ouverture gratuite du site, rencontres-témoignages avec les parents, les proches et les connaissances.

La presse locale s'est faite largement l'écho de ces moments de souvenir.

- Pfastatt

- le collège où Maurice fit ses études est dorénavant dénommé " Collège Katia et Maurice Krafft".
- inauguration d'une rue de la ville, qui porte leur nom.
- inauguration du Foyer Saint Maurice, qui porte leur nom.



- Soultz

Inauguration d'une stèle rappelant le nom de l'Ecole primaire.

La composition de la stèle du céramiste Jean Toulouse, de Clermont-Ferrand, dévoilée le 3 juin jour anniversaire de leur disparition, se définit ainsi:



- souci de faire ressentir par tous un symbole, le feu, par les formes, le volume et le matériau,
- la lave figée refroidie réssucite le souvenir vivant de Katia et Maurice,
- le décor s'organise autour d'un cercle de vie; l'illumination de leur passion, leurs deux mains conjuguées,
- la Lune, par ses phases, indique le temps qui passe; le grand demi-cercle, le demi cadran solaire figurent la moitié de leur existence,
- les édifices volcaniques sont la relation Ciel/Terre, leur ascension dans la connaissance du volcanisme,
- les oiseaux, c'est l'élévation, l'envol, le voyage spirituel,
- les points lumineux épars, petits cratères, petites étoiles, autant de vives clartés ravivant le souvenir.

Lieux cités: (département : Haut - Rhin. Province: Alsace)

Mulhouse: domicile des parents de Maurice et lieu de sa naissance.

Soultz: domicile des parents de Katia et lieu de sa naissance.

Wattwiller: dernier domicile du couple

Pfastatt: Maurice y passa sa jeunesse.

B. Poyer



DOSSIER DU MOIS - DOSSIER DU MOIS - DOSSIER DU MOIS

Introduction : le volcanisme sous-glaciaire en Islande

L'Islande, île volcanique d'une superficie totale de 103000 km², est l'une des rares régions de notre globe où émergent la célèbre dorsale médio-océanique Atlantique. L'Islande est en effet située à la croisée de cette énorme ride qui court habituellement au fond de l'océan Atlantique et de la ride Ecosse-Groenland, connue aussi sous le nom de ride de Wyrville. En outre, les recherches récentes suggèrent, pour que l'Islande est ainsi émergé hors de l'océan, à plus de 3000 m plus haut que le reste de la dorsale, il a certainement fallu une activité volcanique exceptionnellement intense que l'on attribue à un surrégime de production calorifique en profondeur, c'est-à-dire un point chaud.

Cette situation particulière fait que l'Islande est l'une des zones les plus actives de notre planète.

Le volcanisme Islandais peut se ranger en quelques grands groupes morphologiques:

Les volcans dits, centraux appelés Egborg en Islandais comme par exemple le Skjaldbreidur

Les volcans linéaires, dont l'exemple le plus connu est la zone fissurale de Lakagikar

Les cumulo-dômes, plus rares et représentés par exemple par le dôme de Hlidarfjall

Les volcans sous-glaciaires tels le Grimsvötn et le Bardarbunga qui viennent de se manifester.

Les volcans sous-marins, très nombreux aux alentours de la grande île.

La présence de volcans actifs sous une grande épaisseur de glace occasionne un volcanisme particulier qui produit des dynamismes éruptifs divers à partir de la fonte par réchauffement de la couverture de neige et de glace.

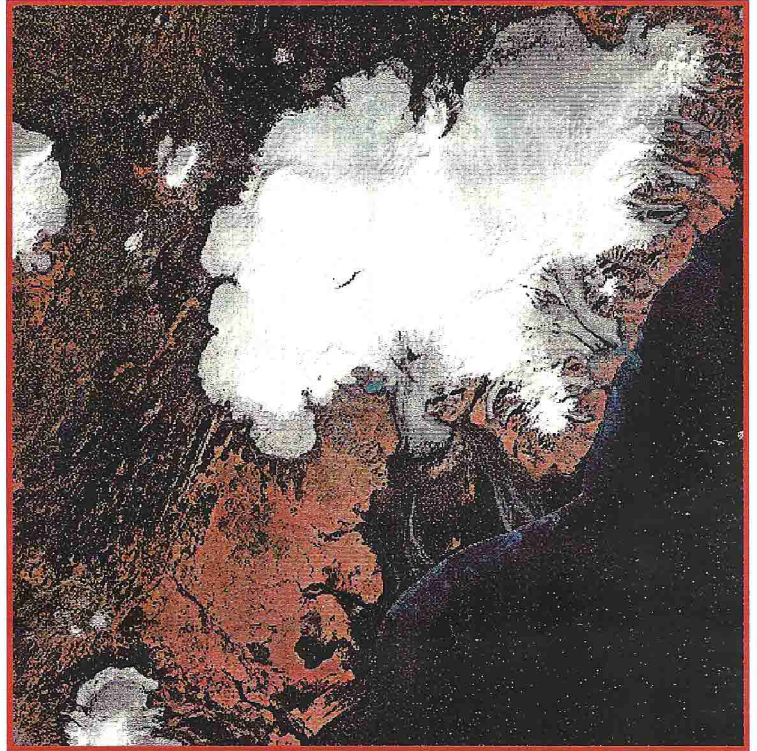
Des coulées de débris et des crues de volume considérable peuvent être engendrées par les écoulements pyroclastiques et les explosions dirigées sur la neige ou encore par des éruptions purement sous-glaciaires qui sont souvent à l'origine de puissantes débâcles glacio-volcaniques appelées jökulhaups en Islande. Dans le premier cas cité, le transfert thermique qui génère l'eau de fusion ne résulte pas de la fonte lente et passive sous le manteau de tephra, mais de la durée et de la surface de contact entre la neige ou la glace et l'écoulement pyroclastique et surtout du mélange mécanique des tephres chauds avec la neige. Néanmoins, la glace et la neige peuvent fondre par une augmentation du flux de chaleur ou par contact avec une coulée de lave et produire aussi des lahars et/ou des jökulhaups dévastateurs.

