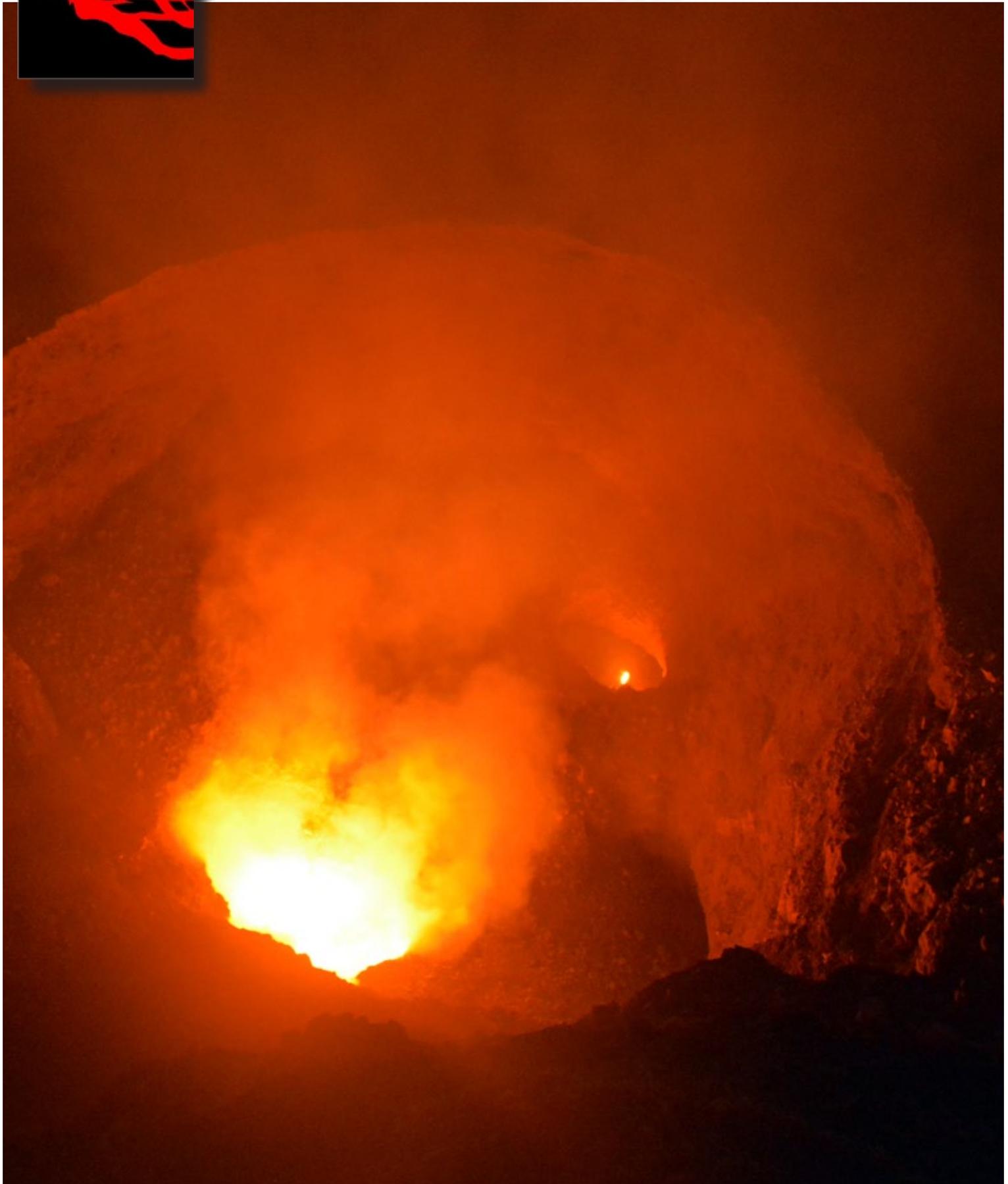




# Bulletin mensuel 154

Avril 2016



**SOCIÉTÉ DE VOLCANOLOGIE GENÈVE**

c/o Jean-Maurice Seigne, Chemin de L'Etang 11, CH-1219 Châtelaine, SUISSE  
([www.volcan.ch](http://www.volcan.ch), E-MAIL: [bulletin@volcan.CH](mailto:bulletin@volcan.CH))

## Sommaire

- 3 Nouvelles de la société  
*Réunion du 11 avril*  
*Le Président a dit OUI à Mona*
- 4 Voyage SVG : Septembre 2016  
*KAMCHATKA*
- 5 Voyage SVG: Octobre 2016  
*LA SVG FETE SES 30 ANS !*
- 7 Voyage  
*Cap Vert du 19/11/15 au 04/12/15*
- 11 Si vous aimez voyager
- 12 Voyage  
*Nicaragua, volcan en super express, février 2016*  
*Le Masaya*
- 16 Voyage  
*Volcans de Sulawesi et Halmahera... où ça ?*



**Couverture:** *Le cratère Santiago au Volcan Masaya © Thierry Dockx / 2016*

## A NE PAS OUBLIER

La prochaine réunion, le lundi 9 mai 2016.  
on y parlera de Yellowstone, des Cascades et du Kamchatka

### Derniers délais pour le bulletin de mai :

- L'envoi de votre article, photos et micro-reportage avant le 20 avril.

*Un grand merci d'avance*

## Bulletin / Cotisations

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 mention «Bulletin» à l'adresse suivante:

**bulletin@volcan.ch**

et ... le bulletin du mois prochain vous parviendra encore plus beau qu'avant.

Cotisation annuelle à la SVG  
de janvier à décembre

Normal : 70.- SFR  
Soutien : 100.- SFR ou plus.

Paiement membres Suisses:

CCP 12-16235-6  
IBAN (pour la Suisse)  
CH88 0900 0000 1201 6235 6

Un paiement en € est possible:

Normal : 65 €

Soutien : 93 € ou plus.

Paiement membres étrangers:  
RIB, Banque 18106, Guichet 00034,  
No compte 95315810050, Clé 96.

IBAN (autres pays que la France):  
FR76 1810 6000 3495 3158 1005 096  
BIC AGRIFRPP881

## Impressum

Bulletin de la SVG No 154  
4 avril 2016  
24 pages  
Tirage 250 exemplaires

Rédacteur SVG: J. Kuenlin  
Mise en page: J. Kuenlin  
Corrections :Jean Maurice Seigne  
Impression : F. Cruchon et le comité

Nous remercions : Pierrette Rivalin et André Mougin, Marie-Anne et Marc-André Bardet, Thierry Dockx et Juan Carlos pour les textes et les photos.

Ainsi que toutes les personnes, qui participent à la publication du bulletin de la SVG.

Ce bulletin est uniquement destiné aux membres de la SVG. Il est non disponible à la vente dans le commerce et sans usage commercial.





