

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

45 Bulletin mensuel





STYLOS ET NOUVELLES CASQUETTES SVG: soyez solidaire et faite bon accueil à ces articles, préparés pour vous et vos cadeaux de Noël !!

Stylo encre bleu, couleur blanche + logo SVG



Casquette 6 panneaux, 100% coton velours, couleur gris, + logo SVG, avec boucle laiton et passant

VOLCANS INFOS -VOLCANS INFOS -VOLCANS INFOS -VOLCANS INFOS

VOYAGES VOLCANIQUES:
Participez à un

voyage de recherche au Lengai (Tanzanie)

Du 04 au 17 février 2005

04. 02. 05 Le matin, départ de Genève-Cointrin par vols de ligne pour Nairobi. Arrivée à Nairobi et transfert à l'hôtel. Dîner libre hébergement à l'hôtel.

05. 02. 05 Départ pour la Tanzanie. Passage de la douane de Namanga et continuation pour le Lengai. Arrivée au pied du volcan en fin d'après-midi.

06. 02. 05 Dans la soirée, départ pour le cratère.

07-13.02.05 Sept jours consacrés au travail dans le cratère. En cas de fatigue, possibilité de descendre au campement de Ngaresero avant la fin des travaux et visiter le lac Natron.

14. 02. 05 Descente du volcan et nuit à Ngaresero.

15. 02. 05 Retour à la douane de Namanga et continuation pour Nairobi. Hébergement à l'hôtel Panafrican en chambre et petit-déjeuner.

16. 02. 05 Journée libre à Nairobi (cette journée libre est nécessaire afin de garantir le retour du Lengai). Dans la soirée, transfert à l'aéroport et départ pour Genève-Contrin.

17. 02. 05 Arrivée à Genève dans la matinée. PRIX du voyage: Frs. 4,950.- par personnes supplément chambre individuelle: Frs. 100.-

COURS GRAND PUBLIC SUR LES VOLCANS

Des renseignements sur le déroulement et le contenu des cours peuvent également être demandés à



Thierry Basset, tél. 022 / 751 22 86 ou 079 / 385 71 77, e-mail tbasset@vtx.ch.

Deux chercheurs italiens spécialistes des gaz volcaniques, les professeurs **Orlando Vaselli** et **Dario Tedesco**, ont contacté la SVG afin de proposer à nos membres de prendre part à une expédition scientifique sur le volcan Ol Doinyo Lengai (Tanzanie) du 4 au 17 février 2005.

Depuis novembre 2001, **Orlando Vaselli** est professeur associé de Géochimie et Volcanologie à l'Université de Florence. Depuis 1998, il étudie la géochimie des fluides en milieu volcanique et géothermique. Il a ainsi travaillé sur les volcans Kilauea (Hawaii), Chichon (Mexique), Poas, Rincon, Irazu, Turrialba (Costa Rica), Barren Island (Inde), Momotombo, Mombacho (Nicaragua) et Nyiragongo (Congo). Pour ce dernier volcan, il a été consultant et 'rotating volcanologist' auprès des Nations Unies (UN-OCHA) lors de la dernière éruption en janvier 2002. **Dario Tedesco** est professeur de Géochimie et Volcanologie à l'Université de Naples. En 1995 et de 2002 à 2004 il a été consultant auprès des Nations Unies, notamment lors de la dernière éruption du Nyiragongo. Il a travaillé sur les volcans notamment en Italie, Nouvelle Zélande, Hawaii, Alaska, Islande, Indonésie, Philippines, Japon et Kamchatka.

Ces deux volcanologues vous propose une sorte de stage pratique d'étude des gaz sur l'Ol Doinyo Lengai, dans le but de mieux comprendre le fonctionnement de ce volcan exceptionnel. Vous pourrez participer entre autres aux prélèvements, avec des ampoules à vide pour l'analyse chimique et isotopiques. Vous bénéficierez des connaissances et de la vaste expérience de terrain de ces deux chercheurs.

Informations supplémentaires et pratique disponible en contactant soit Géo-Découverte (M. Luigi Cantamessa, tél 022 716 30 00 pendant les heures de bureau ou par mail luigi@geo-decouverte.com), soit en écrivant à la SVG ■

Thierry Basset, géologue-volcanologue, donne cet hiver plusieurs cours grand public sur les volcans :

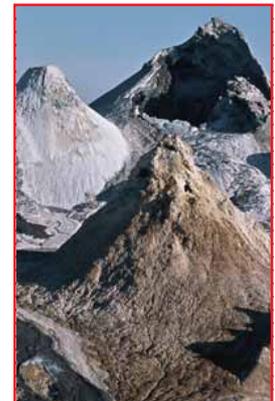
A **Genève** au Petit-Lancy (collège De Saussure), *Volcans et Eruptions, explosions et cataclysmes*, 7 x 2h00, lundi à 19h15 dès le 10 janvier 2005, inscriptions à Culture & Rencontre, tél. 022 / 793 16 53, fax 022 / 792 49 61, e-mail culture-rencontre@etat.ge.ch.

A **Vevey**, *Les volcans explosifs*, 3 x 2h00, mardi à 19h30 dès le 18 janvier 2005, inscriptions à l'Université Populaire de Vevey-Montreux, tél. 021/9445311, e-mail agneschlaepi@yahoo.fr, www.up-veveymontreux.ch.

A **Lausanne**, *Volcans et Eruptions, explosions et cataclysmes*, 6 x 2h15, mercredi à 19h15 dès le 19 janvier 2005, inscriptions à l'Université Populaire de Lausanne, tél. 021/3124348, fax 021/3115073, e-mail info@uplausanne.ch, www.uplausanne.ch.

Au **Sentier** (vallée de Joux), *Les volcans gris, explosions et cataclysmes*, 4 x 2h15, mardi à 18h30 dès le 8 février 2005, inscriptions à l'Université Populaire de la Vallée de Joux, tél. 021 / 845 54 42, e-mail hpasquier@bluewin.ch.

A **Apples**, *Volcans et Eruptions, les volcans rouges*, 4 x 2h00, jeudi à 20h00 dès le 10 février 2005, inscriptions à l'Université Populaire de la Côte et du Pied du Jura, tél. 022 / 361 33 93 ■



Lengai 2004

Photo F. Cruchon



ACTIVITE VOLCANIQUE - ACTIVITE VOLCANIQUE - ACTIVITE VOLCANIQUE

Dans le bulletin précédent, vous avez pu lire un résumé chronologique (jusqu'à fin octobre) de la nouvelle phase d'activité du plus fameux volcan de la chaîne des Cascades, qui a débuté le 23 septembre 2004. L'activité continue ces jours, et cette éruption a maintenant droit à sa propre page web (<http://vulcan.wr.usgs.gov/Volcanoes/MSH/Eruption04/framework.html>). Pendant tout le mois de novembre, la croissance du nouveau dôme de lave s'est poursuivie à un rythme soutenu, et elle s'accompagne d'émissions intermittentes de gaz et parfois aussi de cendres. Toutefois, la sismicité reste relativement faible, et le magma arrivant en surface semble pauvre en gaz, ce qui pour l'instant réduit la probabilité d'une phase éruptive à caractère plus explosif et donc potentiellement dangereux. Néanmoins, les volcanologues n'excluent pas la possibilité d'un changement soudain de l'activité, et par mesure de sécurité, la plupart des sentiers de randonnées autour du volcan restent interdits jusqu'à nouvel avis. Dommage pour les amateurs qui seraient tentés de suivre mes suggestions de ballades décrites en partie dans ce bulletin, mais sachez que décembre n'est pas vraiment la meilleure saison pour visiter le St-Helens! En novembre, les mauvaises conditions météo ont à de nombreuses reprises empêché les scientifiques de l'observatoire de la chaîne des Cascades (CVO) d'effectuer les missions prévues autour du volcan.

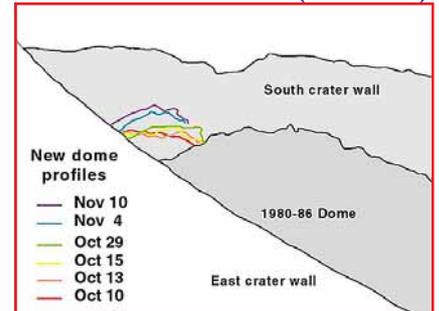
La partie exposée en surface du nouveau dôme de lave ressemble à un gigantesque dos de poisson (d'une longueur de l'ordre de 4 stades de football américain mis côte à côte!) sortant de la zone déformée située entre l'ancien dôme de lave de 1980-1986 et la paroi sud du cratère. Le 20 novembre, le point le plus haut de cette échine culminait à 2256 m, soit environ 76 m plus haut que le sommet de l'ancien dôme! Et la poussée du magma arrivant en surface vers fin novembre, apparemment par une «bouche» située vers le bord sud de l'ancien dôme de lave, est telle que en une semaine, une balise GPS posée près du sommet du nouveau dôme de lave s'est déplacée d'environ 75 m en direction sud-sud-est et d'environ 8 m en hauteur avant d'être détruite! L'extrémité sud du dôme de lave allant toucher la paroi du cratère, il sera intéressant de suivre quelles seront les conséquences de cette barrière naturelle sur son évolution. A nouveau, une affaire à suivre! ■

MT ST-HELENS: L'ÉRUPTION CONTINUE...

croissance du nouveau dôme

Mise à jour P. Rollini

(03.12.04)



Profils de croissance du dôme



Emplacement nouveau dôme (flèche), 07.11.04 et détail (bas) depuis le NE, 20.11.04



Plusieurs centaines de m de long, 12.11.04



Face est du dôme actif avec image camera thermique, 20.11.2004



Rougeoiements sur le nouveau dôme, le 5.11.2004





NYIRAGONGO (RÉP.DEM. DU CONGO) : depuis le 10 nov. forte recrudescence d'activité du lac de lave

Remerciements à :

Dr. Kasareka
Mahinda & J.
Durieux

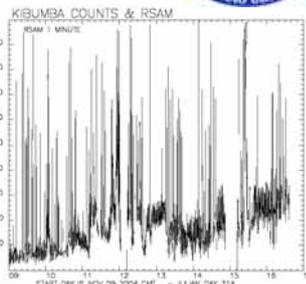


«[...]L'activité du lac de lave est intense dans le cratère du volcan Nyiragongo et il s'observe un écoulement de la lave de l'Est vers l'Ouest sous forme d'un mouvement de convection. Des fontaines de lave qui éjectent dans l'atmosphère des cheveux de Pelé dont certains atteignent une longueur maximale de 98 cm et une quantité de scories estimée à 172gr/jr/m² sont observés. En juillet 2004, cette quantité était estimée en 120gr/jr/m². Une lueur rouge est persistante au sommet du volcan Nyiragongo et la zone attaquée par les pluies acides s'est agrandie du Sud vers Nord via la partie Ouest du volcan Nyiragongo. [...]

Conclusion :

Les données instrumentales à l'Observatoire Volcanologique de Goma indiquent une persistance d'activité sismique dans le champ du volcan Nyamulagira et de tremors dus au lac de lave dans le cratère de Nyiragongo. L'activité tectonique a été enregistrée spécialement sur les escarpements à l'Ouest du Rift, dans le Lac Kivu et dans le champ du Nyamulagira. Aucun séisme n'a été ressenti par la population pendant cette période d'étude. Les observations phénoménologiques ont témoigné d'une activité accrue du lac de lave caractérisée par un rejet des cheveux de Pelé et des scories, par une lueur abondante et un panache permanent responsable des pluies acides. Malgré cette activité du lac de lave, les mesures physico-chimiques dans les fractures Sud du Nyiragongo ne présentent pas réellement une situation inquiétante pour les zones habitées. Le niveau d'alerte du volcan Nyiragongo reste le JAUNE : VIGILANCE.»

RSAM « Real Seismic
Amplitude Measurement »



L'ensemble du réseau sismique et les autres appareillages de surveillance montrent une augmentation de l'activité du volcan

Extrait RAPPORT SOMMAIRE OVG D'ACTIVITES N° 147 PERIODE DU 14 au 28 Novembre 2004

Kasareka Mahinda & Yalire Mapendano



Nyiragongo et son imposant panache vu depuis l'espace, le 28.11.04. C'est le volcan qui émet le plus de SO₂ de la planète!



