VANUATU

O.R.S.T.O.M. Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération PORT-VILA - VANUATU

Du 5 au 18 septembre 1990, une mission ORSTOM-Nouméa (M. Lardy, CNRS-Paris (B.Marty) avec le support de l'ORSTOM Port-Vila (C. Reichenfeld; F. Bondoux et J.C. Willy) a été effectuée sur les volcans actifs de Tanna (Yasur) et Ambrym (Marum).

LE YASUR ou TYAHUE sur l'île de TANNA

Sur Tanna, des différences notables par rapport à l'activité de septembre 1988 (mission néo-zélandaise, Nairn et al., 1988) et de septembre 1989 (Lardy et Willy, 1989), Bulletin LAVE N°20, ont été notées même si la configuration générale du cratère est restée inchangée. Les trois sous-cratères principaux A, B et C sont toujours présents, avec des activités différentes. Il semble que l'activité se soit encore enfoncée par rapport à 1988. La profondeur totale sous le sommet, estimée par une méthode simple de calibration optique, apparaît supérieure à 350 m, ce qui placerait l'activité actuelle sensiblement au-niveau de la mer ou en-dessous.

Un nouveau lac de lave est présent dans le cratère A. Sa longueur a été estimée à 20-25 m. Son activité, très visible, est caractérisée par une forte agitation et un mouvement N-S de la lave, ce qui, pour des raisons de conservation de masse, suggère qu'il s'agit là d'une convection du haut de la colonne magmatique, vraisemblablement engendrée par des remontées intermittentes de gaz. Cette activité a plusieurs fois été en relation avec les explosions d'autres bouches, notamment celle sud du cratère B. L'une des principales causes de l'activité générale du Yasur semble ainsi être la remontée de trains de bulles de gaz depuis le réservoir (chambre ?) magmatique. La géométrie superficielle, notamment la présence de poches pour les gaz et celle d'obstacles sous forme de blocs et de cendres introduirait dans ce cas les variations de régime observées d'un évent à l'autre. Le cratère A contient deux autres bouches, cachées du point d'observation (arête est), qui faisaient des explosions dirigées de cendres et de blocs incandescents avec de fortes détonations. Par rapport à 1989, les évents du cratère A sont maintenant caractérisés par des expulsions de gaz chargés de cendres.
Le cratère B comporte également un lac de lave qui est caché par une arête et dont on ne distingue que les projections supérieures et le rougeoiement la nuit. Au moins trois bouches ont été identifiées, avec des fréquences d'explosions variant de 5 mn à 1 h. Le cratère C est apparemment inactif, mais occasionnellement dégagea des volutes importantes de cendres ou de gaz, suite à des explosions dans le cratère B adjacent.
L'activité magmatique appparaît cependant plus modérée que lors du passage de l'équipe néo-zélandaise car nous n'avons pas observé d'ondes de choc visuelles ni d'éjectas dépassant le bord du cratère comme en 1988. Cette différence peut cependant être également due à l'enfoncement de l'activité.
Le panache : suite aux dégâts enregistrés sur la végétation en 1987-1988, une attention spéciale a été donnée au panache volcanique. Des concentrations de SO_2 variant de 5 à 10 ppm ont été mesurées dans le panache, de 1 ppm sous le panache dans la plaine de cendres et de 0,5 ppm à 3 km du volcan dans la forêt endommagée sur la route de Sulfur Bay. Ces mesures ont été faites un jour de beau temps et il est probable que des concentrations plus élévées puissent se produire ponctuellement à la faveur d'une météo plus turbulente.

Fonds Documentaire ORSTOM
010020090

Fonds Documentaire ORSTOM
Cote : B* 20090 Ex : unique

Le flux de SO_2 a été estimé à 1200 + - 600 tonnes/ jour d'après les mesures de concentration dans le panache et l'estimation optique de son volume. Cette estimation est supérieure à celle généralement enregistrée pour d'autres volcans d'arc (100 - 600 t/j). Ce dernier point s'explique aisément en considérant l'activité magmatique intense du Yasur.

