

SOCIETE DE VOLCANOLOGIE GENEVE

C.P. 75, CH-1261 LE VAUD, SUISSE

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

SVG



GENEVE

# 116 Bulletin mensuel



**IMPRESSUM**

Bulletin de la SVG No116, 2012,  
 24p, 250 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 (01.01.12-  
 31.12.12) SVG: 50.- SFR(40.-  
 Euro)/soutien 80.- SFR(64.-  
 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  
**D.Corneloup, Nuzio Di Salvo &  
 R.Villemin & Andi** pour leurs ar-  
 ticles, ainsi que toutes les person-  
 nes, qui participent à la publica-  
 tion du bulletin de la SVG.

Nouvelles de la Société	p. 3
Activité volcanique	p. 4
Nevado del Ruiz	
Soufrière Hills	
Dossier du Mois	p. 5-10
Volcanisme précambrien	
Focal	p. 11-13+24
Etna	
Récit de voyage	p.14-23
Ethiopie	

**MOIS PROCHAIN**

Nous allons mettre le cap sur le grand  
 large avec des images d'Hawaii et des  
**Galapagos!**

**DERNIERES MINUTES -DERNIERES MINUTES**

**KRAKATAU RÉ-ACTIVATION**



Krakatau 26 mars 2012 Photos Andi.



[http://mobile.volcanodiscovery.com/  
 adventure-travel.html](http://mobile.volcanodiscovery.com/adventure-travel.html)



Lac de lave dans le puits Sud de l'Erta Ale"  
 (Ethiopie) [© F. CRUCHON

**RAPPEL : BULLETIN SVG SOUS FORME ÉLECTRONIQUE ET SITE WEB  
 SVG**

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



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

**[www.volcan.ch](http://www.volcan.ch)**



# NOUVELLES DE LA SOCIETE -NOUVELLES DE LA SOCIETE -NOUVEL-

Nous continuons nos réunions mensuelles. . . . . **REUNION MENSUELLE**

La prochaine séance aura lieu le:

**lundi 16 avril 2012 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:

**DES VOLCANS AUX EGLISES D'ETHIOPIE**



*Dallol, 2012*

Début Février, Fabien Cruchon, photographe et membre du comité SVG, s'est rendu à nouveau en Ethiopie de la dépression Danakil aux hauts plateaux éthiopiens, dont il a ramener des images superbes, qui nous fera découvrir durant cette prochaine séance ☑

Dans le bulletin SVG No115, nous avons publié le compte rendu de la dernière. . . . . **RECTIFICATIF**  
AG de la SVG. Malheureusement, un erreur s'y est introduite sur le point c) de la rubrique Divers, p.5: le projet d'organisation du voyage SVG en 2013 au Pérou est sous la responsabilité de M. Yves Bessard ☑

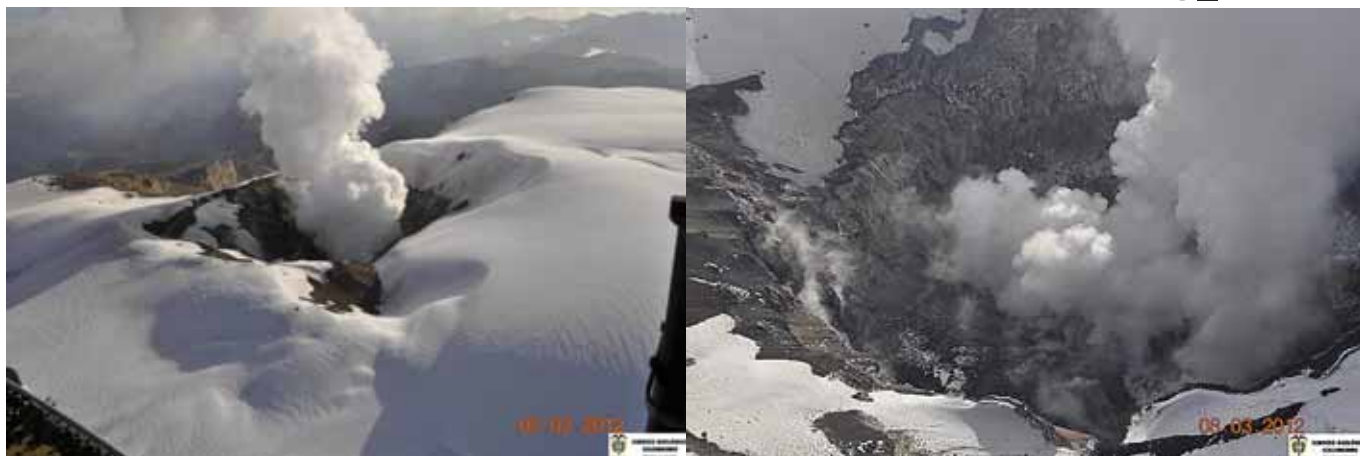


## ACTIVITE VOLCANIQUE - ACTIVITE VOLCANIQUE - ACTIVITE VOLCANIQUE

### NEVADO DEL RUIZ (COLOMBIE) : montre des signes de réveil très sérieux

En ce début d'avril 2012, la crise sismique, qui a commencé durant 2011, s'intensifie avec des séismes (à la fin mars 2012), interprétés comme des témoins d'une fracturation interne (injections de dykes) dans la partie ouest de la région sommitale (des signaux analogues avaient eu lieu avant les éruptions de 1985 et 1989, mais plus intenses); par des tremors (secousses sismiques, sans doute, liées à des mouvement de fluides profonds) et par une teneur élevée en  $SO_2$ .

