

SOCIETE DE VOLCANOLOGIE GENEVE

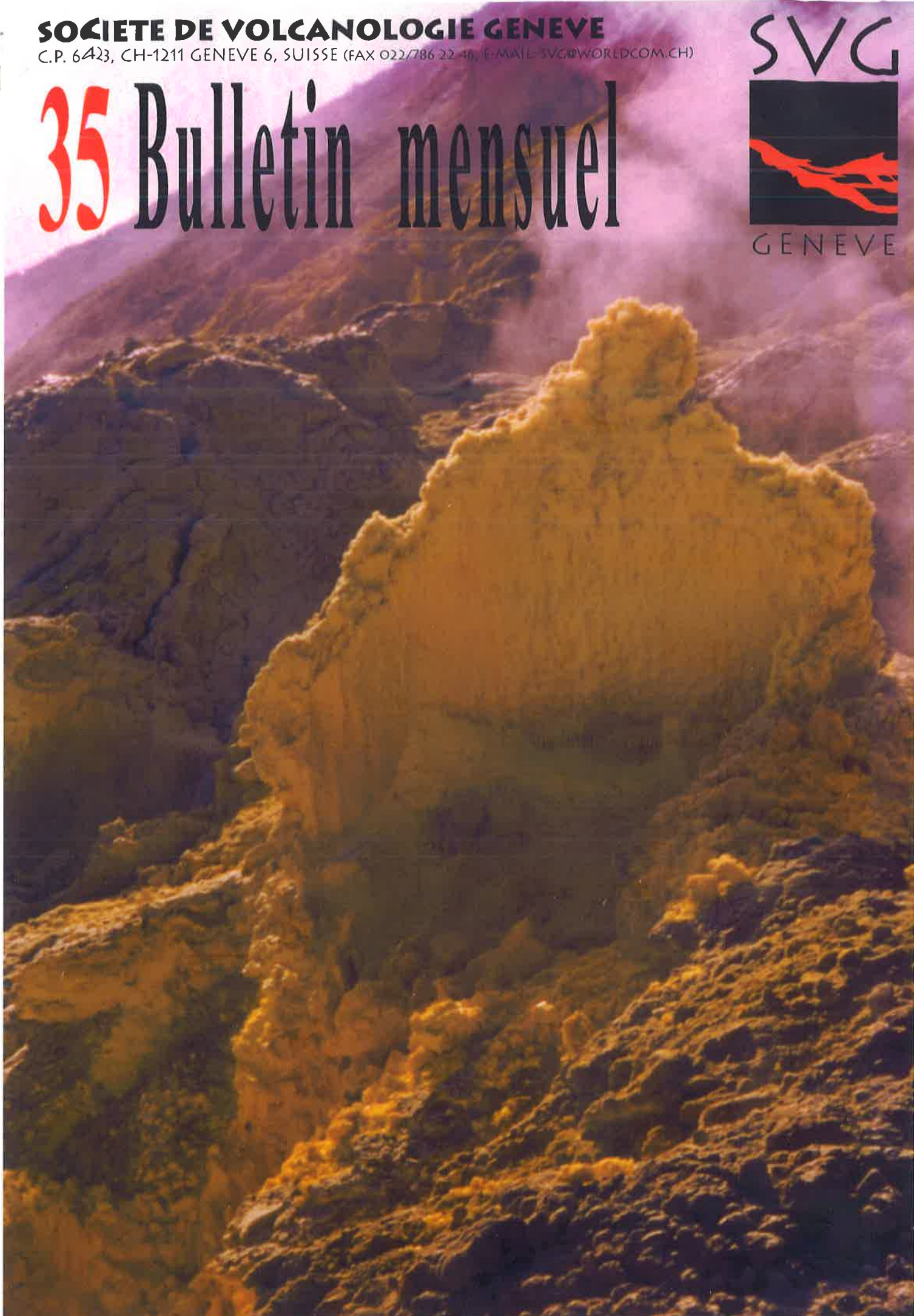
C.P. 6423, CH-1211 GENEVE 6, SUISSE (FAX 022/786 22 46, E-MAIL: SVG@WORLD.COM.CH)

SVG



GENEVE

35 Bulletin mensuel





SOMMAIRE BULLETIN SVG No 35, novembre 2003

Nouvelles de la Société	p.1
Volcan info.	p.1-2
Activité volcanique	p.2
Tungurahua	
Point de Mire	p.3-6
Surveillance thermique	
Récit de voyage	C.1-5
Croisière en mer de Banda	



Dépôts de soufre au sommet du volcan Lewotolo (1423m), Est Indonésie. © Photo P. Rivallin

IMPRESSUM
 Bulletin de la SVG No 35, 2003, 11p. (6p. couleur), 340 ex.
 Rédacteurs SVG: J. Metzger, P. Vetsch & B. Poyer (Uniquement destiné aux membres SVG, N° non disponible à la vente dans le commerce au usage commercial).
 Cotisation annuelle (01.01.03-31.12.03) SVG: 50.- SFR (38.- Euro) / soutien 80.- SFR (54.- Euro) ou plus.
 Suisse: CCP 12-16235-6
 Paiement membres étrangers: RIB, Banque 18106, Guichet 00034.
 N°compte 95315810050, Clé 96.
 IBAN (autres pays que la France): FR76 1810 6000 3495 3158 1005 096 BIC AGRIFRPP88

NOUVELLES DE LA SOCIÉTÉ - NOUVELLES DE LA SOCIÉTÉ - NOUVELLES DE LA SOCIÉTÉ - NOUVELLES DE LA SOCIÉTÉ - NOUVELLES DE LA SOCIÉTÉ - REUNION MENSUELLE

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

lundi 10 novembre 2003 à 20h00

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

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

Elle aura pour thème: **LES VOLCANS D'INDONESIE**

Pour cette réunion nous vous emmenons en croisière sur la mer de Banda, avec un crochet au Lokon-Empung, à travers un film. Nous aurons aussi au menu d'autres vues de cet archipel volcanique aux multiples facettes.

CALENDRIER SVG 2004 : Etna, Kamtchatka, Semeru, Fournaise, Niyragongo, Parinacota sont les vedettes pour 2004

Notre traditionnel calendrier SVG sera prêt pour la séance de décembre prochain, mais comme d'habitude son tirage étant limité, n'hésitez pas, à déjà le commander, soit en nous écrivant à notre adresse postale ou par e-mail (svg@worldcom.ch), soit en vous inscrivant sur une liste qui sera à votre disposition à la séance de novembre.

VOLCANS INFOS - VOLCANS INFOS - VOLCANS INFOS - VOLCANS

Des **cours** grand public de volcanologie seront donnés par Thierry Basset, géologue-volcanologue, dès le début de l'année prochaine à **Genève** au collège de Saussure, 7x2h00 lundi à 19h15 dès le 12 janvier 2004, inscription à Culture & Rencontre au 022 793 16 53; à **Nyon**, 4x2h00 mardi à 19h30 dès le 20 janvier 2004, inscription à l'université populaire de la Côte et du pied du Jura au 022 361 33 93; à la **vallée de Joux**, 4x2h15 mardi à 18h30 dès le 17 février 2004, inscription à l'université populaire de la vallée de Joux au 021 845 54 42; à **Lausanne**, 6x2h15 mercredi à 19h15 dès le 14 janvier 2004, inscription à l'université populaire de Lausanne au 021 312 43 48.

