

SOCIETE DE VOLCANOLOGIE GENEVE

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

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

SVG



GENEVE

119 Bulletin mensuel



Nouvelles de la Société	p.3
Volcan info.	p. 3
Point de Mire	p. 4-11
Chew Bet (Ethiopie)	
Récit de voyage	p.12-23
Milos (Grèce)	p.12-19
Etna (Italie)	p.20-23
Focal	p.24
Nyamulagira	

MOIS PROCHAIN

Nous aurons une séance sur les volcans des **Vanuatu** et **d'Indonésie**, bref une réunion à ne pas manquer!

IMPRESSUM

Bulletin de la SVG No119, 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 **M.Detay, M. Auber & D.Tedesco** pour leurs articles ou images, ainsi que toutes les personnes, qui participent à la publication du bulletin de la SVG.

DERNIERES MINUTES -DERNIERES MINUTES

BEZYMIANNY (KAMCHATKA)

puissant panache de cendres



Le 01.09.2012 un web cam a montré ce vaste panache de cendres provenant du dôme du Bezymianny (avec en avant plan le Klyuchevskoy, alt. 4,750m !)

[Réf, http://www.kscnet.ru/ivs/kvert/index_eng.php et la web cam : <http://data.emsd.ru/videokzy/videokzy.htm>]

Activité strombolienne dans la Bocca Nuova, Etna, juillet 2012 (© Photo M. Auber)

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 -NOUVEL-

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

REUNION MENSUELLE

lundi 10 septembre 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 deux thèmes:

**MILOS, L'ILE DES COULEURS
ET
OMAN, TRADITION ET MODERNISME**



L'oeil de Vulcain, Milos, photo J-M. Seigne



Laves sous-marines en coussin, Oman (Photo M.Carmona)

Pour cette séance de reprise, nous partons vers le sud avec d'abord un arrêt à Milos, en mer Egée, puis cap vers les paysages variés d'Oman

N'oubliez pas le traditionnel **calendrier de la SVG**. Pour 2013, nous restons au format A3 **horizontal** et nous espérons encore recevoir de vos images (uniquement diapos 24x36 ou fichiers numériques fortes résolutions), d'ici au **10 octobre prochain au plus tard**.

Les 12 images sélectionnées donneront droit à leurs auteurs à un calendrier gratuit. **Comme pour le reste des activités de la SVG, sa qualité dépendra de votre participation. N'hésitez donc pas à nous envoyer une sélection !** Nous comptons sur vous !

**CALENDRIER SVG
2013: NOUS COMPTONS SUR VOUS !**

VOLCANS INFOS -VOLCANS INFOS -VOLCANS INFOS -VOLCANS

L'association ATLACE organise, 2^e quinzaine de **juillet 2013**, un voyage « du Far West (Arizona, Californie) à Hawaii » en compagnie de Jacques-Marie Bardintzeff
Renseignements : tél et fax 01 46 81 16 30 atlace@orange.fr ; www.atlace.com

VOYAGES VOLCANIQUES

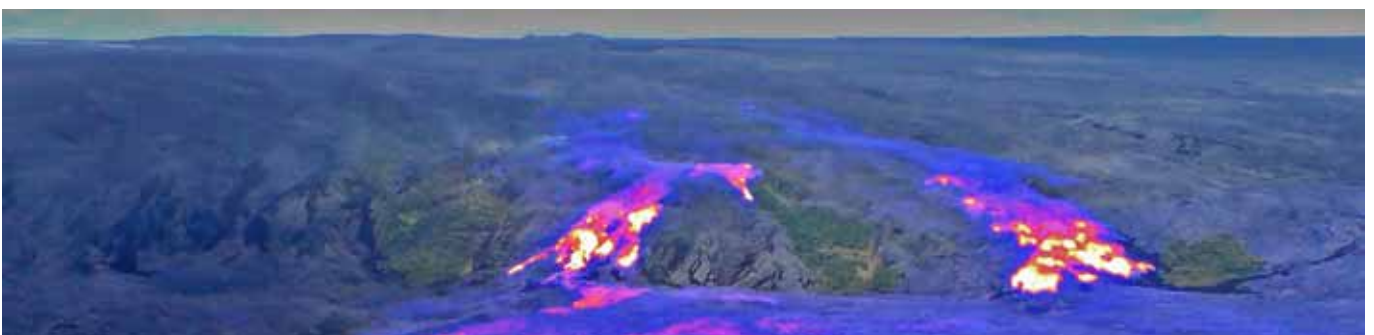


Image mixte: photo normale et thermique des coulées au Kilauea (Hawaii), 29.06.12 <http://hvo.wr.usgs.gov/>



tion régionale peut alors cesser et être remplacée par une subsidence liée au refroidissement et à la contraction thermique des unités géologiques.

Les lacs du rift

En Afrique de l'Est, le tracé du rift est souligné par la présence de nombreux grands lacs : Victoria, Tanganyika, Kivu, Malawi, Turkana, Rukwa, Albert, Moera, Edouard, Kyoga notamment. Tous ces lacs ont pu se former grâce à l'activité du rift qui a individualisé des compartiments souvent profonds où l'eau s'est retrouvée piégée et à permis la formation de lacs. Au-delà de ces très grands lacs, on trouve également des lacs de taille plus réduite, généralement sans exutoires (endoréiques) qui se comportent comme des salines naturelles, tel le lac Assal, dans la dépression de l'Afar, au centre de la République de Djibouti, qui atteint – 153 m sous le niveau de la mer. Cela en fait le point le plus bas du continent



africain alors que la mer Morte, alimentée par le Jourdain, atteint – 422 m, point le plus bas du globe. Tous deux sont des lacs endoréiques où l'écoulement des eaux n'atteint pas la mer et disparaît uniquement par évaporation dans des dépressions fermées. La zone du Dallol, dans plaine Danakil au nord de l'Éthiopie, est composée de 2 200 m de sels qui sont exploités depuis l'époque de la Reine de Saba.

Certains de ces lacs sont encore très actifs en terme de production de sels comme les lacs Natron, Manyara, Eyasi, Makati en Tanzanie, le lac Abijata ou le soda lake en Éthiopie.