Lac de lave du Nyiragongo, novembre 2004 © J.Durieux, OVG-UNOPS)





Des images prises durant une expédition d'Aventure et Volcans en novembre dernier, montrent que le lac de lave dans le pit-cratère sud est fortement remonté, remplissant le puits jusqu'à environ 15 à 20 m en dessous de ses rebords. Le fond du puits sud, uniformément rempli, est percé uniquement par trois grands hornitos coalescent, dont les sommets rougeoyent, à l'emplacement du fameux lac de lave. Plus suprenant encore, car aucune activité n'y avait été signalée depuis la reprise des observations sur ce volcan en 1994, des laves fraîches ont rempli, sur une épaisseur inconnue, le fond du vaste puits nord. Plusieurs hornitos se sont mis en place, dont certains montraient encore de petites coulées actives au moment des observations (fin octobre 2004). Le remplissage partiel des deux puits, simultané ou non, témoigne d'une phase importante d'apport de lave vers la surface. Des habitants de la dépression Danakil ont rapporté avoir vu des leurs rouges en direction du volcan, en septembre 2004. Des tremblements de terre tectoniques ont également ébranlé la région durant cette période (à apparemment deux reprises: un en septembre, coïncidant avec les lueurs et un autre mi-octobre)

ERTA ALE : IMPORTANTS CHANGEMENTS TOPOGRAPHIQUES ET PHASE EFFUSIVE DANS LE PUIITS NORD
Infos. et images G. De St Cyr



73, Cours de la Liberté
 69003 LYON
 aventure.volcans@wanadoo.fr



Puits sud vue aérienne à gauche et du sol, des dizaines de milliers de m³ de lav ont du être nécessaire pour remplir ce vaste pit-cratère



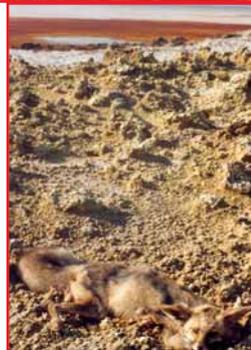
Photo L. Cantamessa, Géo-Découverte



Puits sud novembre 2003

Puits Nord Erta Ale, fin octobre 2004, la phase de remplissage semble s'être produit à partir de l'ouest du vaste puits nord, les hornitos et coulées visibles sont peut-être sans racine

Des changements se sont produits également dans la zone géothermale de Dalol. Une activité nettement plus forte des sources chaudes acides a été observée, ainsi que des phénomènes de geyser (10 à 15 m de haut). De plus, le responsable de l'expédition (M. G. De St Cyr) met en garde les visiteurs de la région sur la présence d'une sortie de gaz (composition inconnue) capable d'asphyxier une personne qui s'accroupirait ou de provoquer de violents malaises. Plusieurs animaux morts ont été vus dans la zone incriminée, victimes de cette sortie de gaz toxiques ■



DALOL (ETHIOPIE): danger de gaz toxique ?



ETNA TROIS MOIS D'ÉRUPTION : L'activité effusive latérale lente se poursuit, et ouverture d'une nouvelle bouche de dégazage.

Photo INGV, <http://www.ct.ingv.it>



Un survol en hélicoptère réalisé par l'I.N.G.V, le 2/12 a permis de localiser une nouvelle bouche sur le flanc Est du cratère Sud Est. Les reconnaissances faites sur le terrain le 4/12, indique que cette nouvelle bouche se situe à 2850m d'altitude et à 110m de distance de l'affaissement apparu la veille de l'éruption le 10 septembre au bord de la Valle del Bove. Cette dernière est par la suite devenue incandescente dans les premiers jours de l'éruption.

Cette nouvelle bouche a un diamètre extérieur de 6m et de 2m à l'intérieur. Elle émet des gaz à haute température. Aucune présence de projection et de matériel frais sur les bords de la bouche. (Extrait site web C.Rivière, «Etna Volcan Sicilien» <http://perso.club-internet.fr/rivierec/index.htm>; traduction du communiqué du 04.12.04 de l'INGV)

Cette éruption qui s'est fixée sur les parties hautes du flanc ouest de la Valle del Bove (VDB) a débuté, le 7 septembre 2004, vers 11h30 (communiqué INGV-CT,08-09-04), par une série de fissures au pied E du cône du cratère SE, vers 3000 m d'altitude. Ce champ de fractures orientées NW-SE (N110-120 deg E) d'une longueur d'environ 170m sur 50m de large, a dans sa partie basse (vers 2900 m) émit durant seulement les premières heures de l'éruption, une courte coulée, d'environ 150 m, de lave pauvre en gaz. Ce début d'éruption a été quasiment dépourvu de signes précurseurs, pas de sismicité anormale, ni d'augmentation des émissions gazeuses. Alors que l'activité effusive s'est provisoirement arrêtée, le 8 et le 9 septembre de nouvelles fissures se propagent plus au sud vers la VDB sans émettre de lave. Vers 2800m une bouche non effusive s'ouvre (le 9 septembre) avec une activité fumerolienne et des gaz sous pression. C'est le 10 septembre vers 2620-2650 m d'altitude, entre 6h et 7h du matin, que s'ouvre finalement une fissure effusive dont les laves inter-réagissent violemment (explosions phréatiques) avec des couches de neige anciennes prises sous des dépôts de cendres. Une activité essentiellement effusive va s'installer, avec cependant dans les premiers jours une activité strombolienne faible, contruisant des hornitos, qui vont disparaître par la suite. Le 13 septembre une troisième bouche purement effusive s'installe encore un peu plus bas, au SW, vers 2310 m d'altitude.

Ces deux zones vont devenir les points d'émission principaux des coulées qui continuent encore actuellement à se mettre en place. Les laves s'épanchent sur les pentes raides de la paroi ouest de la VDB, et atteignent le fond de la vallée, où elles s'accumulent, depuis plusieurs semaines, sur des dizaines de mètres d'épaisseur, provoquant d'importants changements topographiques dans la zone de la Serra Gianicola Grande et des Monti Centenari ■



*Grazie Mille
Franco Emmi*



*<http://www.etnatrekking.com/>
Avec des caméras web pour suivre l'éruption*



La Serra Gianicola Grande (encadré blanc) et sa végétation subissent les assauts des laves provenant de deux bouches, mais surtout de laves venant de la bouche à 2310m. Des crêtes entières sont entrain d'être engloutie par les coulées qui se superposent, plutôt que de progresser vers le bas de la VDB. Images provenant de la caméra web du site Etna Trekking.



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

Nous vous avons relaté dans le SVG N°43 les premiers jours de l'éruption du Piton de La Fournaise, qui a débuté le Vendredi 13 août. Pour mémoire, les coulées issues du cône situé vers 2200m d'altitude, plein Est, avaient atteint la route le dimanche 22 août, puis la mer le mercredi 25. Voici ci-après quelques précisions et surtout un récit du dernier « acte », à savoir l'émergence d'hornitos au niveau de la plate forme... !

Lundi 30 août soir, l'alimentation en lave pahoehoe en tunnels est toujours importante et forme au contact de la mer un panache dense. Cependant, à la faveur de la nuit tombée, on distingue à l'extrémité de la plate forme une série d'explosions, bien que modestes (quelques mètres de hauteur), très énergiques... Nous étions alors loin d'imaginer que l'on assistait ici à la naissance d'un hornito... Et pour cause ! C'est une première à La Réunion, le phénomène n'ayant été observé jusqu'ici qu'à Hawaï. Dès le lendemain (mardi 31 août), les plus chanceux assisteront donc à l'édification d'un cône, projetant de façon cyclique des « paquets de lave » à plusieurs dizaines de mètres. En fin de matinée, de par le caractère imprévisible du phénomène, les autorités interdisent l'accès. D'un cycle éruptif à un autre, l'intensité de projection est très variable, mais les déflagrations toujours très puissantes (on les entend à plusieurs kilomètres à la ronde)... Chaque cycle éruptif dure jusqu'à une vingtaine de minutes, et se reproduit à des intervalles plus ou moins réguliers (10 à 50 minutes). C'est un feu d'artifice somptueux.

ERUPTION DU PITON DE LA FOURNAISE D'AOÛT À OCTOBRE 2004 : SUITE ET FIN

Texte et images
S.Poteaux &
Ph. Crozet



Les auteurs



Photo 1 panoramique plate forme : contexte/vue générale (Philippe Crozet)

Le paroxysme aura lieu au milieu de la nuit du 31 août au 1^{er} septembre, où une activité phréato-magmatique envoie des projections à une centaine de mètres de hauteur, et « arrose » la plate forme durant une heure environ. Au pied du cône, au gré des interactions avec l'eau de mer, des « bulles de laves » de plus petite dimension se forment avant d'éclater littéralement. Suite à ce paroxysme, toute activité explosive stoppe au niveau de la plate forme.



Cône littoral en activité

Photo P. Mairine CDDV, www.cddv.net



Bulle littorale (Photo Philippe Mairine CDDV)



Photo J.Perrin CDDV, www.cddv.net

Limu' O' Pélé

Les explications suivantes ne seraient pas là sans l'aide précieuse des scientifiques (Jacques Durieux OVG, site Internet de l'Observatoire Volcanologique d'Hawaï, Observatoire Volcanologique du Piton de la Fournaise...):

Dans certaines conditions, notamment lors d'un affaissement partiel de la plate forme, des fractures se forment autour des tunnels de laves actifs, et permettent ainsi à l'eau de mer -relativement froide- de pénétrer et donc d'entrer en contact direct avec la lave. Ainsi, la pression provoque une destruction de la partie supérieure du tunnel de lave (un milieu naturellement très confiné), et l'on assiste alors à la formation de « fontaines de lave littorales » ou à des « explosions de bulles de lave ».

Les bulles explosent à la manière d'un ballon dont on ne retrouve plus que les lambeaux épars. Les feuilles sont emportées parfois très loin (jusqu'à 7 km de leur point d'émission) par la convection de l'air chaud et les vents dominants car elles sont très légères. Témoins éphémères de ces explosions, de nombreuses « feuilles de lave » se sont déposées sur les sols alentours. C'est notre ami Jean Perrin (CDDV) qui les a découvertes le premier quelques jours seulement après leur éjection (dès le 07 septembre). Ses photos que nous vous proposons sont des clichés des quelques exemplaires recueillis par ses soins sur la falaise surplombant la plate forme. Ces projections prennent l'apparence de véritables « feuilles de laves », très fines et donc très fragiles : quelques dixièmes de millimètres à 1 mm d'épaisseur maxi à la base pour la plus grosse d'entre elles, pour 10 à 15 cm de longueur maxi. Nommées « limu'o'Pélé » à Hawaï, de par leur ressemblance avec certaines algues (limu signifie « algues » en hawaïien), elles se forment parfois lorsque des coulées entrent dans l'océan.



Photo J.Perrin CDDV, www.cddv.net

Mise en place de la plate-forme, 2004

Pour en savoir plus sur ce phénomène rare, voir les photographies de l'éruption sur le site du CDDV (Centre de Documentation et de Diffusion sur le Volcanisme) www.cddv.net, et les descriptions scientifiques, agrémentées de schémas fort bien illustrés, sur le site de l'observatoire volcanologique d'Hawaï www.hvo.wr.usgs.gov.



Photos J.Perrin CDDV, www.cddv.net



Nouveau paysage côtier, 2004

Deux autres hornitos accolés, et de dimension plus modeste, s'édifient le jeudi suivant (le 03 septembre), à proximité du précédent, accompagnée de phénomènes tout aussi explosifs. Leur activité s'interrompt au bout de quelques heures, alors que l'éruption est déclarée terminée le soir même. Mais le volcan ne fait que marquer un temps d'arrêt. En effet, jusqu'au 14 octobre, trois reprises d'activité auront lieu... sans jamais égaler celle des premiers jours. Le trémor est à chaque fois extrêmement faible et l'activité rarement visible (quelques petites coulées à 1850 d'altitude).

La route nationale a été coupée sur une longueur totale d'environ 600 m, un tronçon central ayant été préservé sur environ 100 m. Ceci ne fait plus peur à l'administration en charge de ce réseau routier pour qui ce genre de travaux de réfection de voirie hors du commun dans certaines contrées deviendrait ici presque coutumier (une fois en 2001 et deux fois en 2002) ! Ainsi, la route a été ouverte à la circulation dès la mi-octobre.

A la fin de l'éruption la plate forme mesurait environ 9 hectares. Hélas, elle a la vie dure !