Conférences «Les volcans de l'Alaska à la Terre de Feu» présentée par Thierry Basset le vendredi 31 octobre 2003 à 20h30 à la salle communale de Givrin.

Cartes de voeux volcaniques: 15 x 21 cm avec explosion strombolienne à l'Etna, paysage de l'altiplano bolivien sous la neige et explosion strombolienne au Pacaya (Guatemala) en impression quadrichromie offset sur papier couché semi-mat 240 gr/m2 et enveloppe assortie pour 9 francs le lot des 3 cartes + frais d'envoi. A commander à Thierry Basset, rte de Thonon 259 b, 1246 Corsier, Suisse, tél. 022 751 22 86, e-mail tbasset@vtx.ch.

Le nouveau site web de la SVG est accessible. Son adresse est facile: www.volcan.ch



Groupe d'informations sur la SVG par e-mails, inscription à l'adresse suivante: membresvg@bluewin.ch

En plus des membres du comité de la SVG, nous remercions **P. Rivallin & A. Mouglin** pour leur article, ainsi que toutes les personnes, qui participent à la publication du bulletin de la SVG



MOIS PROCHAIN

Prochaine réunion, nous allons finir l'année en beauté: nous prendrons le chemin des volcans du **Kamtchatka** avec des images superbes de F. Cruchon, photographe et membre du comité SVG.

COURS, CONFERENCES ET... CARTES DE VOEUX

A s'inscrire, à suivre ou à commander auprès de **Thierry Basset**, rte de Thonon 259 b, 1246 Corsier, Suisse, tél. 022 751 22 86, e-mail tbasset@vtx.ch.



RAPPEL: UN LIVRE ET UNE EXPOSITION PHOTO- GRAPHIQUE A NE PAS MANQUER



Photos R. Etienne

UN LIVRE



Ouvrage relié sur tube métallique; 112 pages - 50 photographies.
Parution : octobre 2003, Format 210 x 297 mm. Impression à compte d'auteur Prix membres SVG : 120 CHF - 80 Euros.

Commande:
Tél. 079 635 85 22 ou 024 426 61 40
E-Mail : regis.etienne@bluewin.ch

+ UNE EXPOSITION

YVERDON-LES-BAINS
PHOTOGRAPHIES DE
Régis Etienne

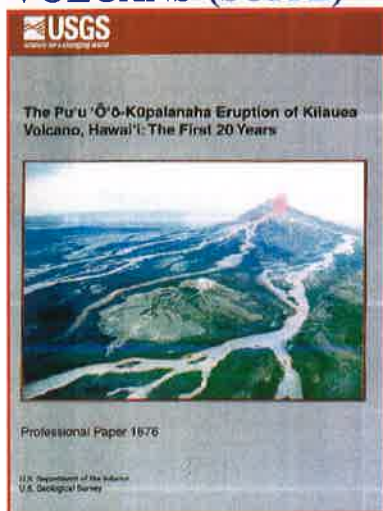
" GAÏA "
terre et volcans



du 9 au 30 novembre 2003
Galerie Le Bosquet
Avenue des Bains 7 - 1400 Yverdon
mardi - vendredi 17 h 30 - 21 h
samedi - dimanche 15 h 30 - 20 h
Parking à l'Hôtel de La Prairie



LIVRE SUR LES VOLCANS (SUITE)



The Pu'u 'O'o-Kupaianaha Eruption of Kilauea Volcano, Hawai'i: The First 20 Years Edited By Christina Heliker, Donald A. Swanson, and Taeko Jane Takahashi

L'éruption du Pu'u 'O'o-Kupaianaha a commencé le 3 janvier 1983. Cette période d'activité quasi continue pendant plus de 20 ans, et qui se poursuit encore actuellement, est la plus longue de l'histoire du Kilauea depuis l'activité de lac de lave au 19^{ème} siècle, au sommet du volcan. Depuis plus de 600 ans aucune éruption dans la rift zone ne s'approche ni en durée, ni en volume d'activité de celle de ces derniers 20 ans. Par chance, une telle éruption se produit durant une époque de fortes avancées technologiques dans la surveillance du volcan. Lorsque que l'éruption a débuté, le système de positionnement par satellites (GPS) et les systèmes d'informations géographiques (GIS) apparaissaient comme des vagues lueurs à l'horizon des nouvelles technologies, comme d'ailleurs la sismologie à larges spectres (broadband) était encore dans son enfance et les mesures par spectromètre de corrélation (COSPEC), utilisé pour mesurer le flux de SO₂, étaient encore très novatrice. A présent toutes ces techniques sont employées quotidiennement pour suivre l'éruption en cours et bâtir des modèles pour comprendre son évolution. Les 12 chapitres de cette publication, écrits par des collaborateurs actuels ou passés de l'Hawaiian Volcano Observatory (HVO), mettent clairement en lumière les progrès dans la compréhension, qui ont résulté des recherches durant ces 20 ans d'éruption du Kilauea. Les différents sujets abordés couvrent largement les avancées variées des idées et des concepts sur ce volcan, remettant parfois en cause des théories paraissant pourtant bien acquises. (trad. extraite de la préface)

Cet ouvrage est destiné aux spécialistes, mais comme il est imprimable directement depuis le web (<http://geopubs.wr.usgs.gov/prof-paper/pp1676/>), certains chapitres comme celui sur l'évolution du Pu'u 'O'o, richement illustré, méritent largement l'attention de tous ceux qui s'intéressent aux volcans et pour qui l'anglais n'est pas un obstacle. ■

ACTIVITE VOLCANIQUE - ACTIVITE VOLCANIQUE - ACTIVITE

TUNGURAHUA: persistance de l'activité explosive



[Réf:
<http://www.igepon.edu.ec/index.html>]

Le volcan équatorial Tungurahua, situé à environ 140 km au sud de Quito, poursuit son activité explosive modérée à forte. Son panache cendreuse, qui est parfois visible sur des images satellites, s'élève régulièrement entre 2 et 4 km au-dessus du volcan. Durant la nuit, des lueurs rouges sont quelques fois visibles dans la colonne éruptive. Des mesures COSPEC donne des valeurs comprises entre 1600 et 2400 t/j de SO₂. Ces dernières semaines ont vu une recrudescence d'activité, avec des retombées intermittentes de cendre sur la ville de Baños. Ce volcan s'était réveillé en 1999, provoquant d'importantes évacuations des populations vivant sur ses flancs. ■



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

Pendant longtemps la surveillance thermique des volcans actifs était dévolue aux moyens satellitaires ou aéroportés. Cependant des capteurs thermiques au sol offrent de nombreux avantages : (1) ne sont pas forcément gênés par une couverture nuageuse, qui **contraire** des mesures aériennes; (2) permettent de cibler de petites sources thermiques ; ils observent des cibles, sur de longues périodes, avec les mêmes conditions géométriques ; et (4) ils fournissent des données avec un rythme d'échantillonnage très élevé. Cette dernière capacité est très efficace pour surveiller des processus éphémères ou évoluant rapidement tels que des explosions volcaniques. En plus, lorsque que de telles mesures sont associées à d'autres données géophysiques, elles sont cruciales dans la compréhension d'un volcan en éruption. Par exemple, une explosion volcanique génère des signaux thermiques et sonores (infrason), qui se propagent depuis la source à des vitesses différentes. Les différences dans les temps d'arrivées à un capteur thermique et infra sonique permettent de quantifier la profondeur et/ou les vitesses d'éjection à la source.