## NOUVELLES DE LA SOCIÉTÉ

Réunion du 11 avril

à 20h00 à la Maison de quartier de Saint-Jean, Genève, avec pour sujet:

*Avec comme thème:*

*Fogo hier et aujourd'hui*

*Par Pierrette et André Rivallin*

*et*

*Volcans de Sulawesi et Halmahera*

*Par Marc-André Bardet*

Le Président a dit OUI à Mona



Le samedi 2 avril 2016, dans la salle des mariages de la ville d'Yverdon, notre président, Régis, a dit OUI à Mona. Des membres de la SVG étaient là pour en témoigner, dont Yves le témoin de Régis.

**Félicitations à tous les deux**

Longue et heureuse vie aux nouveaux mariés.



# VOYAGE SVG : SEPTEMBRE 2016

## KAMCHATKA

### Itinéraire

Tolbatchik - Klutchevskoï - Karymski - Maly Semiatchik - Vallée des geysers - Caldera Uzon - Esso - Moutnovski

Le Kamchatka est une contrée sauvage unique en Russie, un endroit incroyable à découvrir pour tous les passionnés des volcans et de la nature sauvage.

Notre voyage vous amènera dans la zone volcanique active de la péninsule. Nous découvrirons les suites de l'éruption de 2013 sur le Tolbatchik, découvrirons le volcan le plus haut de l'Eurasie, nous nous promènerons tout près du volcan actif Karymski. Nous pourrions admirer les couleurs magnifiques de la caldera d'Uzon, de la vallée des geysers et du lac acide du Maly Semyatchik.

Vivez cette expérience inoubliable: paysages à couper le souffle - des milliers de kilomètres de territoires sans aucune trace d'homme appartenant aux 15 000 ours du Kamchatka! Le paradis du saumon et du crabe!

### Dates et Coût

Durée - 13 jours Groupe - 10-15 personnes

Dates - Septembre 2016 Prix - dès SFr. 3'150.- \* (à fixer)

\*prix par personne sur la base d'un



groupe de 15 personnes, hébergement en chambre double, tente double.

pour plus d'information, appelez-nous au +41 76 594 12 29 ou visitez notre page web - [www.oudagan.com](http://www.oudagan.com)



### JINCLUS

- Nuitée à Moscou, base chambre double
- Hébergement au Kamchatka: tente - les nuitées au pied des volcans, hôtels à Esso, Kozyrevsk, Paratouka
- Transferts selon le programme
- Repas - pension complète, cuisinier pendant les déplacements dans la partie central du Kamchatka,
- Assurance locale obligatoire
- Guides
- Location hélicoptère
- Permis
- Tickets d'entrée aux parcs nationaux
- Invitation pour le visa

### NON INCLUS

- Vols
  - Assurance de voyage
  - Visa
  - Transferts individuels
  - Boissons alcoolisées
  - Supplément chambre individuelle sur demande
- TRANSPORT
- Véhicule, hélicoptère privatisés

### INFORMATION



Les informations disponibles dans ce document sont proposées en toute bonne foi. OUDAGAN s'efforce d'assurer au mieux de ses possibilités l'exactitude et la mise à jour des informations présentées dans ce document et sur le site web, dont elle se réserve le droit de corriger, à tout moment et sans préavis, le contenu. Toutefois, l'itinéraire et le lieu de l'hébergement peuvent changer en fonction de la disponibilité des hôtels, de la météo et d'autres facteurs imprévus de dernière minute.

Ainsi, nous vous encourageons à nous contacter - nous sommes toujours ravis de vous renseigner!

**Si vous êtes intéressé,  
contacter  
OUDAGAN  
Discover Wild Russia  
+41 76 594 12 29  
avant le 15 avril**



# VOYAGE SVG: OCTOBRE 2016

## LA SVG FETE SES 30 ANS !

31 années d'activité plus précisément...qu'à cela ne tienne, pour marquer le coup, nous vous proposons de les fêter ensemble, membres SVG et conjoints ou compagnons, en Auvergne, les 8 et 9 octobre 2016. Voici le programme des festivités : Samedi : départ de Vich (sortie autoroute à Gland, places de parking gratuites) à 8h30 pour ceux qui viennent de l'est et vers 9h15 à l'aéroport de Genève.

12h00 : arrivée sur le site de Vulcania à St Ours-les-Roches, repas au restaurant et visite du site en compagnie d'un volcanologue.

Fin d'après-midi : installation à l'hôtel au « Relais des Puys » à Orcines et repas du soir dans leur restaurant.

Dimanche : petit-déjeuner à l'hôtel puis visite guidée du volcan Lemptégy à St Ours-les-Roches à 9h30.

Repas de midi au restaurant sur place et retour. Arrêt à l'aéroport de Genève puis Vich.

Coût du week-end : sont compris dans le prix : le transport avec chauffeur, les entrées et les guides à Vulcania et Lemptégy, 3 repas et un petit-déjeuner, et la nuit d'hôtel

-en chambre double : 250.- par personne

-en chambre single : 280.- par personne

¼ de vin et le café sont également compris avec les repas de midi. Cependant, les boissons du samedi soir seront à votre charge.

Il est à noter qu'il s'agit du prix courant !

Pour s'inscrire : envoyez un mail à Cathy Sigg : siggberthoud@gmail.



com en précisant votre nom et le nombre de participants avant le 22 avril 2016.

Il est impératif de respecter les délais car nous devons nous engager par contrats

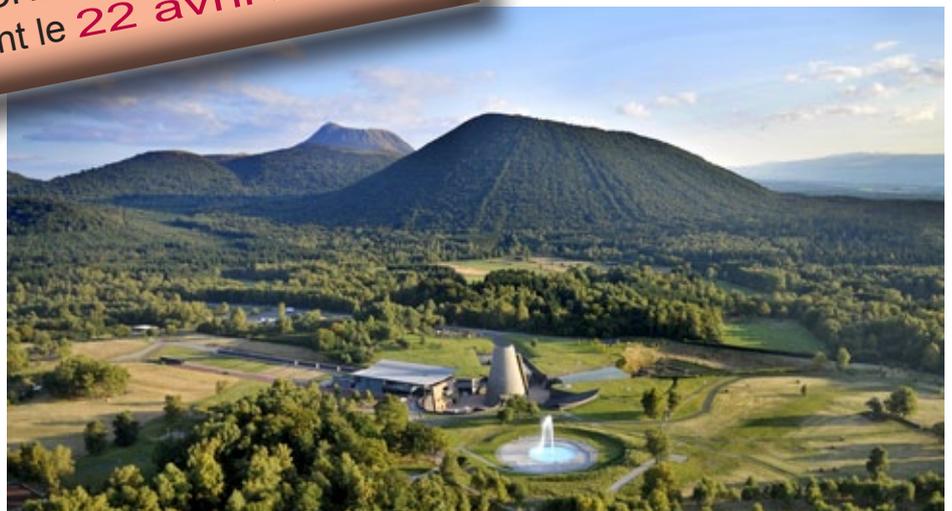
avec les différents partenaires et payer les arrhes au plus tard fin avril !

