

SOCIETE DE VOLCANOLOGIE GENEVE

C.P. 6423, CH-1211 GENEVE 6, SUISSE

(www.volcan.ch , E-MAIL: SVG@WORLDCOM.CH) FAX 022/786 22 46

96 Bulletin mensuel



Nouvelles de la Société	p.3
Volcan info.	p.3-4
Activité volcanique	p.4
Montserrat	
Point de Mire	p.5-7&14-20
Tazieffite	p.5-7
St-Maria-Santiago	p.14-20
Dossier du Mois	p.8-11
Etna coulées	
pyroclastiques	
Focal	p. 12-13
Guatemala	

MOIS PROCHAIN

Nous donnerons une carte blanche à **M.Olivier GRUNEWALD**, photographe, auteur d'images exceptionnelles sur les volcans, une séance à ne pas manquer, le lundi 12 avril 2010.

IMPRESSUM

Bulletin de la SVG N°96, mars 2010, 20p, 240 ex. Rédacteurs SVG: P.Vetsch, J.Metzger & B.Poyer
(Uniquement destiné aux membres SVG, N° non disponible à la vente dans le commerce sans usage commercial).

Cotisation annuelle (01.01.10-31.12.10) SVG: 50.-SFR(38.-Euro)/soutien 80.-SFR(54.-Euro) ou plus.
Suisse: CCP 12-16235-6

**IBAN CH88 0900 0000
1201 6235 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 BICAGRIFRPP881
Imprimé avec l'appui de:



et une Fondation Privée

En plus des membres du comité de la SVG, nous remercions **C.Schnyder et J.C.Tanguy** pour leurs articles, ainsi que toutes les personnes, qui participent à la publication du bulletin de la SVG.

DERNIERES MINUTES -DERNIERES MINUTES



LE GARET SUR GAUA (VANUATU): activité croissante depuis son réveil en septembre 2009

<http://earthobservatory.nasa.gov/NaturalHazards/view.php?id=42686>



Activité explosive du dome du Santiago (Guatemala) en février 2010 (© photo F.Cruchon)

RAPPEL : BULLETIN SVG SOUS FORME ÉLECTRONIQUE ET SITE WEB

Les personnes intéressées par une version électronique du bulletin mensuel de la SVG à la place de la version papier, sont priées de laisser leur adresse électronique, avec la mention bulletin, à l'adresse suivante : **membresvg@bluemail.ch** et... le bulletin du mois prochain vous parviendra encore plus beau qu'avant ■

SVG



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



NOUVELLES DE LA SOCIETE -NOUVELLES DE LA SOCIETE -NOUVELLES

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

lundi 8 mars 2010 à 20h00

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

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

Elle aura pour thème:

VOLCANS DU GUATEMALA

**SÉANCE SPECIALE
IMAGES EN 3D**



Photos F. Cruchon

Cette séance sera divisée en deux parties: d'abord nous aurons le privilège d'avoir pour la première fois à la SVG des images en 3D du Guatemala avec la présentation de M. **Daniel Courvoisier** du **Groupe Stéréoscopique Franco-Suisse Genève**, puis nous aurons des photos provenant de voyages récents sur les volcans actifs de ce même pays de M. **Marc Caillet** et de M. **Fabien Cruchon**, photographe membre du comité de la SVG ■

Dôme du Caliente , Santiago, Guatemala, janvier-février 2010

VOLCANS INFOS -VOLCANS INFOS -VOLCANS INFOS -VOLCANS

La SVE, en collaboration avec l'agence ESCURSIA ET L'Ambassade du Nicaragua à Paris organise un voyage de découverte des volcans actifs de ce pays d'Amérique Centrale parsemé de lacs et de volcans. Ce circuit d'une semaine du 3 au 10 avril 2010 comprendra les visites de plusieurs volcans dont le Maderas (ascension au sommet), le Concepcion (ascension au sommet) sur l'île de Ometepe, du volcan Mombacho (randonnée), de la caldera du volcan Masaya (lave visible dans le cratère actif) et du cône du Cerro Negro - Programme complet sur demande à Escursia - Une bonne condition physique est requise du fait des ascensions - Déplacement en minibus - Nuits à l'hôtel - prix : environ 1800 Euros (avion compris) -

**NOUVEAU - PÂQUES
2010
LES VOLCANS ACTIFS
DU NICARAGUA - 3 AU
10 AVRIL 2010
Accompagné par Henry
Gaudru (SVE-SVG)**

Informations et inscription : Escursia, 24 rue de ravignan, Paris 75018, tél : 01.42.23.05.98 - Email : contact@escursia.fr - <http://www.escursia.fr> ■

[Comme d'habitude ces annonces de voyages sont sans engagements d'aucun types de la part de la SVG]



LE MASTER 2 VOLCANOLOGIE DE L'UNIVERSITÉ PARIS SUD (ORSAY, FRANCE) LANCE SA CAMPAGNE DE RECRUTEMENT POUR LA RENTRÉE 2010 !