Alors même que l'on entre tout juste dans la saison cyclonique, les cônes situées au Nord (côté Sainte-Rose) ont déjà disparu (en quelques semaines), tandis que le cône Sud (Côté Saint-Philippe) est à ce jour partiellement démantelé. La mer aura sans doute vite raison de cette plate forme... mais à quelle vitesse et dans quelle proportion ? Il est intéressant de noter, pour comparaison, que sur les 25 hectares que comptait la plate forme de Saint-Philippe, créée lors de l'éruption de 1986, environ 13 hectares subsistent aujourd'hui !

Suite à cette éruption, les différents extensomètres placés sur le Piton de la Fournaise n'ont montré aucun dégonflement sensible du massif. Ce constat est valable depuis plus d'un an ½, durée pendant laquelle le volcan a quand même connu 8 éruptions. Le volcan entre-t-il dans une phase très active, ce que les chercheurs s'attachent maintenant à démontrer et à expliquer... ■



Photo J.Perrin CDDV, www.cddv.net

Plusieurs bras actifs, 2004



GUIDE VOLCANS GUIDE VOLCANS GUIDE VOLCANS GUIDE VOLCANS

LES MEILLEURES BALLADES AUTOUR DU MONT ST-HELENS 1er partie Texte et images P.Rollini

Dans le bulletin précédent, je vous ai résumé l'activité récente du Mont St-Helens, un volcan resté dans toutes les mémoires depuis son éruption du 18 mai 1980, mais qui n'avait pas fait beaucoup parlé de lui depuis près de 20 ans. Pendant plus de 7 ans, entre 1993 et 2000, je vivais à Seattle, où le St-Helens et d'autres volcans de la chaîne des Cascades constituaient mes lieux de loisirs préférés, même si plus tard j'ai découvert les fantastiques sculptures d'érosion de la région du plateau du Colorado, une région pas vraiment volcanique mais ô combien photogénique! J'ai donc pendant toutes ces années eu à maintes fois l'occasion de me ballader autour du Mt St-Helens, et je voulais dans cet article vous faire part, expérience à l'appui, de ce que je considère les plus beaux sentiers à parcourir autour de ce volcan actif. Actuellement, toutes les marches proposées ci-dessous sont interdites vu l'activité volcanique récente (voir bulletin SVG précédent), mais il est probable que la situation se calmera dans un avenir relativement proche, et que routes et sentiers de randonnées seront à nouveau accessibles. En attendant, vous pouvez admirer le Mt St-Helens depuis votre ordinateur grâce à une nouvelle caméra online placée à l'observatoire de Johnston Ridge (<http://www.fs.fed.us/gpnf/volcanocams/msh/>), à une altitude de ~1'300m et une distance de ~8 km du cratère. La caméra, dirigée S-SE et faisant apparaître la vallée de la «North Fork Toutle River» au premier plan, remplace l'ancienne caméra installée en 1996 et qui était en fin de vie. Cette nouvelle caméra a été mise en fonction le 23 septembre 2004, le jour même où le volcan redonnait signe de vie, une intéressante et heureuse coïncidence!

Il existe trois approches du «Monument National Volcanique» du St-Helens par la route (pas de transports en commun, mais nous sommes aux Etats Unis et presque tous les visiteurs louent une voiture!), se terminant en gros vers le NO, le Sud et le NE du volcan (voir Fig. 1). Dans la suite de cet article, je décrirai les sentiers dans cet

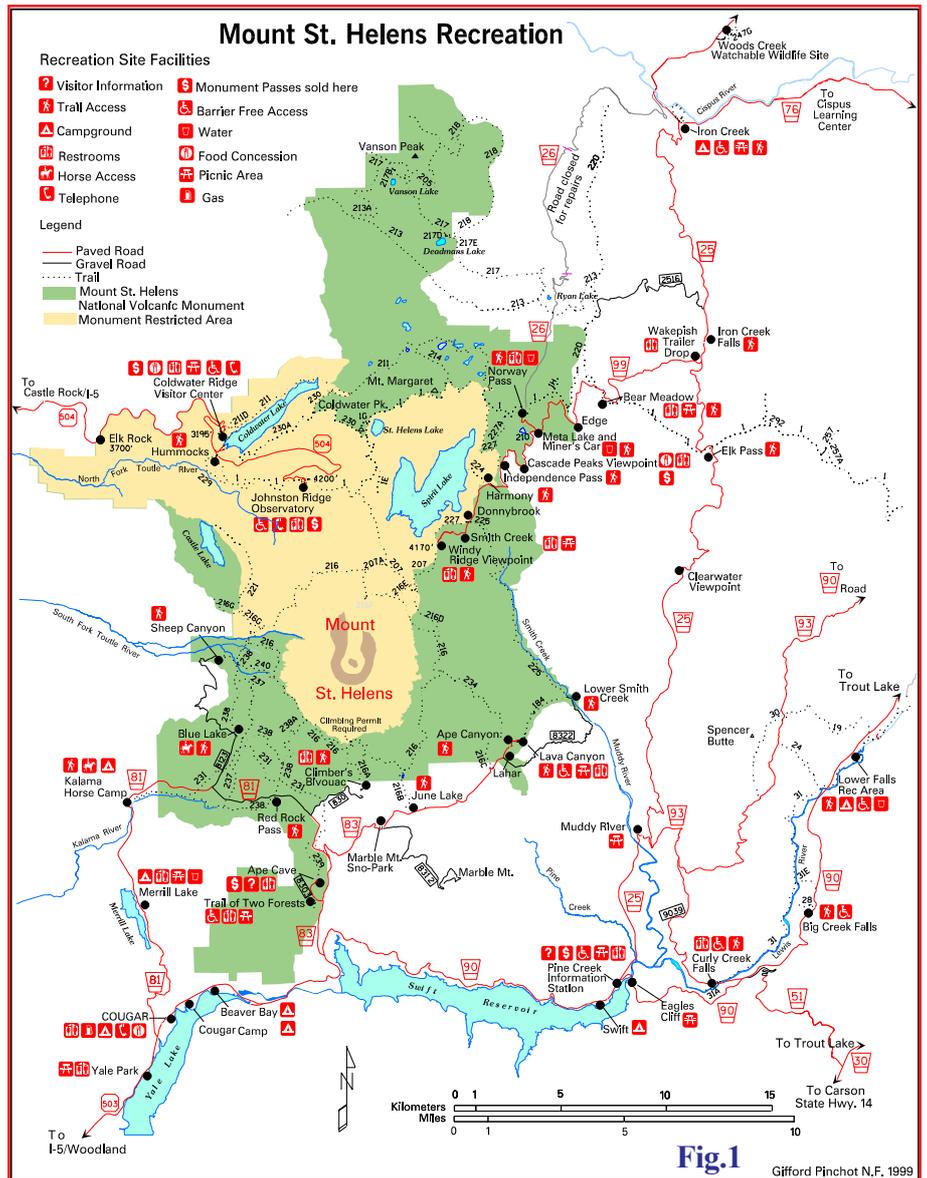


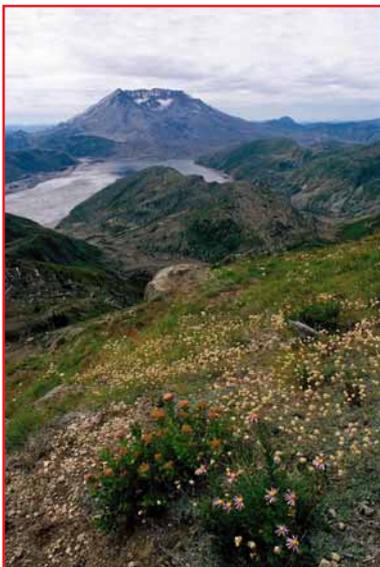
Fig.1 Gifford Pinchot N.F. 1999

ordre. Un site web très complet permet de lire et/ou télécharger (<http://www.fs.fed.us/gpnf/mshnm/>) la plupart des renseignements utiles pour une visite du monument. Attention: malgré la taille relativement restreinte du parc (~450 km²), les distance par la route d'un côté à l'autre sont longues, et il n'est pas envisageable de considérer une approche par deux côtés en un jour, à moins de vouloir passer tout son temps au volant! Par exemple (consulter la rubrique «drive times» du site ci-dessus), s'il faut compter 3 heures ou plus pour arriver au bout de chacune des routes du monuments au départ de Seattle, il faut aussi 3 à 4 h de route pour passer de Windy Ridge (NE) au centre visiteur de Johnston Ridge (NO), pourtant distants d'environ 8 km à vol d'oiseau!!! En hiver, les routes forestières FR 26 et 99 menant à Windy Ridge sont fermées pendant de long

Si vous désirez plus de renseignements pratiques sur la visite du Mt St-Helens, ou à la suite de la réunion SVG du 8 novembre sur la visite d'autres volcans de l'ouest américain ou des nombreux canyons et/ou formes d'érosion de la région du plateau du Colorado (Utah/Arizona), je me ferai un plaisir d'essayer de répondre à vos questions. Vous pouvez me joindre par téléphone (021 616 52 70) ou par e-mail (Pierre.Rollini@chuv.hospvd.ch).



Cratère du St Helens au fish-eye, 1994



St Helens depuis le Mt Margaret

mois. Au sud du volcan, la région se transforme en pistes de motoneige et de ski de fond. La SR 504 est généralement accessible en hiver jusqu'au bord du Coldwater Lake, mais mieux vaut se renseigner avant de partir.

Depuis quelques années, il existe une finance d'entrée pour l'utilisation des facilités du parc, y compris, théoriquement, des sentiers de randonnée. Même si ils ne vérifiaient pas tout le monde partout, les parkings des centres pour visiteurs au N-O du volcan sont contrôlés. Pour l'instant, il n'y a pas de postes d'entrée comme dans les parcs nationaux américains, mais cela pourrait bien venir. Aux dernières nouvelles, il semblerait que à partir de 2005, ils pensent simplifier les tarifs d'entrée en demandant un droit de passage *par véhicule* (comme dans les parcs nationaux), plutôt que par personne. A vérifier sur place! Quant à l'ascension du St-Helens par la face sud (la seule autorisée, voir plus loin), elle nécessite un permis spécial. Je suis monté 5 fois au sommet du St-Helens, et deux fois, quelqu'un contrôlait les permis à la sortie de la forêt (c'est à dire après une petite heure de montée, très frustrant de devoir rebrousser chemin à ce moment, j'ai vu des Allemands dans cette situation!), et une autre fois, un ranger les contrôlait pas loin du sommet!

Des centaines de km de sentiers de tous les côtés du Mt St-Helens ont été établis. Les plus intéressantes ballades, pour tout amateur de volcans, sont bien évidemment celles qui sont proches du volcan, c'est à dire celles qui sont actuellement interdites. Ne les ayant pas (encore!) toutes effectuées, les impressions que je décris ci-dessous seront donc par définition quelque peu biaisées; par exemple je connais très peu les zones au S-O et au S-E du volcan, et pour différentes raisons, je n'ai pas eu l'occasion de découvrir le «Loowit» trail sur sa totalité, un sentier difficile de presque 50 km qui fait le tour complet de la montagne, et qui seul permet d'apprécier tous les côtés de ce magnifique volcan. Néanmoins, je souhaite par la suite de cet article vous faire partager quelques unes des plus belles randonnées de la région. Pour terminer cette introduction, je voudrais signaler 3 détails pratiques qui ont leur importance pour planifier votre visite:

i) Le St-Helens se trouve dans ce que les Américains appellent le Pacific NW. Comme décrit avec humour sur les images d'archive de la webcam (voir adresse plus haut), la région du St-Helens reçoit plus de 2.5 mètres de pluie par année, et si on ne voit pas la montagne, cela signifie, comme souvent dans la région, qu'il a juste arrêté de pleuvoir, qu'il pleut ou qu'il va se mettre à pleuvoir! Apparemment, l'été 2004 était superbe, mais j'ai le souvenir de l'été 1993 où nous n'avions eu qu'un seul week end de beau en montagne de juin à septembre! Et en 1996, d'abondantes pluies avaient provoqué de nombreux glissements de terrain dans la région, rendant impassables de nombreux sentiers mais aussi leur routes d'accès! Ne soyez donc pas trop déçus des interdictions en vigueur ces jours-ci, car il pleut beaucoup autour du St-Helens au mois de novembre, comme vous le constaterez sûrement si vous allez sur la webcam de Johnston Ridge!

ii) Beaucoup des sentiers décrits ci-dessous se trouvent dans la zone dévastée, côté NO, N et NE du volcan. Dans cette zone délicate de recolonisation, il est interdit de sortir des sentiers, (pas vraiment un problème, si ce n'est qu'il est difficile de résister à une petite escapade dans le cratère du volcan, par ailleurs totalement interdit d'accès au public!), et il est aussi interdit d'y camper («restricted area»). La nature du terrain fait que l'eau potable est quasiment inexistante en plein été, et en plus il n'y a pas d'ombre; mieux vaut donc prévoir vos réserves! Il n'y a pas de campings aménagés à l'intérieur du monument, seulement quelques sites de «backcountry» assez sommaires et toujours situés à au moins 7-8 km de marche du parking le plus proche. Par contre, de nombreux campings existent dans les environs du monument.

iii) Même si les ballades décrites sont généralement à basse altitude, de la neige parfois jusqu'à fin juillet rend l'accès difficile à certains endroits. Par exemple, l'approche du Mt Margaret (voir plus bas) dans la première quinzaine de juillet 1998 était impossible sans équipement de haute montagne (piolet, crampons et cordes), et ceci bien en dessous de son sommet qui culmine à ~1800m. Finalement, si je devais suggérer un bon guide des randonnées autour du St-Helens, ce serait «Mount St-Helens NVM, a complete guide for hiking, climbing, skiing & nature viewing» par Klindt Vielbig, publié par The Mountaineers, ISBN 0-89886-503-4.