Important : il y a 60 places à disposition. Dans le cas où, nous ne serions que 40 participants, le prix sera majoré de 20.- par personne (coût du transport supérieur). Si le week-end ne peut pas être organisé par manque de participants, vous serez bien entendu informés et remboursés intégralement.

Des questions ? J'essaierai de vous répondre au 079 547 74 64 ou par mail siggberthoud@gmail.com

Pour s'inscrire : envoyez un mail à Cathy Sigg : siggberthoud@gmail.com en précisant votre nom et le nombre de participants et de payer la somme due sur le compte de la SVG : CCP 12-16235, IBAN CH88 0900 0000 1201 6235 avant le 22 avril 2016.

Pour le comité : Cathy Sigg





*Photo 1: Fogo-  
Cratère sommital  
du Pico do Fogo*

*Photo 2 : Fogo-  
Fin de la coulée  
de 2014 dans le  
village de Ban-  
geira*



*Photo 3 : Santo  
Antao-Col de  
Forquinha*



## VOYAGE

### Cap Vert du 19/11/15 au 04/12/15

Situé en face du Sénégal, le Cap Vert est un archipel volcanique de climat tropical agréable, chaud et souvent sec. Les 10 îles principales sont presque toutes sous l'influence de l'alizé du nord-est avec des régions désertiques sous le vent et assez verdoyantes dans l'autre exposition. Tout l'archipel repose sur un bombement sous-marin de 600 km d'envergure dû à l'accumulation du magma d'un panache de point chaud sous la lithosphère océanique de l'océan Atlantique, en expansion lente.

Santo Antão l'île la plus au nord, possède des sentiers pavés qui relient les vallées par des itinéraires très escarpés, agréables pour les marcheurs.

Attirés par ce petit paradis, encore peu fréquenté et pourtant si proche, nous organisons notre voyage en prenant bien soin de rester quelques jours sur l'île de Fogo ; un retour pour nous onze mois après avoir assisté à l'éruption du 23 novembre 2014.

Nous partons en fin d'après-midi

de Lyon Saint Exupéry, pour arriver à la capitale Praia (île de Santiago) vers minuit après une escale à Lisbonne. Une courte nuit et un saut de puce d'une demi-heure en petit avion et nous nous retrouvons rapidement à Fogo, pour monter immédiatement à Chà das Caldeiras. La végétation de l'île est incroyablement différente : jaune et sèche il y a 11 mois, verdoyante et humide le 20 novembre 2015 grâce à d'abondantes pluies qui sont enfin arrivées.

Notre chauffeur très attentif au moindre de nos gestes signifiant « photo » nous permet de profiter longuement du trajet chaotique de la nouvelle piste qui contourne les coulées de lave récentes.

Depuis l'entrée dans la caldeira nous reconnaissons la déchirure jaunie par le soufre, au pied du cône majestueux du Pico, et nommée le Pico Pequeno (le petit Pico).

Puis beaucoup plus loin, nous nous arrêtons à l'endroit où nous avons vu pendant trois jours disparaître plusieurs maisons, entou-



#### Texte et Photos

Pierrette Rivallin – André Mougin



Pour mieux visualiser, les âges ont été représentés par des points de couleurs : du rouge (Plus ancien) vers le vert (Plus jeune)

(Sources :

"Ages compiled from MITCHELL et al. (1983); GERLACH et al. (1988); TORRES (1998); JORGENSEN & HOLM (2002); TORRES et al. (2002); PLESNER et al. (2002); MADEIRA et al. (2005); HOLM et al. (2006; 2008); DUPRAT et al. (2007)")

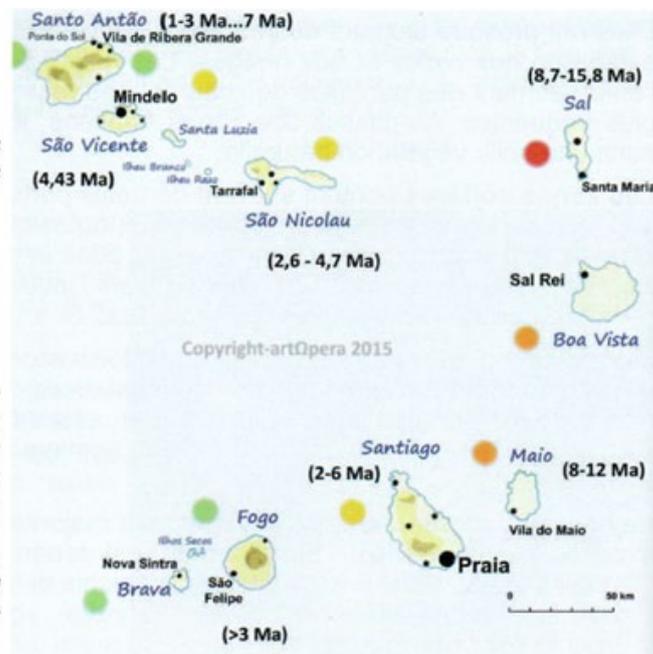




Photo 4 : Santo Antao-Col de Forquinha, l'extraordinaire chemin pavé

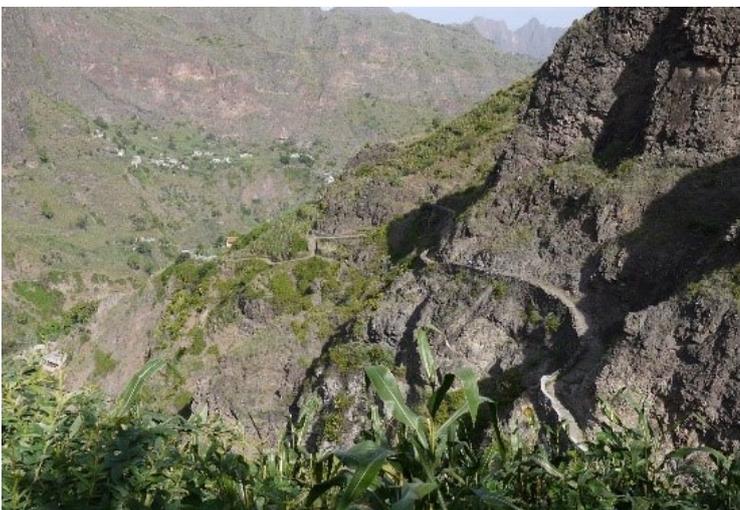
rées malicieusement par les laves qui centimètre par centimètre ont tout recouvert. Seul les toits de ces maisons sont aujourd'hui visibles. La piste continue en longeant les nouvelles laves et avant le village de Portella, nous avons la surprise de monter sur ces laves pour rejoindre le gîte de Marisa. Belle bâtisse blanche, posée en carré sur les laves noires de 2014 où Marisa débordante de vitalité et de paroles nous accueille très gentiment. Ainsi nous apprenons que 35 familles se sont regroupées pour construire ce gîte en un temps record et comptent sur sa fréquentation pour leur subsistance. Pourtant ces travaux ont été

effectués sans accord des autorités, pas très satisfaites de voir la caldeira se repeupler. Marisa semble malgré tout confiante et déterminée à rentabiliser ce gîte, car le jour de notre arrivée elle recevait dans sa grande salle à manger, un groupe de 80 français pour le déjeuner.