Contact pour toutes informations :
Sébastien Leibrandt
(sebastien.leibrandt@u-psud.fr)

Le parcours Volcanologie est l'une des composantes de la Spécialité « **Environnements Sédimentaires et Volcaniques** » (ESV) du Master Sciences de la Terre de l'Université Paris Sud. Il prépare aux formations par la recherche de 3^e cycle et aux métiers de l'environnement et de l'aménagement du territoire grâce aux enseignements dans les domaines de la diffusion des panaches, de la chimie et de la physique des phénomènes éruptifs et de l'analyse des reliefs en relation avec les risques naturels. L'intervention dans les enseignements d'une vingtaine de spécialistes (dont l'Institut de Physique du Globe de Paris - IPGP) offre à l'étudiant une formation complète lui permettant de poursuivre dans le domaine de la recherche en volcanologie, en géochimie, ou encore en risques naturels.



Master 2 Volcanologie (ESV parcours Volcanologie)

Responsable : **Pierre-Yves Gillot**; Intervenants : **UPS, IPGP, IRSN, Paris I**

Thématiques: géochimie des enveloppes superficielles; géochronomètres, calibration de l'échelle des temps; message géodynamique des magmas; panaches et téphra volcaniques; fluides volcaniques et dégazages magmatiques; évolutions morphologiques et risque gravitaire; processus éruptifs et aléas volcaniques; phénomènes et morphologies volcaniques.

Stages de terrain : Massif Central et Italie+ stage de recherche de 6 mois en laboratoire ■

<http://geosciences.geol.u-psud.fr/enseignement/master/master2/volcan/M2-ESVvolcpres.htm>

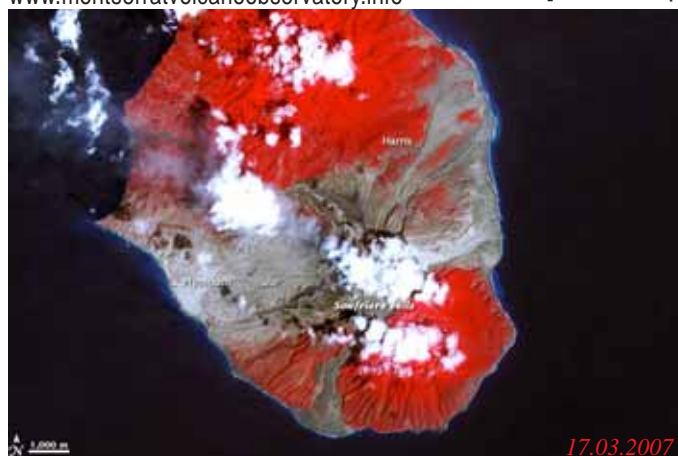
ACTIVITE VOLCANIQUE - ACTIVITE VOLCANIQUE - ACTIVITE VOLCANIQUE

SOUFRIERE HILLS : puissant effondrement du dôme, interrompt une phase croissante d'activité depuis octobre dernier



Image MODIS (NASA)
<http://earthobservatory.nasa.gov/NaturalHazards/>
www.montserratvolcanoobservatory.info

L'effondrement du dôme qui est intervenu le 11 février 2010, a débuté à 12h35 et a duré 55 minutes avec une activité pulsatoire qui a culminé à 13h04. Les écoulements pyroclastiques sont descendus principalement au nord-est et se sont propagés à la surface de la mer en plusieurs points sur la côte est de l'île. Les déferlantes pyroclastiques qui se sont propagées à la surface de l'eau à l'est de l'île étaient visibles depuis Lookout village. Une quantité importante de matériaux provenant des écoulements pyroclastiques a formé une extension de la mer sur plusieurs centaines de mètres au niveau de l'ancien aéroport de Bramble. Des écoulements pyroclastiques sont aussi descendus dans la vallée de Tyers Ghaut et sont entrés dans la vallée de Belham pour s'arrêter au niveau de Cork Hill. Le panache de cendres a atteint 15 200 m (observations par un pilote) et s'est déplacé vers l'est puis le sud-est. Des chutes de cendres ont affecté le nord-est de Montserrat, le sud-ouest d'Antigua, la Guadeloupe, et la Dominique. L'effondrement a excavé une cicatrice importante dans le flanc nord-est du dôme bien que le sommet de la partie ancienne au sud-ouest du dôme soit restée intacte [Extrait Rapport MVO 05-12-02.2010] ■