Passons maintenant aux ballades proprement dites:

Approche N-O du St-Helens

Cette approche par l'ouest utilise la State Highway 504, aussi appelée Spirit Lake Memorial Highway, une très bonne route de 52 miles (les distances données dans la suite de cet article pour les routes et sentiers sont en miles - 1 mile = 1'609 mètres - comme ce sont celles que vous trouverez sur place) se terminant au «Johnston Ridge Observatory» (JRO) et centre visiteur à ~1300m, sur la crête où le volcanologue D. Johnston a trouvé la mort le 18 mai 1980. Une route menant jusqu'au lac Spirit existait bien avant l'éruption du 1980, mais parce que construite au fond de la vallée, près de la rivière Toutle, elle fut en grande partie détruite, se retrouvant parfois enfouie sous 150m de débris! La nouvelle route, construite plus haut et donc plus spectaculaire, attire les 2/3 des visiteurs du monument, principalement parce qu'elle est moins sinueuse que les autres, et que c'est sur elle que se trouvent les deux centres visiteurs avec vue directe sur la montagne, le Coldwater Ridge Visitor Center (CRVC, ouvert en 1993, situé à 943m d'altitude et à 43 miles de Castle Rock, sur l'autoroute I-5 reliant Portland à Seattle) et le JRO, au bout de la route, qui a quant à lui été inauguré en 1997.

De nombreuses ballades partent du CRVC et du JRO, ainsi que de l'aire de récréation de Coldwater Lake au bord du lac du même nom, située entre les deux centres visiteurs (voir Fig. 2). Avec la visite de ceux-ci, les sentiers de cette région du parc en offrent pour tous les goûts, d'une courte ballade possible même en chaise roulante («Winds of Change Trail» au CRVC et «Birth of a Lake Trail» au bord du Coldwater Lake) jusqu'à des randonnées difficiles d'un ou plusieurs jours qui, si le cœur vous en dit, peuvent vous emmener par le Lakes Trail #211 en ~17 miles (réservé aux randonneurs expérimentés!) jusqu'au «Norway pass trailhead» (NPT), ou à partir du JRO par le Boundary trail #1 (voir ci-dessous) puis le Truman trail #207, en ~8.2 miles jusqu'au bout de la route FR 99 à «Windy Ridge» (WR, pas de camping autorisé sur ce dernier itinéraire), tous deux situés du côté N-E de la montagne et décrits plus loin. Une autre possibilité est de suivre le Boundary trail #1 du JRO jusqu'au NPT, en campant à l'un des trois sites autorisés au nord du sentier dans la région du Mont Margaret (décrit plus loin à partir du NPT). Pour ces plus longues randonnées, l'idéal serait de pouvoir former deux groupes dont l'un partirait des environs de Coldwater Lake ou du JRO et l'autre de NPT ou WR. Mais cela demande pas mal d'organisation.

Boundary Trail #1 à l'est du JRO (Fig. 2)

Longueur: 2.5 miles jusqu'à la jonction du Truman trail, ~14 miles pour NPT (décrit plus loin)

Difficulté: assez facile jusqu'à la jonction du Truman Trail, difficile jusqu'au NPT

Saison: juin à septembre

Fréquentation: modérée à faible suivant la distance

Ce sentier part de l'extrémité est du parking du JRO. Il est presque tout de suite rejoint par le Eruption trail #201 (longueur 0.3 mile), un très court sentier partant de la grande terrasse du JRO, destiné à donner aux non-marcheurs un petit goût de ce qu'est une promenade dans la zone dévastée du St-Helens. Ne manquez pas la visite du JRO lui-même, d'où les vues sur la Toutle River et le volcan sont merveilleuses, valant à elles seules le déplacement! Le sentier s'éloigne à l'est du JRO, suivant le plus souvent la crête (Johnston Ridge), offrant ainsi des belles vues sur le volcan, d'autant plus agréables que plus l'on s'éloigne du JRO, plus on se retrouve seul dans cette nature sauvage. Après environ 2 miles, le sentier part à droite pour contourner une crête qui pointe



Sur la route 99 un peu avant la fin à Windy Ridge

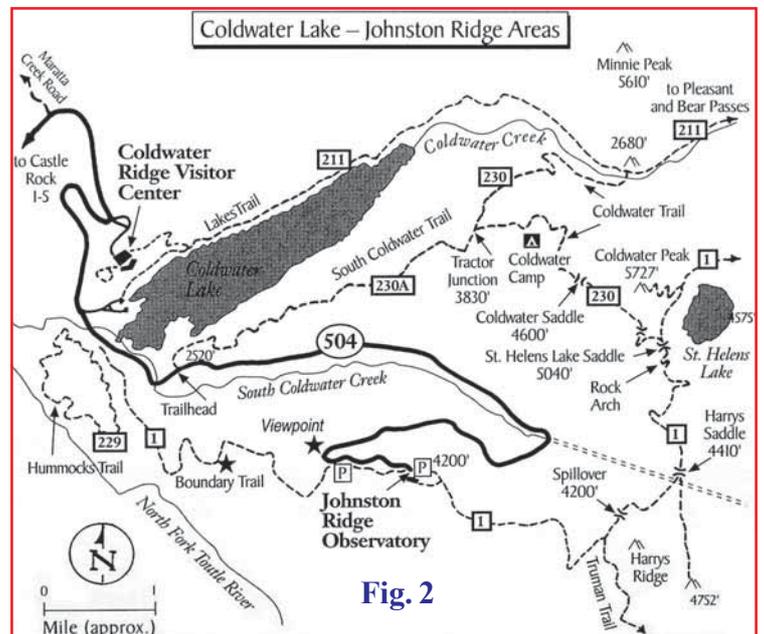


Fig. 2



St. Helens lake, un des plus inaccessibles de la zone dévastée



direction sud. Attention si vous êtes tôt dans la saison, car le sentier à cet endroit pourrait bien être complètement recouvert de neige ou pire de glace, vous obligeant ainsi à rebrousser chemin. Les personnes sujettes au vertige pourraient aussi avoir des problèmes à cet endroit. Mais la ballade jusqu'à ce point en raquettes, dès que la route est ouverte jusqu'au JRO, est absolument superbe! Après ce tournant, il reste peu de distance à parcourir jusqu'à la jonction avec le Truman Trail #207, qui vous permet de

rejoindre WR 5.7 miles plus loin à travers l'immense plaine de ponces s'étalant au nord du cratère. La descente au début de ce périple vaut la peine, mais je n'ai jamais parcouru le Truman Trail en entier. D'autres options s'offrent à cette jonction. A la place de descendre en empruntant le Truman Trail, vous pouvez plutôt monter (Boundary Trail #1), passer après ~400m par la «Spillover Saddle» d'où la vue est superbe, puis continuer (1 mile) jusqu'à «Harry's Saddle», d'où vous pouvez suivre Harry's Ridge pour des vues exceptionnelles du cratère et de toute la zone dévastée, ou encore continuer sur le Boundary Trail #1 jusqu'au St-Helens Lake. De ce dernier, une longue boucle est aussi possible pour revenir au Coldwater Lake ou au JRO par les sentiers #230 et 230A, avec une possibilité de camper à un site primitif (Coldwater Camp, voir Fig. 2). A noter que le Boundary Trail #1 s'étend sur une distance totale de 60 miles jusqu'au Keenes horse camp au nord du Mt Adams, pour les amateurs de très longues distances.

Approche Sud du St-Helens

Cette approche donne accès à de nombreux sentiers situés au S-O, Sud et S-E du volcan, et seule permet l'ascension du St-Helens par sa face sud (voir ci-dessous). La région est peut-être la plus variée, car ici les ballades vous feront traverser de très belles forêts, jusqu'à la limite de la zone dévastée, vous emmèneront vers d'adorables petits lacs, vous feront marcher sur d'anciennes coulées de lave, découvrir des cascades et des canyons, traverser des régions recouvertes par des lahars, et même s'enfoncer sous terre dans un ancien tunnel de lave long de 2 miles (Ape

Cave). L'approche utilise le Highway 503, qui part de l'autoroute I-5 à la sortie 21 de Woodland. De Seattle, compter ~170 miles jusqu'au village de Cougar, le plus près du monument, où se trouve la dernière station d'essence de la région et où il existe des possibilités pour dormir, quoique limitées et assez chères. Préférez les campings à proximité. Une fois vers Cougar, les routes forestières FR 81 et 83 et d'autres plus petites vous conduiront dans le monument aux départs des sentiers (voir Fig. 1 et Fig. 3). A noter que depuis Seattle, vous pouvez aussi rejoindre Cougar (à peu près la même distance totale) en passant par Morton/Randle au N et N-E du St-Helens, puis en le contournant par l'est grâce aux routes FR 25 et 90. Mais attention, ces routes sont fermées de longs mois en hiver. Cette possibilité est particulièrement intéressante si vous allez aussi visiter le côté N-E du volcan décrit plus loin. Un point de départ du côté sud du St-Helens est aussi le plus pratique pour parcourir le «Loowitz Trail» le difficile sentier d'environ 30 miles qui encercle le volcan (Fig. 3). Si votre temps est limité, les routes 81 et 83 permettent d'accéder rapidement à de superbes points de vue, comme celui de **Lahar Viewpoint** (S-E du volcan) où les vues de l'immense coulée de boue dévastatrice de 1980 (1 mile de large) et

d'une brèche dans la crête du volcan sont particulièrement belles de bonne heure le matin. Ci-dessous, je ne décrirai en détail que l'ascension du St-Helens par la voie classique de Monitor Ridge, mais je conseille aussi vivement la découverte de Ape Cave ainsi que les sentiers Butte Camp Trail #238A (superbe site de camping de «backcountry» admirablement situé, et que vous aurez certainement à vous seuls!), et le June Lake Trail #216B (joli petit lac, et le plus court accès au «Loowitz Trail», voir Fig. 3). A noter encore que la région sud du volcan comporte d'excellentes possibilités hivernales de ski de fond ou de ballades en raquettes (fin 1er partie) ■

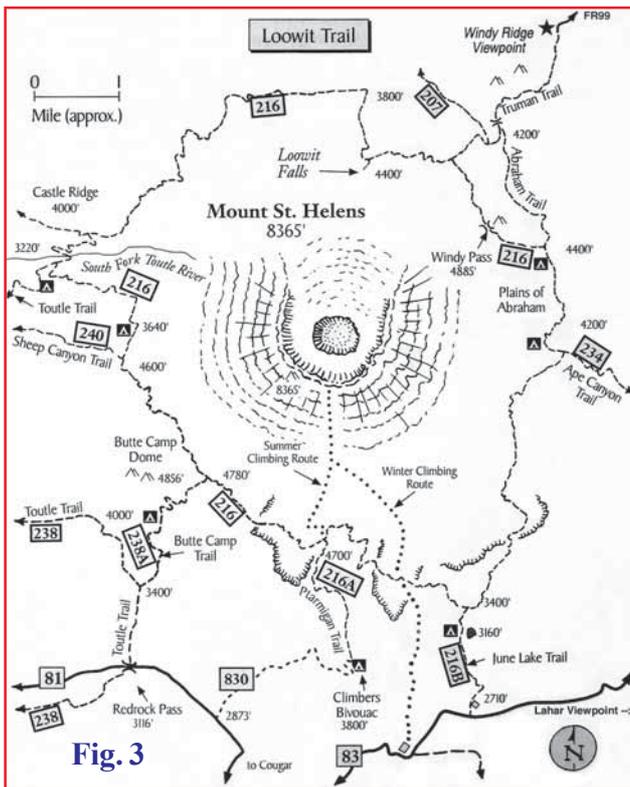


Fig. 3



Lahar Viewpoint, face SE du volcan sur la route 83



RECIT VOYAGE RECIT VOYAGE RECIT VOYAGE RECIT VOYAGE

CALLISTE: Thera Incognita VOYAGE SVG à

SANTORIN du 9 au 17 octobre 2004

En période d'inactivité, comme un artiste en mal d'inspiration, un volcan « actif » ne peut montrer que ce qu'il a... créé. Encore faut-il en avoir l'accès. L'histoire de **Calliste** (le très beau nom donné à cette île par les anciens Grecs) est extraordinairement bien inscrite sur les flancs de sa caldeira (plutôt des restes de ses caldeiras successives) Des évidences ont été trouvées pour au moins 4 caldeiras, suite à autant d'éruptions explosives. La dernière, la Minoenne, date de 1645 BC. Elle est gravée dans la mémoire de l'humanité... tellement elle est récente ! C'est tout cela, et bien d'autres choses encore, que nous sommes allés admirer (et tenté de comprendre) au cours de ce voyage.