Les dépôts évaporitiques

Les dépôts évaporitiques résultent de la précipitation de minéraux par salinisation progressive des eaux. Le mécanisme évaporitique produit de très nombreuses espèces minérales, de l'ordre de 80 pour un seul site. Toutes ces espèces



minérales dépendent de la composition initiale des eaux, de l'environnement géologique et de l'importance de l'évaporation qui est généralement le facteur déterminant. Le premier intérêt économique reste les carbonates de sodium (natron, trona - lac Magali au Kenya), le sel (halite), les bromures (mer Morte) ou le borax (Californie). Aujourd'hui, les salars prennent encore une autre dimension économique, car ils renferment des sels de lithium (salar d'Uyuni dans l'altiplano Bolivien). Ces dépôts ont un intérêt majeur pour l'industrie du plâtre, du sel, et la production d'engrais potassiques.

Plusieurs auteurs ont proposé des diagrammes d'évolution des saumures lacustres lors de l'évaporation. Dans des terrains volcaniques, au sein de lacs endoréiques, le schéma est généralement le suivant : la calcite se dépose en premier à des concentrations inférieures à 0,5 g/l, et plus rarement de la dolomie, il y a alors précipitation des silicates magnésiens et de gypse ($MgCO_3$) entre 20 et 100 g/l, enfin les halogénures précipitent entre 100 et 440 g/l, les chlorures (halite $[NaCl]$), les fluorures (fluorite $[CaF_2]$) et les bromures.

Les lacs de saumures

D'une manière générale la sédimentation du sel obéit à des lois simples où le facteur biologique reste modeste et où les paragenèses d'origines hydrothermales sont exclues. Dans le cas des lacs de saumures, ces deux derniers éléments sont ici déterminants.

Les lacs de saumures se forment dans des environnements géologiques, climatiques et topographiques particuliers. Ils sont caractérisés par un pH élevé, généralement supérieur à 11,5. Ils sont associés à une disponibilité faible d'ions Mg^{2+} et Ca^{2+} et une évaporation qui est généralement supérieure à leur alimentation en eau. On rencontre ces lacs dans les zones arides et semi-arides en environnement tropical à subtropical. Malgré des conditions apparemment hos-



ties, les lacs de saumures font partie des environnements aquatiques les plus productifs connus sur Terre (avec au moins un ordre de grandeur de plus que la valeur moyenne de production aquatique sur Terre). En effet, la présence quasi illimitée de CO_2 à travers les équilibres $\text{HCO}_3^-/\text{CO}_3^{2-}/\text{CO}_2$. Dans le cas des lacs de saumures, l'altération de surface et de sub-surface produit du CO_2 . Dans certains cas, lorsque ces lacs se situent sur le tracé du rift, il est possible que ce dernier joue un rôle en terme de fournisseur de gaz carbonique. Le CO_2 s'associe avec les autres ions présents pour former des solutions de carbonates et de bicarbonates.

La production de matière organique dans ces lacs (production primaire) est considérable et peut dépasser les $10 \text{ g.cm}^{-2}.\text{j}^{-1}$ (sachant que la production primaire des lacs et réservoirs est généralement de l'ordre de $0,6 \text{ g.cm}^{-2}.\text{j}^{-1}$). Les bactéries et notamment les cyanobactéries y jouent un rôle déterminant. On y rencontre surtout des extrémophiles (halophiles) et des polyextrémophiles (halophile et alcalinophile, par exemple). Ces organismes sont d'autant plus intéressants qu'ils vivent dans des environnements où l'on estimait encore très récemment qu'ils n'étaient pas propices à la vie. De ce point de vue, les organismes extrémophiles ouvrent de nouvelles perspectives notamment en exobiologie où il apparaît qu'ils aient pu jouer un rôle déterminant soit dans l'apparition de la vie sur la jeune Terre encore très chaude soit sur la présence de vie sur d'autres planètes ou dans l'univers.

Le « soda lake » en pays Borana - Éthiopie

Un « soda lake » est un environnement alcalin (basique, $\text{pH} > 7$) riche en sel de sodium dissous notamment carbonate de sodium, chlorure de sodium et sulfate de sodium (ils sont également connus sous l'appellation de lac natron).

Le « soda lake » en pays Borana se situe à proximité de Yabello, à l'est de la panafricaine. Ses coordonnées GPS sont : $4^{\circ}12'27.7''\text{N } 38^{\circ}23'42.3''\text{E}$





Il est situé dans le district de Dire lui-même localisé dans la partie sud de la région Borana, au sud de la région oromia (Fig. 2). La saline de Boke se trouve à 665 km d'Addis Abeba et à 42 km au sud de Mega. La saline se situe au fond d'un cratère en forme de cône. Le haut du cône ayant une altitude de 1 512 m alors que sa base est à 1 124 m. Le grand cercle a un rayon R de 994 m et le petit cercle $r = 241$ m. Compte tenu de sa morphologie et des cotes altimétriques, la surface du tronc conique (surface de ruissellement) de la saline est de 3,28 km² alors que le « bassin versant » (ou plutôt l'horizon d'interception de la pluie) est de 3,10 km². Le lac ne dispose pas d'exutoire (endoréique) et l'évaporation en période sèche compense les précipitations qui se sont accumulées en saison des pluies permettant à une certaine quantité d'eau (saumure) de subsister tout au long de l'année.

La saline est située dans une zone aride à semi-aride subissant des précipitations bimodales avec une saison des pluies longue de mars à mai et une courte en octobre et novembre. Sur la base de 20 ans de relevés (1984-2004) la valeur moyenne de pluie est de 47,1 mm avec un minimum en août (4,72 mm) et un maximum en avril (148,1 mm). La pluviométrie moyenne annuelle est de 532,2 mm avec un minimum de 127 mm en 1984 et un maximum de 894 mm en 1997. La température annuelle est relativement constante avec des mois chauds de janvier à mars (avec un maximum à 26,9 °C) et un minimum de juin à août (avec un minimum à 12 °C).