Généralement l'eau de fusion s'accumule dans de volumineux réservoirs sous-glaciaire avant d'être souvent libéré de façon brutale en générant de grandes crues dont le volume peut atteindre 1 milliard de m³ pour un débit excédant parfois 10m³/s.

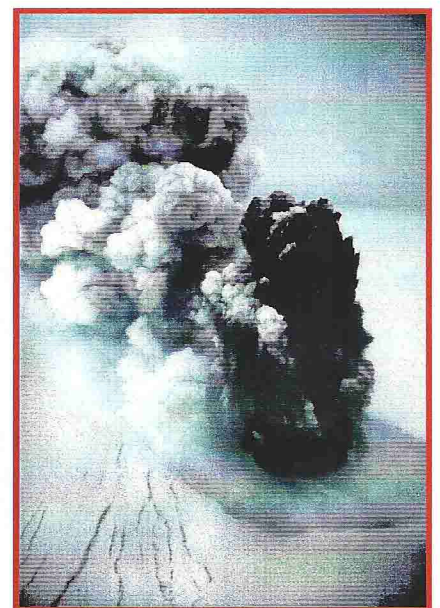
Au niveau explosif, la présence d'eau ou de glace en grande quantité favorise la fragmentation et l'échange rapide de l'énergie, d'où une possibilité d'explosions souvent très rapprochées dans le temps. Cette activité explosive est caractérisée par de grandes gerbes cypressoïdes résultant de l'éjection de blocs au sein de la colonne éruptive très chargée en vapeur d'eau, accompagnée par un immense panache en forme de champignon également riche en vapeur d'eau.

Par bien des aspects, le volcanisme sous-glaciaire ressemble à l'activité sous-marine.

L'ERUPTION SOUS-GLACIAIRE DU BARDARBUNGA (ISLANDE), 1996



Vue Landsat MSS de la vaste calotte de glace du Vatnajökull en septembre 1994 (USGS)



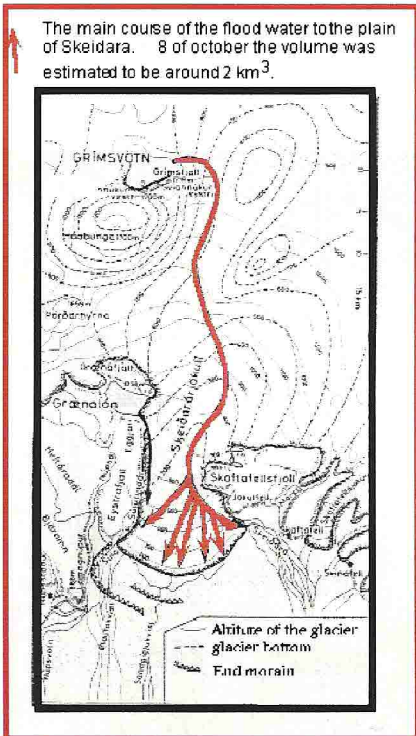
Gerbes cypressoïdes, premières heures de l'éruption (2.10.96). Photo F.Sigmundsson (NORDVOLC)