Le Nevado del Ruiz, en Colombie centrale) est vaste complexe volcanique andésitiques, composé de plusieurs dômes logés dans une caldera plus ancienne. Son sommet (5321m d'alt.) est recouvert une vaste calotte glaciaire, dont la fonte partielle peut générer de dangereux lahars, même en cas d'éruption relativement modeste. Ce volcan est tristement célèbre par la tragédie d'Armero, qui marque un des échecs les plus graves de la volcanologie moderne. Sa dernière éruption date de 1991. [<http://www.ingominas.gov.co/> & Boletín extraordinario de actividad del volcán Nevado del Ruiz, 06 de Abril, 08:40:00]



### SOUFRIÈRE HILLS (MONTSERRAT): reprise de l'activité après une pause de plus 2 ans

Le 23 mars dernier, l'activité en surface est réapparue avec l'ouverture d'une nouvelle bouche et des émissions de cendres. Cette ouverture s'est produite sur le flanc N du dôme, dans la zone d'arrachement du grand glissement du 11 février 2010, à cette emplacement se trouvaient déjà d'abondantes fumerolles. De plus une nouvelle zone émissive de fumerolles est apparue derrière Gages Mountains au NW. Les scientifiques soupçonnent une remise sous pression de l'édifice volcanique précédant une nouvelle phase d'extrusion comme en 2005 et en 2008. [Réf. <http://www.mvo.ms/> & <http://www.mvo.ms/whats-new/last-activity-a-weekly-reports/weekly-reports-archive/1842-23-to-30-march-2012>]



La nouvelle bouche fait entre 30 et 50 m de diamètre (Document MVO)





## DOSSIER DU MOIS DOSSIER DU MOIS DOSSIER DU MOIS

### Que se passait-il au Précambrien ? - 3,2 milliards d'années...

Sur la Terre, ni animal, ni végétation, seulement des continents disloqués formés de plaques de granite ou de basalte fissurées, sur lesquelles arrivent de nombreuses coulées turbulentes d'un magma blanchâtre, et qui sont bombardées de temps à autre par quelques météorites. Autour de ces plaques et sur celles-ci, de l'eau, où vivent des bactéries. Des pluies torrentielles s'abattent parfois sur ce paysage et des fleuves éphémères griffent violemment le sol, l'érodent puis cascaded dans la mer.

Nous sommes au **Précambrien**, période de l'histoire de la Terre qui va de sa formation (accrétion de météorites, astéroïdes, poussières...), il y a 4,56 milliards d'années (4,56 Ga), à -542 millions d'années (-542 Ma). Le Précambrien constitue la plus vaste période du calendrier géologique, soit environ 90 %. Le Précambrien est cependant beaucoup moins bien connu que les ères géologiques qui ont suivi et qui vont du Primaire au Quaternaire. Du point de vue volcanologique, le Précambrien fut, de loin, la période la plus active.

Etudier le Précambrien est une gageure pour les géologues, ils reconnaissent qu'ils font de la géologie par temps de brouillard ou analysent un paysage à travers le trou d'une serrure. Néanmoins, avec les techniques modernes et la connaissance approfondie des nombreux affleurements qui ont pu marquer toute l'histoire de la Terre, le Précambrien est de mieux en mieux connu, en particulier par l'étude de ses manifestations volcaniques.

### LE VOLCANISME AU PRECAMBRIEN

D. Corneloup



*Lion flanant le long des roches archéennes*



*Coulée de basalte sur la péninsule d'Eyre (Australie), âge 2,5Ga, et couverture sédimentaire paléozoïque*



Les géologues scindent le **Précambrien** en trois ères : l'Hadéen (de l'origine à -3,8 Ga), l'Archéen (de -3,8 à -2,5 Ga) et le Protérozoïque (de -2,5 Ga à -542 Ma).

C'est durant l'**Hadéen** (mot grec signifiant « *enfer* ») que se sont formées des plaques de matériel granitique ou basaltique « flottant » sur un magma de basaltes picritiques. La dynamique de ce magma était de deux types : point chaud et convection. Les cellules de convection provoquent le rapprochement des plaques qui finissent par s'agréger jusqu'à former les premiers et vastes cratons ; ce sont des ensembles de la croûte devenue stable. A travers les fissures de ces cratons, un magma très fluide issu des points chauds ou des cellules de convection, édifie de grands volcans de type bouclier ou des empilements de coulées régulières et horizontales.

Durant l'**Archéen** (mot grec « *primitif* »), la dynamique de l'Hadéen se poursuit et la lithosphère magmatique océanique, compte tenu de sa densité, et poussée

par la convection, commence à s'enfoncer sous les cratons : c'est la subduction qui sera, par la suite, l'origine de la tectonique des plaques et source de volcanisme, mais d'un autre type que le volcanisme fissural. Si des plaques d'égale densité s'entrechoquent, il se crée une montagne qui, compte tenu du contexte, sera, géologiquement parlant, vite érodée. Un magma issu de points chauds et d'une température d'environ 1 700 °C (aujourd'hui sa température maximum est d'environ 1 300 °C), se répand sur les cratons et forme des coulées, dont les fameuses **komatiites** qui affleurent, entre autres, en Afrique de Sud, le long de la rivière Komati, en Australie, au Canada, en Russie, en Norvège, au Zimbabwe et, d'une façon encore non complètement élucidée, et plus récemment ( - 90 Ma), sur l'île de Gorgona, en Colombie.

A l'exception de cette île, toutes les komatiites connues sont précambriennes.

L'atmosphère archéenne était riche en azote, vapeur d'eau et dioxyde de carbone dû au dégazage

des constituants de la Terre, interdisant la vie des animaux et des plantes telle que nous la connaissons.

Des témoins érodés et laminés des chaînes de montagnes apparues au **Protérozoïque** affleurent encore en de nombreux endroits : ce sont les massifs cadomiens (de *Cadomus*, nom latin de Caen) de Bretagne et du Calvados, entre autres.

Le Protérozoïque voit la formation successive de plusieurs supercontinents : le Kenorland (dont l'existence est encore discutée), il y a 2,45 Ga, et qui finit par se disloquer, l'Hudsonland, il y a 1,8 Ga, qui se fragmente à son tour, puis le Rodinia qui se forme entre

1 Ga et 750 Ma. Un dernier regroupement précambrien a lieu vers 600 Ma, c'est le Pannotia. A partir de là, la machine Terre actuelle est en place et le dernier supercontinent connu, la Pangée s'est formée entre 400 et 250 Ma.

C'est essentiellement à partir de la datation des roches que les géologues ont pu reconstituer cette histoire de la Terre.

Au cours des quelque 540 Ma passées, la tectonique, l'érosion, la subduction et les nombreux phénomènes géologiques ont effacé, en grande partie, les édifices volcaniques qui avaient pu se créer, mais il en affleure suffisamment de « reliques » pour « imaginer » ce volcanisme précambrien.