17.03.2007



21.02.2010

Image satellite en fausses couleurs de la partie Sud de Montserrat avant et après l'effondrement du dôme du 11.02.10 (Photo NASA-ASTER)



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

Haroun Tazieff est honoré à titre posthume par la communauté minéralogique mondiale !

Il y a quelques années, un minéral inconnu fut découvert dans le champ fumerollien de haute température du volcan Mutnovsky, sur la péninsule du Kamtchatka, en Russie. Après études approfondies, au moyen de techniques diffractométriques de rayons-X, d'analyses chimiques, de déterminations optiques, ce minéral n'avait jamais été décrit. Le minéralogiste russe Michael Zelenski, de l'académie des

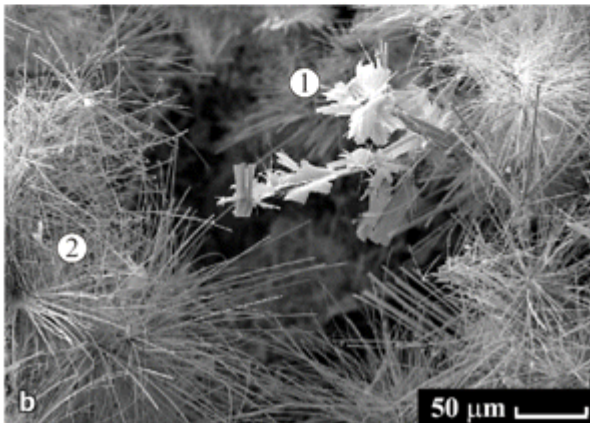
LA TAZIEFFITE EST NÉE !

Cédric Schnyder

(texte précédemment publié dans le Cristallier Suisse, mai 2009 et partiellement modifié)



(a) Microphoto d'agrégats fibreux de tazieffite (Photo J.-M. Johannet).

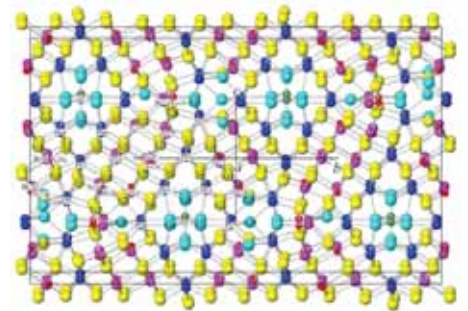


(b) Microphoto au microscope électronique à balayage de cristaux de tazieffite (image en électrons rétrodiffusés); 1 = cannizzarite riche en cadmium; 2 = agrégats d'aiguilles de tazieffite (©Am. Mineral., 2009)