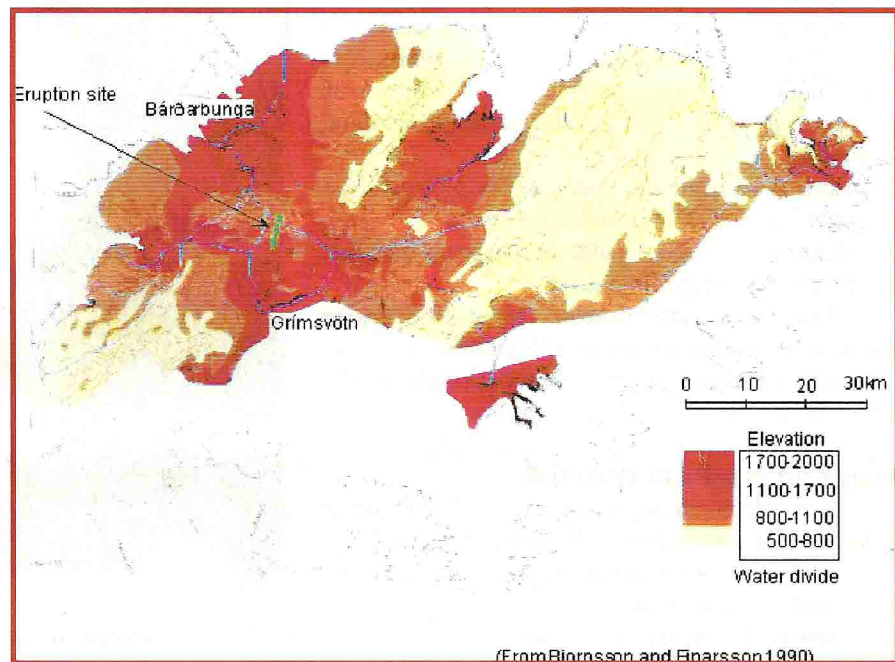
Les principaux volcans sous-glaciaires islandais se trouvent soit sous le glacier Vatnajökull ou Myrdalsjökull.

Le Grimsvötn, 1725 m, est le plus régulièrement actif. Entre le 18ème siècle et le milieu du 20ème siècle, il a connu une reprise d'activité tous les 9 à 12 ans en moyenne. En 1983, un grand lac de 300 m de diamètre s'était formé au cours de l'éruption.

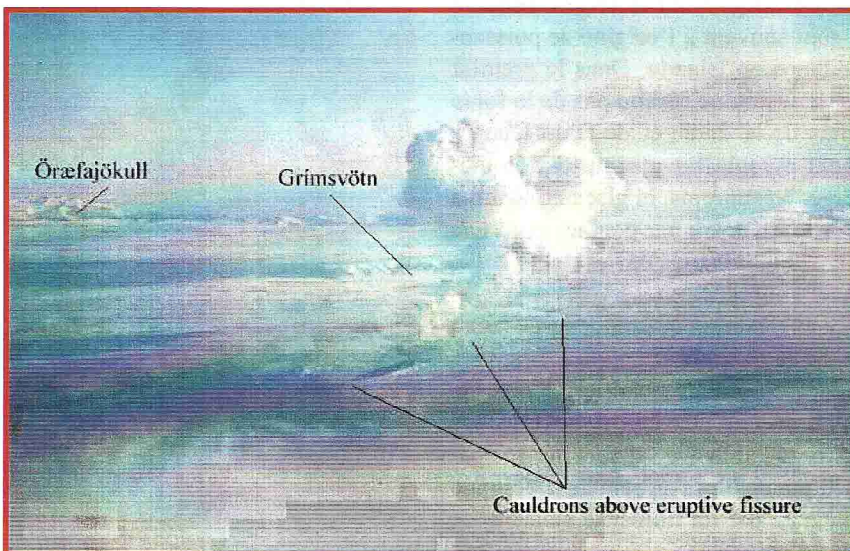
Le Bardarbunga, 2000 m, fait partie d'un système de fissures s'étendant à plus de 100 km vers le Sud et environ 50 km vers le Nord. Sa dernière activité remonte à 1910, mais de nombreuses éruptions fissurales ont eu lieu au cours de son histoire (871, 1477 et 1862).



Carte du cours possible de la crue glaciaire vers le Sud (NORDVOLC)



Carte NORDVOLC



Vue générale zone d'éruption 3.10.96.

Ces deux volcans font tous deux partie d'un système de fissures incluant notamment celle du Laki qui émis près de 14 km³ de lave en 1783.

Le Kverkfjöll, 1920 m, situé sous la partie Nord du glacier Vatnajökull a, quant à lui, connu également plusieurs éruptions au cours des temps historiques dont la dernière était en 1875.