Photo Hogantlowres

Gorges sur la rivière Komati (Afrique du Sud)



## Comment reconnaître des roches volcaniques précambriennes ?

Les roches volcaniques précambriennes se sont formées à partir d'un magma très chaud (la Terre, à cette époque, disposait encore d'une énorme chaleur résiduelle) dont la température d'émission pouvait atteindre les 1 600 à 1 700 °C. De plus, ce magma contenait du silicium, comme tous les magmas, mais il était aussi particulièrement riche en magnésium et en fer : c'était un magma ultramafique, avec des taux de magnésium (MgO) de l'ordre de 20% à 30%. A titre de comparaison, nos laves basaltiques sont émises vers 1 200 °C et le taux de MgO voisine les 7 à 9%.



*Echantillons de komatiïte posés sur un cliché de komatiïte vu au microscope polarisant (longueur du grand échantillon : 12 cm, grossissement du microscope : 3)*

Les komatiïtes, issues de ce volcanisme précambrien, se distinguaient nettement des autres roches volcaniques. Le magma très chaud, avec un important taux de fusion (30% à 60%), a pu s'écouler à partir d'un point chaud avec une viscosité très faible, par flots successifs et couvrir, facilement et rapidement, de grandes surfaces, sur des épaisseurs ne dépassant pas quelques mètres. La vitesse de la coulée aurait été de l'ordre de 10 m/s, et le magma, à ces très hautes températures, était plutôt blanc. Ce magma, libre de toute contrainte, a pu cristalliser très rapidement en formant une structure de grands cristaux en aiguilles ou en fines lames d'olivine, parmi d'autres cristaux (pyroxènes) de dimensions inférieures. Ces cristaux d'olivine, souvent décimétriques, se regroupent, s'entrelacent de façons les plus diverses, pouvant former des cumulats. Sur la surface, les cristaux se figent immédiatement et se distribuent de façon aléatoire, mais, en général, sous la surface, ils croissent dans des directions perpendiculaires à la coulée, c'est-à-dire le long du plus grand gradient thermique.

On a alors affaire à une structure « spinifex », du nom d'une plante grasse (*Triodia spinifex*) que l'on trouve en Australie et dont les feuilles se présentent comme des paquets d'aiguilles. Les coulées de komatiïtes qui peuvent s'étaler sur des dizaines ou des centaines de kilomètres, se refroidissent, se succèdent et finissent par s'empiler sur des centaines de mètres d'épaisseur. On pense alors à des volcans boucliers.



*Photo S.Terry*

*Echantillon de Komatiïte, 3,5 milliard, de Barberton (Afrique du Sud)*



Ensuite, les komatiites ont subi plusieurs phases de métamorphisme. Tout en gardant leur structure spinifex, les affleurements ont été serpentinisés ou chloritisés (comme les roches magmatiques « modernes »), selon les milieux, hydratés ou carbonatés dans lesquels elles se sont trouvées au cours des âges. Et, avec la tectonique des plaques, un affleurement de komatiites a pu parcourir une bonne partie du globe.

La morphologie des cristaux d'olivine dépend de l'abondance relative de Fe ou de Mg et des conditions de cristallisation. Par exemple, une olivine plutôt magnésienne favorisera la formation de lames et d'aiguilles ; une olivine plutôt ferreuse favorisera la formation d'arrangements squelettiques. Une coulée de



*Cascade laves le long de la rivière Komati, âge 3,5 GA*

komatiites a pu arriver en un seul volume important, formant des masses, des lobes et des pillow-lavas si la coulée s'est terminée dans l'eau de mer. Associées aux pillow-lavas on peut trouver des brèches et des hyaloclastites, comme pour les pillow-lavas récents, mais les premiers ont parcouru quelques milliards d'années avant d'arriver jusqu'à nous !

Les komatiites recèlent du nickel, du fer et du cuivre et des minéraux stratégiques tels que le platine, le ruthénium, le palladium, l'osmium. Les mines, exploitant ces ressources minérales issues des komatiites, se trouvent en Australie, au Zimbabwe et au Canada.

En résumé, issues d'un point chaud, les komatiites

se sont formées à haute température, avec un taux de fusion important, à haute pression et avec une vitesse d'ascension rapide.

On pourrait penser au volcanisme de Hawaii, mais la pression de la source y est peu élevée, le taux de fusion y est faible, l'écoulement est laminaire et non turbulent, le MgO est de l'ordre de 8% et les températures voisinent les 1 200 °C : le magma est basaltique.

### **A la recherche de quelques volcans du Précambrien.**

La plupart des komatiites qui affleurent sur des cratons font partie de ce que l'on appelle la « ceinture des roches vertes » : immenses plateaux magmatiques formés à l'Archéen, que l'on peut voir, entre autres, en Afrique du Sud et en Australie.

### **Afrique du Sud**

A quelque 300 km à l'est de Pretoria, non loin de Badplass, dans la ceinture des roches vertes de Barberton et le long de la rivière Komati, affleurent les komatiites : c'est là qu'elles ont été découvertes en 1960, définies en 1969 et datées d'environ 3,5 Ga.





En remontant le long de la rivière, on peut suivre une première coulée et observer de grands cristaux pluricentimétriques distribués en peignes ou en faisceaux. Puis les coulées se succèdent et se superposent, larges d'environ deux mètres, grises à verdâtres, légèrement serpentinisées ; les structures spinifex y sont parfaitement visibles. Ce site est une référence, c'est un Parc National, il est protégé : pas de marteau, pas de ramassage, alors que des galets isolés sont bien tentants !



*Pillow sur une coulée de komatiïte»*



*Détail du contact de pillow avec son encaissant, âge 3,2 Ga*

Plus en amont, on découvre le front d'une coulée massive de pillow-lavas sur une épaisseur de plusieurs mètres. Les dimensions de chaque pillow-lava, gris, un peu oxydé, craquelé mais parfaitement conservé, sont de l'ordre du mètre. L'empilement des pillow-lavas indique même le sens de la coulée. Impressionnant, si l'on réalise que cet affleurement remonte à plus de trois milliards d'années. Le contexte géographique laisse penser que la coulée se serait mise en place à la faveur d'une faille en bord de mer.

Aujourd'hui, on est loin dans les terres, au milieu du bush, les lions et les léopards sont les gardiens du lieu ; c'est pourquoi le guide qui nous accompagne porte sa fidèle kalachnikov... au cas où... Un lion est apparu, bien calme : nous n'étions pas des vandales !