Lac Siwi

La baisse du niveau du lac est très importante (la surface du lac est réduite des 2/3 environ par rapport à celle de 1989). L'évaporation complétée d'une carence en alimentation (pluviométrie réduite) pourrait expliquer l'assèchement partiel de ce lac de retenue.

AMBRYM

L'approche du Marum sur Ambrym a été possible grâce à une fenêtre de beau temps faisant suite à deux semaines de mauvais temps. La mission sur ce volcan a été très brève (une journée), elle a cependant permis les observations suivantes :

Un récent (?) cratère de 100 x 70 m environ et profond de 35 m, situé au sud de M'Buelesu près des départs de coulées 1988, a été exploré. Il comporte une zone de dégazage intense. Une température de 625°C a été mesurée et il est vraisemblable qu'il s'agit là d'une limite inférieure, les conditions difficiles (relief, concentration des gaz, température) n'ayant pas permis une exploration poussée. Ce cratère a été baptisé, en concertation avec les guides et porteurs de Lalinda, Niri (M'Buelesu) Taten (le Fils cadet du cochon sauvage, par référence au M'Buelesu, le cochon sauvage).

Le cratère adjacent au M'Buelesu, référé par Monzier et Douglas (1989) comme le sud M'Buelesu, a été baptisé Niri (M'Buelesu) Tamo (fils ainé). Ce cratère dégageait le matin d'épaisses volutes de cendres de plusieurs centaines de m de hauteur. Lors d'une accalmie, il a pu être approché par son arête nord. Une bouche située à environ 200 m de profondeur dégageait en silence d'épais panaches de cendre parsemés de blocs. Les abords de ce cratère sont parsemés de blocs décimétriques à métriques, provenant vraisemblablement du débourrage du conduit. En particulier, un bloc récent de 2 m de diamètre est situé près du cratère Niri Taten, à 1/2 km de la lèvre de Niri Tamo. L'approche de ce cratère doit donc faire l'objet de précautions, notamment par l'observation préalable de son activité à distance.

Le M'Buelesu, lui aussi très actif le matin, a ensuite été approché. Le cratère semble s'être étendu vers le nord-est par comparaison avec la carte de 1989 (Monzier er Douglas, 1989), traduisant vraisemblablement la migration de l'activité à partir du Marum selon cette direction. Il ne contenait pas de lac de lave comme l'avaient reporté Monzier et Douglas en 1989, mais une bouche violemment active dégageant de façon continue (bruit de réacteur) un mélange de cendres, de gaz, de blocs de lave et de fragments pulvérisés. Les projections dépassaient fréquemment le bord du cratère et le panache s'élevait verticalement à une vitesse de l'ordre de 30 m/s. L'observation a été brève et l'analyse des images vidéo permettra peut être l'estimation des dimensions du cratère.