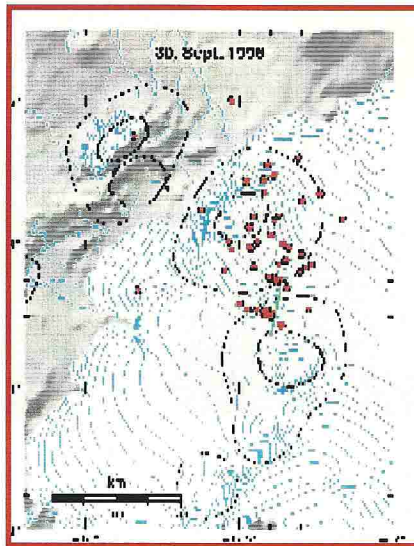
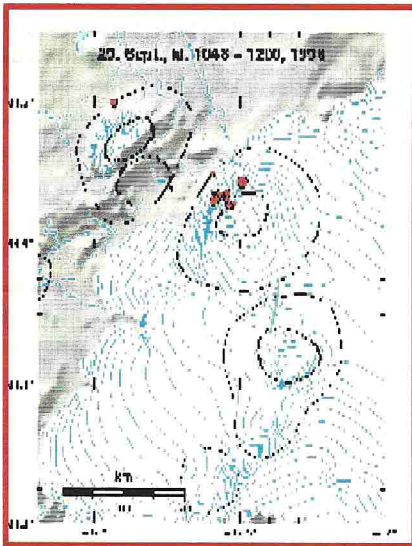
Le Katla, 1512 m, plus au Sud, sous le glacier Myrdalsjökull se manifeste également assez souvent 1 à 2 fois par siècle et de façon violente. Il génère notamment de dévastatrice coulée de boue dans le Myrdalssandur L'Eyjafjallajökull, 1666m, se trouve à l'Ouest du Katla et sa dernière activité remonte à 1821.

A cette liste, on peut aussi ajouter les volcans sous-glaciaires actifs ou récemment actifs de Thordarhyrna, au Sud-Est du

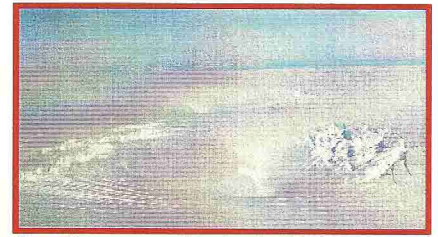
Vatnajökull, d'Óraefajökull au Sud de ce même glacier et le Snaefellsjökull.



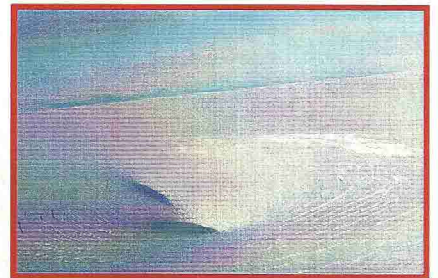
Une éruption sous le Vatnajökull a démarré le 30 septembre dernier, tard dans la soirée. Elle a été précédée par une séquence inhabituelle de tremblements de terre, commençant le 29 septembre à 10h48 (heure locale) avec une secousse de magnitude 5.4 sur le bord Nord de la caldera du volcan sous-glaciaire Bardarbungua. Après cette première secousse, de nombreux tremblements de terre, dont 5 vont dépasser la magnitude de 3.0, ont été enregistrés par des stations sismiques au NW



DÉROULEMENT DE L'ÉRUPTION



Premières zones affaissées, le 01.10 vers 12h30 M.T.Gudmunsson (NORDVOLC)

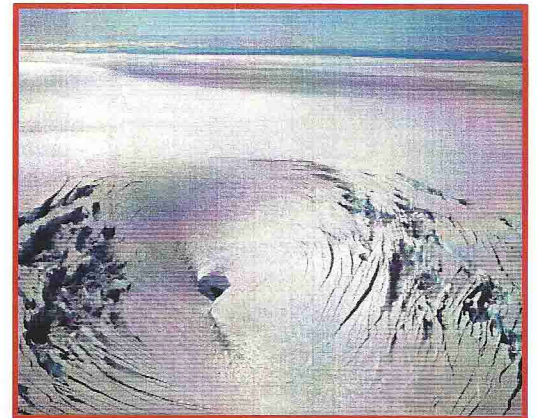


C'est la même zone affaissée vers 16h le 01.10 M.T.Gudmunsson (NORDVOLC)

Répartition des tremblements de terre le 29 et 30 septembre, déplacement vers le sud, en vert la fissure éruptive (NORDVOLC)

du Bardarbungua et une sur le bord Sud de la caldera du Grimsvötn. Ce 29 septembre, les sismologues du Science Institut ont informé les autorités et le reste de la communauté scientifique de cette activité sismique anormale et de la possibilité d'une éruption imminente.