Dans cette région des roches vertes de Barberton on peut observer d'autres affleurements volcaniques : les coulées de basaltes de Hoogenoeg (3,44 Ga), de Kronberg (3,41 Ga) et de Mendon (3,29 Ga). Les édifices volcaniques, légèrement saillants, distribués dans un paysage de bush sont difficilement repérables sans un guide et ils ne sont pas aussi spectaculaires que le long de la rivière Komati.

Toujours en Afrique du Sud, le **complexe volcanique du Bushveld**, au nord de Pretoria, occupe une surface de 65 000 km<sup>2</sup> sur 7 à 9 km d'épaisseur. Il s'est formé, il y a 2,05 Ga, par intrusions et litages successifs de venues magmatiques sur un craton, et ceci dans un laps de temps relativement court de trois millions d'années. On pense alors à la mise en place des trapps à partir d'un point chaud. Le Bushveld est le plus grand complexe lité du monde. C'est aussi le plus grand gisement de chromites, platinoïdes, magnétite et vanadium.

En parcourant la région, il ne faut pas s'attendre à voir des édifices volcaniques modelant le paysage. On visitera les affleurements dans d'anciennes carrières ou des mines dont la plupart sont privées, et si les mines en exploitation sont d'un accès réservé, le géologue, lui, est bien accueilli et l'accès lui est accordé. Dans l'ancienne mine de Jaglust on pourra voir de belles péridotites et recueillir des chromitites dans les déblais. Il en est de même dans la carrière voisine de Mandaagshoek.



*Le guide et sa kalachnikov*



Par contre, un site est protégé, c'est celui de Dwars River, classé Patrimoine Mondial. La gorge de cette rivière montre de spectaculaires bancs décimétriques où alternent les chromites noires à éclat métallique et les anorthosites blanchâtres et grenues. Ce phénomène s'explique par la différenciation magmatique au sein de la chambre. La gorge est étroite et l'on peut, avec un peu de souplesse, sauter d'un bord à l'autre pour examiner les affleurements. Mais, attention ! La gorge est profonde.

Vers le village de Sekukhune, non loin de la ville de Steelpoort, le long d'un ruisseau fréquenté par les pêcheurs, on découvre d'impressionnants bancs, souvent métriques, de magnétite : la boussole s'affole. Ici, on peut échantillonner, avec burin et marteau.

Avant de quitter la région, on ne manquera pas de visiter la mine de Cullinan et ses pipes de kimberlite diamantifères. Certes, on s'éloigne du Précambrien, mais c'est là qu'a été extrait en 1902 le plus gros diamant du monde, le célèbre Cullinan de 3 106 carats (625 g).

## Australie

La première croûte continentale australienne s'est formée il y a 4,4 Ga. Trois cratons affleurent : le Yilgarn, le Pilbara et le Gawler sur lesquels les volcans ont été depuis longtemps arasés. La région d'Adélaïde, capitale de l'Australie du Sud, est bordée à l'ouest par le craton de Gawler formé de roches magmatiques et métamorphiques. Une partie de ce craton se retrouve en Antarctique, car avant l'ouverture du domaine océanique austral, il y a 90 Ma, l'Australie et l'Antarctique formaient un même bloc continental. La péninsule d'Eyre qui se termine au Cap Carnot est formée de granite, de gneiss et de venues basaltiques avec des komatiites datées de 2,5 Ga. Les dernières coulées basaltiques ont été datées de 1,54 Ga.

Dans les environs de Walaroo et Kadina les péridotites affleurent et des mines de cuivre sont en exploitation. A partir de Port Augusta, porte de Flinders Ranges, on peut redescendre plein sud vers Port Lincoln. Le long de la route B 100, on peut voir des roches archéennes telles que des rhyolites, trachytes et gabros. Sur les bords du Spencer Gulf, non loin de Port Augusta, de vastes plateaux de péridotites sont striés par le rabotage des glaciers dont la dernière manifestation serait datée de 600 Ma. En Australie, les principales ressources minérales -or, cuivre, plomb, zinc, argent et uranium- proviennent de roches précambriennes, spécialement protérozoïques.

## Et plus près de nous ?

On a peu de chance de découvrir des volcans précambriens en Suisse ! Mais en Bretagne, à Erquy et Telgruc les coulées de laves et les pillow-lavas sont remarquablement bien conservés. Par exemple, à Telgruc, les pillow-lavas sont âgés de 620 Ma, à Erquy, les coulées de laves ont été datées de - 600 Ma. Ce volcanisme est parfaitement décrit dans le Guide des volcans de France de Pascal Richet.

## Conclusion

Visiter les sites du volcanisme précambrien, c'est remonter aux tout premiers âges de la Terre. Ces vestiges de volcans, avant d'arriver jusqu'à nous, ont parcouru pratiquement toutes les latitudes, ont subi toutes les contraintes et tous les climats et sont alliés à de nombreux continents.

C'est avec émotion, curiosité et respect que nous les abordons. Ils ont beaucoup à nous apprendre 🗺️

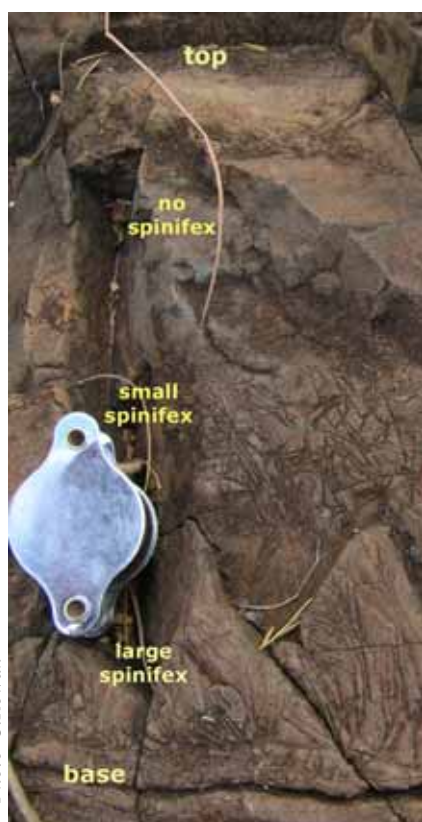


Photo C. Rowan

Affleurement komatiite

## Bibliographie

- Arndt N. 2008 : *Komatiite* Cambridge University Press.  
 Ballevre M. & Jolivel J.Y. 2008 : *Géologie en Australie*. Meta-Odos.  
 Johnson D. 2004 : *The Geology of Australia*. Cambridge University Press.  
 Mascle G. 2008 : *Les roches, mémoires du temps*. EDP Sciences.  
 Moyen J.F. & Jolivel J. Y. 2007 : *Géologie en Afrique du Sud. La terre précambrienne*. Meta-Odos  
 Norman N. & Whitfield G. 2006 : *Geological Journeys. South Africa*. De Beers. Cape Town  
 Richet N. 2003 : *Guide des volcans de France*. BRGM. Belin.  
 Sites : nombreux ; entre autres : [www.mantleplumes.org](http://www.mantleplumes.org) & Wikipedia