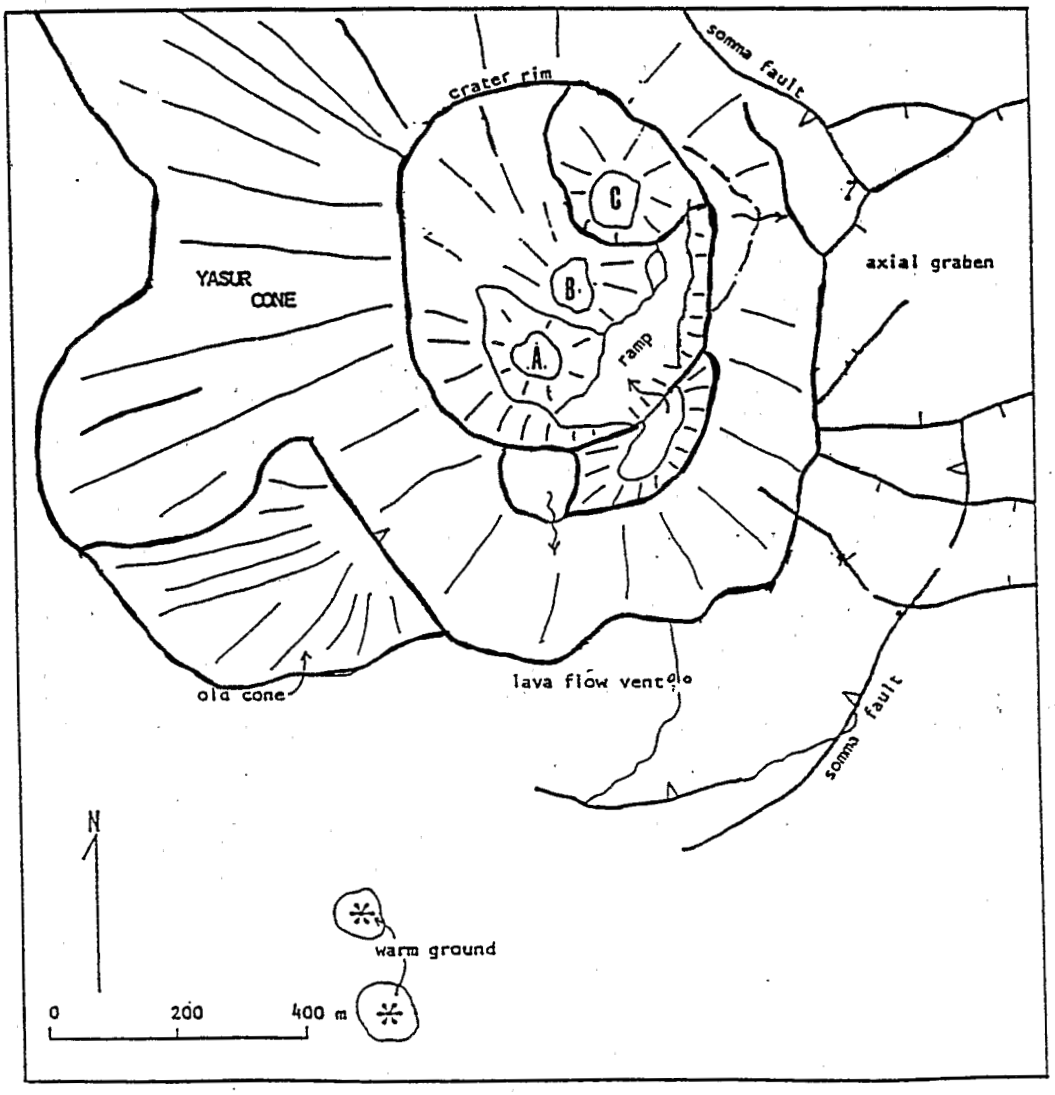
Le Benbow paraissait calme lors de cette visite. Il dégazait cependant un panache important, de couleur bleutée (SO_2) traduisant la présence de gaz à haute température.

CONCLUSIONS

Cette brève mission a permis de constater que l'activité du Yasur est comparable à celle enregistrée dans les années 1986-89, avec peut-être une légère baisse (retrait de la colonne magmatique). Des modifications sont toutefois intervenues dans le cratère, la plus importante étant l'apparition d'un lac de lave dans le sous-cratère A.
Les dégâts enregistrés en 1987-88 sont vraisemblablement dus à une mauvaise conjonction météorologique qui a favorisé la condensation du panache en retombées acides. Une évaluation plus poussée des mécanismes en jeu et le suivi des facteurs clef nécessite le déploiement cyclique de techniques analytiques du flux gazeux à distance (Cospec), un suivi météo permanent dans la région, complété par des mesures géophysiques (sismologie locale et régionale, mesure de flux de chaleur).