Si l'on retient une valeur de pluviométrie de 530 mm/an, en ne considérant que la surface du grand cercle cela équivaut à une alimentation en eau de 1,6 Mm³ soit l'équivalent d'une lame d'eau annuelle de 9 m au niveau du lac au fond du cratère.

Le lessivage important des roches amène une grande quantité d'ions Mg, Ca, Na par altération de l'olivine et des pyroxènes par le CO₂ (Cf. Fig 3).

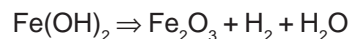
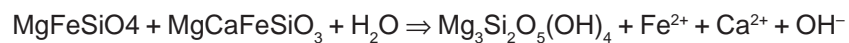
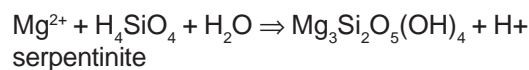
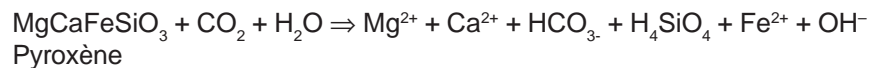
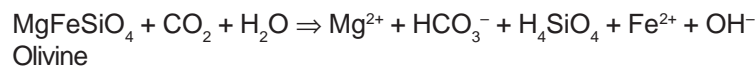


Figure 3 — Principales réactions impliquées dans la génération d'environnement alcalin riches en calcium.

Le relargage de OH⁻ rend l'environnement alcalin. Le Mg²⁺ est utilisé dans la formation de serpentine ce qui conduit à un environnement riche en Ca(OH)₂ d'autant plus réducteur qu'il libère du Fe²⁺ et H₂.

Les Borana exploitent le sel produit au sein du lac depuis des temps immémoriaux. Les précipitations prennent la forme d'un boue noire pétrole que l'on trouve au fond du lac. Pour l'extraire, les Borana se mettent à l'eau après s'être protégé les narines et les oreilles avec des bouchons rudimentaires. Ils couvrent également leurs éventuelles plaies, car la saumure est très agressive. Il se rendent sur leur concession et s'aident d'un grand bâton qui leur permet de décoller la boue du fond du lac. Ils plongent alors en fermant les yeux pour recueillir la boue qu'il entreposent dans un grand seau qui flotte à côté d'eux. Quand le seau est



plein, ils reviennent au bord pour déposer le sel. Il leur faut faire plusieurs voyages pour pouvoir remplir un sac de sel qui sera alors cousu et transporté à dos d'âne jusqu'au village. Une fois la boue récoltée et mise dans des sacs elle est transportée par des ânes. Ces derniers sont chargés avec 50 à 60 kg de saumure. Le prix de vente du la saumure au village de Boke est de 25 à 30 Birr. En saison sèche 2 500 à 3 600 kg de saumure sont extraits par jour. En saison des pluies l'extraction est beaucoup plus importante et atteint le double de celle observée en saison des pluies.

Une partie du sel extrait reste à sécher sur les rives du lac et est utilisé comme sel de table. Il est cependant très chargé en iode. Son prix est de 100 Birr pour 50 kg. L'exploitation de sel de table est de 5 à 7,2 tonne par jour avec des pics à 9 t/j. Il prend alors la route du sel qui l'amène jusqu'au Kenya.

En remontant du lac, les Boranas déposent une partie symbolique de leur sel sur les parois d'une grotte pour que les esprits du « soda lake » restent cléments.

Ce sont les forçats du sel. C'est un travail épuisant réalisé dans des conditions ultra-rudimentaires. Après quelques années leur vue et leur voix se détériore. Certains perdraient également l'ouïe. Il est certain que les saumures dans lesquelles ils se baignent sont très agressives pour le corps.

Si l'on retient une valeur d'extraction de sel (saumure et sel de table) de 3 t/j en saison sèche et 9 t/j en saison des pluies cela fait 6 t/j en moyenne soit 2 200 t/an. Il semble que ce soit une valeur limite car elle correspond au voyage de 120 âne par jour. En première analyse on peut considérer que le système est stable puisque l'exploitation se fait depuis des temps immémoriaux. Ainsi l'eau de ruissellement se charge de l'ordre de 1,5 g/l de minéraux dans sa descente vers le lac. La chimie et les extrémophiles transforment ces éléments en sels. Le réacteur est à l'équilibre ■



Avant de ressortir du cratère, les Borana font une offrande au lieu en déposant un peu de sel dans cette grotte (taches claires)





Photographie panoramique du cratère du «soda lake», Ethiopie



Photographie lac de saumure au coeur du «soda lake», Ethiopie



RECIT VOYAGE RECIT VOYAGE RECIT VOYAGE RECIT VOYAGE RE- L'ÎLE DES COULEURS OU RENDEZ-VOUS ¹ EN TERRE MÉCONNUE ! Texte et images J-M Seigne

¹Dans le sens de « déplacez-vous », l'im-pératif présent du verbe et non pas rendez-vous, nom commun masculin. Donc point d'exclamation.



Photo J.Reverdin

L'auteur au travail

MILOS, la Vénus de Milo, la déesse grecque Aphrodite, une île des Cyclades en Mer Egée générée par le volcanisme de subduction entre plaque africaine et plaque eurasiennne à travers le socle marin continental, formidable réserve de précieux minerais, encore largement exploités aujourd'hui.

Voilà ! Vous croiriez presque tout savoir sur cette île ? Vous avez déjà visité Santorin *autrement*, fait le tour de sa caldeira sur la barque de Sostis, admiré à pics, horizons divers de dépôts pyroclastiques, surges, brèches, reconnu dykes, cheminées volcaniques, miroir de faille... Même découvert des stromatolites ! Il vous faut maintenant pénétrer un autre monde, ignoré des croisières médiatiques, confronter les cônes de vos rétines à un univers de COULEURS. Celles de Milos.