Jusqu'à présent des capteurs thermiques permanents au sol restent rares sur les volcans actifs. Les raisons sont souvent le prix, la rudesse d'un environnement volcanique, le vandalisme et/ou le risque de destruction lors d'un paroxysme ou d'orages violents. Néanmoins, l'avancement technologique actuel est tel qu'il est à présent possible de construire à bas prix des systèmes de surveillance thermiques solides et modulables pour être déployés sur des volcans actifs. Durant ces dernières 5 années de tels systèmes ont été testés sur différents volcans, ce qui a permis d'identifier des styles volcaniques et d'obtenir une surveillance en temps réel des événements volcaniques.

MESURES INFRAROUGES AU SOL, NOUVEL OUTIL POUR SUIVRE À DISTANCE L'ACTIVITÉ VOLCANIQUE:

Peu chers, robustes et ajustables, des appareillages ont été mis au point et testés sur plusieurs volcans actifs depuis 5 ans.

A.Harris et al.

[Trad. P.Vetsch]

Extrait de «Ground-based Infrared Monitoring: Provides New Tool for Remote Tracking of Volcanic Activity» *Eos*, Vol. 84, No. 40, 7 October 2003, p.409-424 <http://www.agu.org/>

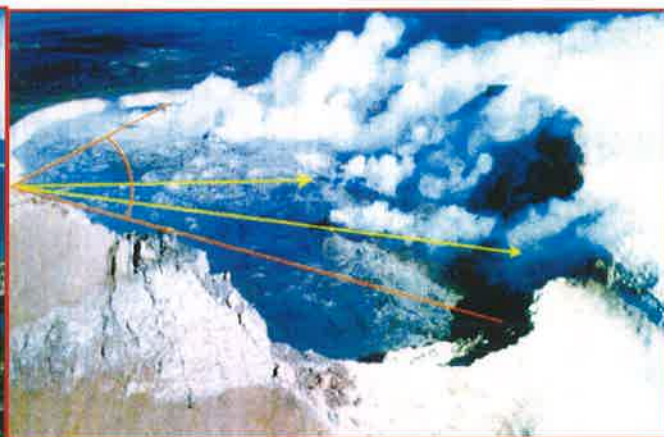
Photos HVO



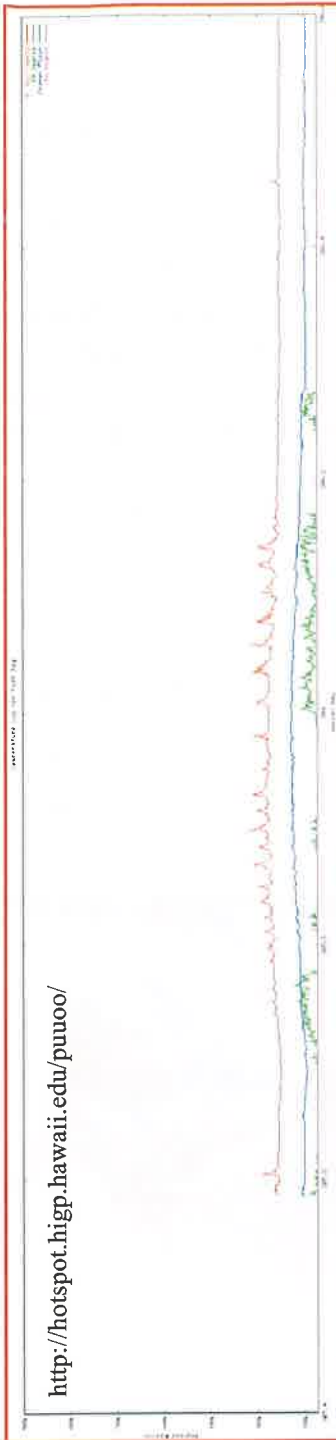
Deux des capteurs thermiques sur le bord du Pu'u 'O'o, nov. 2002

Un prototype d'un tel système a été construit pour fonctionner dans des conditions difficiles sur le bord du cratère du Pu'u 'O'o pour la surveillance de l'activité au sein du cône. Dans un tel lieu, le système thermique doit résister à une atmosphère fortement acide et humide. Par exemple, durant le mois de novembre 2000, l'appareillage a reçu en un seul jour 69 cm de pluie !

Le cœur du système est constitué de plusieurs capteurs thermiques. Pour un prix d'environ 1500.- CHF (990 •), ces senseurs thermiques infrarouges couvrent une gamme de températures allant de -18 à 1371 °C, avec un taux élevé de mesures permettant d'acquérir des séries thermiques temporelles. Elles peuvent mettre en évidence les différents types d'activités au sein du Pu'u 'O'o. Dans ce prototype 3 capteurs sont utilisés: deux avec des champs de vision (CDV) de seulement 1° et un plus large de 60°. Les instruments avec 1° sont pointés sur les bouches actives connues et fournissent des données très détaillées tandis qu'avec un CDV de 60°, bien qu'étant moins précis (phénomène d'atténuation avec un champ plus large), ce capteur couvre toute anomalie thermique sur l'ensemble du fond du cratère.



Cratère du Pu'u 'O'o montrant les «champs de vision (CDV)», un large de 60°, d'autres plus ponctuelles (flèches), vue depuis le NW, nov. 2002



Courbe des capteurs thermiques, données en ligne sur le web, elles montrent des anomalies pour le 1 novembre 2003, probablement des coulées intracrateriques.



Photo HVO

Le vaste cratère du Pu'u 'O'o depuis le NE, le 25.09.99

L'ensemble est relié à un système d'alimentation et de transmission, en retrait du bord (30 m), coûtant environ 3000.- CHF (1980 •). Les données sont envoyées (par télémétrie) à l'observatoire (HVO), via un système relais sur le flanc du Mauna Loa, pour aboutir à un PC. Ces données sont ensuite injectées toutes les 5mn sur le web (<http://hotspot.higp.hawaii.edu/puuoo/>). Ce système du Pu'u 'O'o est en place depuis mars 2001 et fonctionne en continu jusqu'à présent sans problème. Ce succès a conduit à la construction et l'installation d'un système semblable au Stromboli, à la différence que les caisses en plastique utilisées au Pu'u 'O'o ont été insérées dans des protections en béton susceptibles de résister à des impacts de bombes volcaniques [ndlr. nous ne savons pas si ces instruments ont résisté au terrible paroxysme du 5 avril 2003...]. Ce système portable peut comprendre 3 capteurs (CDV: 1°, 15° et 60°), facilement interchangeables, pour couvrir le style d'activité en présence. Au Stromboli, avec 3 capteurs à 15° situés à environ 250 m des bouches, il est possible de couvrir l'ensemble des cratères actifs du volcan.

Des versions de ces systèmes entièrement autonomes (enregistrement internes, alimentation sur batteries ou panneaux solaires) existent et peuvent ainsi être rapidement déployées en cas de crise sur un volcan. Jusqu'à présent, des campagnes de terrain de 10 à 20 jours, ont eu lieu sur les volcans suivants: Kilauea, Masaya (Nicaragua), Erta Ale (Ethiopie), Soufrière Hills (Montserrat), Villarica (Chili), Santiaguito, Fuego, Pacaya (Guatemala) et Stromboli, Etna, Vulcano (Italie). Les données thermiques obtenues sur tous ces volcans actifs ont permis de bien caractériser dans le temps les activités éruptives observées. De plus, un type d'activité éruptive peut être à présent déduit par l'interprétation des signaux thermiques enregistrés.