En de nombreux endroits le sol carrelé des chambre est encore très chaud, voir difficilement supportable pieds nus. De la vapeur s'échappe dans la cour intérieure et autour de la construction. La nuit des bruits sourds, assez forts de dilatation se font entendre et augmentent la sensation d'être hors du monde, sur une autre planète.

Dans le village les maisons éparpillées sont de nouveau occupées, et de partout des murs en moellons (fabriqués sur l'île de Fogo) se dressent sur les laves noires. Les habitants que nous croisons sont chaleureux et fiers de nous montrer leur travail, sans rancœur pour le volcan. Pourtant le grand Pico ferme l'horizon au-dessus de Portella : menace ou protection ?

Nous partons au lever du soleil pour l'ascension du Pico avec Valdir notre guide (maintenant on ne peut monter sans guide) pour mille mètres de dénivelée par des pentes raides mais sans difficulté. Le sommet culmine à 2 829 m au-dessus



Photos 5 : Santo Antao-Vallon d'Aguada et ses jardins potagers



Photo 6 : Santo Antao-Sentier côtier de Cruzinha à Ponta do Sol

du niveau de la mer, soit à environ 7 000 m au-dessus du plancher océanique, ce qui en fait un grand édifice volcanique. Le cratère sommital dont la dernière activité intracratère date de 1725, est profond d'environ 150m (photo 1). Il est facile à contourner pour accéder à la partie nord-ouest du cône et redescendre en courant les pentes de cendres très ludiques au-dessus du petit Pico. Drôle de sensation que de voir cette suite de petits cônes encore un peu fumants (photo 2), peu impressionnants et pourtant si destructeurs puisque les laves qui s'en sont échappées ont détruit presque entièrement les deux vil-

lages de Portella et Bangeira en novembre 2014.

Le lendemain nous traversons Bangeira, où quelques habitants ont réparé et réinvesti leur maison, surtout en fin de coulée où les habitations n'ont été que partiellement détruites (photo 3). Ils travaillent aussi dans les champs épargnés où sépanouissent de nombreux légumes. Nous rejoignons l'ancienne route pavée qui émerge de la fin de la coulée et nous la suivons au pied de la Bordeira (rempart de la caldeira de 800m à 1000 m de haut) jusqu'à plonger en direction de la mer pour une descente de 1400m environ.

Ce côté nord-est de l'île, sous le vent est complètement différent, très vert et souvent pris dans les brumes, les cultures en terrasse se succèdent : bananiers, maïs, caféiers, papayers, légumes variés, fleurs butinées par de nombreux papillons magnifiques, un enchantement après l'aridité du reste de l'île et des laves noires.

Pour rejoindre Santo Antao, l'arrêt à Mindelo est inévitable. C'est une ville vivante, connue pour son carnaval, avec beaucoup d'anciennes maisons coloniales et une marina bien connue des navigateurs qui traversent l'Atlantique. Sur ce port



Photos 7: Santo Antao- Sentier côtier de Cruzinha à Ponta do Sol-Fissures et orgues de basalte



Photo 8 : Santo Antao-Coulée de ponces de Cão Grande (200000ans)

une ambiance de marins au long court règne, un autre monde qui semble fermé sur lui-même et ses voiliers de toutes tailles.

A cause de son relief très montagneux Santo Antao ne possède pas d'aéroport et nous rejoignons Porto Novo la capitale par le ferry. Une heure de traversée très remuante, où les capverdiens sont de loin les moins à l'aise.

Deuxième plus grande île de l'archipel après l'île de Santiago, elle est la partie émergée d'un ancien grand volcan. L'érosion a découpé dans les laves de profondes vallées verdoyantes qui contrastent avec les sommets pierreux et le sud aride. On y trouve toutes les sortes de

volcanisme : coulées basaltiques, souvent refroidies en orgues et traversées par de nombreux dykes gigantesques, des hyaloclastites, des nappes de cendres, etc... ; selon les spécialistes des séries fréquentes typiques de points chauds, dont le panache proviendrait de 90 à 125km de profondeur. Comme pour tous les points chauds l'âge des îles est de plus en plus grand à mesure que l'on s'éloigne du point chaud. (voir carte ci-après)

Alors que l'île de Fogo serait née il y a 6 Ma, on donne 7.5 Ma pour Santo Antao. Mais aujourd'hui éloignée du point chaud actif par le mouvement du plancher océanique, ce volcan est considéré comme éteint.

La dernière éruption du volcan Topo da Coroa, point culminant (1979m), remonterait à 90 000 ans. Mais au large de Punto do Sol une zone chaude et active sismiquement semble nous dire que le volcanisme dans cette région n'est peut-être qu'endormi.

Grâce à une bonne logistique très bien organisée par l'agence Nobai de Mindelo\*, nous effectuons tous les jours une randonnée différente sans se soucier du transport et de l'hébergement. C'est un avantage certain car nous avons apprécié chaque jour de ne penser qu'à marcher et à profiter des extraordinaires paysages volcaniques de cette île, car de nombreux sentiers pavés la sillonne et permettent de passer de vallées en vallées par des crêtes où la vue est splendide. Chaque jour nous sommes émerveillés par des dykes extraordinaires, formant des murs dégagés par l'érosion et tendant vers le ciel leurs crêtes géantes. (photos 4 & 5)

Tous nos chemins sont des itinéraires qui nous transportent de village en village par des vallées profondes (ribeiras) toutes cultivées en terrasse. L'agriculture est omniprésente dans ces paysages car cette île possède de nombreux ruisseaux. Ces précieuses ressources en eau sont gérées par des associa-



Photo 9 : Topo da Coroa, point culminant de Santo Antao(1979m)



Photo 10 : Santo Antao-Coucher de soleil à Tarrafal

tions d'utilisateurs et réparties par un réseau de chenaux (les levadas) et de réservoirs (les tanque) qui distribuent savamment l'eau à une infinité de terrasses formant un réseau d'irrigation (le regadiu), permettant aux habitants de cultiver de nombreux légumes, des céréales et des fruits (photo 6). Avec mon regard de jardinière je suis agréablement surprise de voir que les capverdiens pratiquent les cultures associées, principes de base de la culture biologique, les espèces végétales se protègent les unes les autres augmentant les rendements grâce à leur résistance aux maladies et aux ravageurs.