Haroun Tazieff

www.geo-concept-systems.fr

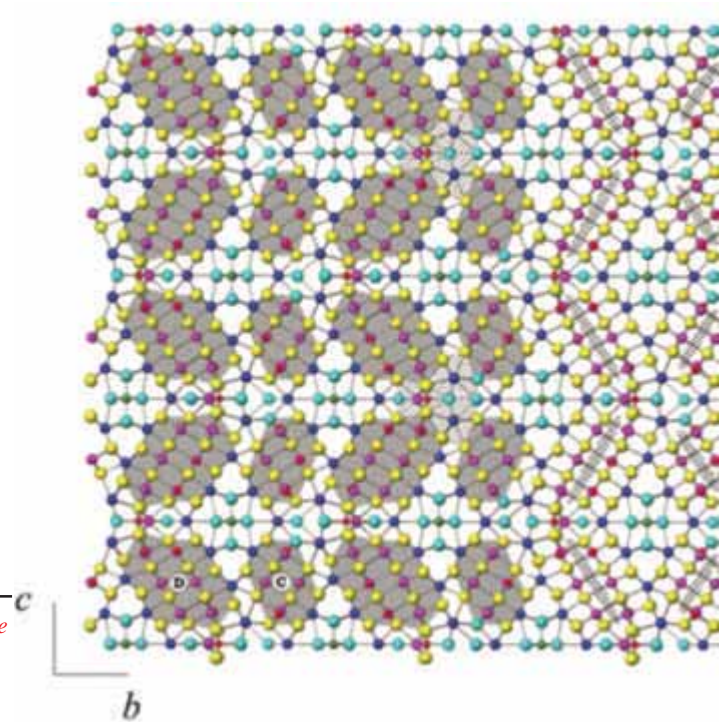


Structure cristalline de la tazieffite projetée selon le plan [100]. Jaune = atomes de soufre S; bleu clair = atomes de chlore Cl; rose = atomes de bismuth Bi; bleu = atomes de plomb Pb et affiliés; rouge = atomes d'arsenic As; vert = sites de cadmium, plomb, étain (Cd,Pb,Sn). (©Am. Mineral., 2009)

sciences de Moscou, en collaboration avec le minéralogiste italien Filippo Vurro, de l'Université de Bari, ont donc proposé une formule chimique idéalisée ainsi que la structure atomique de ce nouveau composé. Il s'agit d'un chloro-sulfosel¹ (très, mais alors très très !) complexe de plomb, cadmium, arsenic et bismuth, cristallisant dans le système monoclinique. Il a pour formule $Pb_{10}Cd_2(As,Bi)_{22}S_{50}Cl_{10}$, et se présente sous la forme de cristaux aciculaires de couleur gris-argent et d'une longueur pouvant atteindre 0.4 mm. La tazieffite a cristallisé sous des températures comprises entre 250 et 350°C. L'échantillon-type est déposé à l'Université de Bari (Italie).

La demande d'homologation en tant que nouveau minéral (no. IMA 2008-12, donc le douzième minéral en attente d'homologation pour l'année 2008) fut soumise à la Commission des Nouveaux Minéraux et Noms de Minéraux de l'IMA (Association Minéralogique Internationale), ainsi que la proposition de nommer ce nouveau minéral fumerollien en l'honneur d'Haroun Tazieff (Varsovie, 11 mai 1914 – Paris, 6 février 1998). La décision d'attribuer le nom de famille du volcanologue français à un minéral fumerollien, reflète le fait que Haroun Tazieff a consacré une grande partie de sa vie à promouvoir l'étude des gaz volcaniques. Ajoutons que ce volcan est la localité-type de la mutnovskite (du volcan épo-

¹ Un sulfosel est un minéral composé d'un métal (plomb, argent, cuivre...) d'un semi-métal (antimoine, arsenic, bismuth, tellure) et de soufre (avec sélénium, chlore, oxygène).



Un sandwich infernal !!! Vue de la structure globale selon le même plan que la figure précédente (©Am. Mineral., 2009)

nyme), sulfosel de plomb, arsenic, iode, chlore et brome, ainsi que de la vurroite, chloro-sulfosel monoclinique complexe de plomb, étain, arsenic et bismuth. La tazieffite est très proche structurellement et chimiquement de la vurroite et constitue probablement le pôle à arsenic et cadmium. D'autres sulfosels complexes comportant tous du cadmium sont en attente d'homologation et de publication. Les champs fumerolliens de ce volcan produisent en outre des sulfures, chlorures, sulfates et oxydes que l'on rencontre également sur d'autres volcans présentant ou ayant présenté le même type d'activité (Vésuve, Vulcano, Tolbachik, ...). Les minéraux que l'on rencontre sur le **Mutnovsky** sont très similaires à ceux du volcan de La Fossa à Vulcano.



Détail fumerolle Mutnovsky (P.Austin, GVN)



Le volcan Mutnovsky est situé à 70 km au sud de la ville de Petropavlovsk-Kamtchatsky. Il est formé de 4 cônes coalescents de composition principalement basaltique. Son aspect se présente sous la forme de 2 larges cratères entaillant son sommet et chacun contenant un lac de cratère. Son point culminant est situé à 2323 m. A l'exception de l'éruption de 1904, qui a produit une coulée de lave, ses autres éruptions historiques en 1916-17, 1927-29, 1945-52, 1960 et 2000, semblent toutes avoir été phréato-magmatiques et/ou hydrothermales (« phréatiques »). A noter que le pied de ce stratovolcan abrite la plus grande centrale géothermique du Kamtchatka et des Kouriles.