Rapport d'après M. Lardy ORSTOM, centre de Nouméa
B. Marty CNRS U.A. 736/ Labo MAGIE, Univ Paris 6

Références : M. Lardy et J.C. Willy (1989). Missions à Vanuatu sur le Yasur île de Tanna les 6 et 7 septembre 1989. Rapport ORSTOM N°11, centre de Nouméa, 26 p.
M. Monzier et C. Douglas (1989). Rapport de mission à Ambrym (Vanuatu) du 26 au 30 Septembre 1989. Rapport ORSTOM n°10, Centre de Nouméa, 26 p.
I.A. Nairn, B.J. Scott et W.F. Giggenbach (1988). Yasur volcano investigations, Vanuatu, Sept. 1988. NZ Geol. Surv. Rep. G 134, 74 p.



Carte de I.A. Nairn, B.J. Scott et F. Giggenbach (N.Z. Geol. Surv).

Photo 1 - Région de Kula : le cône de Karaidlit Tepe, près du village de Sandal, vu du sud (photo Jean Féraud).

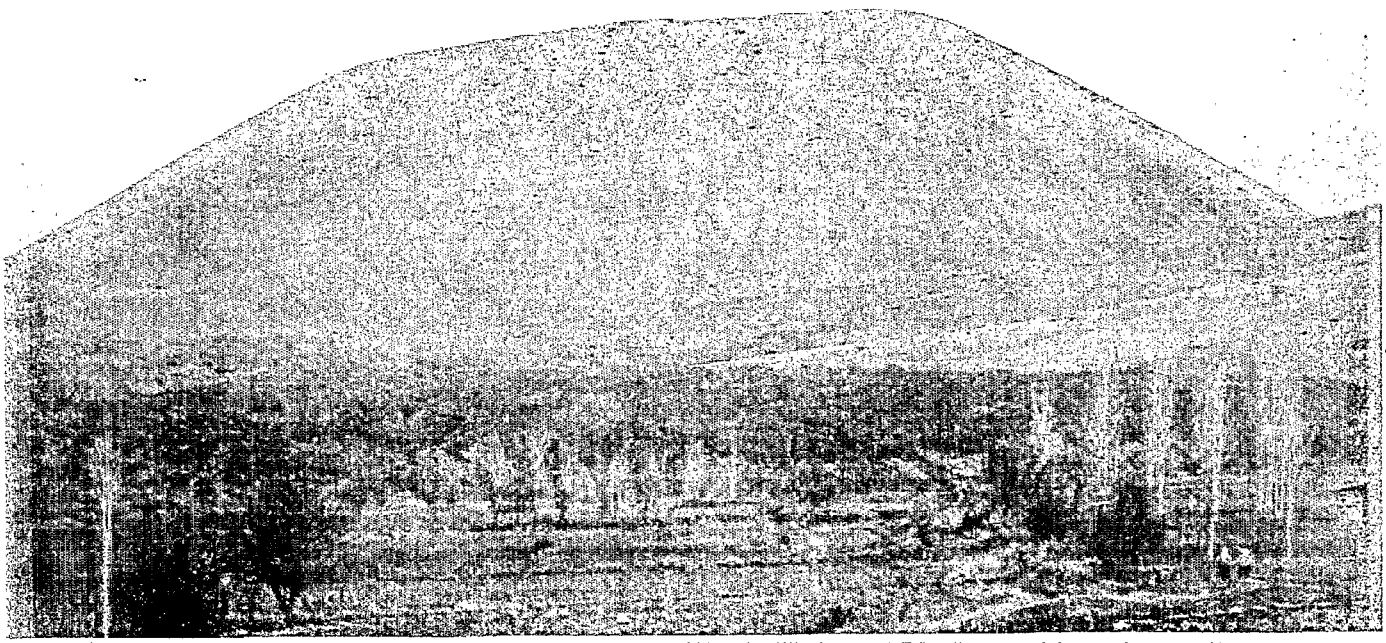


Photo 2 - Le cône de Divlittepe qui domine la ville de Kula au NE . La coulée sud, vers Kula, est la plus courte. Celle vers le NE a atteint près de 10 km de long et couvre 60 Km2 . Elle est ornée de hornitos . Terkkaya (1976) a avancé un âge de 12 000 ans et Erinc (1970) 10 000 ans [cités dans (6)] (Photo Jean Féraud).