Catalogues d'enregistrements thermiques caractéristiques d'activités volcaniques

En enregistrant en continu l'évolution thermique d'une activité explosive, ces données peuvent fournir des informations sur la chronologie et la fréquence des événements, le style éruptif, les périodes de repos et les vitesses d'émission des éjectas, ainsi qu'une synchronisation précise de ces événements. Lorsque ces informations sont obtenues en temps réel, c'est un instrument puissant dans la gestion des risques.

Actuellement ce catalogue des courbes thermiques enregistrées comprend des événements volcaniques comme: des éruptions stromboliennes, des coulées de lave, des jets de gaz, des phases d'effondrement du plancher du cratère, des dégazages persistants, des coulées en tunnels, des avalanches rocheuses, des coulées pyroclastiques et des activités de lac de lave.

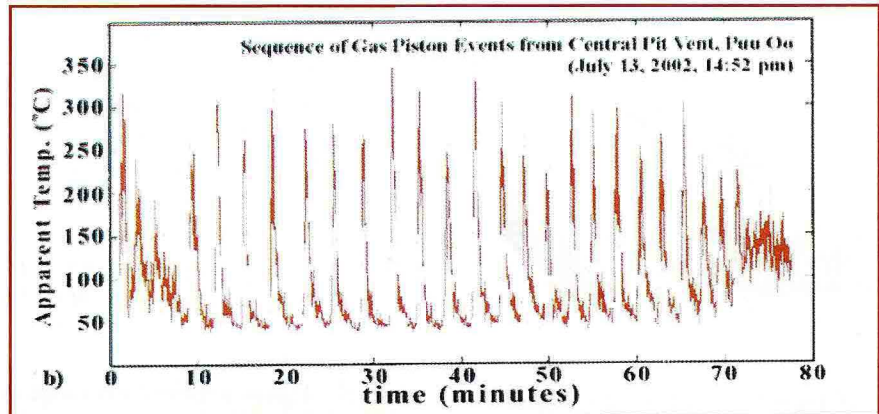
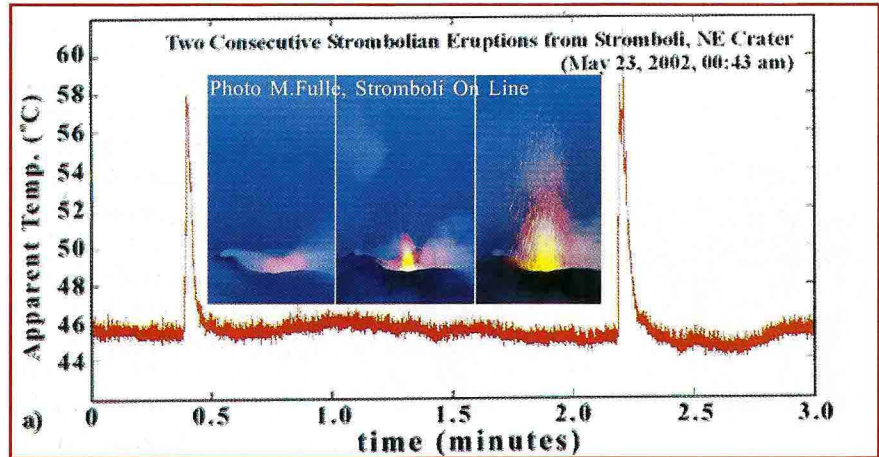


Eruptions stromboliennes (a): elles produisent des courbes thermiques caractérisées par une forte impulsion initiale correspondant à l'émission explosive, et au passage du jet gazeux chaud dans le CDV du thermomètre. La durée de cette brusque montée thermique sur la courbe donne la durée de l'explosion, mais des analyses fines des courbes peuvent révéler d'autres détails sur ce genre d'activité (jets multiples, etc.).

Jet de gaz (b) : délivre une courbe semblable à l'activité strombolienne. En effet, ce genre d'activité correspond à la version basse énergie, sans éjectas de l'activité strombolienne. Mais dans ce cas la durée du pic thermique est en relation avec la durée du jet de gaz à haute température. Ces courbes montrent souvent une atténuation rapide (exponentielle) du signal thermique. Une caractéristique des phases de jets de gaz (jet gas event) enregistrées au Pu'u 'O'o en 2002-2003 était une tendance à un regroupement périodique de ces phases d'intenses dégazages.

Dégazage persistant: le signal thermique enregistré reste fort, les oscillations correspondent à l'émission plus ou moins rythmique (puffing) du gaz chaud et peuvent servir à quantifier ce type d'émission de gaz. Au Stromboli, une alternance semble exister entre des périodes d'émission rapides et lentes de gaz.

Coulées de lave (c): comme pour l'activité strombolienne et les phases d'émissions de jets de gaz, la présence d'une coulée produit un pic sur la courbe thermique mais plus large, contrairement à l'aspect instantané des explosions (pics étroits). La pente de la courbe du pic donne des indications sur le temps mis par la coulée pour traverser le champ de vision (CDV) et permet ainsi une mesure de la vitesse de la coulée. La partie décroissante de la courbe témoigne du refroidissement progressif du segment de coulées dans le CDV.



Phase de gas pistoning, East Pond Vent, Pu'u 'O'o, octobre 2003

Photo HVO



Photo HVO

Coulée intracratérique, Pu'u 'O'o, octobre 2003

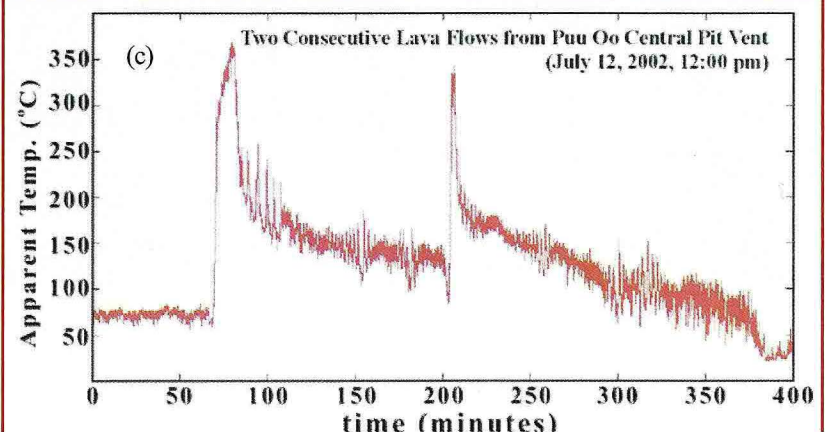




Photo HVO
Construction d'hornitos sur le flanc ouest du Pu'u 'O'o, 31.10.03

Tunnel de lave: ces mesures se font à travers une ouverture sur la voûte du tunnel (skylight). Comme la coulée est bien isolée thermiquement dans le tunnel et s'écoule régulièrement, la réponse thermique délivre une courbe assez constante de valeurs élevées. De subtiles oscillations peuvent cependant être enregistrées, qui témoignent de légères et périodiques variations dans le flux de lave dans le tube et/ou des émissions de gaz par le skylight.

Phase d'effondrement: elle se marque par une forte cassure (discontinuité) dans une courbe thermique. Cela s'explique par le fait que la bouche volcanique chaude sort du CDV, suite au déplacement lié à l'effondrement. Une telle phase d'effondrement s'est produite le 25 août 2002 au Pu'u 'O'o, elle a été

suivie très précisément (à 2 s près).