**FOCAL FOCAL FOCAL FOCAL FOCAL FOCAL FOCAL FOCAL**



**Paroxysme cône SE, Etna, du 9 février 2012, voir aussi p.24 dos de couverture  
(©Photo Nuzio di Salvo)**



**FOCAL FOCAL FOCAL FOCAL FOCAL FOCAL FOCAL FOCAL**





## RECIT VOYAGE RECIT VOYAGE RECIT VOYAGE RECIT VOYAGE RE-

### ETHIOPIE 2012 : des volcans aux églises

Texte R.Villemin

Photos F.Cruchon\*

\*sauf mention



Impossible de parler de ce voyage sans se référer à « l'avant-voyage » qui, d'emblée, nous a plongés dans l'ambiance des Afars ! Un petit rappel : cette aventure a été initiée par Fabien Cruchon qui a voulu partager sa passion pour les volcans en général et pour la région du Danakil en particulier avec quelques amis friands de découvertes: Christian, Michel, Roland et Rémy. Voilà pour le point de départ avec toute l'excitation dans laquelle ont vécu les cinq individus concernés jusqu'à un certain 17 janvier, jour dramatique sur les flans de l'Erta Ale où cinq touristes sont assassinés et deux autres enlevés ! Qu'allions-nous faire dans cette situation ? Renoncer était évidemment le premier réflexe mais - et bien nous en a pris - nous avons surtout décidé de ne rien décider et d'attendre. Il faut dire que sur place se trouvait un certain Luigi Cantamessa, bien connu dans les milieux de la SVG, et qu'il pourrait au fil des informations qu'il glanerai ça et là, nous fournir des éléments et des conseils qui nous permettraient alors de décider. Et lorsque Luigi nous informa que, selon lui, les risques n'étaient pas pires que ceux courus avant le drame et que lui-même serait du voyage accompagné de Saana, petite-fille du dernier sultan des Afars et d'un guide spécialement délégué par le ministère du tourisme du gouvernement Afar. Etait-ce un gage absolu de sécurité ou un risque supplémentaire ? Mais finalement nous décidâmes tous les cinq de confirmer le voyage et, comme écrit plus haut, bien nous en a pris.

Je passe rapidement sur le voyage qui ne fut pas rapide lui, puisque partis de Genève le 11 février à 14h.00, nous arrivâmes à Maqalé, point de départ de l'expédition, le 12 février vers 11h.30, heure suisse, sans repos si ce n'est de légers sommes aériens ! Après une attente assez longue à Meqele en raison des derniers préparatifs de départ (véhicules, matériel, accompagnants humains ...) qui nous a permis d'admirer dans les rues de la ville, des prototypes de coureurs éthiopiens (et de coureuses aussi) engagés dans une course pédestre dont nous ne connaissons jamais ni l'importance, ni les vainqueurs, mais dont nous retiendrons la vision d'un grand nombre de coureurs typiques de ces régions dont l'un ou l'une sera peut-être un jour champion ou championne olympique du 10'000 mètres !

Et enfin départ : cinq véhicules en tout et pour tout afin de transporter outre les touristes et Luigi, les accompagnants officiels, deux policiers afars armés, le cuisinier et son aide ainsi que tout le matériel qui, au fil de l'expédition, allait s'avérer non seulement important en quantité, mais très utile pour un minimum de confort. Nous prenons une route inédite qui s'avère être un raccourci pour le Danakil et le site de l'Erta Ale, raccourci relatif pour des touristes puisque nous devons emprunter d'abord une route en en construction, « cadeau » de la Chine à l'Ethiopie mais qui, une fois terminée, va rapprocher les hauts plateaux du désert de manière impressionnante. Un bien peut-être pour les populations locales (mais ce n'est même pas certain), mais sûrement aussi un encouragement à un tourisme plus « de masse », ce qui ne devrait pas valoriser cette impressionnante région. Mais enfin nous pouvons profiter de ce début de route – dans des paysages magnifiques par ailleurs - et nous arrêter pour le soir et la nuit dans un camp militaire. Premier contact avec des soldats qui allaient nous accompagner une bonne partie du voyage mais premier contact aussi avec la cuisine de Danto - excellente au demeurant – et avec le confort des couchettes et des matelas que nous installent nos accompagnants, qu'ils soient chauffeurs, policiers ou cuisiniers. Première nuit à la belle étoile excellente si ce n'est un réveil brutal provoqué par le départ en pleine nuit d'un véhicule militaire qui s'est avéré être, mais nous ne le sûmes que plus tard, un véhicule chargé de vérifier – et d'intervenir le cas échéant – si des mines se trouvaient sur la piste que nous devons emprunter.

Après avoir observé le travail au puits de quelques femmes Afars venues de très loin avec ânes et chameaux pour remplir leurs outres de l'eau indispensable à leur survie, nous voilà partis pour atteindre enfin ce désert du Danakil tant con-



voité ! Et quel désert ! Nous avons admiré la maestria des chauffeurs conduisant leur véhicule parfois sur des coulées de lave infernales et chaotiques, parfois sur des pistes de sable où le risque d'enlèvement était permanent, parfois encore dans des tempêtes de sable qui empêchaient de voir vraiment où nous étions et où nous allions : sable, chaleur, vent ... tout y était ! Mais finalement nous arrivons à ce qui sera le point de départ de notre marche vers le volcan, un lieu surprenant en plein de désert (Askoma) peuplé essentiellement de militaires et de conducteurs de chameaux. Derniers préparatifs avant le départ à pieds dont les principaux éléments étaient des négociations sans fin entre Afars souvent dotés, comme accessoire principal, d'une Kalachnikov, beaucoup de tergiversations et de gesticulations jusqu'à ce que, sans comprendre pourquoi, tout se calme et tout se charge sur les quelques chameaux qui porteront notre matériel jusqu'au sommet du volcan.