2295

L.A.V.E.

ISSN 0982 - 9601

O.R.S.T.O.M.
Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération
PORT-VILA - VANUATU

N° 28
NOVEMBRE 1990

TERRA

L' Association Volcanologique Européenne

2295

L'éruption du Pacaya, le 14 juillet 1990, Photo de Yvelise et Jean-Pierre Bouttier

Sommaire

Nouvelles : Etna, Stromboli, Indonésie, Poas, Arenal, ~~Pacaya~~ :	2 à 9
Itinéraire volcanologique : la Turquie	10 à 18
Histoire de la volcanologie : histoire naturelle des volcans	19 à 22
Informations	23 à 24

VANUATU

L.A.V.E., 7 rue de la Guadeloupe 75018 Paris - France
Tél : 42.05.72.57 - Télex : 220064F ETRAV XT 3861
Télécopie : 1.46.28.36.10 (show 3861) j. 7/7

NOUVELLES

ITALIE - SICILE - ETNA -

Observation de l'activité de l'Etna le dimanche 9 septembre 1990 à 8h du matin.

* CRATERE DU SUD-EST
Observation faite à TORE del FILOSOFO - Activité fumerollienne normale.

* BOCA NUOVA
Emission normale de vapeur. On peut apercevoir un très faible rougeoiement au fond du cratère à une profondeur estimée à environ 30 m. Pas de grondements entendus sur ce dernier.

* VORAGINE
Emission normale de gaz et de vapeur.

* CRATERE DU NORD-EST
La morphologie actuelle de ce cratère s'apparente a un amphithéâtre ouvert vers le Nord.
Une bouche se trouve au fond du cratère. Celle-ci, circulaire, à un diamètre de 7 m environ et émet des gaz à très haute température qui provoquent une bien visible incandescence de ses parois intérieures.
D'autre part, on remarque autour de cette dernière un dépôt blanc : produits de sublimation.
Dans l'ensemble, l'image que donne ce cratère se rapproche de celle donnée par la BOCA NUOVA à sa naissance.
Selon le témoignage des guides et suivant des conditions favorables du vent, le dégazage de cette bouche a donné lieu à l'émission d'anneaux de fumée.

MARTINE CHAUFFER
LAVE

ITALIE - Iles EOLIENNES - STROMBOLI -

Le 20 septembre 1990, à 16 h, depuis la place de l'église de SAINT VINCENZO, nous entendons une détonation continue d'environ 10s.

Le 20 septembre 1990, au 2/3 de l'ascension, nous observons notre première éruption au cratère Nord-Est :
- explosion sourde
- expulsion d'un panache de cendres
- éjection de bombes à une centaine de m de hauteur qui dévalent ensuite la SCIARA del FUOCO, au quart de sa pente.
On dénombre 7 bouches éruptives.

B1 - en activité permanente avec projections de lambeaux de lave sur les rebords du cratère. Une éruption plus forte survient toutes les heures avec projections de bombes à une centaine de m de hauteur, d'une durée de 5 s environ.

B2-B3 - fonctionnent simultanément tous les quarts d'heures (+/-), dégazage très puissant et assourdissant (comparable au bruit que ferait un réacteur d'avion) avec éjection de quelques bombes à plus de 100 m de hauteur.

B4-B5 - elles crachent simultanément de petites bombes.

B6 - trou d'environ 1 m de diamètre d'où s'échappent des gaz sous pression et quelques matériaux incandescents (activité permanente).