Sources : - Forum de l'AMI (Association Microminéralogique Italienne)
- Zelenski, M., Garavelli, A., Pinto, D., Vurro, F., Moëlo, Y., Bindi, L., Makovicky, E. & Bonaccorsi, E. (2009). Tazieffite, $Pb_{10}Cd(As,Bi)_{11}S_{25}Cl_5$, a new chloro-sulphosalt from Mutnovsky volcano, Kamchatka Peninsula, Russian Federation, American Mineralogist, October 2009, Vol. 94, 1312-1324. (publication originale) ■



Le massif volcanique complexe du Mutnovsky depuis l'Est (Photo Gippenreiter in «Active Volcanoes of Kamchatka»)



Cratère d'explosion, avec lac, flanc Sud Mutnovsky (Photo N.P.Smelov, in «Active Volcanoes of Kamchatka»)



Fumerolles hautes température cratère Aktivnaya Voronka (Mutnovsky) (Photo N.P.Smelov, in «Active Volcanoes of Kamchatka»)



DOSSIER DU MOIS

OBSERVATION DE COURANTS DE DEN- SITÉ PYROCLASTI- QUE À L'ETNA !

Cédric Schnyder

D'après : Behncke, B., Calvari, S., Giammanco, S., Neri, M. & Pinkerton, H. (2008). **Pyroclastic density currents resulting from the interaction of basaltic magma with hydrothermally altered rock: an example from the 2006 summit eruptions of Mount Etna, Italy**, *Bull. Volc.*, 70, 10 : 1249-1268.

DOSSIER DU MOIS DOSSIER DU MOIS

Les courants de densité pyroclastique (PDC, pyroclastic density currents) regroupent depuis peu les nuées ardentes, surges, coulées pyroclastiques, explosions latérales, ...etc. Bien qu'ils tirent leur origine dans des éruptions explosives, par effondrement de colonne éruptive (Soufrière de St.Vincent) ou par effondrement de dôme de lave (Unzen, Colima), de tels phénomènes sont rarement observés sur des volcans à lave basique.

Sur l'Etna, de tels phénomènes ont été observés très sporadiquement lors de phases explosives et/ou phréato-magmatiques, par exemple en 1986 à la Bocca Nord-Est, et plus généralement aux cratères sommitaux entre 1999 et 2000.

L'éruption de 2006, commencée le 14 juillet et terminée le 14 décembre, a concerné uniquement le cratère Sud-Est. Des coulées ont été émises à partir d'événements ouverts sur les flans ESE et W, accompagnées par des effondrements et des modifications topographiques notables de la Bocca SE (BSE). Après l'éruption fissurale de 2004-2005, l'intense activité fumerollienne du flanc est de la BSE a altéré les roches, provoquant des instabilités de flanc. L'activité strombolienne



Vue du cône Sud-Est le 16 novembre au matin avec les premiers épanchements pyroclastiques, probablement des coulées de lave de faible épaisseur avec faible effet thermique (faible vaporisation des roches hydrothermalisées), avant l'important épanchement pyroclastique de l'après-midi. Photo. Boris Behncke.

en septembre 2006 a conduit à l'effondrement d'une partie du rempart est. Le 16 novembre, vers 5h00 du matin, des explosions stromboliennes associées à de volumineuses coulées de lave furent émises en direction de la Valle del Bove. Dans les heures qui suivirent, une fracture s'ouvrit en direction du sud-sud-est le long du cône, laissant échapper à son extrémité inférieure une coulée de lave. Cette coulée vaporisa les roches des zones fumerolliennes, saturées d'eau, provoquant des explosions de vapeur et de cendres. Les panaches s'effondrèrent le long du cône entre 11h50 et 15h00, provoquant des dépôts pyroclastiques



constitués de roches hydrothermalisées (altérées par l'activité fumerollienne). Un autre épisode de même nature se produisit le 24 novembre au matin, enregistré par la caméra de l'observatoire à Schiena dell'Asino et par un particulier. La vitesse de ce dernier épisode a été estimée à 120 km/h.

Les dépôts de ces avalanches étaient constitués de vieux matériel altéré de couleur jaune, due à l'oxydation du fer. Ces courants ont montré une première partie constituée par un genre de déferlante basale diluée riche en vapeur d'eau, et une deuxième partie formée par l'avalanche basale proprement dite, d'extension plus réduite. La température de ces dépôts peut être considérée comme négligeable, puisqu'un panneau d'avertissement destiné aux touristes et pris dans le dépôt n'a pas été fondu ou brûlé.

Les touristes visitant l'Etna et se retrouvant dans des conditions identiques d'éruption devraient y prêter particulièrement attention et ainsi prévenir un possible accident.