De plus en plus de systèmes de goutte à goutte sont installés permettant de grosses économies d'eau. Cette île jardin fournit aux autres îles de nombreux légumes : taro, manioc, patates douces, haricots, pois d'Angole, courges, aubergines, tomates, choux, maïs et bien sûr la canne à sucre qui permet la fabrication du fameux grog (rhum capverdien) incontournable. Proche de la mer nous avons parcouru deux sentiers côtiers qui grâce au fabuleux savoir faire des «

maçons des pierres » s'accrochent aux falaises abruptes du front de mer, permettant une visite géologique formatrice comme un livre ouvert sur l'histoire volcanique de l'île. Sur le sentier de Cruzinha à Punta do Sol, l'érosion a effectué des coupes de plusieurs centaines de mètres où peuvent se voir sans difficulté les séries ophiolitiques de toutes les couleurs chaudes, du jaune au rouge, parcourues par des fissures et des dykes remplis de basalte noir. Par endroit on devine la fissure qui a débouché en surface pour lâcher une belle coulée de ba-

salte (photos 7).

A l'ouest de l'île, de Tarrafal à Monte Trigo, souvent en balcon au-dessus de la mer, le sentier côtier traverse la grande caldeira du Tope de Corroa (photo 9), où les coulées basaltiques semblent sorties récemment des entrailles du volcan.

Sur toute l'île une couche de ponces claires, dites ponces de Cão Grande (photo 8), daterait d'une formidable éruption estimée à 200000 ans. Très visible en de nombreux endroits, elle est exploitée au niveau de la rivière éponyme pour la fabrication de ciment.

Rêve pour le randonneur cette île n'abrite que peu de plages pour le baigneur mais Tarrafal est un petit paradis où il fait bon se reposer après 8 jours de marche, sur sa plage de sable noir. Les habitants sont partout extrêmement accueillants et chaleureux. Ils vivent au rythme d'une musique tantôt nonchalante, tantôt gaie et entraînée, c'est une belle destination pour faire un « break ». (photo 10)

(\* Corinne de l'agence NOBAI à Mindello - [www.nobai.fr](http://www.nobai.fr))

**Lecture recommandée :** « *Encyclopédie Nature de l'Archipel du Cap Vert* » de André Szpera, édition ArtOpera - Cap Vert

## SI VOUS AIMEZ VOYAGER

Du 22 - 31 octobre 2016

### Volcans, géologie, paysages et préhistoire dans le Grand Rift Est Africain en Tanzanie.

Partez à la découverte des paysages époustouflants et du volcanisme du Rift Est Africain (volcans Ol Donyio Lengai, Olmoti, caldéra du N'gorongoro.). Venez marcher sur les traces de nos ancêtre qui, dans

les gorges d'Olduvaï, ont imprimé leurs pas dans la cendre volcanique il y a 3.6 millions d'années. Un voyage inoubliable, au coeur de la Terre des Masaïs, sanctuaire naturel de la faune africaine

Pour plus d'informations, contactez Evelyne Pradal :

[epradal.sciterre@free.fr](mailto:epradal.sciterre@free.fr)

## VOYAGE

### Nicaragua, volcan en super express, février 2016

#### Le Masaya



Texte et Photos

Thierry Dockx (sauf indication)



« Salut mon ami Juanito, dis peux-tu me pistonner pour un laissez-passer au volcan Masaya ? » Et de me répondre : « Tu es sérieux là ? Si oui, je t'accompagne ! C'est pour quand le départ ? » Et ma réponse fuse : « Ce soir !! » . Sans m'en rendre compte, je venais de déclencher un enthousiasme équivalant à l'effet d'une bombe que plus jamais je n'aurais pu désamorcer.

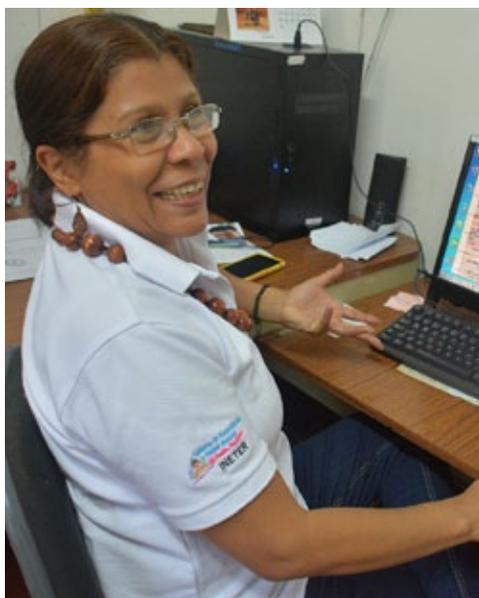
Et c'est ainsi que sept heures plus tard, nous quittons nos femmes respectives en pleine soirée de St Valentin pour nous rejoindre à l'aéroport de Charleroi ! Dix heures plus tard, après une petite escale Madrilène chez la maman de mon ami où nous passons la nuit, nous voilà aux premières heures du matin en vol pour Managua, la capitale du Nicaragua .

Tard dans la nuit et en arrivant à destination, nous sommes accueillis par Madame Virginia Tenorio, volcanologue en tâche à la sismologie au centre de L'INETER, mais également amie de Juan, qui nous

conduit et nous installe à notre hôtel. Après une courte nuit de repos, nous enfilons un rapide petit déjeuner local mais néanmoins copieux (omelette , riz , haricots et bananes rissolées) et quittons notre Q.G. pour rejoindre à pied le centre de volcanologie situé seulement à quelques minutes de là.

Dans l'enceinte du grand complexe de L'I.N.E.T.E.R., et sous la tutelle de Virginia, nous sommes invités à inspecter les locaux et appareils de surveillance des principaux volcans. Deux d'entre eux sont sous haute surveillance, le Masaya et le Momotombo, ce qui demande pour les volcanologues locaux une vigilance toute particulière et même de l'aide extérieure.