B7 - toutes les 20 mn et parfois à une minute d'intervalle, éruption puissante d'une durée de 5 à 10 s avec projections de bombes à une centaine de mètres de hauteur.

Le 29 septembre 1990
B1 - son activité est la même mais les grosses éruptions sont plus rares.

B2-B3 - leur dégazage est moins bruyant et moins fréquent.

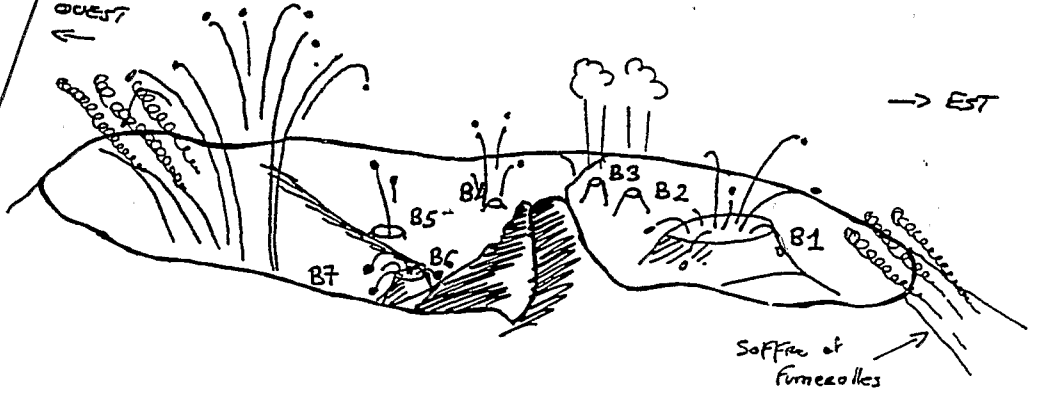
B4-B5 - n'ont plus aucune activité.

B6 - ce qui n'était qu'un simple trou lors de la première ascension est devenu un petit cône de 3 m de hauteur qui dégueule des lambeaux de lave.

B7 - son activité reste régulière. Le rebord occidental de la fossetta (après les panneaux "danger de mort") est le meilleur poste d'observation de cette bouche mais l'endroit est dangereux, des bombes froides sont aussi éjectées et ne sont donc pas visibles de nuit.

Nota : le matériel photo et vidéo souffre beaucoup à cause des gaz sulfureux qui corrodent les contacts et altèrent les circuits électroniques. Protéger au maximum le matériel ou utiliser des appareils étanches.

CHRISTIAN ET PHILIPPE MICHEL
LAVE - FROTEY LES LURE -



. NOUVELLES

JAPON - IZU - OSHIMA -

Les 4 et 5 octobre 1990, une éruption volcanique débutait sur le Mont Mihara, situé à l'Est de la petite île d'Izu-Oshima, inactif depuis novembre 1987.
Le 4 octobre 1990, des projections de cendres noires se sont élevées jusqu'à 1200 m d'altitude. Le 5 octobre 1990, dans la matinée, des secousses sismiques étaient encore enregistrées.
Des chercheurs de l'équipe dirigée par le Professeur Yukio Fujinawa auraient détecté des ondes électromagnétiques anormales avant l'éruption. Sources: AFP-SCIENCES/E.R.I. univ.TOKYO

INDONESIE - ILE DE JAVA -

Rapport sur l'activité de quelques volcans de l'île de Java pendant la période de juillet et août 1990.

GUNUNG RAUNG (27/28 juillet 1990)

Emission d'un panache continu de cendre grise d'une hauteur d'environ 1000 m sur le bord du cratère.
Selon les informations recueillies auprès des habitants des villages situés au pied du volcan, l'activité aurait commencé au début du mois de juillet.

KAWAH IJEN (28 juillet 1990)

Habituelle activité solfatarienne au bord du lac d'acide.