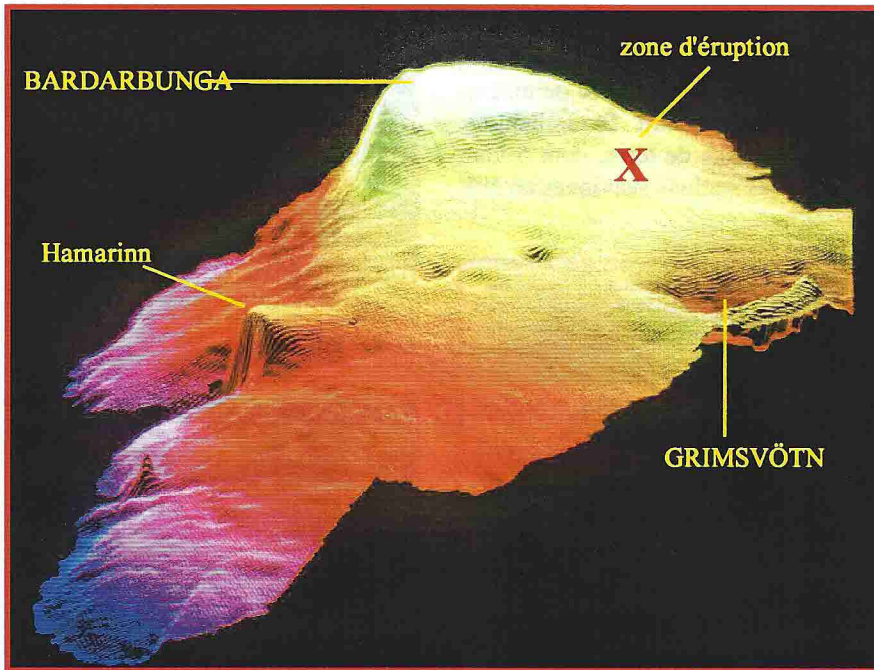
Cette crise sismique s'est poursuivie, en s'accroissant, durant le dimanche 29 et le lundi 30 septembre. Des centaines de secousses ont été enregistrées durant ces deux premiers jours. Ces tremblements de terre étaient localisés dans la partie Nord du Bardarbungua et ont migré vers le Sud, en direction du Grimsvötn. Ils étaient accompagnés par des tremors continus (*secousses sismiques particulières d'origine volcanique*) de haute fréquence (>3 Hz), du même type que ceux fréquemment observés durant les phases d'activités intrusives (propagations de dykes) au volcan Krafla (Nord de l'Islande) en 1975-84. Le soir du 30, les autorités islandaises ont averti la population d'une possible éruption au NW du Vatnajökull. Plus tard dans cette même soirée, l'activité sismique proche du Grimsvötn a fortement diminué, tandis qu'elle continuait à Bardarbungua. Vers 22h, le sismographe du Grimsvötn a commencé à enregistrer des tremors particuliers, continus mais de faible amplitude. Cette soudaine décroissance des tremblements de terre proprement dit et l'apparition de ces tremors peuvent être pris comme preuve du début de l'éruption (de l'arrivée du magma à la surface sous-glaciaire), le 30 septembre entre 22h et 23 h. L'amplitude des tremors s'est progressivement accrue, durant les heures qui ont suivi, pour atteindre un maximum vers 6 heures du matin le mardi 1 octobre. Le site de l'éruption a été découvert mardi matin, sous forme de deux zones allongées d'effondrement à la surface du glacier, de 2-3 km de large, orientées N23E, au SSE du Bardarbungua, sur le flanc Nord du Grimsvötn. Ces zones d'enfoncements indiquaient que le glacier, épais à ces endroits d'environ 400-600 mètres de glace, était en train de fondre sous l'action de la fissure éruptive sous-glaciaire. Cette fissure (emplacement : N64° 30"/W017° 22) est localisée dans



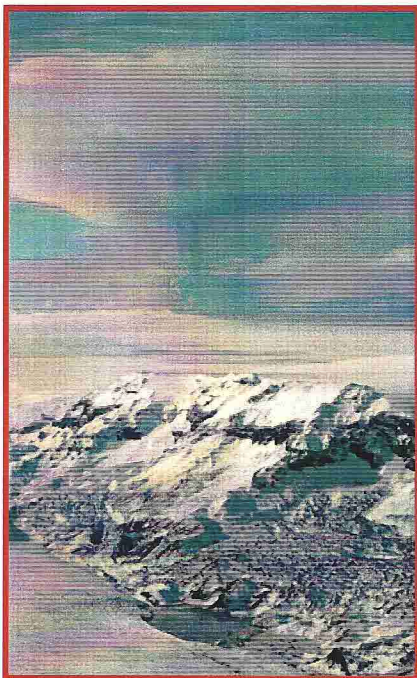
Zone affaissée 1 à 2 km de large, le 01.10 Photo RAX/Morgunbild



Importantes fractures du glaciers, cercle rouge un avion de tourisme donne l'échelle RAX/Morgunbild!



Représentation en relief de la surface du Vatnajökull Science Institute, Uni. of Iceland



Impressionnante colonne éruptive, vu depuis le Nord, Bardarbunga (?) Air Charter Inc.