Concernant le premier, le Masaya, celui que nous ciblons pour commencer, est entré en éruption depuis décembre 2015 et possède actuellement dans l'un de ses cratères un lac de lave. Mais comment allons-nous faire cette fois pour y accéder vu que la zone est classée parc





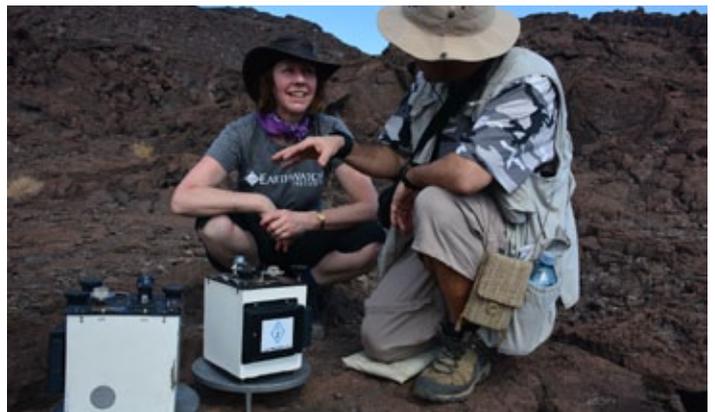
*Vue panoramique du Masaya*

national et forcément interdite aux touristes en temps hostiles ?? Mais où ai-je donc la tête ? Pour une fois, ce qui n'est pas de coutume, nous ne devrions pour passer l'interdit ni nous planquer ni ramper ; nous accompagnerons tout simplement, en bon SOI-DISANT scientifiques que nous sommes, un groupe de vrais et bons professionnels .

Sous l'aile donc de Madame Hazel Rymer de l'Open University, nous nous glissons adroitement dans l'équipe en direction du MASAYA. Pour leur travail du jour, ce groupe Anglo /Espagnol est équipé de gravimètres qui consistent en fait, si j'ai bien tout compris, à la détection de micro-changements dans les mesures de la gravité et qui pourraient être provoqués par des



mouvements de magma essayant de faire surface !!! Alors là , chapeau bas ! Nous nous taisons donc et observons avec fascination. Laissons maintenant ce travail méticuleux de côté et allons assouvir notre soif de spectacle. Sur la gauche de la route asphaltée, une pancarte nous indique «Sendero Los Murciélagos» ; tiens donc, tout ça !! Et bien





pourquoi pas, il nous reste assez de temps avant le coucher du soleil ... allons explorer ce tunnel de lave.

Après cette courte visite dans les sous-sols du volcan, nous voilà quelques centaines de mètres plus loin à l'opposé de la grande fosse active du Nindiri, presque à l'aplomb du cratère Santiago. Sur un promontoire en béton de deux mètres carrés seulement, on peut dès lors observer

plusieurs points d'incandescences visibles dans cette immense cuvette mais dont une seule réellement crève l'écran et attire notre attention. Devant nos yeux ébahis et venu du fin fond des entrailles du volcan, une lave en fusion remonte, bouillonne et tourbillonne en un remou impressionnant, formant ainsi un lac de lave en constant mouvement. Hypnotisés par ce spectacle dantesque, le temps semble s'être bloqué sur le

moment présent lorsque soudain, comme revenu des abîmes de l'enfer, je réalise qu'il me faut à tout prix immortaliser cet instant privilégié.

Ce sont les heures maintenant qui passent ... les scientifiques eux en terminent avec leur mission, abdiquent et nous quittent, nous laissant seuls, seuls cette fois face à ce qui va devenir notre volcan, un volcan pour nous tout seul. Neuf heures





Juan Carlos



du soir, la négociation pour le retour tire à sa fin et il est grand temps pour notre chauffeur de nous reconduire à Managua.

Ce court séjour d'une semaine à peine n'aurait pu être si réussi sans l'aide précieuse du centre de volcanologie de L.I.N.E.T.E.R. et tout particulièrement grâce à Madame Virginia

Tenorio. Je tiens également à remercier mon frère qui m'a incité à partir ainsi que mon ami de longue date, Juan Carlos, que j'aime tant appeler Juanito qui, au moment où j'en avais le plus besoin moralement, m'a suivi dans ma folie jusqu'au Nicaragua. Ah j'oubliais, merci aussi aux deux filles qui étaient toujours bien présentes à la maison à notre retour ...

*(Suite dans le prochain bulletin SVG)*



## VOYAGE

### Volcans de Sulawesi et Halmahera... où ça ?



#### Texte et Photos

Marie-Anne et Marc-André Bardet



Nous avons passé beaucoup de temps à peaufiner notre programme de trois semaines et demi pour aller sur 10 volcans indonésiens, plus précisément sur les îles Sulawesi-nord (Célèbes), Sangihe et Halmahera-nord (Moluques), situées au nord-est de l'Indonésie. [voir carte ci-dessous]. Il fallait en effet que les quatre passionnés de volcans que nous sommes (Marie-Anne et Marc-André, et nos amis Jérôme et Yannick) soient satisfaits et que Aris Yanto (agence Ndeso Adventure), notre guide, organise le périple.

Quelques mois plus tard, les bagages sont faits et nous partons. Après un vol en A380 pour Singapour, nous retrouvons nos amis dans l'aéroport Shangi pour un vol à destination de Manado au nord de l'île de Sulawesi. C'est ici que nous retrouvons Aris et Agus (guide-assistant) et que nous commençons enfin notre circuit volcanique.

Après une nuit bruyante à Tomohon, du fait de la génératrice de courant proche des bungalows, nous partons vers le premier volcan de

ce périple, le Mahawu, alt. 1'325 m. C'est une mise en jambes puisque le véhicule s'arrête au pied d'un escalier qui nous mène au bord du cratère de 200 m de diamètre et 140 m de profondeur [photo 1]. De là, nous avons une très belle vue sur le volcan Lokon-Empung et son cratère fumant. Nous faisons le tour du cratère du Mahawu sur un chemin aménagé qui est bordé de végétation assez haute, en partie sèche à cette saison, parsemée de plumeaux dorés au soleil et de buissons aux petites fleurs roses. On voit une fumerolle au fond du cratère et le sol craquelé à l'endroit où il est censé y avoir un petit lac en période de pluie. On redescend et on va manger dans un restaurant sur pilotis au bord du lac Tondano, le plus grand lac de cette région. Ce lac remplit la vaste caldera (30 km x 20 km) du même nom autour de laquelle se dressent les volcans Mahawu, Sempu, Lokon et Sopotan.

Quelques kilomètres plus loin, nous arrivons à l'entrée du chemin d'accès au complexe volcanique du Lokon-Empung. Deux volcans jumeaux, le Lokon et l'Empung, distants de 2 km sont séparés par un cratère actif, le Tompaluan. [photo 2] Le Lokon, haut de 1'580 m est le plus vieux des deux volcans ; son sommet est plat et ne présente pas de cratère. L'Empung est plus bas et plus jeune ; des éruptions ont été notées aux XIV et XVIIIème siècles. Depuis 1829, le Tompaluan (1'100 m) est régulièrement actif et produit de puissantes explosions. On accède au cratère en marchant sur une vieille coulée de lave qui est en fait le lit de la rivière, avant d'arriver sur un plateau





Photo 1 : cratère du volcan Mahawu, alt. 1'325 m, au nord de l'île de Sulawesi

Après une nouvelle nuit à Tomohon, nous allons faire un tour sur le marché et sommes intrigués par un panneau indiquant le « marché extrême ». De quoi s'agit-il ? Dès le premier coup d'œil, on est dans un autre monde. On voit des billots sanguinolents, puis des étals de viande crue ou grillée avec des espèces qu'on ne mange pas dans nos contrées dites civilisées. Ici on trouve des chauves-souris, du serpent, du chat et du chien... C'est quand même bien d'être végétarien!