C'est à la lampe frontale, dans l'obscurité qui enveloppe progressivement les flans de l'Erta Ale, que nous cheminons vers cet endroit encore chargé de mystères et, il faut l'avouer, de quelques craintes pour la plupart d'entre nous, crainte peu atténuée par l'escouade de militaires qui nous accompagnent en plus des deux policiers Afars. C'est bien la première fois de ma vie que je randonne sous escorte militaire avec une interrogation lancinante : faut-il faire plus confiance aux soldats qu'à d'hypothétiques terroristes ? Une grosse peur à l'arrivée qui n'a rien à voir avec ce qui précède: Luigi souffre de d'une accélération peu orthodoxe de son rythme cardiaque qui lui vaudra, outre pas mal d'angoisse, de devoir renoncer à notre première descente au bord du lac de lave en pleine nuit. Difficile de décrire ces images qui nous éclatent d'abord et surtout aux yeux, mais aussi aux oreilles et au nez ... ! Extraordinaire ! Avec en prime la chance inouïe de voir se développer, à la surface du lac, une fontaine énorme et spectaculairement explosive qui, pendant près d'une heure, va nous gratifier d'un spectacle de rêve ... mais les mots sont difficiles pour décrire un tel spectacle. Heureusement qu'il y a les images !



Photo R. Villemain



Photo R. Villemain



*Puits Nord Erta Ale, février 2012*



*Puits Sud et le lac de lave, Erta Ale, février 2012*





Le bord de la caldeira sur lequel nous remontons en pleine nuit, fait office de camp et c'est là, en fait, que le drame du 17 janvier s'est déroulé. Néanmoins, et la fatigue aidant, nous dormons dans des espèces de baraquements de pierre aménagés pour offrir aux voyageurs un petit abri. Juste dommage que les alentours de ce campement rustique ressemblent plus à une décharge publique qu'à un flanc de volcan sauvage ! Mais nous redescendons assez rapidement dans la caldeira pour une visite diurne cette fois de tout le site : lac de lave bien sûr, mais aussi le cratère nord plus grand avec quelques fumeroles et toute la zone qui permet des échappées spectaculaires sur le désert. Même si le lac est moins impressionnant la journée, son observation nous fascine encore et toujours. Cette journée de découverte volcanique se termine par un excellent repas – il faut souligner ici la qualité du cuisinier de cette expédition – précédé par ce qui sera notre apéritif de voyage, quelques gorgées d'un whisky écossais acheté au free-shop du Caire. Pas très musulman tout ça, mais très bon pour ceux qui aiment ! Difficile d'être là sans redescendre encore une fois – la dernière pour Fabien et votre serviteur – dans la nuit pour revoir le lac, un peu moins actif que la veille, mais néanmoins toujours aussi fascinant. C'est déjà la dernière nuit mais elle s'avérera très courte car le départ prévu sera matinal. Dès notre sortie de léthargie, sur les bord de la caldeira nous voyons les chameaux transportant notre matériel déjà à pied d'œuvre et prêts à être chargés. Quelles gentilles et utiles bestioles ! Avant le départ, nous découvrons l'endroit où a eu lieu le massacre et, sur le sol, des douilles de cartouches de kalachnikov ! Drôle de sensation ! Dans tous les cas, ces douilles sont une preuve du sérieux des policiers éthiopiens qui, après quelques minutes et sans se soucier de relever des éléments concrets d'enquête sur place, ont décrété que ce crime était l'oeuvre des ennemis héréditaire, les Erythréens !



Photo M. Savigny





Après une descente-éclair des flans du volcan, et un petit déjeuner à l'endroit où nous attendent les véhicules, nous voilà partis pour une nouvelle traversée du désert en direction d'Ahmed Ela, point de départ des expéditions vers le Dallol. A nouveau lave, sable, pierres, chaleur (près de 50°) et vent ... tout ce qui fait les plaisirs du désert pour arriver enfin à Ahmed Ela, localité située à moins 100 mètres dans une zone où les seules ombres possibles sont celles des masures qui composent le village. Celui-ci vit de trois activités principales : le tourisme pour le Dallol, le puits où viennent s'abreuver les caravanes de chameaux transportant le sel et la station beaucoup plus moderne cette fois qui abrite les ingénieurs d'entreprises étrangères qui prospectent et forent dans la région à la recherche de richesses minérales dont plus particulièrement de potassium. Par chance, notre campement est un peu en dehors de la localité et à quelques mètres du passage des caravanes de chameaux : encore un spectacle fascinant et digne des temps bibliques !



Après une première nuit somme toute très agréable avec la vision d'un ciel africain de rêve, nous entamons nos premières découvertes de la région. Et quelles découvertes ! Après avoir roulé sur une piste de sel, nous découvrons le spectacle de centaines de chameaux attendant que des hommes affairés entassent sur leur dos des plaques de sel extraits avec un outil rudimentaire de ce sol incroyable, héritage d'une ancienne mer intérieure asséchée par des températures de l'ordre de 50°, sol composé d'une couche de sel pouvant atteindre, par endroit, 1000 mètres de profondeur. Juste le bruit des outils, quelques murmures humains, et l'impression, devant ce spectacle, de revenir aux temps bibliques plus de 2000 ans en arrière. A la fois stupéfiant et émouvant. Quelques kilomètres de piste de sel plus loin, un petit lac, appelé « Lac Bleu », prémices à ce que nous verrons dès le lendemain sur le plateau de sel du Dallol, avec ses couleurs bleues et jaunes, ses points d'eau évidemment saturés en sel jaillissant parfois comme de petits geysers. Sur la piste du retour, arrêt à côté de ce qui paraissait, de loin, être une petite montagne rocheuse et qui s'avère être effectivement un relief mais exclusivement fait de sel gemme, relief posé ainsi au





milieu du désert de sel. Un peu plus loin, le Lac salé, aux couleurs incroyables, encore plus d'ailleurs pour un daltonien tel que votre serviteur, et présentant un paysage d'une beauté et d'une immensité sans commune mesure avec ce que nous connaissons dans nos contrées. Retour au campement avec le rituel amélioré cette fois par des bières presque fraîches commandées par Luigi ! Bonheur ! Repas délicieux, whisky réparateur et nuit à la belle étoile (et ce n'est pas un euphémisme si ce n'est qu'il faudrait interpréter cette expression au pluriel !).