Texte et la
plupart des photos:
Jean-Maurice Seigne



Le magicien dans cette affaire, c'est Tom Pfeiffer, géologue-volcanologue mandaté par notre président pour nous accompagner. Tom a parfaitement répondu à notre attente. Passionné, attentif, pédagogue, à l'humour taquin, volontiers francophone, il nous a fait découvrir les secrets de cette île en sept jours bien remplis. Je parlerai plus loin de son parcours professionnel. Le 99,9 % des visiteurs de Santorin, sortis des entrailles de somptueux paquebots de croisières, passent à côté de ces terres, demeurant ainsi d'eux grossièrement inconnues. D'où le titre de ce compte-rendu. Toute autre analogie n'est que fortuite ! Thera est le nom donné aujourd'hui par les Grecs à l'île principale.

La littérature nous apprend que Santorin a connu 12 cycles explosifs majeurs au cours des 200.000 dernières années. Un volcanisme similaire en intensité au cours de ce même laps de temps a affecté l'arc insulaire hellénique (ou égéen), dont les cinq centres éruptifs reconnus sont *Sousaki, Methana, Milos, Kos, et Nisyros*. Une unité explosive majeure, *The Kos Plateau Tuff* d'ignimbrites, recouvre diverses îles égéennes et l'Ouest de la Turquie. Son volume total a été estimé à plus de 100 km³! Il date de 145.000 ans BP.

Les fosses marines et leurs zones de Benioff sont situées au sud de la Crète, soit à environ 200 km de l'arc insulaire. Elles plongent selon un vecteur nord-est, comme cela est démontré au moyen de tomographies sismiques. Ainsi la plaque africaine, continentale, plonge sous celle de la mer Egée, également continentale, selon une pente de 30 à 40 ° jusqu'à une profondeur de 160 à 180 km et à raison de 3.5 cm par an. Ce régime a débuté il y a entre 13 et 16 Ma.

Le but n'est pas de vous parler, bien sûr, de tout l'historique de ce monstrueux édifice. Par quelques excursions à pied ou en barque de pêcheur, le principal est de vous convaincre de suivre le guide, et, mieux encore, de le faire au printemps. Car **Calliste**, c'est « la plus belle », en grec.

Dimanche 10 octobre : vers le commencement... des choses.

Arrivés à l'hôtel la veille et de nuit, après escale à l'aéroport d'Athènes encore tout auréolé des Jeux, et accueillis d'emblée avec quelques spécialités culinaires grecques bien arrosées, le lever est plutôt tardif. Premières impressions : la paix, le silence et ce bleu-gris indéfinissable au petit jour, baignant le panorama. Quel panorama ! D'un seul regard, les cinq îles du complexe volcanique de Santorin, de topographie circulaire, posées sur une mer bleue d'abîme, ornée de mystérieux traits, comme ceux des avions dans le ciel. Le vent, souvent omniprésent, veut bien retenir son souffle (on ne l'aura vraiment qu'un seul jour) Si bien que l'auditoire, en plein air,



Carte géologique de l'archipel de Santorin, extraite du livre de W. L. Friedrich (voir réf.).



Vue aurorale de la caldeira de Santorin, prise au "fish eye".



La "leçon" de Tom, sur la terrasse devant l'hôtel.
La géologie de l'île ne sera plus un secret pour nous!

dispose d'un tableau géant multicolore, dont Maître Tom désigne tour à tour les éléments en guise d'introduction. Comme chauffage, un bienfaisant rayonnement solaire nous caressant le dos. Tout est déjà parfait !

Notre petit hôtel est perché au bord d'une falaise de la péninsule d'Akrotiri, bâti sur le paléosol dégagé de sa strate minoenne (on y reviendra...), orienté vers le nord. A cette époque de l'année, le soleil se lève comme à regret et tarde à saturer l'infinie variété des couleurs volcaniques. Loin du zénith, le projecteur n'est efficace qu'entre onze et quinze heures. Plus tard, les ombres deviennent vite redoutables pour le photographe. En fin de course, il se traîne longuement vers le couchant puis se noie dans une couche de nuages, au grand dam des amateurs de coucher de soleil. Il y en a des dizaines de cars, du côté de la jolie bourgade d'Oia.



Une coupe dans le flanc du volcan Balos avec l'empilement des dépôts provenant de son activité phréato-magmatique. Photo H. Sthioul

Un escalier de béton fort raide et très laid permet de franchir les 25m d'ignimbrites de l'éruption dite *Cape Riva* d'il y a 21 ka, pour gagner la plage, 80 mètres au-dessous de l'hôtel. Il est possible de suivre le littoral en direction ouest sur environ 1 km, ce qui permet d'observer les repères stratigraphiques principaux des divers cycles éruptifs : *Cape Therma* (au nombre de 3), *Lower Pumice 1* et 2, *Cape Thera*, *Middle Pumice*, *Vourvoulos*, *Upper Scoriae 1* et 2, *Cape Riva*, et enfin *Minoan*. Certaines d'entre-elles ont subi à force d'érosion un façonnage fantasmagorique, gourmand en pellicule photo.

Austère vestige des premières manifestations volcaniques de Santorin, survenues avant les cycles ci-dessus, le nommé *Balos* est un cône de cendres « en coupe », comme dans les livres ! Il date du Pliocène tardif, soit de - 350 à - 520 ka. Au lieu de passer par-dessus, on chemine dedans et sans frontale ! Des

scories de toutes granulométries et autres tephres mènent à la cheminée massive. A son pied une tache blanche étincelante comme une robe de communiant dans ce monde de noirceurs, c'est la petite église de *Ag. Nikolaos*.



"Escalade" dans la falaise; au fond le Profitis Elias (567m) d'origine non volcanique.

Au cap *Lumaravi*, un peu plus loin, se trouvent les plus anciens tufs de Santorin, marquant la transition entre volcanisme sous-marin et volcanisme subaérien. (subaérien = au contact direct avec la couche inférieure de l'atmosphère)

La troupe hésite à escalader la falaise, d'apparence dolomitique. Tom promet un sentier bien aménagé, des curiosités volcaniques et une bière à l'arrivée. Parmi celles-ci une bombe de 3 m de diamètre, incluse dans le dépôt plinien de ponces du *Lower Pumice 2* ! On n'a pas eu la bière, mais droit à la traversée du village d'Akrotiri en pleine chaleur midi, le ventre creux, la salive rare, puis de champs désertiques de fin d'été, jonchés d'immondices, jusqu'à la côte est. Quelle récompense nous attend ! Spécialités du pays et vin local à discrétion dans un estaminet affranchi des servitudes estivales, à deux pas du varech et ses galets volcaniques.

La « plage rouge », comme le volant d'un habit cérémonial, s'étend au pied d'un autre cône de scories, le *Maviorachidi*. Elle n'a pas le succès escompté. Encore peuplée de parasols et de nudités diverses, elle accueille en fin de journée les rescapés de cette agape, pour une timide baignade. On y repassera le surlendemain, à l'ouverture... Au retour, nous apprenons que le fabuleux site archéologique d'Akrotiri, le « Pompéi



minoen » datant de l'âge du bronze, est fermé à toute visite pour travaux... de couverture !

Lundi 11 octobre : où l'on parle... du canal de Suez !

L'excursion du jour est symétrique à celle de la veille, selon deux axes : vertical et horizontal ! Vous allez comprendre. Au lieu de commencer par le bord de mer en direction ouest puis monter, on va longer le haut des falaises vers le nord puis descendre ! Sujets au vertige s'abstenir ? Non ! En aucun endroit le cheminement n'est réellement exposé.

Ce qu'on y observe principalement, ce sont les coupes effectuées par les carriéristes dans les dépôts minoens. D'Akrotiri à Phira, le bord de la falaise a été entaillé de nombreuses carrières pour l'exploitation du tuf. C'est un matériau facile à prélever, stocker, et transporter, en raison de sa légèreté, qui constitue un excellent composant pour fabriquer le béton. Ce qu'il y a de plus remarquable à Santorin, c'est justement cette couche de dizaines de mètres au faite de la caldeira, très claire, qui de loin fait penser à une couverture glaciaire ou neigeuse. A tel point qu'on la confond au premier regard avec un village, par exemple Oia vu d'Akrotiri ou inversement. L'exploitation de cette ponce, durant des siècles, a sans doute fait disparaître à jamais des vestiges inestimables de la civilisation minoenne.

Le minerai était balancé dans le vide, canalisé par des murs de béton, et chargé directement dans les soutes des navires amarrés au pied de la paroi. Et pour être transporté où ? Justement en Egypte pour la construction du canal de Suez et la ville de Port-Saïd. Il persiste de nombreux témoins de ces aménagements, abandonnés, rouillés et singulièrement inesthétiques. C'est comme une blessure défigurant le plus beau des visages. Tout autant irréversible. Ce ne sont pas les seules laideurs infligées à **Calliste**. Des paysages magnifiques (bien tardivement protégés ?) sont affectés d'horribles constructions bardées de fers à béton hérissés vers le ciel en guise de sapin... C'est pour décrire le pire, mais il y aura aussi le meilleur... plus loin.

Pour l'instant nous avons moult choses à découvrir au sein de l'immense carrière de *Mavromatis*. À tout moment, Tom attire notre attention sur une particularité : paléosol minoen recelant quantité de fragments de poterie, voire d'obsidienne (qui n'existe pas in situ à Santorin), stries sinueuses et horizontales de coulées turbulentes, du genre *base surges*, ponces flambées appelées « fiamme », car comprimées par le poids et la chaleur des dépôts de la colonne plinienne, comblement d'anciennes vallées d'érosion par de nouveaux flux pyroclastiques, etc.

Un mince dépôt centimétrique de cendres brun-jaunes, inaugural du cataclysme minoen (à quelques jours d'intervalle ?), a peut-être fait fuir à temps les habitants de l'île (les fouilles d'Akrotiri n'ont permis d'exhumer aucun squelette de victime) Des cavités renferment encore des petits amas de carbone, arbres consumés au sein de flux incandescents ; sur le paléosol d'étranges dessins, racines calcifiées...

Allons-nous enfin goûter à la baignade promise ? Oui ! Au bas d'une descente assez raide sur un bon sentier taillé, menant d'abord à une église-crypte, puis à un changement radical de roche. Au *Cap Plaka*, on marche d'un seul jet sur le *basement* métamorphique de Santorin. Vous avez bien compris. Santorin n'est de loin pas qu'un édifice volcanique.



Superbe exemple de l'impact d'une bombe (de taille respectable!) dans un dépôt de ponces de l'unité "Lower Pumice 2". Photo H. Sthioul



Les dépôts de ponces de l'éruption minoenne avec de belles figures sédimentaires créées par les écoulements pyroclastiques.