Plaie ouverte dans un dôme de rhyolite altérée



Carte de Milos (en haut) et Tobias et Thierry en action

De ses mines ou carrières à ciel ouvert, actives ou abandonnées, ses falaises dénudées par l'action conjointe de l'altération géothermale, des intempéries, du vent et des secousses sismiques. C'est qu'en-dessous, le magma n'est pas loin, ce qui fait dire aux spécialistes qu'une activité éruptive est toujours chose possible, comme la mise en place d'un nouveau dôme de lave rhyolitique ... Accompagnés de Thierry Basset, Tom Pfeiffer et Tobias Schorr (ces derniers cofondateurs de l'Agence Volcano Discovery), nous avons passé quatre jours (un ou deux de plus nous auraient parfaitement convenus) sur cette île singulière. Comme Santorin, elle jouxte ou recouvre un socle métamorphique de schistes, souvent de couleur cendrée plus ou moins foncée, par place bien visibles et parfois très altérés.

Lundi 23 avril : hors saison

Trente minutes de vol d'Athènes (nous y avons passé deux jours pour aller visiter Lavrion, le plus grand centre minier d'Europe dans l'Antiquité), une piste d'atterrissage tout juste d'un km parfaitement maîtrisée, un quart d'heure de taxi et vous voilà sitôt à Adamas, le port principal de l'île, escale des ferries. Hors saison, à 8h du matin, tout juste une escorte de chats faméliques, trois goélands, quelques poissons à l'œil glauque perdus sur un étal en fer peint de ce bleu incomparable, celui du drapeau et du ciel, comme portes et volets, la coupole de l'église au faîte de la colline, le pont des barques chargées de filets oranges, le tout sur un fond blanc immaculé à trois dimensions. Le rêve, qui s'éveille.

Au sud de l'île, la plage de Paleochori propose bientôt sa livrée à nos regards candides. On s'attendrait à rencontrer Robinson, à tel point c'est calme et sauvage, en l'absence des (vrais) touristes. Séquences de risées. Murmure des galets frétilants au retour des vaguelettes. Beau, le temps ? A l'horizon, on aperçoit une dentelle grisée, distante de 150 km. Ce sont les sommets enneigés



Le cratère de la dernière éruption de l'île, le Tsigrado, au 2me plan, juste au-delà des maisons gés des Monts Pachnes, en Crète. Trente ans en arrière, j'y avais marché en août sur des névés presque *fossiles*². En fait, c'est tout ce qu'on peut voir de cette île très allongée, à cause bien sûr de la rotondité de la Terre.

²Venant des gorges de Samaria, un berger nous avait croqué un vague itinéraire sur un bout de papier, rappelant ces cartes naïves du Moyen Âge, pour y parvenir ! Je l'ai toujours dans mes archives.

Tandis que Tobias s'emploie à casser ses cailloux, découvrant - ce n'est pas une surprise pour lui - pyrite et autres sulfures en éminent spécialiste des cristaux, Thierry a sorti son ardoise, ses craies et dessine : la subduction, la fluctuation du niveau de la mer, la chambre magmatique, le volcanisme acide... Dans notre dos, une pente fortement déclive de trente mètres, faite d'une brèche volcanique, témoigne d'une activité éruptive relativement récente, c'est-à-dire de l'époque romaine ! La roche, fortement altérée par l'activité fumerolienne, jusqu'à fabriquer de l'argile, est l'objet de toutes nos ignorances, donc de nombreuses questions.



Dépôt de tephras de la dernière éruption à l'époque romaine

Les couleurs saturées virent des ocres aux verts, voire aux bleus, en passant par les jaunes, les baises, sans oublier les blancs cassés. On y trouve des fragments arrachés du socle métamorphique, et des indices de l'activité humaine néolithique comme des morceaux de poterie, peut-être des éclats d'obsidienne. On n'ose imaginer, à l'heure de la corvée, un surge pyroclastique balayer ces terres rudement aménagées en espaces où la vie suivait son cours, si brève et improbable.



Votre faim finit par l'emporter sur la science et ça tombe bien car la table, toujours du même bleu, vous attend à la pinte voisine. On en sort l'humeur à point pour une partie de cocooning au sable chaud, visage chapeauté style Far West, à quelques coudées du rivage. Voyez quoi. Et se préparer au retour à pied, pénible quand même sur le macadam, au contact d'horizons variés de ponces : seulement 1km½ et cent mètres de dénivellation, avant de reprendre les taxis. À l'endroit précis d'où l'on aperçoit le cratère de la dernière éruption de l'île, le Tsigrado, deux km vers l'ouest. On en reparlera plus loin, lors de sa visite dans trois jours.



Explication sur la plage et la brèche fortement altérée de Paleochori

Que dire du récent musée que nous visitons au retour vers Adamas, le MMM (Minos Mining Museum), consacré à la vocation minière de l'île ? Un petit bijou, exemplaire, empli de nostalgie, soulignant les aspects contrastés d'une activité extrêmement exigeante, dès le Néolithique (premiers peuplements permanents vers 7000 ans avant J.C.) jusqu'à nos jours. A voir absolument.



Au large de la Côte Blanche

³Edmond Rostand ! Tiré de la tirade des nez. Aussi, pourquoi pas, Eric le Rouge, un explorateur norvégien du X^{me} siècle.

Mardi 24 avril : 50 milles pour 14 marins d'eau douce

Ce matin, le ciel a viré au gris ! Mauvaise surprise. LE jour où il ne faut pas. Mais on nous annonce des éclaircies et une mer calme, donc appareillage quand même, à 9 heures. Une centaine de km de circumnavigation de l'île, dans le sens horaire. Ainsi, les photographies n'auront pas trop à souffrir des contre-jours. Goélette grée en voilure aurique. Au moteur je précise, car de vent, il n'y en aura qu'en fin de journée (force 5) dans la baie de Milos, juste de quoi naviguer par vent de travers durant une heure et convaincre le capitaine de vous laisser barrer quelques nœuds. Pour l'heure, ce ne sont que rocs, pics, caps, que dis-je, péninsules, si chères à E. R.³

D'abord ces minuscules villages d'une seule rangée de maisonnettes multicolores, le long de la côte, aux noms poétiques de Klima, Fourkovoyni. Plathiena...