Enfin le Dallol ... dont nous a parlé quasi quotidiennement depuis notre départ de Genève, notre photo-volcanologue préféré, Fabien, avec la crainte que la réalité soit en-dessous de nos attentes. Je ne vais pas faire durer ici le suspense : la réalité a largement dépassé nos attentes. Passer de Ahmed Ela au Dallol en traversant par ailleurs une zone de forage et de prospection qui fait frémir les amoureux de la nature sauvage tels que nous sur cette espèce de « colline de sel gemme » qu'est le Dallol et découvrir après une petite grimpe ce qu'est en vrai ce site, restera pour nous tous un des moments invraisemblablement fort de ce voyage et peut-être – sous ma seule responsabilité – des nombreux voyages que j'ai pu faire dans ma vie. Difficile de décrire ce que nous voyons avec des mots, ni de transmettre les émotions fortes ressenties là-haut : des lacs, des sels de couleurs, du jaune, du vert, des excréments, des jets « d'eau », des bruits, des odeurs... rien ne vaut quelques images pour tenter de ressentir tout ça. Une impression : celle d'avoir devant soi une planète lointaine fruit de l'imagination d'un dessinateur de bandes dessinées ! Il ne manque que la mantrisse d'Aldebaran ! Néanmoins une « ombre » (sic) au tableau, la chaleur. Terrible pour nos organismes européens même à la descente par la partie « canyon » du Dallol ! Encore un endroit invraisemblable : des aiguilles de sel de plusieurs dizaines de mètres entre lesquelles serpente un cheminement pour descendre vers la plaine. L'impression d'être effectivement dans un canyon mais sans roche si ce n'est du sel tellement vieux qu'il a durci et se présente comme une structure rocheuse dans laquelle, d'ailleurs, se trouvent quelques grottes visitables avec un peu de souplesse et de prudence quant aux risques de se cogner la tête. Petit détour sur la piste du retour par un lac de sel liquide conservant juste la température qui permet au sel de rester à l'état liquide. La surface du lac ressemble presque à de la glace légèrement noire. Elle réagit, si nous bougeons un peu fort sur ses berges, en provoquant des ondulations et minivagues à sa surface : à nouveau, les mots sont difficiles pour décrire un tel phénomène ! Ce lac invraisemblable avec au loin les magnifiques structures qui forment le canyon du Dallol ... ce ne doit pas être la planète terre, mais si c'était le cas, c'est ainsi que nous pourrions l'imaginer il y a plusieurs millions d'années!





Au retour, nous prenons conscience que le lendemain, nous allions quitter le désert du Danakil pour amorcer la montée vers les Hauts Plateaux ... intense négociation sur ce que sera le lendemain matin et décision prise de partir à l'aube pour une seconde et dernière incursion sur le plateau du Dallol afin de profiter à la fois de la solitude (même si les touristes ne sont pas légions par les temps qui courent) et de la lumière du matin. A nouveau (et plus encore que la veille), vision féérique agrémentée de ballades solitaires au milieu des couleurs et des formes invraisemblables ! Nous profitons un maximum de conditions de visite parfaites et, dès l'arrivée de quelques touristes, nous quittons les lieux pour redescendre vers le campement et, selon l'expression consacrée, nous mettre en situation de lever le camp !





Il faut tout d'abord patienter et attendre l'issue d'une espèce de bagarre verbale qui touchait, je vous le donne en mille, des questions d'argent promis ou pas à certains de nos accompagnants, dont Hussein le guide afar. Un peu d'excitation qui se termine sous l'autorité bienveillante, patiente et quasi africaine de Mister Luigi ... qui en l'occurrence a certainement un peu allongé la paie du guide ! Tout ceci une fois terminé, nous quittons donc la dépression (au propre) et, après avoir traversé une dernière zone désertique, nous atteignons la montagne qui borde le territoire des Afars. La route évidemment non asphaltée, grimpe de plus en plus et nous dépassons, à quelques reprises, des caravanes de chameaux transportant le sel récolté dans le désert vers la montagne. Nous voyons nos premiers arbres depuis notre arrivée dans le désert du Danakil, encore peu nombreux mais de plus en plus présents. Nous prenons vraiment de l'altitude puisque nous nous arrêtons, dans une clairière splendide ressemblant, à ce moment du voyage, à une sorte de paradis situé à 2600 mètres d'altitude. En l'espace d'une journée, sur des routes chaotiques et difficiles, nous avons passé de moins 100 mètres à 2600 mètres et de 50 degrés à une température qui, durant la nuit, ne devait pas dépasser 10 degrés ! Contraste saisissant ! Mais avant, des bières fraîches apportées par une jeune femme locale, exemple saisissant de la beauté des femmes éthiopiennes, bières précédant à nouveau un excellent repas qui se termine – l'habitude devient lassante – par un digestif écossais et tourbeux de la meilleure veine ! Nuit très humide car la condensation dans ce lieu est très forte et nous ne pouvons quitter cet endroit, le lendemain, qu'après avoir séché toutes nos affaires y compris, et surtout, les sacs de couchage. Quel contraste après des journées dans un des déserts les plus arides du monde !