Le promontoire du cap Plaka et ses différentes couches de dépôts pyroclastiques.



Sa péninsule sud-est correspond à une île cruciforme pré volcanique de 6 x 6 km datant du Mésozoïque tardif et début du Tertiaire. Elle est composée d'une épaisseur de 250 m de phyllites et de schistes, et de calcaires cristallins. On peut observer les premiers

le long d'une bande de 2 km au pied de la caldeira, au voisinage d'*Athinios*, ainsi qu'au niveau de la saillie entre *Profitis Ilias* et *Mesa Vouno*. Les seconds forment le massif de *Profitis Ilias* et de *Gavrillos*.

Ces considérations hautement géologiques aiguissent notre appétit. Sitôt la bâtisse en bordure de mer investie, c'est la ruée sur le pique-nique, que Tom a commandé pile à l'heure de la descente, et dont nous nous sommes chargés. Devinez qui s'est chargé du bidon de 5 litres... A l'appel du bain, peu de candidats sont annoncés, une nouvelle fois. La présence d'oursins ? Je miserais sans hésitation sur l'appel de la sieste. Quel soulagement d'apprendre que le retour se fera par mer, sur la barque rouge de Sostis, que l'on a vu venir au loin, du côté de *Palaea Kameni*.



Bistrot sur la "plage rouge".



Les falaises au Sud d'Akrotiri.

A faible distance des falaises, d'*Ormos Plaka* à *Ormos Ballos*, défile un long générique de couleurs et de formes. Nul besoin de fermer les yeux pour imaginer dans ces parages le vacarme des exploitations de tuf et la poussière des avalanches. Cette manière de découvrir Santorin a le mérite de n'omettre aucune période de son histoire, naturelle ou... humaine : de la civilisation minoenne, anéantie par le cataclysme, aux excès contemporains, en passant par la colonisation grecque, établie déjà quelques siècles plus tard.

Mardi 12 octobre : Akrotiri, accros qui pleurent.

Ce sera une rude journée, dès le café glacé de la plage rouge (qui était vide, comme disait G. Bécaud). Quatre ou cinq km de péninsule à vol d'oiseau, au coefficient de 1,5 à 2 compte tenu des dénivelés. Stigmates de raz de marée par-ci, falaises blanches comme neige et plage de sable inaccessible par là, dépôt pyroclastique disséqué par l'érosion, minuscules sphères de cendre délicatement déposées (?) dans un horizon de lapillis, coquilles Saint-Jacques fossilisées sur le Mont *Archangelos*, (subsidence de dépôts marins à 160 m de hauteur par une intrusion de magma)...

Quand on aime on ne compte ses pas ! Passion et découverte génèrent quelques soupirs de fatigue à la vue lointaine de notre halte de midi, différée de quelques heures. Au-delà de vignobles aux ceps enroulés en tresses, pour résister au vent et s'imbiber de rosée, la troupe s'échoue à l'abri des vitres teintées du « Captain Dimitris », un restaurant de *Mesa Pigadia*.

On accède au phare en longeant la vertigineuse falaise sud de la péninsule. Escarpement impressionnant, le *Cape Mavros*, formé de hyaloclastites dacitiques, est malheureusement défiguré par des constructions modernes inachevées, déjà partiellement en ruine. Fantômes de mégalo ? Un muret de plots de béton prétend en interdire l'accès, se prolongeant même d'une dizaine de mètres dans la pente fortement déclive ! En face, plusieurs failles ont produit des glissement verticaux, créant une discontinuité dans les empilements pré minoens.

Une ultime éminence à l'extrémité de la péninsule est un complexe ryodacitique datant du Pliocène tardif. Proche de



Le cap Mavros. Photo H. Sthioul



son faîte, à une altitude d'une centaine de mètres, on peut voir des conglomérats rougeâtres, riches en fer, contenant des dépôts marins d'origine spongieuse munis de spicules siliceux. En ce temps-là Santorin n'était que volcans sous-marins...

Mercredi 13 octobre : Sotis, le sage ?

Changement de programme. Du fort vent est annoncé les prochains jours, et Tom préfère anticiper la visite de *Palea* et *Nea Kameni*. On retrouve donc Sotis et sa barque peinte en rouge tôt en matinée en dessous de l'hôtel. C'est un but d'excursion incontournable, même pour qui ne passe que 24 heures à Thera.

Nea Kameni est le volcan actif de la planète le plus facile à gravir : altitude 127 m, 30' de montée depuis *Erinia*, le nom de son port d'accès. On se perd dans l'historique de ces 340 hectares de lave, « sortis de la mer ».

Sa première apparition en surface date de 197 BC, décrite par Strabon, un géographe grec... Nommé *Iera*, l'îlot a vite été détruit par les vagues, pour ne plus former qu'un gros écueil, le *Bankos reef*. Deux cents ans plus tard naît *Thia*, l'actuelle *Palea Kameni*. Sept siècles après se produit une éruption très violente, relatée par un certain Théophraste, dont il subsiste une langue de lave d'apparence toute fraîche, au nord-est de *Palea Kameni*.

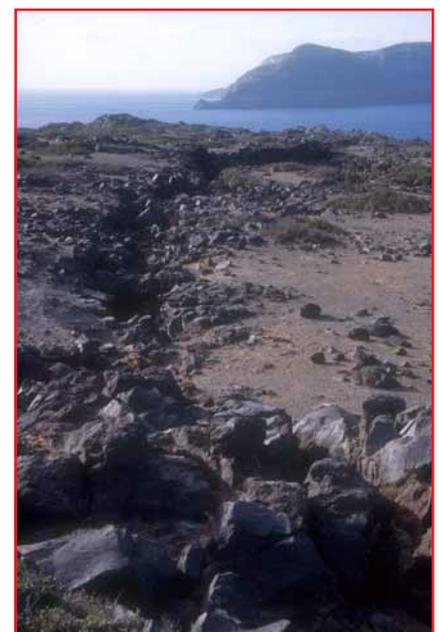


Le port "privé" de notre capitaine Sotis, adossé à une coulée de lave très visqueuse, à *Palea Kameni*.

C'est l'endroit qu'a choisi Sotis pour construire son repère, dans la baie d'*Agios Nikolaos*. *Palea Kameni* est plus intéressante que sa grande sœur voisine. En matière culinaire, puisque nous y dégustons à midi l'excellente soupe de poissons préparée par Sotis, puis les intéressés eux-mêmes. En termes de tectonique, car elle comporte un mini graben, bien marqué. Notre ami Hervé, bon chasseur d'images, y choisit sur un bloc perché, heureusement sans dommage. C'est aussi le pâturage privilégié des chèvres de Sotis, la tentation thermale et exotique d'authentiques touristes en visite expresse, et un point de vue unique sur l'ensemble de Santorin.

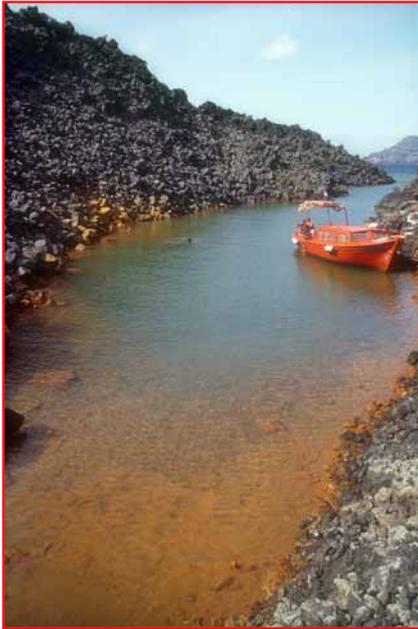
En l'an 1570 apparaît *Mikri Kameni* à l'endroit de feu *Iera*. En trois années se reconstruit une île de 400 m de diamètre et 70 m de hauteur. Son cratère sommital est encore visible, profond d'une vingtaine de mètres. Au début des années 1700, c'est au tour d'une autre île de surgir de la mer, nommée *Mavronisi*, qui signifie île noire, entre *Palea* et *Mikri Kameni*. En quatre années, elle acquiert une taille comparable à *Palea Kameni*, et devient alors *Nea Kameni*. Celle-ci est bientôt « colonisée » par les habitants de *Thera*, dotée d'églises et d'installations thermales. Elle est aussi utilisée par les pêcheurs pour nettoyer leurs bateaux des parasites marins, grâce aux vertus des sources ferreuses et sulfureuses.

Cent cinquante-cinq ans passent et en 1866 vient s'ajouter à cette dernière en quatre années une quantité énorme de laves visqueuses (140 M de m³), appelée *Georgios lavas*, en l'honneur du monarque régnant alors en Grèce, George I. Cela triple la taille de *Nea Kameni*, qui demeure pourtant séparée de *Mikri Kameni* par une étroite bande de mer. D'abondantes sources thermales imprègnent l'eau alentours d'oxydes de fer, comme on le voit encore aujourd'hui autour de *Nea* et *Palea Kameni*. Sotis a-t-il choisi de peindre ses barques de la même couleur ?



Faïlle bordant un petit graben sur l'île de *Palea Kameni*.

De 1925 à 1928, 55 ans après la précédente, une nouvelle phase d'activité explosive (colonne de cendre jusqu'à 3200 m de hauteur) est accompagnée d'éjection de lave d'un volume estimé à 100 M de m³. Il en est fait de l'isolement de *Mikri Kameni*. Elles portent le nom de *Daphni's lavas and craters*, du nom du premier bateau qui arriva sur place immédiatement après le début de l'éruption.



Petite lagune abritant des sources chaudes à Nea Kameni.

Seulement onze années plus tard, le volcan s'active à nouveau (de 1939 à 1941), sans toutefois provoquer d'explosions sévères, sauf en août 1940. A cette date, deux larges cratères de 50 m de diamètre s'ouvrent au sommet de l'île, sans production de lave. Ce sont eux que l'on visite aujourd'hui, principalement. Les écoulements de cette période recouvrent le centre-ouest de Nea Kameni (*Fouqué, Ktenas, Reck, et Smith lavas*), et le centre-est (*Niki lavas*).

La dernière éruption de Santorin survient le 10 janvier 1950. Une série d'explosions au *Niki dome* expédie des tephres jusqu'à 1000 m de hauteur. Ses effusions magmatiques portent le nom de *Liatsikas lavas*, en honneur d'un autre éminent géologue. Le 2 février, tout est terminé... et l'on attend bien entendu la suite.

Outre les gourmandises de Sotis, la baignade aux sources chaudes à l'ouest de Nea Kameni, accessibles seulement par mer et aux petites embarcations, restera le meilleur souvenir de cette journée.

Jeudi 14 octobre : de Phira à Oia, et une histoire de stromatolites.

Nous allons parcourir à pied la moitié septentrionale de Santorin. Passage obligé : *Phira* ! Ah ! *Phira* . Un charme certain, des touristes à gogo, des bijouteries à la pelle, des boutiques de mode bcbg, des restos « avec vue », bref la panoplie complète de toute station du pourtour méditerranéen. Peut-être toutefois une décimale de plus au compte en banque des amateurs de croisières de luxe. A ne pas manquer : le Musée d'Archéologie et une Fondation privée, consacrés aux splendeurs de la civilisation minoenne. Quelle aubaine d'acquérir pour 15 euros (!) les trois volumes de *Thera and the Aegean World III (1990)*, édité par The Thera Foundation, à Londres. La totalité des conférences présentées lors du 3^{me} Congrès International sur Santorin du 3 au 9 septembre 1989, dont le thème central était : quelle était la morphologie de Santorin avant l'éruption minoenne ?... Des dizaines de références, bref, en trois mots : *The Basic Science*.

Au nord de la *Kameni Line*, (l'un des deux principaux alignements volcano-tectoniques de Santorin, le second étant la *Columbos Line*), le chemin domine presque tout du long la caldeira engendrée par l'éruption minoenne (= caldeira 4). Il est possible d'y distinguer les éléments constitutifs de la caldeira 3 (21 ka) formée durant l'éruption *Cape Riva*, et de la caldeira 2 (70 ka) formée par collapse au cours d'une ou plusieurs éruptions du *Middle Tuff*. L'espace-temps entre les caldeira 2 et 3 fut occupé par le volcan bouclier *Skaros*, dont on peut voir les strates aussi bien sur *Therasia* (cap *Simandiri*) que sur *Thera* (cap *Toulos*), soit de part et d'autre de la mer actuelle.