En poursuivant quelques kilomètres au sud, nous arrivons dans le vil-

lèges très minéral recouvert de cendre et de roches fragmentées. Encore une petite montée et on est au bord du cratère. [photo 3] Le cratère dégaze fortement ; on voit bien le fond, en partie couvert de dépôts aux couleurs chaudes, du jaune au brun. La descente dans le cratère est facile et nous permet de voir de plus près les formations soufrées. A priori il n'y a pas de rouge visible dans les bouches actives du cratère donc il n'est pas nécessaire de bivouaquer ici ! On continue notre « inspection » du cratère avant de remonter et d'aller voir plus loin où une nouvelle faille est en train de se former.



Photo 3 : cratère Tompaluan du Lokon-Empung, alt. 1'100 m



Photo 2 : volcan Lokon-Empung au nord de l'île de Sulawesi



Photo 4 : volcan Soputan, alt. 1'780 m, au nord de l'île de Sulawesi

lage au pied du volcan Soputan. Et nous allons directement à l'observatoire pour connaître l'actualité de ce strato-volcan imposant, un des plus actifs d'Indonésie. C'est aussi le plus haut de Sulawesi, 1'780 m, et son dôme de lave croît encore et encore. [photo 4] Quelques explosions et secousses sismiques noircissent régulièrement le papier du sismographe de l'observatoire volcanologique, et l'accès au sommet n'est pas recommandé. Qu'importe, allons voir plus près et nous verrons bien ! On attend pendant de longues minutes le véhicule qui nous emmènera vers notre lieu de bivouac au pied du

Soputan. Je parle de véhicule parce qu'il a 4 roues, un volant et un levier de vitesses, sinon ça ne ressemble à rien de connu ! C'est utilisé pour le transport des noix de coco. Les hommes s'entassaient à l'arrière, debouts avec les sacs et les provisions, cramponnés aux grilles. Après une heure de piste cahotante, un arrêt forcé pour remettre de l'eau dans le moteur, nous arrivons à notre lieu de bivouac, au pied de la longue coulée de lave bien noire de mars 2015 et du Soputan qui est en partie caché par les nuages. Lever à 1h30 et marche vers le volcan en l'attaquant de face dans les blocs de roche sombre et

très rugueuse. Heureusement qu'il fait nuit et que nos frontales ne nous permettent pas de voir les 1'400 m de dénivelé et surtout l'état d'instabilité du terrain !! On se rend compte que les blocs roulent sous nos pieds et surtout qu'on ne progresse pas vite dans ces conditions. Les heures passent et le soleil commence à apparaître ; on voit alors ce qu'il nous reste à parcourir pour atteindre le sommet. Et Aris, notre guide est clair, il ne faut pas s'attarder sur ces pentes instables qui sont juste sous le dôme de lave qui alimente régulièrement la zone où on se trouve. On arrive enfin sous le dôme de lave et on voit très bien cet édifice actif avec sa crête très découpée et ses panaches blancs et gris. [photo 5] On est tous contents d'être là et surpris aussi. Les hommes, grisés par l'ambiance, décident de monter au sommet du dôme de lave, 150 m au-dessus de nous. Il fait chaud en haut, pas uniquement à cause du soleil, mais surtout du fait de la température du dôme de lave ! La descente est facile et rapide puisqu'elle s'effectue dans la cendre, en courant... Et dire qu'un groupe de touristes essayait de monter dans ce couloir de cendre ; ils ne sont pas montés très haut, ce n'était pas le bon chemin.

Et on continue notre programme en allant au Lac Linau (ou Linow) qui est un ancien lac de cratère [photo 6]. L'endroit est très reposant. C'est un lac bleu, aux eaux sulfureuses, situé dans une zone géothermale et entouré de solfatares. Tout est très sec à cette saison et on observe des dépôts très colorés le long du lac, ainsi que des marmites de boue bouillonnantes.

Nous organisons nos périples pour voir et escalader de nombreux volcans, mais nous ne ratons pas une occasion de voir d'autres phénomènes de la « nature vivante ». Ainsi, nous ne voulions pas quitter l'île de Sulawesi sans aller à la réserve de Tangkoko qui est au nord-est de



Photo 5 : dôme de lave du Soputan



Photo 6 : lac Linau, lac volcanique au nord de l'île de Sulawesi



Photo 7 : un tarsier dans la réserve de Tangkoko, au nord-est de l'île de Sulawesi

l'île. Cette réserve est un des rares endroits où il est possible de voir des tarsiers (petits animaux de 10 à 15 cm de hauteur, de la famille des primates, qui vivent à l'abri des prédateurs dans des troncs emmêlés et qui sortent le soir pour manger des insectes) et des macaques noirs. [Photo 7]

Et Bunaken (réserve marine située au Nord-Ouest de Sulawesi), c'est aussi la nature vivante me direz-vous?

Il est alors temps de continuer notre périple volcanique et nous prenons l'avion en direction de Tahuna, sur l'île la plus au nord des îles Sangihe. Au nord de l'île Sangir se trouve le volcan Awu, alt. 1'320 m qui est un des volcans les plus meurtriers de cette région du fait de lahars et d'écoulements pyroclastiques qui ont fait plus de 8000 morts entre le XVIII et le XXème siècle. L'ascension commence à 300 m environ au milieu d'une végétation luxuriante et se poursuit dans les mêmes conditions. La chaleur et l'humidité favorisent le développement de nombreuses plantes et fougères arborescentes. A l'approche du sommet, on ressent beaucoup d'humidité et on se trouve dans les nuages et le brouillard. On est au bord du cratère et on ne voit rien... Il faut attendre que le « rideau

» s'ouvre pour apercevoir le fond du cratère qui contient un dôme de lave formé après l'éruption de 2004, et le côté opposé du cratère qui est aussi très vert. [photo 8] Et ce scénario « dégagé - bouché » se répète quelques fois avant que les guides locaux proposent de descendre dans le cratère, pour approcher le dôme de lave. Nous préférons rester au sommet et profiter de la vue qui est assez semblable à celle du cratère du Kelud (volcan très actif et aussi meurtrier de l'île de Java).