BROMO (29 juillet 1990)

Emission d'un panache continu de vapeurs blanches d'une bouche d'un diamètre d'environ 15 m, située dans la terrasse à l'intérieur du cratère.

SEMERU (29/30/31 juillet 1990)

La malchance de pouvoir visiter le SEMERU qui était dans une période de calme absolu (aucune explosion pendant notre marche d'approche) a été compensée par la possibilité de pouvoir rester plus longtemps à la cime.
La terrasse du cratère avec ses trois points d'émission des explosions (cf Bulletin LAVE n° 16 - sept. 1988) a presque totalement disparu, laissant la place à une voragine de laquelle on n'entrevoyait que le fond. Observé sur le bord du cratère, seule se constate une faible activité fumerollienne.

KELUD (3/8/1990)

L'éruption de février dernier a laissé partout d'importants dépôts de cendres. Un sentier a été tracé au milieu de la forêt décharnée par les habitants des villages voisins qui se rendent quotidiennement en bicyclette sur les pentes du Kelud pour recueillir du bois.
Le lac du cratère a un niveau très bas, mais libère de fortes quantités de vapeurs à une pression si élevée que l'on entend un sifflement continu. La descente vers le bord du lac permet de constater la présence de quelques fractures riches de sublimés sur les bords rougeâtres, à l'intérieur.

MERAPI (7/8/1990)

Ascension du MERAPI de nuit. L'arrivée à l'aube au cratère offre un spectacle magnifique du dôme lavique, parcouru de fractures incandescentes, desquelles s'échappent continuellement des flammes de couleur azur.
Le mouvement de croissance du dôme est révélé empiriquement par quelques blocs de pierre de couleur noire "propre" qui de temps en temps se détachent de son sommet.
En visitant le cratère du MERAPI, il ne faut pas sous-évaluer entre autre, aussi ce danger : donc attention à la paroi du dôme.

ANAK KRAKATAU (9/10 août 1990)

Normale activité fumerollienne dans les parois du cratère.

GIUSEPPE SCARPINATI LAVE - ACIREALE - ITALIE

COSTA RICA - POAS - septembre 1990 -

Poursuite de l'activité de forte émission de gaz dans la "Laguna Caliente".
Le 13, la Laguna était quasiment à sec, à l'exception de quelques mares de boue en bouillonnement. Trente sources de fumerolles au moins ont été dénombrées, rejetant de la vapeur d'eau, du soufre en "spray" et du S02, quelques- unes en combustion violente (flammes jaune-rougeâtres) et d'autres avec un bruit de "jet". La température de l'eau boueuse était de 85,5 °C.
Au Sud-Est de la Laguna, le lac de soufre et de boue en ébullition se maintient.
Les fortes pluies du 13 et 14 ont amené une remontée provisoire du lac, dont l'activité recycla de petits cônes de boue et de soufre et provoqua une forte évaporation d'eau (colonnes blanches visibles de San Jose).
Des visites ultérieures n'ont pas montré de substantiels changements d'activité.
Pendant le mois, ont été observés de petits glissements de la paroi interne rocheuse située à l'Est de la Laguna, de même de nombreuses sources froides et acides ont été repérées au même endroit. La température des fumerolles du sommet du dôme restent basses (inférieures à 93,9 °C).
Si les conditions climatiques actuelles se maintiennent, avec peu de pluies, il est à attendre que l'activité d'émission de gaz à forte concentration acide continuera en affectant la zone Sud-Est du Poas

POAS - octobre 1990 -

Pendant le mois d'octobre, on a noté un accroissement d'à peu près deux mètres du niveau du lac cratèrique, en raison de fortes pluies. Le diamètre d'environ 150 m tendait à diminuer à la fin du mois. L'eau est de couleur verte, température 73,1° C.
L'activité fumerollienne au centre et au Nord du lac reste la même que le mois passé, dans le secteur Sud-Est, un petit lac de soufre se maintient. Les températures moyennes des sources froides situées sur le côté Est du lac ont atteint des valeurs de 17° C. La température du dôme est de 91,3° C. Les analyses d'échantillons de pluie récoltés dans le dôme et au bord du cratère le 13 septembre ont montré des valeurs de Ph entre 2.7 et 3.2.