Un point de vue saisissant est le promontoire de *Skaros*, autrefois garni d'une forteresse très peuplée, dont il ne subsiste aujourd'hui quasiment rien. La caldeira 1 (180 ka), formée par collapse au cours du *Lower Pumice 2*, est présente au sud de *Phira* sous forme d'une discontinuité de 150 m de haut qui la tronque, de même que ses unités sous-jacentes.

La suite du parcours surmonte le volcan *Peristeria* (530-430 ka), un stratocone composite, qui forme l'essentiel du *Megalo Vouno*. Et les stromatolites la-dedans ? Rien de plus simple ! Le cataclysme minoen en a distribué tout autour du vent de 1646 BC. On les trouve comme xénolithes au sein de dépôts pyroclastiques de la phase 3. Cela signifie qu'une caldeira pré minoenne (la caldeira appelée *Stronghyle*) était emplie d'eau de mer.

Il est généralement admis que la première phase de l'éruption fut purement plinienne, sans contact avec la mer. Elle débuta à *Pre-Kameni island*, au centre de la caldeira, sur



Prise de vue vers le Skaros depuis Phira.



la *Kameni Line*, et déposa partout une épaisse couche de ponces (= *Upper pumice*). Dans un second temps l'eau de mer entra en contact avec le magma, générant des phénomènes phréato-magmatiques produisant *base surges* puis coulées pyroclastiques. La troisième phase, déjà citée, correspond au collapse de la zone de *Pre-Kameni island*. La localisation du vent se déplaça quelque peu au nord de la caldeira actuelle, là où des stromatolites s'étaient développés en mer peu profonde depuis 15 à 18000 ans (datations radiométriques). Tout cela en 48-72 heures. Un record de fin du monde !

Quant à savoir ce qu'est un stromatolite, il vaut la peine de consulter la littérature, car de telles formations semblent avoir existés depuis les origines du monde animal ou végétal sur la Terre (X milliards d'années !!) Elles continuent à se développer à notre époque, en Australie par exemple. Ce sont des masses de calcaire (*limestone*), formées par des colonies d'algues ou de bactéries. Des gastropodes se nourrissent voracement de celles-ci, mais selon les conditions de salinité et de température ces colonies parviennent à se développer, formant des stromatolites, qui précipitent à leur surface les sédiments riches en carbonate de calcium.

Ouf ! Ces précisions terminées, on peut enfin rejoindre la pittoresque *Oia*, en équilibre au bord de la caldeira, à l'extrémité nord-ouest de Santorin. Pile à l'heure du coucher de soleil, Tom nous console du forfait de celui-ci d'une bouteille d'ouzo et de quelques biscuits en guise d'apéritif. Saturée d'ultraviolets et visiblement fatiguée, la troupe s'empresse de rejoindre le restaurant dont Tom nous a parlé sitôt sortis de *Phira*... à mi-journée déjà.

Vendredi 15 octobre : la côte de Kamari à Akrotiri, pedibus !

D'aucuns ont imaginé en avoir terminé avec leurs pieds... comme moyen de locomotion. C'est méconnaître le tempérament de Tom ! A ce stade, il faut que je vous en dise un peu plus à son sujet. D'abord, il a un super site Internet. Allez vous y divertir ! Son agence s'appelle *Volcano Discovery*, est basée à Athènes, où il vit. Tom est allemand, a fait des études supérieures de Géographie et de Minéralogie à Kiel, puis une thèse à l'Université d'Aarhus au Danemark sur la balistique des blocs de l'éruption minoenne, sous la direction du Professeur Walter L Friedrich. Suit une thèse de Doctorat en Sciences de la Terre intitulée « Morphologie et stratigraphie de la caldeira minoenne »

Il a aussi passé un an à Naples pour tenter d'appliquer au Vésuve, et à son grand réveil de 79 AD, le modèle mathématique qu'il avait conçu à partir des tephres de Santorin. Son job est d'organiser et/ou d'accompagner des groupes sur les volcans de la planète... Il a 34 ans, marche vite, loin et très longtemps. Tout pour satisfaire les inconditionnels de la semelle. Nous en étions, en long et en large, sur ces terres brûlées par un été torride.

Le bus (!) nous pose à *Kamari*, à côté d'un site archéologique mis à jour autrefois lors du retrait d'un tsunami. C'est le phénomène le plus à craindre aujourd'hui en ces lieux. Parallèlement à la *Kameni Line* se trouve plus au nord la *Columbos Line*, comme déjà dit. Sur celle-ci, à sept km de la côte, pointe à 18 mètres au-dessous du niveau de la mer le volcan *Kolumbo* (du grec *kolymbao* : nager), classé parmi les actifs de la région. Il



L'île de Nea Kameni formée par le néo-volcanisme de Santorin, prise depuis Skaros. Photo J. Metzger



Le village pittoresque de Oia, accroché à la paroi de la caldeira. Photo J. Metzger



possède une caldeira dont le fond est à une profondeur de 512 m en dessous du niveau de la mer. Un toussotement de ce jeunet (qui mesure 4 x 8 km à sa base !) et ce peut être le désastre le long des côtes de Santorin, voire au-delà. Souvenez-vous du tout récent tsunami de Stromboli !

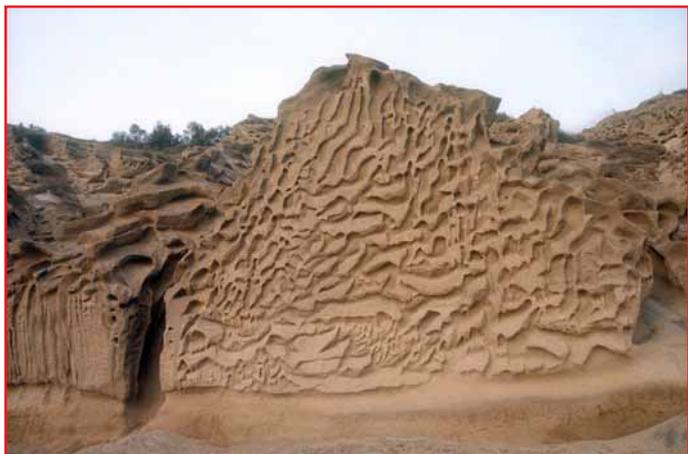


Le site de l'ancienne ville grecque de Thira, bâtie sur la montagne de Mesa Vouno.

Aussi quittons-nous sans tarder le littoral pour grimper au sommet de ce qui n'est d'autre qu'un graben, la *Sellada*, à 268 m : une bonne heure d'ascension, agrémentée d'une halte à la chapelle *Zoodochos Pigis*, en plein cœur du *basement* métamorphique. Il s'y trouve une source et un arbre, un caroubier. Savez-vous que les graines de ses fruits, de masse régulière, ont longtemps servi d'unité de mesure, le carat, pour peser les pierres précieuses !

Remarquable aussi, le miroir de faille sur le chemin menant à l'ancienne *Thira*, cité grecque bâtie au sommet de *Mesa Vouno* (366 m) Quelques siècles seulement après l'éruption minoenne, de nouveaux conquérants ont colonisé cette partie de l'île, superbe point de vue sur la mer et ses dangers. Le site sacré d'*Artemidoros*, érigé en 280 BC, comporte trois bas-reliefs, un lion, un dauphin et un aigle, symbolisant les dieux Apollon, Poseidon et Zeus. *Artemidoros* était l'amiral de la flotte de *Ptolémée*.

Les terres au pied de ce massif, gagnées sur la mer grâce aux dépôts de tephras, devaient permettre une agriculture productive. Le site archéologique doit être VIP, car surveillé en permanence par une flopée de gardiens toutes jumelles pointées dans votre direction. Que vais-je faire de mon trognon de pomme ? Pas question non plus de photographier... les ouvriers au travail. Est-ce si déshonorant de transporter dans sa brouette les fruits du tamisage d'un jardin potager d'il y a 3000 ans ?



Etranges figures d'érosion dans les dépôts ignimbritiques minoens, le long de la plage à l'W de Vlichada.

La descente sur *Perissa* rappelle les 36° 20' de latitude nord de Santorin, surtout à ceux qui ont oublié la casquette. Après le déjeuner, un premier choix s'offre à nous : le bus ou la plage. Ce sera la *black beach*, comme appelée en jargon « marketique » Trois kilomètres de désolation à notre droite, c.-à-d. de pureté insulaire sacrifiée au puissant dieu-tourisme. A gauche, c'est la mer, sans parasols à cette époque. On est très près du pire, loin du meilleur dans le genre à *Phira* ou *Oia*. Encore un kilomètre à travers cultures maraîchères et terrains vagues puis nous découvrons des œuvres gravées ou sculptées à même la roche métamorphique au pied du massif de *Gavrilos*. Mais que cela semble laissé pour compte, alors qu'on est face à des trésors du patrimoine culturel hellénistique.

A *Vlichada*, où se trouve la seule marina de l'île (avis aux plaisanciers et volcanologues), c'est le schisme décisif.. Que ceux qui même fatigués me suivent, pense Tom à haute voix. Six seulement s'en vont rejoindre la base en deux bonnes heures supplémentaires de marche. Et admirer ce qu'il y a peut-être de plus médiatique à Santorin, les falaises de tephras minoens de vingt à trente mètres de hauteur, couronnant une plage de sable clair et de galets multicolores. Uniques, ciselées en circonvolutions par la patiente créativité du temps, elles forment un diadème de trois km tourné vers l'orient. (Cette brève envolée pour ne rien perdre la prochaine fois que vous y allez)

Samedi 16 octobre : regards de l'intérieur, pour conclure, avec des roses.



Ce devait être une journée libre, style shopping ou beaching. Ce fut au contraire la cerise sur le gâteau, la tentation de résumer, en un parcours circulaire, ce que **Calliste** peut nous offrir, 3600 ans après...Nouveau rendez-vous matinal avec Sotis et sa mer d'huile. Direction *Palea Kameni*. Dans notre dos la falaise d'*Akrotiri*, et son volcan primitif *Balos*, et droit devant le gigantesque oignon sur la paroi sud-est de *Palea Kameni*. C'est une section à travers un dôme de lave, qui révèle le refroidissement très lent d'un magma hautement visqueux.

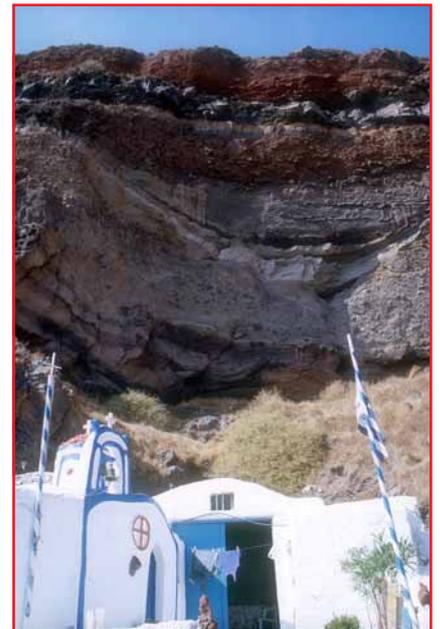


Rose volcanique à Therasia.

Cap ensuite sur *Therasia*. C'est tout nouveau pour nous. Avant l'éruption minoenne, on pouvait y aller à pied depuis *Aspronisi*, loin sur bâbord ! Deux km d'île ont disparu.

L'immense falaise est riche en « roses » volcaniques, témoignant aussi d'un processus évolutif particulier de noyaux de magma. D'anciens ravins d'érosion sont comblés de nouveaux tephras. On retrouve aussi certains horizons déjà vus sur *Thera*, comme les champs de lave du volcan *Skaros* (60 ka), et les dépôts pyroclastiques du cycle 2 (de *Cape Thera* à *Minoens*).

Halte au port de *Korfos*, presque à l'aplomb de *Manolas*, petite agglomération perchée 150 m plus haut. Une seule voiture en bas, mais pas de route ! Serait-elle amphibie ? D'une simple boisson rafraîchissante, on en vient à un copieux repas, une fois alléchés par les modèles exposés. Puisse cette île de 233 habitants être protégée de nouveaux aménagements uniquement dédiés au tourisme... La traversée vers *Thera* domine un bassin de 400 m de profondeur, le plus important de toute la caldeira. Là aussi, **Calliste** a perdu près de 2 km de circonférence lors de dernier cataclysme.



Différents dépôts pyroclastiques comblent un ravin dans la falaise Est de Therasia.