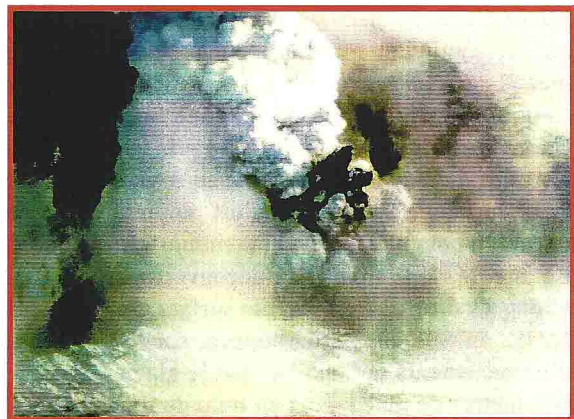
la zone de drainage sous-glaciaire qui alimente en eau le lac de la caldera sous-glaciaire du Grimsvötn, si bien que l'eau de fonte générée par l'éruption allait principalement s'accumuler dans ce lac, soulevant la carapace de glace qui le recouvre. Ces zones d'effondrement se sont progressivement élargies, durant la journée du 1er octobre. Il a été estimé qu'environ 0.3 km³ d'eau ont été ajoutés au lac du Grimsvötn en moins de 24h. Le 1er octobre, l'éruption est donc encore entièrement sous-glaciaire, avec une fissure active d'au moins 4 à 5 km de long. Le point le plus actif semble être à l'extrémité Nord de la fissure avec une des deux zones effondrées, qui s'est affaissée de 50 m en 4 heures. Une autre structure d'affaissement, mais cette fois plutôt linéaire et étroite, peu profonde, s'étend depuis le site de l'éruption jusqu'au lac sous-glaciaire du Grimsvötn, manifestation en surface du cheminement

sous-glaciaire des eaux de fonte drainée vers le Grimsvötn. Le niveau du lac, pourtant vaste, est déjà remonté de 10-15 mètres.

Le mercredi 2 octobre, l'éruption réussit finalement à percer le glacier, dans la partie Nord de la fissure. Vers 8h, une forte activité explosive est observée avec un panache éruptif, atteignant 4 à 5 km de hauteur, le panache de vapeur pouvant quant à lui dépasser 9 km de haut. Par la suite, la fissure s'est propagée encore de 3 km vers le Nord, comme en témoigne une nouvelle zone effondrée de la couverture glaciaire. Finalement, ces zones d'affaissement ont atteint 9 km de long avec environ 2 à 3 km de large. L'éruption semble avoir été la plus violente durant ses 3 premiers jours, puis son niveau s'est stabilisé quasiment jusqu'au dernier jour. L'activité volcanique semble avoir cessé le 13 octobre dernier.

La balafre laissée sur le glacier a finalement 3,5 km de long, avec 350 mètres de large et des parois verticales dépassant 100 mètres de haut. Cette énorme cassure est remplie par l'eau de fonte, qui continue encore actuellement de s'accumuler, à un rythme moindre qu'au début de l'éruption, dans la caldera du Grimsvötn. Les produits de l'éruption se sont accumulés pour donner naissance à une sorte de colline allongée, dont le sommet dépasse de quelques dizaines de mètres le niveau de l'eau de fonte, remplissant la cassure et formant ainsi une sorte d'île dans cet immense canyon de glace partiellement ennoyé.

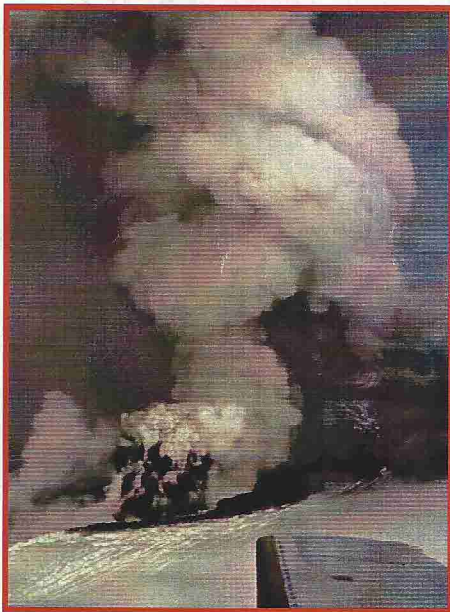
Les scientifiques ont estimé qu'il s'agissait de la quatrième plus grande éruption de ce siècle en Islande. Elle a surtout permis de voir, pour la première fois, la naissance d'une de ces morphologies sous-glaciaires si caractéristiques des paysages islandais.