Village de pêcheurs de Klima



Chaos de lave prismée à Glaronisia

Dominés d'autant de dômes de lave acide, certains exposés à *cœur ouvert*, par des générations de forçats-carrieux. Tout au nord, vous laissez par tribord les Arkoudes, rochers émergés aux formes fantasmagoriques rappelant des ours, avant de dépasser les villages de Firopotamos et de Mandrakia. Là débute l'inimaginable Côte Blanche, née d'éruptions explosives subaériennes, dont les produits diversement fragmentés ont sédimenté sur les fonds. Sitôt colonisés par la vie sous-marine, coquillages et autres invertébrés vermiformes, ils ont été surélevés ultérieurement par des forces tectoniques au-dessus du niveau de la mer... lui-même abaissé aux périodes glaciaires. Sa perle, le site sans pareil de Sarakiniko.

Surviennent les îlots de lave prismée de Glaronisia, accores, permettant de s'en approcher à les toucher (par mer calme !). Falaises de colonnes d'andésite aux aspects les plus variés, leur section horizontale apparaît sous l'eau, alors que d'autres prennent naissance à hauteur de paroi. Fantaisies sans limites de la nature.

Halte-café à Pollonia, station balnéaire étrangement sage en l'absence de ses estivants, située à la pointe nord-est de l'île. Doublée la presque-île de Voudia, cap plein sud. Là et las, votre ferveur naissante des rivages cycladiens en prend un coup. Plus impressionnantes que laides, obligées qu'inconvenantes, les installations portuaires de la mine de bentonite vous confrontent à la réalité industrielle. Et de vrais navires y sont à l'ancre, attendant leur tour. Pour vivre – ou survivre – notre monde a besoin de ça. Prière de passer votre route !

Au-delà, toute parée de rouges et de blancs, la sauvage côte au levant, vierge sur cinq milles, s'achève à la mine abandonnée de Theioricheia. Une cicatrice à la face de cette féerie minérale, à vous couper le souffle ! Des lignées de mineurs, par centaines, y extrayaient le précieux chalcogène, à longueur de se-



Un monde prismé

maine, ne rentrant chez eux, à pied bien sûr, qu'un jour sur sept. Combien y ont laissé leur santé ou leur vie ? L'endroit est austère, d'une beauté dérangeante, autant pour la nature défigurée, que par ses ruines dignes du meilleur décor de westerns. Exploitée près d'un siècle, son activité aurait cessé il y a cinquante d'année.

La côte sud suit presque un parallèle et court sur une dizaine de milles. On retrouve la plage de Paleochori, toujours exempte de parasol, juste avant les flancs escarpés du *volcan* (zone de fumerolles), culminant à près de 150 m, et l'immense mine de perlite de Tsigrado. La perlite est un matériau volcanique naturel, formé par le refroidissement rapide d'un magma rhyolitique imprégné d'eau. Sa propriété physique principale est d'augmenter son volume de dix à vingt fois à une température de 800 à 950 degrés. Il est utilisé dans la construction, l'isolation, l'horticulture, la filtration. Votre adorable minet par exemple sait apprécier la différence lorsqu'il use de son petit coin.

Plus avant apparaissent des sections où le socle de schistes est proprement lessivé, dominé d'une prodigalité de couleurs. Suit une nouvelle mine active de bentonite, autre matériau naturel à riche teneur en montmorillonite (silicate d'aluminium et de magnésium), généré par l'altération in situ de cendres volcaniques et apte à augmenter son volume de dix fois au contact de l'eau. Il en résulte une substance gélatineuse et visqueuse.

L'ultime merveille de la côte sud-ouest était autrefois un repaire de pirates : d'immenses et profondes excavations naturelles, abritées du vent, creusées dans des produits d'éruptions explosives subaériennes, comme sur la côte nord. La teinte généralement claire des strates de cendres et de lapillis fait la part belle à une foison de blocs anguleux étrangement alignés, de taille respectable et de diverses couleurs. Comme les murets de pierres sèches de nos alpages, en plus cyclopéens. C'est le cirque de Kleftiko. Rien de mieux pour fondre toutes voiles ou rames dehors sur les navires doublant le cap voisin et se rendant en Crête par exemple.

Passons à la côte ouest pour remonter vers le cap Vani, distant de 6 à 7 milles marins. Vous restez béats devant les falaises de Sykia, avec leurs intrusions d'andésite, parfois prismée (chambre magmatique) au sein de ponces blanches ou beiges. La mise en place de ces horizons, qui témoignent aussi d'une origine



Composition artistique naturelle à base de produits volcaniques d'éruptions subaériennes et pyroclastiques



Les Arkoudes, à la pointe N de l'île



Sarakiniko



La Côte Blanche



Près de Sarakiniko, fleurs de midi



Falaise sculptée dans un dépôt sous-marin de ponce

⁴Patrouille des glaciers...

phréato-magmatique, remonte à 3,5 M d'années, les plus anciennes de l'île. L'érosion se joue de ces produits volcaniques, comme aucun artiste n'aurait pu l'imaginer à l'échelle humaine. Certaines compositions, mêlant roches compactes, altérées, brèches, tiennent du surnaturel.

Là je m'arrête pour sauter directement au cap Vani, au nord-ouest de l'île. La roche vire au grenat foncé voire même au rouge à la lumière du soir, comme on le verra le dernier jour aux mines abandonnées de manganèse et de baryte. Doublée la pointe protectrice, un fort vent d'est nous asperge d'embruns vivifiants, invitant du même coup l'équipage à hisser les voiles pour un dernier bord en direction d'Adamas, notre point de départ. Au total, 10 heures de navigation, des splendeurs plein les yeux, les cheveux en bataille et des coups de soleil pour les imprudents.