Reste à longer toute la côte, d'*Oia* à *Akrotiri*. Un florilège d'artefacts volcaniques. Nombre de dykes traversent les restes du volcan *Peristeria*, ainsi que les *Megalo* et *Kokkino Vouno*. D'autres témoignent de la présence d'une zone de faiblesse tectonique, dont il a déjà été question plus haut : la *Kameni Line*. Sur 800 m, l'île s'est enfoncée de

quelques dizaines de mètres entre deux failles, correspondant à sa plus petite largeur actuelle.



En dessous de *Merovigli*, une discontinuité sépare la caldeira *Skaros*, formée il y a 54 ka, du *Middle Pumice* (56 ka). Suivent les dépôts pyroclastiques du cycle 1, d'âge très vénérable (de *Cape Therma* à *Lower Pumice* 2). A *Athinios*, on rejoint le *basement*, seul endroit où une route a pu être construite pour franchir la caldeira. Là aussi, une discontinuité marque la jonction entre les roches métamorphiques et volcaniques. Son port de commerce offre un mouillage en eau profonde, indispensable aux transbordeurs.

Avec un nouveau passage au *Cap Plaka*, où nous étions le 2me jour, s'achèvent les 360 degrés de navigation en compagnie du capitaine Sotis. Héros de Jules Verne, le capitaine Nemo et son équipage à bord du *Nautilus*, avaient assisté en 1866 à l'éruption

A gauche, magnifique dyke au pied de Mikros Profitis Elias.



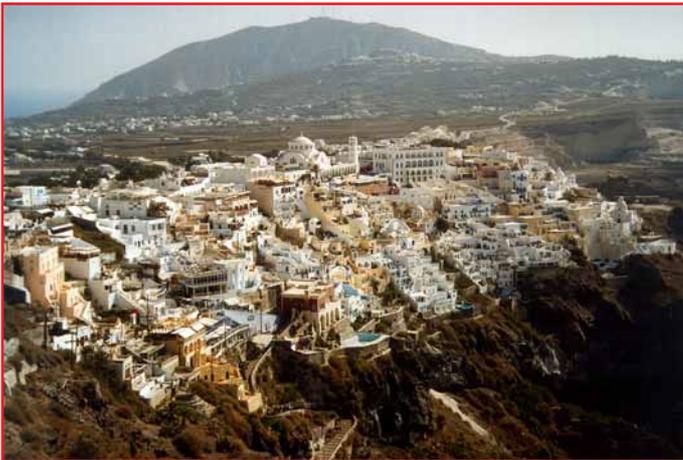
La falaise de la caldeira au Sud de Phira.

du volcan *Georgios*, sur *Nea Kameni*. Nous-mêmes avons survolé, grâce aux connaissances acquises au long des siècles par marins et scientifiques, les centaines de milliers d'années d'histoire de **Calliste**. Une seule semaine, en compagnie de nos deux héros, Tom et Sotis, a suffi. Nous avons à cœur de les en remercier chaleureusement. Un grand merci aussi à notre président Pierre Vetsch, qui a tenu à organiser ce voyage.

Pour terminer, voici un livre passionnant digne de figurer dans toute bibliothèque de volcanologie : **Fire in the Sea**. The Santorini Volcano : Natural History and the Legend of Atlantis, par **Walter L. Friedrich**, Cambridge University Press, first English edition 2000 ■

Autre référence: The Physics of Explosive Volcanic Eruptions, Santorini, Field Excursions, 2 ~ 6 September 1996, par T.H. Druitt and R.S.J. Sparks. Arthur Holmes European Research Conference.

Enfin le site de Tom Pfeiffer : www.decadevolcano.net
et son E-mail : tpeiffer@decadevolcano.net



Une vue de "Phira la Touristique"... Au fond le mont Profitis Elias. Photo J. Metzger



Le groupe en pleine agape et à l'eau semble-t-il...? Tom est en bout de table sur la photo de gauche. Photos J. Metzger



CALENDRIER SVG 2005



2005



Calendrier SVG 2005: depuis environ 7 ans la SVG vous propose un calendrier volcan à partir d'images prises par ses membres. C'est un produit artisanal, en priorité destiné aux membres SVG, sa qualité d'année en années s'améliore. La cuvée 2005 est vraiment particulièrement réussie. Ce calendrier est conçu pour vous, donnez lui donc la priorité. Un effort supplémentaire a été fait sur la qualité d'impression pour un tirage qui reste forcément très limité. Il est disponible lors des séances mensuelles prochaines ou simplement en écrivant à la SVG. Ce très beau calendrier est de format A3 (photocopies couleurs), son prix est: 38.- SFR (25.- EUR)/ si envoyé par la poste (frais d'emballage spécial + port): 48.- SFR (30.- EUR) Paiement à la commande.

Chères et chers délicieux membres SVG, comme de coutume et immédiatement après **l'assemblée générale (19h00)**, nous vous proposons le traditionnel repas annuel de la SVG à la Maison de Quartier de St Jean (sur la voie ferrée, parking Planète Charmilles), le **vendredi 28 janvier 2005** à 20h00.

Menu 2005

Apéros*

Mousse d'asperges au safran et ses allumettes de saumon
sauvage

Surprise des Iles
Gratiné de cardon à la moëlle
Amandines au romarin frais

Suprême de chocolat noir et son parfait Bourbon

Jus de fruits, Vins, Thés, Cafés, infusions, etc...

Prix: 35.- par personne
(à payer sur place au début du repas)

* Apéro offert par la SVG, les boissons ne sont pas comprises dans le prix du repas (thés, cafés, infusions seront gracieusement offerts).

Bulletin d'inscription à renvoyer le plus rapidement possible à:
Marc Baussière, Vi-Longe 7A, 1213 Onex, Tel : 022.736.64.10

Nom:

Prénom:

Nombre de personnes:

NB. En cas d'empêchement, il est impératif d'annoncer au moins 3 jours avant le repas votre désistement! Merci d'avance.

N.B.: les volontaires pour un petit coup de main jeudi soir 27 janvier sont les très bienvenus, tél. au 022.796.66.68... il y a toujours quelques bonnes bouteilles à déguster... ainsi que le vendredi à partir de 17h00, merci d'avance!

Mousse aux asperges et safran

Ingrédients pour 6 personnes :

- 500 gr asperges blanches fraîches ou boîte 200 gr égouttées
- 1 sachet de safran
- 2 dl. de crème épaisse
- 4 feuilles de gélatine
- mélange de salade (roquette, mesclun, ...)

Asperges fraîches :

Peler sans pitié les asperges, ne conserver que les 2/3 supérieurs.

Bien cuire, sortir les asperges, réserver le jus de cuisson. Réserver quelques pointes pour la décoration.

Asperges en boîte, commencer ici :

Passer les asperges au mixer avec la moitié du jus de la boîte (ou le jus de cuisson). Assaisonner, ajouter le safran.

Dans une casserole, faire fondre les 4 feuilles de gélatine (préalablement trempées dans l'eau froide) dans environ 1dl. de jus de cuisson (ou de boîte...). Ajoutez à la mousse. Fouettez la crème puis incorporer. Mélanger. Placer au réfrigérateur.

Cuire les oeufs de cailles, réserver.

Avec le reste de jus des asperges, on peut préparer une gelée en ajoutant un peu de safran et une goutte de Porto

Servez avec un Johannisberg ou un Chardonnay.

Recette aimablement transmise par Jacqueline Reverdin!

Vinaigrette :

- 1-2 cuillère à soupe de jus de citrons verts
- 1 cc de cardamome
- 1/6 huile olive, 1/6 d'huile de noix, 4/6 d'huile de tournesol (6-8 cs en tout)
- 1 ciboulette
- 1 schlouk de vinaigre balsamique, poivre, sel

Lapin sauté au gingembre, ananas et miel

Ingrédients (pour 4-6 personnes)

- 8-10 morceaux lapin
- 3 citrons verts
- 20 gr. gingembre frais (ou galanga) en petits dés
- 1 pincée d'origan
- 1 soupçon de piment doux
- 2 oignons hachés fin
- 3 gousses d'ail hachées
- 1 dl rhum
- 1 dl jus ananas
- 1/2 dl vin blanc

- Bouquet garni, bouillon boeuf
- 1 petit ananas coupé frais (env. 300gr)
- 2 cs miel liquide

Frotter le lapin avec 1 citron, saupoudrer avec l'origan et le piment doux. Laisser macérer 30 - 60 min. Saler et poivrer.

Dans une cocotte, faire chauffer de l'huile et colorer le lapin. Ajouter le hachis d'oignons, l'ail, le rhum, le vin, le bouquet garni, le jus d'ananas, le bouillon de boeuf et le gingembre. Couvrir et laisser cuire en surveillant le liquide de mouillement.

Dès que le lapin est cuit (environ 40 min. ou un peu plus), retirer du feu, ajouter le miel, l'ananas et le jus de citron. Servir accompagné de riz et salade, ainsi qu'un bon Côte de Beaune (Pourquoi pas un Savigny-les-Beaune "les Guettes" 2000 ou 2002 de Patrick Bize).

Fondant au chocolat

Ingrédients (pour 4-6 personnes):

4 oeufs

170 gr de sucre noir (Mascovado Bio, par ex.)

300 gr. de beurre bio

350 gr de chocolat noir 72-75% de cacao

1 cc de sucre vanillé

1 cs sucre glace pour la décoration

- Faire fondre dans une casserole le chocolat et le beurre sur feu très doux (juste une caresse). Afin de faciliter la fonte du beurre, couper celui-ci en petits dès...), brasser régulièrement pour obtenir un mélange homogène. Réserver.

- Fouetter les jaunes d'œufs avec le sucre et le sucre vanillé jusqu'à que le mélange blanchisse.

- Incorporer le chocolat et le beurre fondu préalablement refroidi à température ambiante (attention, ce point est important, il va déterminer la qualité de votre fondant...

- Battre les blancs d'œufs en neige ferme, incorporer au mélange délicatement à l'aide d'une spatule et verser sur une plaque à gâteau beurrée ou recouverte de papier sulfurisé.

- Cuire à four moyen (140-150°) durant environ 45-50 minutes.

- Laissez refroidir 10 min., puis retourner le sur une grande assiette et saupoudrer l'envers de sucre glace. Recouvrir de papier alu ou de film plastique.

Ce fondant est nettement meilleur le lendemain, bande d'impatients! Pour les gourmands, un bon Sauternes accompagnera à merveille ce fondant! Cette recette m'a été inspirée par Thomas Maeder (horticulteur de génie et skieur hors pair!) et notablement modifiée par l'auteur de ces lignes....

Animation du 11 mai 2005 à la Maison de Quartier de St Jean
!!!Appel à de bonnes volontés culinaires !!!

Chères et chers membres SVG,

Comme nous vous l'avons communiqué lors de l'assemblée générale, nous avons **besoin de soutien** sous la forme de préparations de plats pour le 11 mai. Il s'agit de préparer et d'offrir un de vos plats préférés pour environ 6 personnes. Il nous faut environ 25 plats pour composer le buffet prévu. Je n'arriverai pas à mener à bien ce buffet sans votre participation (on attend entre 100 et 180 personnes...). Afin de pouvoir organiser ce buffet, je vous prie de remplir le bulletin d'inscription ci-dessous et/ou de me téléphoner.

Bulletin d'inscription à renvoyer à:

Alain de Chambrier, 46, Henri-Bordier, 1203 Genève, Tel : 022.796.66.68, 079.206.87.21

Nom:

Prénom:

Entrée:

ou Plat principal:

Votre No de tél., fax ou e-mail :

Programme prévu :

16h00 Projection de 4 films court métrages sur les plus spectaculaires volcans au monde !

« Le Lengai, volcan des dieux »

« Le lac de lave de L'Erta Alé »

« L'éruption en 2002 de l'Etna, le plus haut volcan actif d'Europe »

« Dallol (Ethiopie), l'enfer multicolore »

Films présentés et commentés par l'auteur, Régis Etienne, photographe passionné et infatigable voyageur !

17h30 Exposition de photos volcaniques commentée par des membres de la SVG.

18h00 -19h30 Repas sous forme d'un **grand buffet volcanique.**

20h15 Salvatore Silvestri, membre du comité SVG, réalisateur de documentaires sur les volcans, présentera les films suivants:

"Volcans de Sicile"

"Vanuatu Montagnes sacrées Montagnes de feu"

"Erta Ale volcan Afar (Ethiopie)".