Photo HVO
Série d'anciens skylights, alignés en direction du Pu'u 'O'o, 24.10.03

L'intérêt pour ces mesures thermiques au sol va croissant. Des réseaux multiples de capteurs à CDV de 1° ont été déployés au Kilauea, Stromboli, Villarica et Santiaguito, orientés dans le sens de la propagation d'une explosion par exemple, ils permettent de suivre la progression du signal thermique et d'en déduire, connaissant la disposition des capteurs, de façon précise la vitesse de propagation. Ce genre de mesure en réseaux de capteurs a été utilisé pour quantifier les vitesses dans des tunnels de lave ou les phénomènes de convection à la surface d'un lac de lave. Cette surveillance thermique au sol a donc prouvé de nombreuses applications à travers une grande variété de processus volcaniques. La possibilité d'obtenir des mesures continues en temps réel, transmises directement à un observatoire proche ouvre un grand potentiel pour la surveillance et la gestion des risques volcaniques. Les auteurs de l'article invitent les autres volcanologues à tester leurs capteurs sur d'autres volcans actifs ■

[Réf. <http://hotspot.higp.hawaii.edu/>
<http://hvo.wr.usgs.gov/kilauea/update/>]

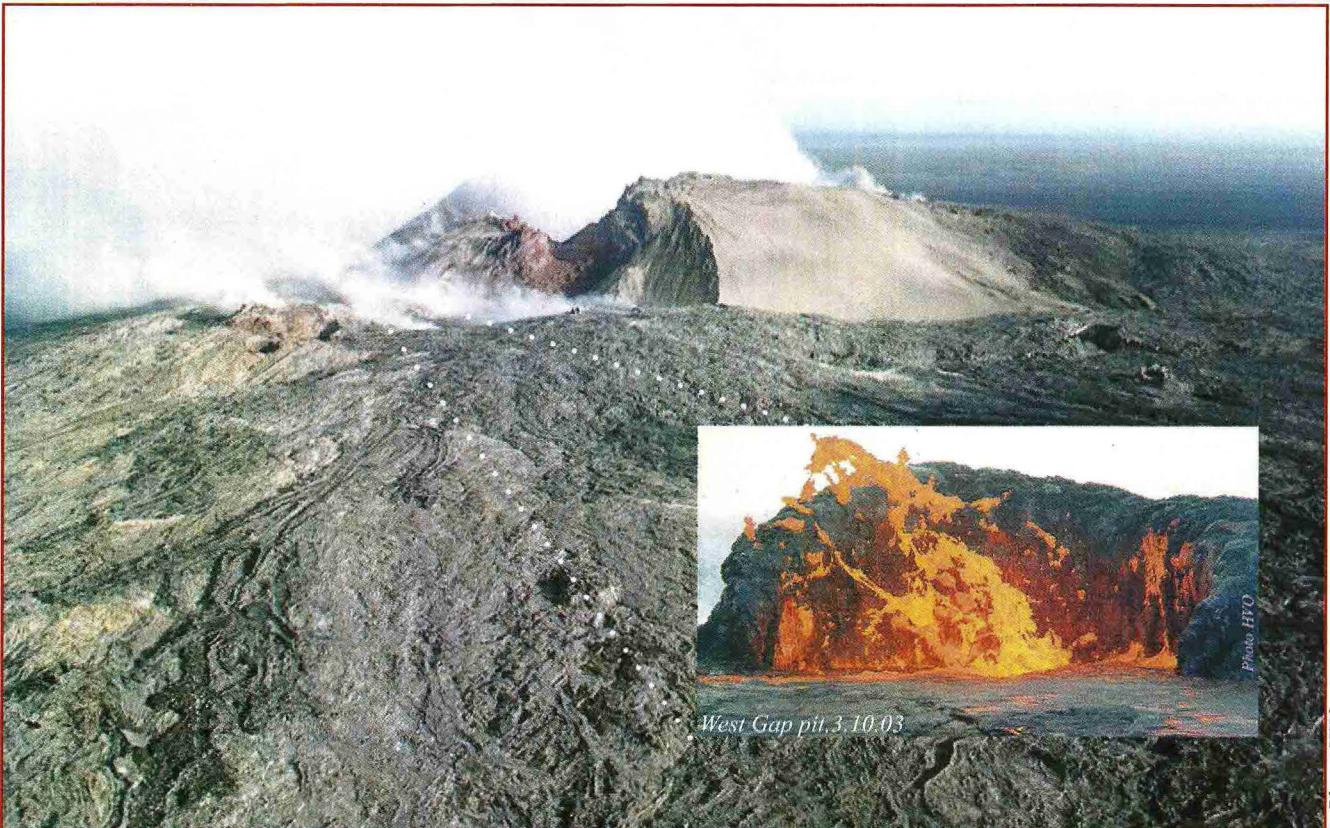
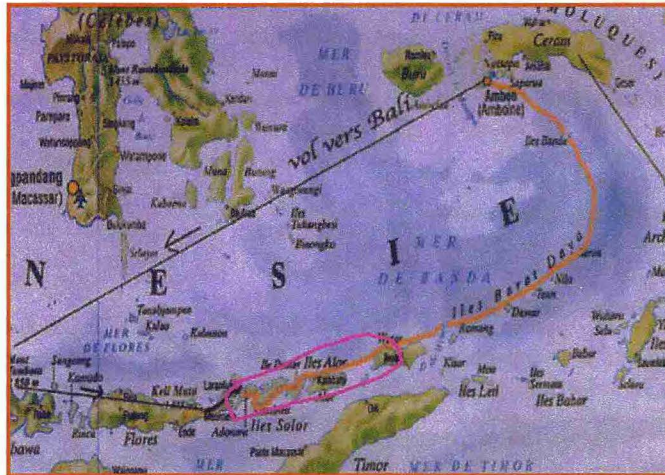


Photo HVO
Le Pu'u 'O'o depuis le sud et son flanc SW fortement marqué par des effondrements, où se produit parfois de l'activité effusive, 28.10.03



RECIT VOYAGE RECIT VOYAGE RECIT VOYAGE RECIT VOYAGE

A l'Est de l'Indonésie, s'étire sur 700km plusieurs archipels composés d'une multitude de petites îles, toutes d'origine volcanique. L'ensemble se trouve entre les îles de Nusa Tenggara à l'Est de Flores, celles de Banda pour finir à Ambon terme de notre périple, pour former l'arc de Banda dans le sud des Moluques. Tous les volcans du monde ont leur déesse, ici sur les routes du bois de santal et des épices nous suivons la déesse Watowele, reine des volcans et les multiples tribus qui peuplent ces îles du bout du monde.