Mercredi 25 avril : randonnée sur la Côte Blanche

Davantage une flânerie dirigée que de la vraie marche. Tant mieux car il y a de quoi s'attarder, contempler, échanger ses impressions – de vacances donc, à consommer sans modération – tout au long des sept à huit km de côte parcourue... en 6 heures. Tom et Thierry font revivre passionnément l'histoire millénaire de ces horizons, chacun en ses termes propres, mais sans aucune apparente contradiction. L'avance moyenne est facile à calculer. On est à un univers de celle de la PDG⁴, enfin... de ce qu'il en est resté ! Une diablesse quand elle en a décidé autrement, cette nature ! Toujours aussi puissante, contraignante, contrariante, surprenante, ce qui me ramène à cette Côte Blanche où nous sommes.

On admirait hier du bateau son teint albâtre et la grâce de ses contours. Ce jour, on est à même de frôler de la paume le grain de sa surface. La veille entourée de senteurs océanes, aujourd'hui embaumée de parfums de fleurs et d'oliviers. Telle une déesse alanguie, ensorceleuse, voici qu'elle éveille passionnément nos sens, et freine honteusement (pour les calvinistes) notre volonté de poursuivre. Si bien qu'en retard sur le programme de la journée, nous reprenons nos taxis à Sarakiniko et nous rendons à Plaka, le chef-lieu.

La vue de son château, au faite du dôme de lave acide dominant la ville, à 225m d'altitude, porte sur l'ensemble de la baie de Milos et les îles voisines. Panorama somme toute classique en Mer Egée mais saisissant. Les toits plats juxtaposés, prêts à recueillir l'eau de pluie, forment un damier d'un blanc éclatant, qui contraste avec le vert des champs alentours. Antimilos, au nord-ouest et en contre-jour, supporte une coiffe de nuages bas, ressemblant à un inlandsis ! On en oublierait d'admirer les parterres de marguerites et autres *fleurs de midi* qui, si on le veut bien, offrent le plus romantique des premiers plans.



Antimilos

Il vaut la peine de descendre de ce perchoir en direction de Klima, ce petit port de pêcheurs déjà cité. L'imagination vous renvoie spontanément aux temps historiques, puisque, mis à part le ferry entrant dans la baie, rien ne semble avoir changé. A la lumière du soir, le printemps inonde de ses palettes ce décor bucolique. Prêts à en rêver cette nuit, un petit ouzo aidant !

Jeudi 26 avril : pas question de grise mine

Dernier jour. Déjà ! Cinq puces 4x4 Suzuki à la queue leu leu nous mènent à la mine de soufre abandonnée de Theioricheia, sur la côte est, à voir cette fois-ci du côté - je dirais cour, gardant le côté jardin pour la mer. C'est tout aussi impressionnant. On plonge dessus, approchant à pied les dernières centaines



de mètre. Que de destructions ! Et pas que *naturelles*. Certains ont du s'y élever. Mais est-ce bien nécessaire de soustraire le site au vandalisme ? D'un point de vue historique, sans doute. Mais il faudrait de gros moyens financiers pour cela, de même pour faire tout disparaître. Alors, ce sera le temps... comme bien souvent.

Les photos interrogent d'elles-mêmes. On aimerait que toute cette machinerie, ces amas de rouille et le monde qui gravitait autour, se remettent en marche, juste le temps de comprendre le bruit, la poussière, la sueur, bref, cette implacable dramaturgie. Aussi surprenante est la présence dans un horizon ponceux en haut de la falaise, très friable et à peu de distance de la piste cahoteuse, de gros fragments de soufre à l'état natif, soit quasiment pur, ce qui est très rare. Inutile d'essayer d'y grimper, chose impossible d'ailleurs sans échelle, puisque les éboulements vous les offrent en abondance, à vos pieds. Très belle roche qui peut être transparente face au soleil. A rapporter pour votre vitrine.

En fin de matinée, un riche parterre de fleurs nous accueille au cratère le plus récent de l'île, le Tsigrado, déjà cité. Sûrement postérieur à la première colonisation de l'île par l'homme, il semble admis qu'il date de l'époque romaine. C'est une formation semi-circulaire, de faible hauteur par rapport à son rayon, formée de produits ponceux comportant de la perlite. On ne peut la qualifier de caldeira. Un km plus loin, déjà observé de la mer, le mont Kalamos. S'y manifestent des fumerolles assez actives au sein de roches très altérées. Les locaux l'appellent pour cette raison le *volcan*. Dans un étroit tunnel, qui vous oblige d'avancer à quatre pattes, des gouttes d'eau ou d'acide sont visibles à la pointe d'aiguilles de soufre et inondent le sol, le même sur lequel vous allez vous agenouiller pour la prise de vue.

Le frugal pique-nique annoncé se transforme en une grillade-surprise, telle une certaine cucurbitacée en carrosse, au bord de la baie de Milos, au lieu-dit Rivari. Un *modus operandi* plutôt sympa de la maison *Discovery*. Tout est prêt à notre arrivée, y compris le niveau des verres ! Sieste, baignade, difficile de s'en extraire à l'heure de continuer à pied vers Empourio, mini-village en bord de mer, où trois toutous coléreux et un troupeau de chèvres peureuses comme des oiselles sont les seules manifestations du règne animal. On est à plaindre, à l'évidence ! Une jolie traversée d'une forêt de genévriers nains nous permet de rejoindre nos 4x4.

Le *best of*, cette fin d'après-midi, est la mine de manganèse de Vani, déjà déviniée du large, abandonnée depuis fort longtemps. La coloration de ces horizons atteint des extrêmes. Autre décor de cinéma du style *Il était une fois dans l'ouest*. Mais attention aux trous, fossés, galeries, autant de pièges à touristes d'un genre particulier. On y trouve aussi de belles roses de baryte, espèce minérale de sulfate de baryum, d'origine hydrothermale. Le baryum, comme absorbeur des rayons gamma, est utilisé en médecine, par exemple pour examiner le tube digestif.

Voilà, je n'ai rien dit de l'obsidienne de Milos, connue et convoitée dès l'Antiquité, retrouvée jusqu'en Egypte. Nous n'avons pas visité de site où ce verre volcanique est présent en abondance, comme à Lipari par exemple⁵. Des éclats de taille, des pointes de flèche sont présents sur certains sites, de même que des fragments de poterie. N'oubliez pas Milos dans vos agendas !