Encore une étape de montagne que nous entamons après avoir réalisé un safari aux calaos locaux à côté de notre campement. Très beaux oiseaux qui ne se laissent finalement pas trop approcher mais avec lesquels on a pu faire une jolie partie de cache-cache. Après un arrêt à Wukro pour acheter ce que Luigi appelle le meilleur miel d'Ethiopie, nous poursuivons notre voyage vers l'intérieur pour nous arrêter dans ce qui sera la première d'une série d'églises troglodytes que nous aurons le bonheur de découvrir : l'église Mikael Barka. Notre guide local d'origine italienne et fondateur de la SVG qui désire garder l'anonymat, nous gratifie d'une description exemplaire du monument et d'une partie de l'histoire mouvementée et particulière du christianisme éthiopien. Encore quelques kilomètres de route et nous voici arrivés à notre dernier campement qui s'avère être d'un luxe inimaginable après les formes plutôt rustiques des campements précédents : en effet, le même guide d'origine italienne dont je parlais plus haut, est en train de réaliser, près de la petite ville de Haussien, un magnifique campement (Tented Camp) pourvu de tout le confort possible dans ces conditions tout de même particulières : grandes tentes pour une ou deux personnes, couchettes des plus confortables, toilettes chimiques à côté de chaque tente, douches chaudes, cuisine presque égale à celle de Rochat à Crissier, salle à manger modestement nommé « le restaurant », bref une très bonne surprise dans un tel voyage ! Accueil et service impeccables de tout le personnel de Luigi, responsable du campement, chauffeurs, cuisinier et aide de cuisine ... je crois que c'est le moment ici d'insister sur la gentillesse, l'engagement, la bonne humeur et le professionnalisme de toutes ces personnes sans lesquelles une telle expédition ne serait tout bonnement pas possible.



Nous sommes donc, et cela n'a pas encore été dit, dans la région du Gueralta, impressionnant système montagneux qui offre, avec ses parois vertigineuses de grès rouge, des paysages étonnants et d'une beauté unique. Et, au sommet de quelques-uns de ces pics parfois très vertigineux ont été creusées des églises très anciennes (quelques-unes datant du 7 ou 8<sup>ème</sup> siècle) encore agrémentées de fresques plus récentes mais néanmoins magnifiques et fort bien conservées.



*Mikael Barka*



*Guh*



*Yohannes Maeqdi*



Les deux premières, proches l'une de l'autre, - Mariam Korkor et Anouna Daniel - ont été atteintes après une marche de 2 bonnes heures dont une partie assez rocheuse par nous cinq y compris l'ami Christian qui s'était déchiré un ligament à la jambe 3 semaines avant notre départ. Chapeau ! La troisième église, celle de Guh, qui nécessitait une escalade d'une dizaine de mètres dans une paroi de grès assez verticale – escalade à pieds nus, je vous en informe – nous a valu des émotions fortes à la fois par son site, par son accès et par la beauté de son intérieur. Mais pour y parvenir, il y a un passage d'escalade de trois, selon les cotations officielles d'escalade. Les prises sont franches et bien dessinées, mais la paroi est verticale. Il faut escalader et l'usage des bras est nécessaire et tout ça sans assurage si ce n'est l'aide sympathique et certainement efficace en cas de besoin des guides locaux qui nous accompagnent. Après quelques mètres, une petite traversée horizontale conduit à un dièdre d'où l'on peut facilement se rétablir sur une grosse pierre plate. La suite se franchit aisément en plaçant ses pieds aux bons endroits, les mains ne sont plus là que pour l'équilibre. Guh ou Abuna Yemata présente la plus extraordinaire intégration entre le rocher et les fresques que nous découvrons après avoir emprunté, au sommet du pic, la vire terminale qui nous mène à un renforcement dans la paroi puis à la grotte excavée de main d'homme et transformée en église. Il faut un temps pour s'habituer à la pénombre. L'ensemble des fresques est remarquablement conservé : il daterait du 16ème siècle et pourrait avoir échappé aux outrages que l'homme, par le feu et la destruction, a imposés à tant d'autres sites religieux de la région. Quoique sans étroitesse exagérée, la vire qui donne accès à l'église longe d'un côté la paroi qui bondit jusqu'au piton de Guh et bascule, sur l'autre côté, dans trois cents mètres de précipice. Frisson garanti.

Et enfin, une quatrième église – Yohannes Maeqdi - d'accès un peu moins difficile mais toujours dans un paysage rocheux absolument splendide nous offre la vue d'une grotte qui a été utilisée, lors de la guerre civile contre le régime de Mengistu, comme cachette pour l'école et refuge d'un résistant qui allait devenir le premier ministre du nouveau gouvernement éthiopien post-Mengistu. Il faut ajouter ici que la petite ville d'Haussien a été le théâtre d'un des actes de guerre les plus atroces de cette guerre civile : le bombardement par l'armée de Mengistu du marché de la ville, bombardement qui a fait plus de 2000 morts ! De Mengistu et de la résistance, nous allons en parler l'après-midi lors d'une visite très agréable à un prêtre voisin qui nous fait l'honneur de sa chambre et d'un café



éthiopien préparé de manière traditionnelle par sa fille. Très beau moment d'échanges et de sympathie mutuelle agrémenté par des rires et de l'humour réciproque!

Mais la fin du voyage approche puisque nous allons vivre la dernière nuit au Tented Camp de Luigi. Nous prenons d'abord congé de nos derniers accompagnants (hormis les chauffeurs) c'est-à-dire de Danto, le cuisinier et de Jerusalem, son aide, qui nous ont gratifiés, et parfois dans des conditions plus que difficiles, de repas délicieux et variés. Et nous voilà embarqués dans les deux derniers véhicules de transport de personnes vers Maqalé, notre point de départ d'expédition et notre lieu de retour aérien vers Addis Abeba. Après un passage rapide à Maqalé et la visite du musée local surtout intéressant pour ses magnifiques icônes récupérées in extremis, nous voici donc dans la grande ville, un peu désemparés par le monde et les mendiants et encore plus désemparés dans l'hôtel Jupiter Kasanchis, lieu de notre dernier repas éthiopien et de notre dernière nuit (c'est exagéré puisque le réveil est prévu à 1 heure du matin). Derniers instants dans ce pays fascinant qui nous aura offert, en l'espace de deux semaines, une somme de sensations et d'émotions inouïe avec l'espoir - si ce n'est la certitude - que nous y reviendrons ! Mais avant tout ça, un au-revoir à nos chauffeurs et à Saana qui nous aura accompagnés jusqu'au bout du voyage et qui retourne dans son pays Afar, un dernier verre avec Luigi et son fils et une tentative bien de chez nous de goûter au vin rouge local : expérience intéressante mais pas vraiment indispensable! 🍷



Photo R. Villemain



Paroxysme cône SE, Etna, du 9 février 2012 (©Photo Nuzio di Salvo)