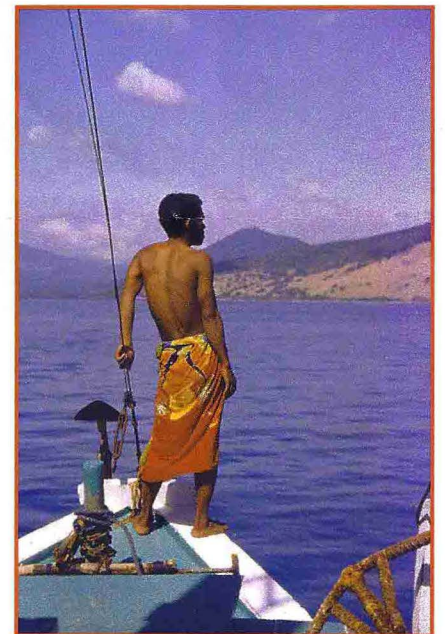


PERIPLE EN MER DE BANDA, MAI 2003

Texte et photos:
Pierrette Rivallin / André Mougin

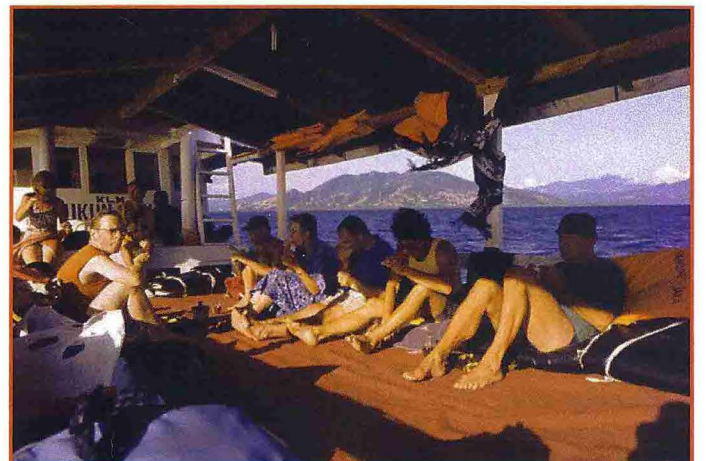
Carte de la mer de Banda avec en rouge, le chemin à faire et en rose, la zone explorée. (carte Aventure & Volcans)

Bravant le SRAS et les recommandations des médecins, nous avons rejoint, via Singapour, bien plus loin que Komodo et ses dragons, Lombok et Bali, le port de Larantuka à l'Est de la grande île de Flores. Une dizaine de volcans pouvaient être découverts, le plus actif étant le Banda Api, mais la mer a imposé le programme, seules les îles de l'archipel de Solor et Alor furent visitées.



A Larantuka nous avons embarqué dans un bateau Bugi : le Runkun Jaya. Ce sont des bateaux très solides, construits et utilisés par les Bugis, peuples du sud des Célèbes et renommés pour leurs qualités de marins. Dans la première heure nous avons tourné en rond sur le pont, rectangle de quelques mètres carrés, pour trouver une petite place sur un morceau de moquette. Ce pont devenait pendant 16 jours, notre salon, salle à manger et chambre à coucher pour 9 personnes. Mais très vite, avec un groupe extrêmement tolérant et sympathique, accompagné par un équipage de 7 adorables marins nous avons pris goût à cette vie sommaire, au milieu de paysage de rêve, d'îles fumantes mystérieuses et de fonds coralliens envoûtants. De plus, l'équipage a embarqué un coq et trois poules vivants. Le coq fut baptisé Coco et il est devenu notre mascotte, nous ne l'avons jamais mangé.

Dès la première nuit, nous avons navigué et nous nous sommes retrouvés au petit matin en face du volcan Ili Boleng (1659m) sur l'île d'Adonara. C'est un strato-volcan avec un cône majestueux et régulier, recouvert de végétation jusqu'au sommet. Des arbres morts, sur le bord de son cratère rappellent qu'il est l'un des volcans le plus actif de la région, sa dernière éruption ne date que de 1993. Il a connu une vingtaine de périodes actives depuis 1885, et fut visité par le couple Krafft et H. Tazieff. Comme dans toutes les îles, les villages ont été bâtis sur le bord de mer au pied du volcan, et la population est un mélange pas toujours bien connu, de chrétiens et de musulmans, avec pour les deux religions une grande survivance de coutumes animistes.



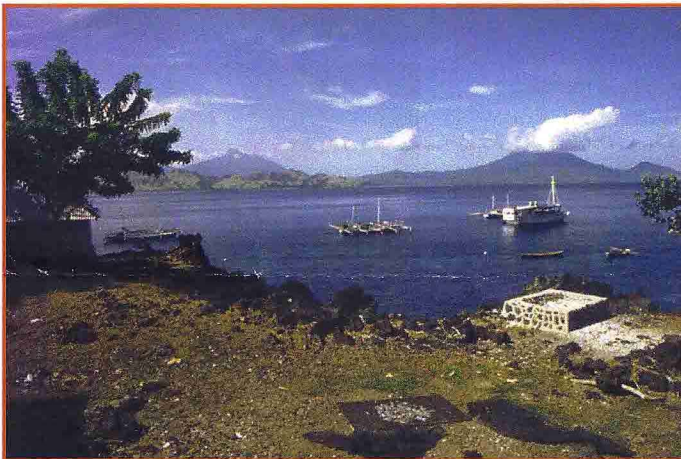
A bord du Runkun Jaya.



L'Ili Boleng dont l'altitude atteint 1659 m.

Bien sûr, notre arrivée ne passe pas inaperçue et tout le village nous entraîne dans une visite colorée et chahutante de ce petit village où règne une paix cordiale entre les habitants.

Le lendemain bien avant le lever du jour, encouragés par les cocoricos de Coco, nous avons tenté l'ascension de ce volcan. Sans sentier tracé, il est indispensable de se faire accompagner par des guides locaux qui armés de lances, conduisent rapidement vers le sommet leurs visiteurs. Mais comme c'est souvent le cas sur les volcans nous arrivons près du sommet en même temps que la brume. La visibilité étant très faible, nos guides restent figés à la limite du brouillard et ne veulent pas continuer. C'est donc avec regrets que nous redescendons sans avoir vu le grand cratère et ses fumerolles.



Le Runkun Jaya en face de l'Ili Boleng.

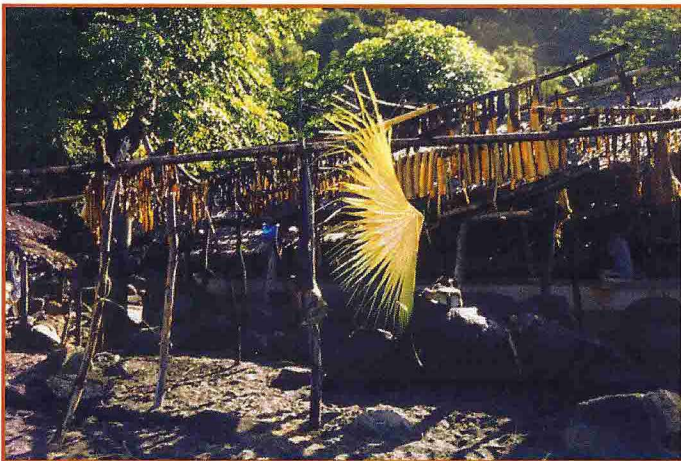
Notre périple continue par l'île voisine de Lomblen (appelée aussi Lambata) et la visite du village Bugis de Waipukang avec ses maisons construites sur l'eau. Toute la partie côtière est réservée aux Bugis alors que le reste du village, vers l'intérieur des terres est surtout habité par des musulmans. Dans le village construit sur pilotis, les poissons ouverts en deux, sèchent dans tous les coins et les étals se mélangent avec les poulets et les cochons. Les nombreux enfants jouent dans une ambiance heureuse. Chaque maison est parfaitement entretenue et les chaussures laissées à la porte.

Plus loin le centre du village est occupé par un marché coloré de fruits et légumes, mais aussi musiques, vêtements traditionnels et modernes, artisans, dans un brouhaha permanent.