Activité phréatomagmatique, le 9.10. J.M.Bardintzeff

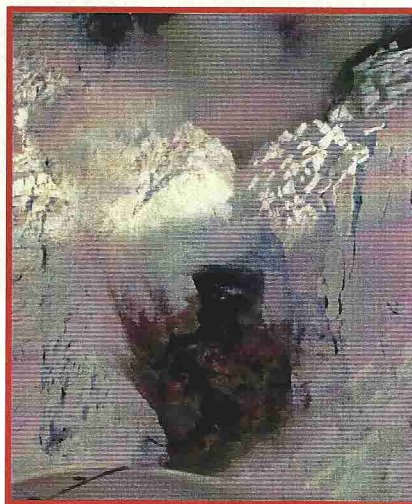


Avec une équipe de reporters du «Figaro Magazine» (Jean-Marie Montali, grand reporter et Eric Bouvet, photographe; article paru dans le numéro du 19 octobre 1996), nous avons pu observer l'éruption du système volcanique fissural sous-glaciaire Grimsvötn - Bardarbunga du 4 au 12 octobre 1996. Cinq survols aériens de reconnaissance ont pu être effectués: le 4/10 entre 14h30 et 16h puis entre 17h30 et 18h30, le 5/10 entre 9h et 10h, le 9/10 entre 10h30 et 11h15 puis entre 12h30 et 14h15, heures locales. Les quatre premiers vols ont eu lieu dans des conditions météorologiques médiocres et une visibilité moyenne à mauvaise. Chaque fois la hauteur de la colonne de vapeur a été estimée à 3,5 - 4 km; un peu de cendres était également émis. Le cinquième survol s'est effectué dans de bonnes conditions. Une importante fissure du glacier, de 3 km de long et de 300 m de large, orientée N.NE - S.SW, était remplie d'un mélange noirâtre d'eau de fonte et de cendres. Cette fissure se prolongeait vers le Sud par un tunnel sous-glaciaire d'environ 3 km de long alimentant le lac Grimsvötn. Au Nord de cette fissure, se trouvait une vaste dépression circulaire d'environ 1 km de diamètre, avec des cassures concentriques du glacier. Un important panache de vapeur s'en échappait en permanence. En outre, par intervalles de 1 à 3 minutes, des jets de cendres fusaient à grande vitesse, jusqu'à des hauteurs de plusieurs centaines de mètres. Cette explosivité importante



Survol zone active le 3.10. Air Charter Inc.

est typique des éruptions phréato-magmatiques (appelées également hydro-volcaniques), résultant du contact eau-magma. Au Nord de cette dépression circulaire, une autre fissure était visible, témoin peut-être d'une activité située plus au Nord. Le 12/10, par temps clair, la colonne de vapeur était nettement visible au-dessus du glacier, déviée vers le Sud-Est par les vents. Le lâcher d'eau glaciaire («Jökulhlaup»), qui semblait devoir être imminent et important dès le début de l'éruption, n'avait toujours pas eu lieu trois semaines après, ce qui a surpris les scientifiques. 4 à 6 km³ d'eau de fonte stagnaient sous le glacier, qui devraient s'écouler tôt ou tard.



Zones effondrée et cassée remplie d'eau Air Charter Inc.

Références et remerciements :

Un nombre considérable de sites internet islandais ou autres existent sur cette éruption. Nous avons principalement utilisé ceux de : **The Nordic Volcanological Institute** (www.norvol.hi.is); **Science Institute** from The University of Iceland en particulier Messieurs P.Einarsson, B. Brandsdottir M.T. Gudmundsson et H. Björnsson (www.rhi.hi.is) et **Daily News from Iceland** (www.centrum.is) et Mr J.M. Bardintzeff

TÉMOIGNAGE

J.M. BARDINTZEFF

e-mail: bardizef@geol.u-psud.fr

Lab.Pétrographie-Volcanologie, Université Paris-Sud

CONCLUSIONS

L'activité actuelle s'est déroulée à seulement quelques kilomètres au Nord du site de l'éruption, purement sous-glaciaire de 1938. Elle s'inscrit dans la continuation d'une série remarquable d'événements sismiques et magmatiques dans ce secteur du Vatnajökull, qui a débuté en 1995, voir même avant:

(1) Juillet 1995 : crue glaciaire provenant d'une zone géothermique sous-glaciaire, Loki Ridge, au NW du Grimsvötn. Le brusque drainage du réservoir d'eau de fonte a été suivi par un épisode de tremors bien marqué, vraisemblablement une petite éruption, déclenchée par la brusque diminution de pression. Ces événements ont été accompagnés par un accroissement général de la sismicité, durant les quelques mois qui ont suivi.

(2) Février 1996 : une intense crise sismique, d'une semaine, centrée sur un volcan sous-glaciaire (le Hamarinn), situé sur la bordure Ouest du Vatnajökull et à l'Ouest également du Grimsvötn.

(3) Août 1996 : crue glaciaire de nouveau au Loki Ridge, avec les mêmes phénomènes quand 1995.

(4) Septembre 1996 : activité actuelle.