Remerciements: Jane Applegarth, Boris Behncke (INGV-Catania) et Marco Neri



Vue du front des coulées de lave aa le 16 novembre vers 12h15. Les avalanches pyroclastiques sont visibles derrière les nuages de gaz bleutés (probablement SO₂, dioxyde de soufre). Photo : Marco Neri.



Vue du flanc de la Bocca Sud-Est, avec l'avalanche pyroclastique le 16 novembre au matin. Photo : Boris Behncke.



Haut: Vue de l'avalanche pyroclastique le long du flanc du cône le 16 novembre 2006 à 14h25. La composante hydrothermale (vapeur d'eau) est importante. Bas: détail du front du courant de densité pyroclastique Photos : Jane Applegarth.



FOCAL

FOCAL

FOCAL

FOCAL

FOCAL

FOCAL



Fuego



Pacaya



FOCAL

FOCAL

FOCAL

FOCAL

FOCAL

FOCAL



Caliente, Santiaguito



Caliente, Santiaguito



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

SANTA MARIA - SANTIAGUITO (Guatemala)

Extrait «Dictionnaire des volcans» de J.C. Tanguy et D.Decobecq

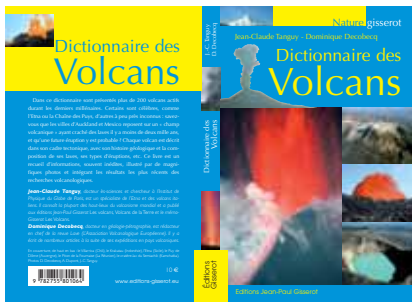
[Avec l'aimable autorisation de J.C.Tanguy
et de la maison d'éditions J.P. Gisserot]

Le cône au profil élancé du **Santa Maria** est situé au milieu d'une chaîne de volcans andésitiques, à 100 km à l'W de Ciudad Guatemala. Couvert de forêts, il domine de 2500 m la plaine côtière en bordure du Pacifique. Il est éventré juste en dessous du sommet par un large cratère en forme d'amphithéâtre, qui s'est formé par effondrement du flanc SW lors de la violente éruption de 1902. Bien que précédée par une série de séismes dans l'arc d'Amérique centrale (magnitude 8.3 les 19 avril et 23 septembre 1902), cette éruption phréato-plinienne fut une surprise car le volcan passait pour éteint. Elle débute le soir du 24 Octobre et culmine en trois paroxysmes dans la matinée du 25, au cours desquels est éjecté l'essentiel des 8 km³ de magma (ponce de dacite passant à du basalte). Les détonations sont entendues au Costa Rica et au Mexique, la hauteur de la colonne éruptive dépasse 28 km. Ce cataclysme a dramatiquement affecté le Guatemala, causant plus de 7000 victimes et ravageant les plantations de café, avec un impact sévère sur l'économie du pays.



Les dômes du Santiaguito depuis le
sommet du St Maria

En 1922 un nouveau cycle magmatique a commencé à la base du cratère de 1902, édifiant un complexe de dômes nommé **Santiaguito**. L'extrusion continue d'une dacite visqueuse est accompagnée d'explosions généralement modérées et d'écroulements. En 1929 une grande nuée ardente a parcouru 10 km, comblant deux vallées par des blocs et des cendres brûlantes qui provoquent la mort de nombreuses personnes. Depuis 1929 au moins quatre dômes ont été construits, se déplaçant vers l'W au cours du temps. Le dôme actuellement actif est dénommé **Caliente**. Il peut émettre des coulées de lave épaisses et visqueuses (dômes-coulées) qui progressent très lentement et dont les fronts s'effondrent en nuées ardentes. Une de ces coulées a progressé de 2.5 km entre juillet 1999 et janvier 2000. Au début de 2002 elle atteignait 3.4 km de long et 40 à 110 m d'épaisseur sur un front large de 315 m, s'effondrant sans cesse en avalanches de blocs et de cendres. Certaines de nuées ardentes évoluent en lahars dans les dépressions. Depuis 2003 l'activité est restée modérée, attirant un nombre croissant de touristes ■



«Dictionnaire des volcans» Ed. Gisserot,
www.editions-gisserot.eu, 2009, 256p.,
10.- euros



L'activité permanente du Santiaguito a été à plusieurs reprises marquée par des phases de paroxysmes, non prévisibles, qui rendent son approche toujours incertaines (Images C.Ginet, 1989, phase paroxysme du Caliente).



Images p.16-20 activité explosive du Caliente en janvier-février 2010 © F.CRUCHON