Mine de soufre abandonnée de Theioricheia, côte est



Soufre natif



Psilomélane (oxyde de manganèse) au Cap Vani



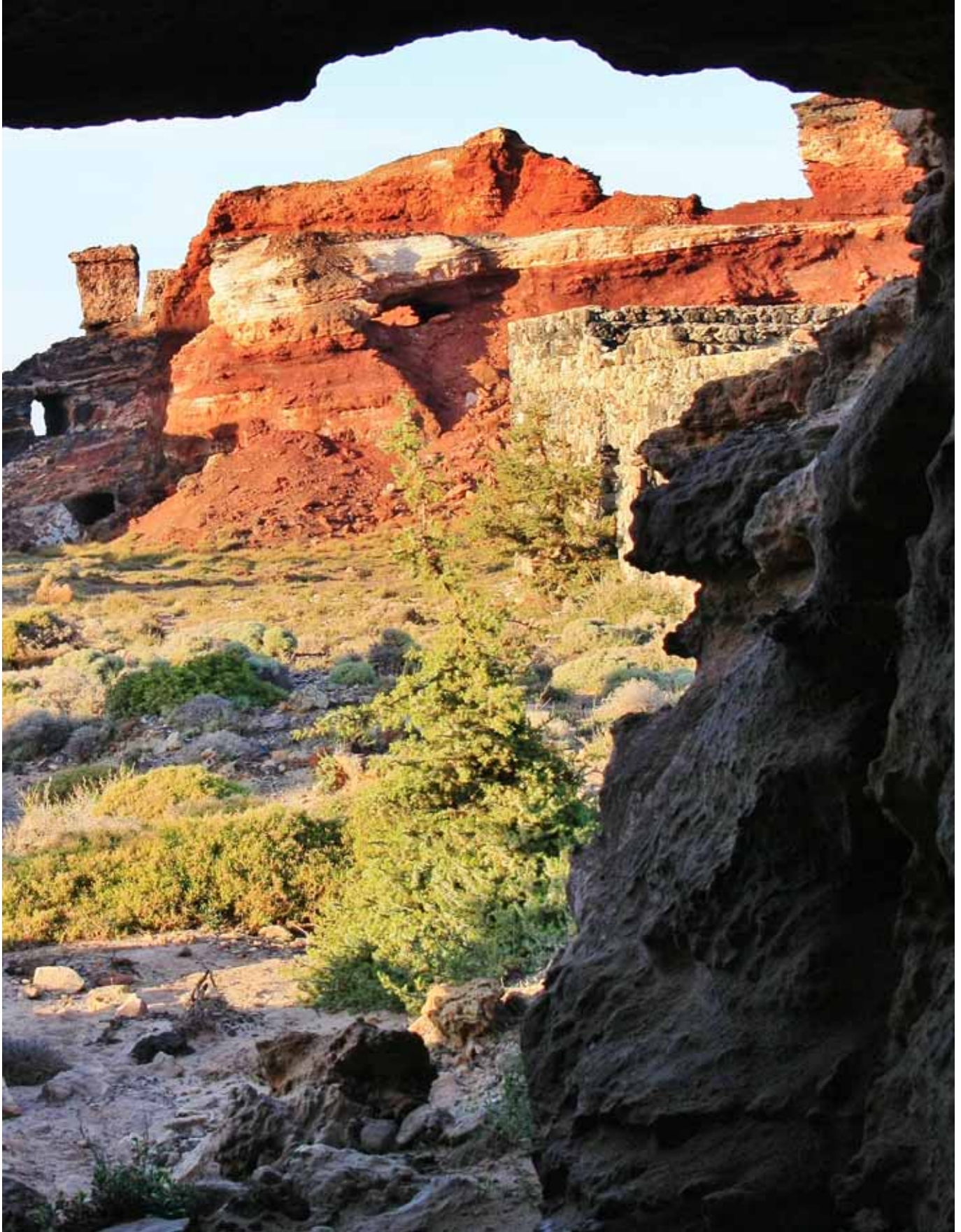
Fumeroles au Mont Kalamos

Photo J.Reverdin



Horizon de perlite du Tsigrado

⁵Ou bien, pour vous faire envie, dans le cratère du Nemrut en Anatolie, juste à côté du lac de Van.



Gisement de manganèse au Cap Vani, Milos



Détail d'une intrusion magmatique dans un tuf volcanique, côte W de Milos



ESCAPADE A L'ETNA juillet 2012

Texte et images M. Auber



Un jour de printemps 2012, un ami, Franck, me faisait part de son désir de voir avec moi au moins une fois dans sa vie un volcan en activité.

C'était encore une belle occasion pour moi de faire partager ma fascination des spectacles volcaniques et d'aller rendre visite à mon volcan favori : l'Etna !

Le rendez-vous fut fixé pour la deuxième semaine de juillet.

Quelques jours avant le départ, je consultai les sites internet et les webcams sur l'Etna .

Tout se présentait bien : un grand beau temps régnait sur la Sicile depuis plusieurs jours et les courbes des trémors présentaient tous les 5 jours des pics de bonne augure .

De plus une nouvelle activité de type strombolienne avait été observée depuis une semaine dans le cratère de la Bocca Nuova.

C'est toujours avec le secret espoir d'une éruption en cours que l'on arrive en Sicile. Pas de lueur rouge en vue depuis le hublot de l'avion qui contourne l'Etna puis nous dépose à Catane vers 11h du soir. Il y règne une chaleur nocturne étouffante : 32°C.

Au moins là-haut à l'Etna, demain, il y fera bon. Pour l'instant, nous allons chercher une fraîcheur toute relative à Nicolosi dans le B&B « la Porta dell'Etna » tenu par un couple de siciliens très accueillants.



Dès le lendemain, sous un ciel sans nuages, nous montons à Sapienza, et prenons la télécabine de la Montagnola.

Ca y est, nous sommes dans le vif du sujet. Franck voit pour la première fois des volcans qui fument et il ne cache pas son enthousiasme.