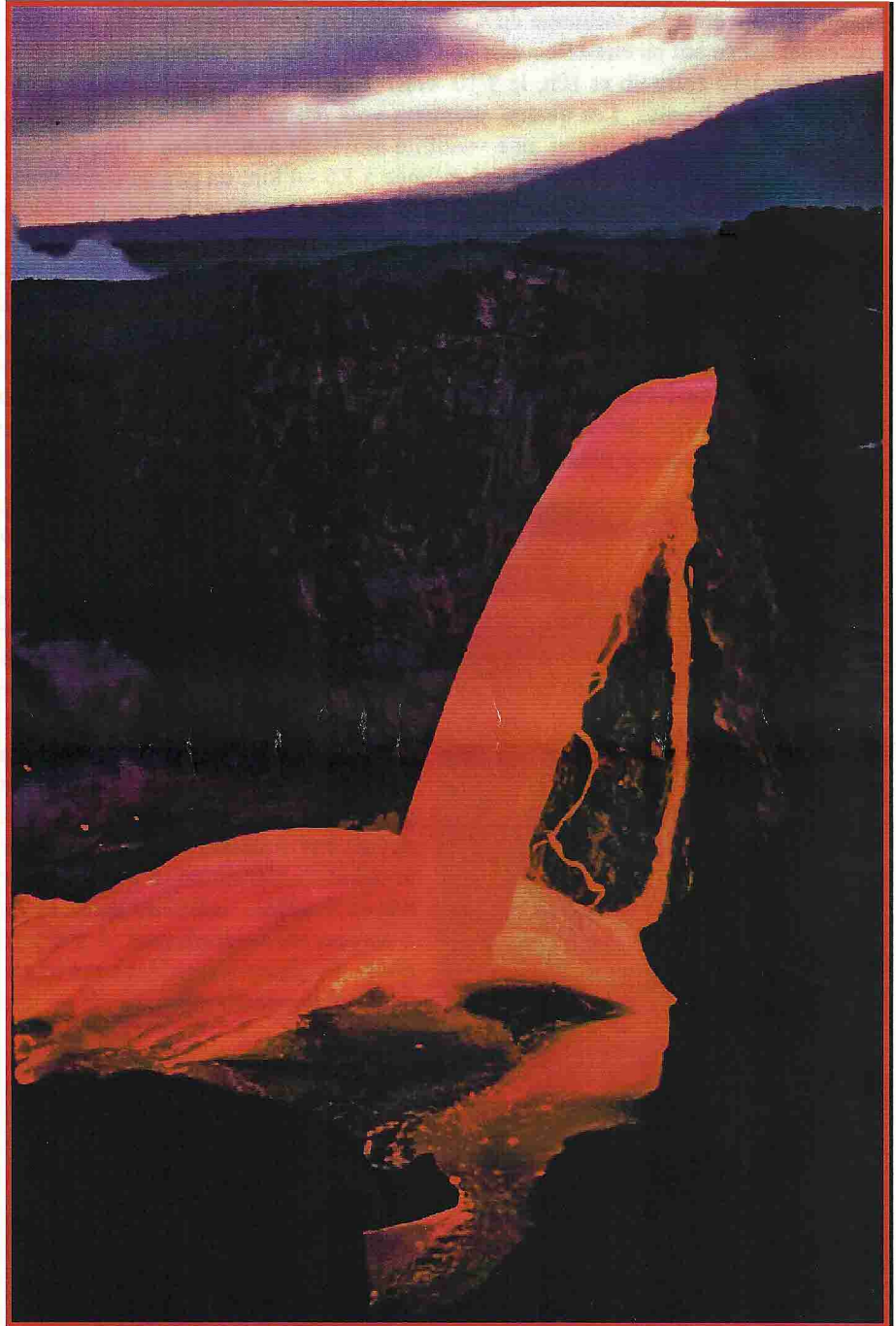
Composition des laves : l'éruption est située entre deux principaux volcans centraux le Bardarbunga et le Grimsvötn. L'analyse de premiers échantillons montrent des compositions de basaltes-andésitiques (laves plus évoluées, plus "acides" que de simples basaltes), qui ne sont pas typiques du Grimsvötn mais plutôt du Bardarbunga. De plus la migration de la sismicité du sommet du Bardarbunga vers ses flancs, laisse penser également que c'est ce volcan qui a fait éruption. SCIENCES INSTITUTE, UNIVERSITY OF ICELAND



zoom - ACTUALITE zoom - ACTUALITE zoom - ACTUALITE zoom - ACTUALITE zoom

KILAUEA (HAWAII)

Dans cette rubrique nous aimerions donner la priorité à l'image en fonction d'un sujet ayant une certaine actualité



Cascade de lave le 15 juillet 1996, éruption du Pu'u O'o, en bordure de l'océan Pacifique. Photo T. Basset & V. Sthäli.