COSTA RICA - ARENAL

- Août 1990 : Des gaz, principalement de la vapeur d'eau, s'exhalent du sommet. L'activité explosive a une moyenne de 24 évènements par jour, avec un maximum de 41 le 12. Cela montre une légère augmentation par rapport à juin et juillet (20 événements de fontaines de bombes (bomb fountains) sans explosions ont été observés. En plus des explosions, la station For de la Red Sismologica Nacional a enregistré un fort indice de trémors, en particulier entre les 17 et 21 (associé peut-être avec les "bomb fountains"). La coulée de lave descendue au Nord-Ouest est estimée aux environs de la cote 1200 m (cf carte, bull. LAVE n°27 p. 5).

- Septembre 1990 : Même type d'activité. La moyenne des explosions a évolué de une par heure, les 8 et 9 septembre, à un maximum de 63 le 18. La moyenne de la dernière quinzaine a été de 40 événements journaliers. L'activité de trémors a montré un accroissement à partir du 27, des périodes continues de trémors jusqu'à 10h de durée ont été enregistrées.

- Octobre 1990 : L'Activité est identique. Du sommet du cône du cratère C se dégagent d'abondants gaz blancs (vapeur d'eau) et bleutées (chlorés ? sulfurés ?) déviés principalement vers les vents dominants. Les explosions stromboliennes les plus intenses projettent des nuages de gaz et de cendres à des altitudes de plus d'un km au-dessus du cratère actif.
A la fin du mois, deux coulées de lave en blocs ont été observées, se déplaçant vers le Nord-Ouest (secteur de Tabacon) et le Sud-Ouest (secteur de Rio Agua Caliente).
Du 12 au 15, des pluies intenses (de 54 à 77 mm en intervalle de 2 à 5 h) ont amené des crues modérées des rivières Calle De Arena et Chato, où auparavant des lahars avaient coulé.
L'activité sismique en relation avec l'appareil volcanique est restée stable, avec une moyenne journalière de 20 séismes volcaniques, parmi lesquels 3 ou 4 correspondent à de fortes explosions stromboliennes. Une activité de trémors, pendant quelques heures, associée à l'émission de vapeur de gaz, et à la montée du magma, s'observe aussi périodiquement.

contact Rafael Barquero I.C.E. San José - Costa Rica

EL SALVADOR - AHACHAPAN GEOTHERMAL FIELD

Un petit "blast" phréatique a eu lieu à 01h 30 approximativement le 13 octobre dans le village EL BARRO, dans la partie Sud-Ouest du champ géothermal de AHACHAPAN. L'AGUA SHUCA - une zone de fumerolles, de mares de boue et de sols altérés d'environ 3 m de diamètre - est entrée en éruption violente, produisant un "blast de vent, de pierres et d'eau bouillante" qui a détruit bon nombre d'habitations modestes dans un rayon de 100 m. 14 personnes ont été rapportées tuées et 21 autres blessées. D'après les survivants, l'explosion était dirigée et a duré environ 20 secondes.
Le 15 octobre, une mare paisible de 10 m de diamètre s'était formée dans le cratère d'explosion, la zone environnante étant couverte de boue.
Ce champ géothermique d'Ahachapan est très exploitée et cela depuis bientôt 15 ans. Il est localisé dans une zone très fracturée au pied de LAGUNA VERDE, un stratovolcan érodé ayant eu une activité au Pléistocène et peut-être à l'Holocène. L'Agua Shuca est située sur une faille à 2 km au Sud de l'usine de Ahachapan et hors du champ géothermal.