Je suis heureux de me retrouver sur les flancs de l'Etna et surpris du changement de physionomie des cônes du SE. Deux nouveaux cônes s'appuient sur son bord Est.

En longeant la base de la Bocca Nuova, nous entendons les premiers grondements du volcan. C'est bien, le bonhomme a l'air actif et j'en suis ravi. Arrivés au sommet de la Bocca, les explosions se font beaucoup plus bruyantes. Et après 5mn nous trouvons le responsable : un petit cône noir de scories, blotti sur le flanc interne sud de la Bocca éjecte avec fracas des lambeaux de lave à une soixantaine de m de hauteur.

C'est encore une fois magnifique .

Franck n'en revient pas d'étonnement et il manifeste tout aussi bruyamment sa joie d'être là devant un tel spectacle. Je suis quant à moi comblé, ému d'assister





à une manifestation nouvelle de l'Etna et surtout tellement heureux de faire découvrir à Franck un volcan dans une belle activité.

Son engouement et ce que l'Etna donne aujourd'hui à voir sont des cadeaux que je reçois avec un grand bonheur.

Pour l'heure, il nous reste encore trois heures de jours et nous en profitons pour aller faire le tour des cratères et monter sur le cône NE, point culminant de l'Etna.

La crête rocheuse entre le cratère de la Bocca Nuova et celui de la Voragine s'est beaucoup effondrée ces dernières années, et ces deux cratères en feront bientôt plus qu'un. Le NE fume en abondance des vapeurs qui nous piquent la gorge et nous font tousser, aussi nous ne nous attardons pas au sommet.

Nous revenons ensuite au bord de la Bocca et cette fois nous nous postons sur son rebord sud pour observer au plus près le cône actif. Des bulles de gaz projettent avec violence des lambeaux de lave depuis une fente de 3 à 4 m de longueur. De notre poste d'observation, le spectacle des explosions est au mieux. J'installe mon trépied et je commence à prendre des photos car la lumière décline et le rougeolement en devient plus intense. Le vent comme à son habitude au sommet de l'Etna est au rendez-vous et cela devient impossible de prendre des photos en pause. Bref, mon matériel n'est pas encore au point. J'abandonne la prise de vue et je me consacre entièrement au spectacle et aux exclamations enthousiastes de mon ami, ce qui est beaucoup mieux.

Alors que la nuit est sur le point de tomber, la force des explosions augmente et quelques pierres retombent sur le bord ouest du cratère à 30m de nous.

Je suis tout excité par cette augmentation d'activité, et Franck m'exhorte de quitter les lieux. Cela ne dure que quelques minutes et l'activité explosive re-



trouve son intensité précédente. Nous partons ensuite sur le rebord nord de la Bocca.

De là, nous sommes plus loin des éjections de laves, mais le spectacle est tout aussi beau et nous découvrons qu'une petite coulée de lave d'une trentaine de mètres de long s'épanche lentement depuis la base du cône. Et c'est tard dans la nuit que nous quittons les lieux par un vent de plus en plus fort pour aller camper à la base du cône de la Bocca Nuova.

Au cours de la nuit, je dors mal, je suis sans arrêt à l'écoute des pulsations du volcan et encore tout excité d'être ici à l'Etna.

Vers 3h du matin, plus aucun bruit d'explosion. Ca ne me plaît pas. Et si une plus grosse explosion venait arroser les flancs extérieurs de la Bocca ? Je n'aime pas être sous la tente et ne rien voir venir. Puis le bruit rassurant et régulier des explosions revient. Je ne dors toujours pas et je me dis que je suis là pour admirer les activités du volcan. Je me lève et c'est sous un ciel constellé d'étoiles que je remonte les 150m de dénivellé qui me permettent de retrouver mon poste d'observation. Les explosions sont moins vigoureuses qu'hier soir, mais j'ai l'impression que ce matin la lave est plus fluide.

Par moments, un mini lac de lave se forme, puis de la lave jaune d'or sort par un trou de la carapace, s'étale de façon circulaire, s'enfle sous la poussée d'une bulle de gaz et éclate dans de belles courbes incandescentes.

Ce qui est extraordinaire à l'Etna, c'est qu'à chaque instant c'est différent et là encore je suis ravi de tant de beauté et fasciné par toute cette prodigieuse énergie des volcans.

Mon ami Franck me rejoint au petit jour au milieu des fumerolles. Nous nous attardons encore un peu mais avec le jour le spectacle perd de sa magie. Nous regagnons dans la matinée la télécabine de la Montagnola. La fatigue se fait sentir et je suis tout content à l'idée de redescendre les derniers six cents mètres en benne.

Mais notre ticket retour acheté la veille n'est plus valable aujourd'hui. Les contrôleurs ne veulent rien savoir. C'est donc en plein cagnard que nous redescendons les pentes de cendres jusqu'à Sapienza. Pas grave, avec ce que nous venons de vivre, la vie est belle !

Les jours suivants, Franck avait envie d'horizons plus reposants : nous sommes allés jusqu'à Agrigente visiter la vallée des temples puis découvrir de très belles falaises de craie au bord de la mer (la Scala dei Turchi). Nous reviendrons ensuite faire le tour de l'Etna, en passant par le très beau village de Castiglione sur le côté nord de l'Etna, puis en allant nous baigner dans les eaux fraîches du « fiume Alcantara ». Nous remonterons à l'Etna par son versant nord jusqu'aux pizzi Deniri pour contempler la vallée del Bove et nous ferons une dernière randonnée sur son versant ouest en parcourant les très belle pinèdes jusqu'au refuge Galvarina.

Une belle semaine en compagnie de l'Etna et un grand moment d'amitié 🍷





Abondant panache de gaz sortant d'un vaste puits d'effondrement (pit-crater), qui s'est fortement approfondi durant la dernière éruption de 2011-2012, au sommet du Nyamulagira, août 2012. Un lac de lave en occupe-t-il le fond, vu l'importance du panache? Question sans réponse dans cette région Est de la République Démocratique du Congo, qui a hélas replongé dans les horreurs de la guerre. [Remerciements pour l'image au Dr. D. Tedesco, project manager. Goma RDC]