Nous faisons le plein de produits frais et nous repartons dans le soir dans la tempête. Dans la nuit nous nous accrochons à la rambarde, mais le bateau danse comme un bouchon de liège. Il faut reconnaître que nous avons prié Watowele. De quoi nous amariner pour le reste du voyage !

Nos marins trouvent une anse plus calme pour le reste de la nuit et c'est avec l'estomac dans les talons qu'au petit matin nous débarquons dans le village de Lamalera, appelé village de Moby Dick dans les guides touristiques, car c'est un des derniers endroits au monde où subsiste la pêche à la baleine de manière traditionnelle.

Les ancêtres chassés de leur petite île par une éruption volcanique cataclysmique sont arrivés à Lamalera avec leurs bateaux qu'ils garderont génération en génération. Ces barques, perpétuellement entretenues contiennent l'âme des anciens et sont considérées comme des membres de la famille. C'est pour cette raison que sur tout le bord de plage, des cahutes en toit de chaume très bien construites, abritent les baleinières dans un ordre parfait. Les barques sont sorties une fois par semaine en moyenne de mai à octobre quand la mer n'est pas trop agitée. Ce sont surtout les cachalots qui sont pêchés, mais aussi les raies, les requins ou les dauphins si les cachalots se font rares. Les cétacés sont débités en lamelles qui sont étendues sur de multiples ficelles alignées entre les abris à baleinières. Ainsi séchée, la chair de baleine libère sa graisse qui est recueillie dans des seaux via des gouttières en bois. La graisse fondue par le soleil est utilisée pour la cuisine et l'éclairage. La chair séchée, noire comme de la suie, est mangée ou échangée contre des fruits et légumes dans les collines. Des os immenses servent à la décoration et il semble que tout soit utilisé. Bien sûr, l'odeur



Lamalera: les morceaux de baleine sèchent au soleil.



ambiante est particulière et après une nuit difficile en mer, ce n'était pas pour nous remettre sur pied.

Les habitants sont très accueillants, bien qu'ils reçoivent souvent la visite de touristes, car c'est un endroit unique au monde. Les femmes nous proposent des Ikats qu'elles fabriquent. Ce sont des morceaux de tissus, tissés sur des métiers de fortune avec des fils de poils de chèvre. Après une visite de coutume au chef du village et une ballade dans les rues bien nettoyées, nous retrouvons notre bateau. Heureusement les habitants nous aideront à le rejoindre avec une chaloupe plus stable que notre petite barque taillée dans un tronc de palmier, seul moyen pour nous de rejoindre la terre ferme. La mer est ici toujours « sportive » avec une forte houle.

Après Lamalera nous avons par la côte Est de l'île, longé les coulées de lave de l'Ili Werung. En plus de la couleur des laves, des fumerolles, nous indiquent que ce volcan est actif. Il est entré en éruption en 1973/1974 en formant deux petites îles qui ont été englouties par la mer. Les pentes du volcan sont austères et écrasées par un soleil de plomb. Au loin des dauphins et des poissons volants se repèrent facilement sur une mer d'huile



Le volcan Ili Werung, zone de la dernière éruption (1973-74).

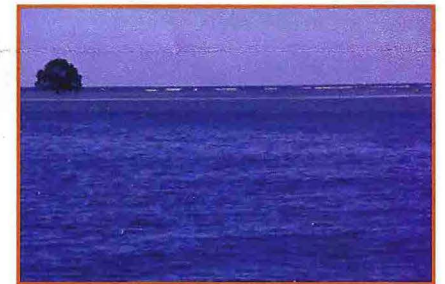
De nouveau nous avons navigué de nuit en nous cramponnant à la rambarde pour ne pas être expulsés du matelas. Et au petit matin nous arrivons au large de la grande île d'Alor pour accoster à Kalabahi, capitale de l'île, toujours sous les cris d'un coq finalement très marin.

Nous retrouvons la civilisation avec le bruit, les autos, les bemos pollueurs. A l'intérieur des terres, existent encore de nombreuses tribus animistes qui vivent dans des villages traditionnels dans des huttes en bois à plusieurs étages fonctionnels : cuisine, chambre à coucher et grenier. Les habitants vivent en autonomie complète et prélèvent dans la nature ce qu'ils ont besoin. Nous visitons deux de ces villages. Les habitants riches possèdent des Moko, tambour en bronze entourés de mystères qui étaient surtout utilisés comme dote ou comme monnaie d'échange.

Une nuit dans le meilleur hôtel, au luxe sommaire mais confortable, nous change du morceau de moquette du bateau et des chants de Coco. Les alentours de l'île sont renommés pour les fonds sous-marins et nous faisons nos premières plongées, émerveillés par les coraux et les poissons.

En quittant le golfe de Kalabahi, nous avons la chance de voir un groupe de dauphins en chasse, encerclant un groupe de bonites pour les bloquer au fond du golfe sans espoir de fuite. Leur technique est extrêmement efficace, les poissons bondissent hors de l'eau tandis que les dauphins dans un grand bouillonnement maintiennent un fort stress à l'intérieur d'un immense cercle.

Notre route continue vers la dernière grande île de notre parcours, l'île de Wetar, avant l'arc de Banda proprement dit constitué de petites îles. Mais la mer en a décidé autrement et les vagues sont tellement fortes que notre équipage pourtant aguerri à cette mer, décide de se mettre à l'abri dans une anse, déjà occupée par un autre bateau Bugi chargé de bois, qui attend aussi, parfois plusieurs jours la fin de la tempête.



Un palétuvier audacieux...



Un bateau Bugi à l'abri.

Comme le temps nous est compté et notre bateau moins rapide que prévu, nous décidons de faire demi-tour pour grimper sur les volcans actifs aperçus à l'aller. Nous savions



avant le départ que pour ce voyage d'expédition et de découverte nous devrions nous adapter aux conditions rencontrées. Notre expérience permettra la réussite d'un futur départ pour un voyage extraordinaire.

C'est ainsi que nous gravissons le Sirung (862m) sur l'île de Pantar, après une courte marche facile, mais rendue fatigante par une chaleur écrasante. C'est un volcan qui ne laisse pas deviner son immensité depuis la mer. Mais au sommet il y a une caldera de 2km de large, où se sont formés plusieurs cratères. L'un d'entre eux expulse en permanence un nuage de fumées bleutées. Il nous fait penser au Bromo, c'est le même type d'activité. Nos guides nous expliquent que la nuit il y a parfois des rougeoiements. A côté, plusieurs lacs cachent des cratères actifs, avec sur les bords des bouillonnements impressionnants. Nous les voyons de loin hélas, car la descente dans le cratère n'est pas évidente selon nos guides et surtout le camion benne qui nous a amené, ne veut pas nous attendre. C'est un magnifique volcan qui a été le siège d'une activité phréato-

magmatique en 1970. Il a eu 9 périodes actives depuis 1852, toutes explosives avec coulées pyroclastiques. La chaleur est intense, nous retournons dans notre camion, sous les acclamations des habitants extrêmement chaleureux, essentiellement chrétiens dans cette région.

Sur le bord de mer, nous prenons une douche soufrée, dans une petite rivière mousseuse qui descend du volcan. Attention pendant la douche, il ne faut pas ouvrir les yeux !

Les jours suivants nous nous arrêtons au pied de l'Ili Werung, et nous montons au sommet sous une chaleur très suffocante. Seuls 3 d'entre nous arriverons en haut pour contempler un cratère profond, qui ne se devine absolument pas depuis la mer. Sur le fond, il reste quelques fumerolles actives. Les bords du cratère semblent extrêmement fragiles, d'immenses crevasses

ouvertes, laissent imaginer des écroulements imminents.

Du sommet la vue est splendide sur toutes les îles environnantes. Tout au tour, nous apercevons des cônes majestueux qui sortent de la mer. Les volcans sont partout.

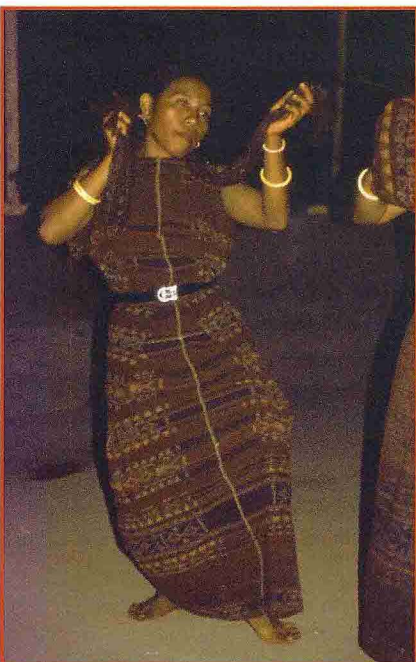
Plus loin nous repassons devant Lamalera. Nous nous arrêtons à nouveau avec l'espoir de pouvoir accompagner des baleinières. Mais cela semble impossible : le gouvernement a inventé la « taxe sur tout ». Il y a une taxe pour voir, même de loin, une taxe pour chaque caméra, pour chaque appareil photo, pour le village, pour En fait c'est inaccessible.

Puis nous nous arrêtons dans une baie de rêve, au pied de l'Ili Api (appelé aussi Lewotolo, 1423m), au-dessus du village de Jontona. C'est un grand strato-volcan avec un immense dôme fumant qui s'est installé sur le bord est du cratère. Ce volcan peut être explosif (comme en 1920) ou il peut y avoir une activité strombolienne dans le cratère (comme en 1951).

On a la chance d'être invités chez les habitants pour assister à un mariage. C'est ainsi qu'invités privilégiés, nous sommes accueillis dans le salon avec les mariés, tout est calme, pas de musique, les femmes et les jeunes filles mangent dans une grande pièce en silence. Les mariés et le patriarche discutent avec Alain notre guide. Pendant que le repas typique nous est offert, les hommes prennent la place des femmes et mangent à leur tour, toujours dans un silence ne rappelant en rien un mariage de chez nous. La nourriture est extrêmement difficile pour nous, ce sont des goûts inconnus. Nous découvrons que les gens font systématiquement sécher le poisson, qu'ils ne mangent jamais frais. Nous avalons péniblement quelques bouchées afin de ne pas froisser nos hôtes. Les mariés sont tristes et silencieux. Nous revenons au bateau, déconcertés mais tellement heureux d'avoir pu connaître des coutumes si différentes.



Le cratère de l'Ili Werung.



Une danseuse de Jontona habillée d'Ikat.



Le lendemain, de nuit, pour éviter la chaleur, nous montons à l'assaut de l'Ili Api. Un camion nous conduit à l'altitude de 400m jusqu'au village de Kampung Lama, utilisé 1 fois par an pour des festivités liées aux ancêtres et aux coutumes. De là, des pentes raides mais stables nous amènent rapidement, au travers d'une forêt endommagée par les brûlis, au bord d'un grand cratère, au pied du cône fumant. Nous explorons tout le cratère et les premières pentes instables du cône. C'est un volcan en sommeil mais qui dégage une grande puissance. Les dépôts de soufre cristallisés sont nombreux, ils sont entretenus par de grosses fumerolles. Dans l'ambiance acide et enfumée du sommet, à notre grande surprise, des aigles se jouent des courants et des fumées, comme s'ils appréciaient cette acidité. L'ascension du cône (environ 200m de haut) nous semble risquée en raison de l'instabilité des dépôts et nous faisons le tour complet du cratère avec une vue splendide sur toutes les îles environnantes et leurs volcans respectifs.



Avant de partir, nous retournons au village assister à une démonstration de danses locales en habits traditionnels à base d'Ikats. L'ancien chef du village essaye de faire vivre et connaître les coutumes des habitants afin que leur culture ne tombe pas dans l'oubli.

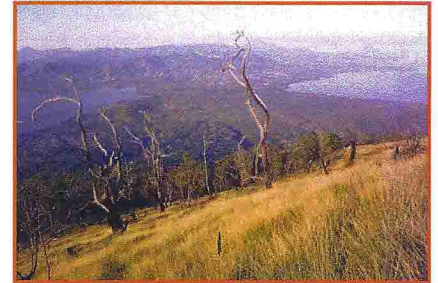
Tandis que le Runkun Jaya nous ramène à Larentuka, nous faisons escale dans un paradis pour la plongée, au large de Paulau Besar (Grande île). Les massifs coralliens sont ici préservés parce que peu fréquentés. Il y a quelques mois un tsunami, a détruit cette presqu'île et les palmiers ont été scalpés.

Pour nous faire plaisir notre équipage relâche Coco sur une plage, où dans les minutes suivantes de nombreux habitants courraient pour l'attraper. En fait Coco a du rapidement finir Goreng !! (grillé)

Au moment de quitter le Runkun Jaya, nous nous apercevons que finalement notre petit bout de moquette au milieu de la mer de Flores était un petit paradis.

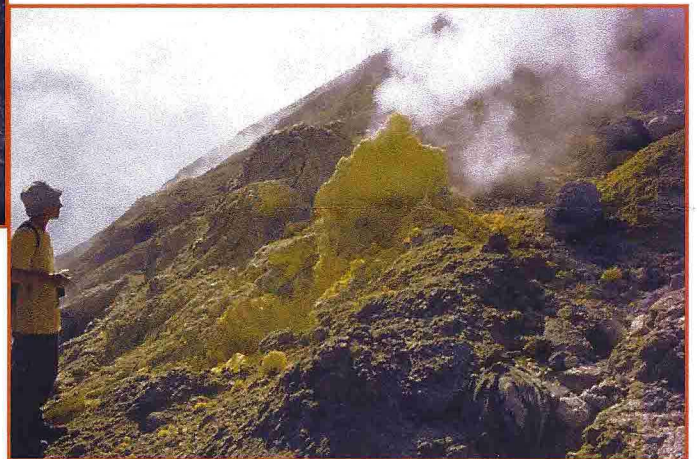
Avant de revenir en France nous sommes passés par Manado (Nord des Célèbes) et nous avons rendu une visite au Lokon. Il était en alerte 2, mais très calme quand nous étions au sommet. Le fond du cratère a bien changé. Un immense trou double sa profondeur et des fumerolles assez importantes s'échappent sur un des côtés. Un lac comble le fond du nouveau cratère, l'eau est très rouge. Le soleil éclaire les nombreux dépôts ocres, jaunes et rouges sur les pentes abruptes et en descendant la partie supérieure du cratère l'ambiance est prenante.

Voyage exploration d'Aventure & Volcans, effectué au mois de mai 2003.



Vue depuis le Lewotolo.

C'est d'en haut que l'on peut voir le rattachement du volcan à l'île de Lembata, liant ainsi l'île volcanique à sa sœur voisine.



A gauche, le dôme fumant du Lewotolo; ci-dessus, dépôts de soufre sur son cratère.