Après une nuit dans le seul hôtel du coin, nous prenons le bateau rapide pour aller sur l'île de Siau où se trouve le Karangetang. Ce vol-

can, aussi très actif, est connu pour ces coulées pyroclastiques. Il n'est pas possible d'aller au sommet vers 1'800 m puisque la seule voie qui permet d'y accéder est le couloir des avalanches de blocs... Nous passerons deux jours chez l'habitant pour aller bivouaquer sur les pentes du volcan afin d'observer les coulées de nuit. [photo 9] Nous partons le soir, à la lumière des frontales et nous nous installons au milieu des blocs certes stables, mais pas du tout confortables, ni ergonomiques ! Les photographes amateurs installent leur matériel alors que le spectacle nocturne est déjà en cours. Nous assistons aux



Photo 8 : cratère du volcan Awu, alt. 1'320 m, île de Sangir



Photo 9 : écoulements pyroclastiques de nuit au Karangetang, île de Siau

descentes de pierres rougeoyantes quasi continues et aux explosions au niveau de différents événements, sur fond de sono bruyante des villages au loin ou du muezzin. Le spectacle est suffisamment joli et captivant pour nous faire oublier l'inconfort du lieu. Nous redescendons au lever du jour pour aller nous reposer, alors que notre hôte qui a passé la nuit avec nous, s'empresse de vaquer à ses occupations quotidiennes telles que la cueillette des noix de coco, ou celle des noix de cajou. Après un détour en bord de mer, nous repartons la nuit suivante vers un autre point d'observation. La chance est encore avec nous puisqu'il n'y a pas de nuage. Les coulées de pierres sont encore bien alimentées et par moment, on a l'impression qu'elles viennent vers nous. Et ça continue jusqu'à enflammer la forêt qui est devant nous. A ce moment-là, la fumée est telle que nous ne voyons plus les blocs rouges qui dévalent le flanc du volcan. Alors nous irons nous coucher à une heure raisonnable, dans un vrai lit que les propriétaires nous ont gentiment prêté.

A nouveau nous prenons le bateau rapide, le seul qui fait des trajets quotidiens entre les îles Sangihe,

pour aller vers l'île Ruang.[photo 10] En fait, nous nous arrêtons sur une autre île et prendrons un petit bateau en bois pour atteindre la petite île-volcan de Ruang, 4 km par 5 km, habitée par environ 200 personnes qui n'avaient pas vu de touriste depuis deux ans... Nous sommes donc les bêtes curieuses du moment et nous sommes d'autant plus observés que nous logeons dans un bâtiment communal, au milieu du village. La gentillesse et le bon accueil des Indonésiens ne sont pas vains ; nous sommes en effet invités à une fête et nous avons le privilège

de nous servir les premiers au buffet ! Il y a même de l'arak (alcool de palme) en quantité plus que suffisante pour les assoiffés... Nous serons raisonnables afin de pouvoir grimper au sommet du Ruang. A l'aube nous traversons la forêt pour accéder aux flancs du volcan et à son sommet à 725 m. Il n'y a pas de réel chemin, il suffit de suivre les guides locaux qui connaissent bien cet endroit et qui sont équipés de machettes. Nous allons au bord du cratère puis nous le longeons en marchant dans la haute

végétation pour voir de plus près un dôme de lave endormi depuis une cinquantaine d'années. De retour dans le village, on s'arrête à l'école où tous les enfants portent un joli uniforme. Il faut alors vite rejoindre le petit port pour retourner sur l'autre île et ne pas rater le bateau rapide pour retourner à Manado.

Et Bunaken, la réserve marine proche de Manado ?

De Manado, nous devons prendre l'avion pour Kao, au nord de l'île de Halmahera. En fait, ce sera KO puisque notre vol très matinal est annulé pour cause de feu de forêt.



Photo 10 : volcan Ruang, alt. 725 m, île Ruang



Heureusement que Aris sait réagir face à ces aléas ; il nous trouve des billets sur une autre compagnie aérienne pour le lendemain à destination de Ternate. Pour nous, ça veut dire une journée de « repos » ou presque à Manado alors que notre guide doit trouver des véhicules, un hébergement et ré-organiser la suite de notre périple ! Nous arriverons en fin de journée à Ternate et bien plus tard dans le village proche du volcan Dukono où nous passerons le reste de la nuit sur le sol en béton à l'entrée d'une maison. Au matin, nous assistons à de longues négociations entre Aris et les porteurs qui viendront avec nous au Dukono. Il faut aussi des motos pour se rapprocher le plus possible du volcan et le dimanche, peu de gens sont motivés pour travailler !

Nous partons sur des motos, en tant que passagers, juste après une averse tropicale. Quelques minutes plus tard, c'est à nouveau la douche... chaude heureusement ! Nous arrivons donc détremés au point de départ du sentier en direction du sommet du Dukono, alt. 1'050 m. Nous montons au milieu de la végétation dense pendant 3 à 4h avant d'arriver sur un immense plateau recouvert de cendre compactée surplombé par le Dukono fumant et un ancien dôme de lave inactif. [photo 11] C'est ici que nous installons le bivouac, face au volcan qui dégaze régulièrement. Après le déjeuner pique-nique et une courte sieste, nous partons vers le sommet, situé 200 m plus haut. Nous marchons dans un décor lunaire, où tout est recouvert d'une couche de cendre compactée grâce à la pluie de la veille. Tout est gris autour de nous avec différentes nuances et le paysage devient insolite du fait des fines coulées de cendre figée. [photo 12] Même si on est pressé de voir le cratère, on profite de cet environnement mystérieux qui nous entoure. Au fur et à mesure qu'on s'approche du cra-

tère, un grondement se fait entendre, la cendre vole et le ciel s'obscurcit. On arrive enfin au bord du cratère qui dégaze fortement et très bruyamment. On ne s'entend plus, on se croirait sur le tarmac d'un aéroport où de nombreux avions s'appêtent à décoller... c'est assourdissant et on ne voit rien dans le cratère du fait des gaz tourbillonnants. Zut alors ! Tout ça pour ça... Pas de panique, Aris nous dit que tant qu'il y a du bruit, ce n'est pas dangereux. Par contre, si nous n'entendons plus rien pendant 20 minutes, alors nous devons partir en courant... Heureusement que les choses changent vite sur les volcans. Un peu de patience, plusieurs bouffées de cendre dans les yeux, de longues minutes d'observation en étant penchés au bord du cratère et nous découvrons enfin ce qui se

passé dans le cratère, une centaine de mètres en contrebas. Une bouche très active, bien rouge, dégaze beaucoup et émet des pierres rouges en continu ou presque. [photo 13] On profite longuement de ce spectacle insolite, tout en devant reculer plusieurs fois du fait de la cendre qui vient nous piquer les yeux et qui nous fait tousser. Puis on redescend vers le campement à la lumière des frontales. Comme pour chaque bivouac, Agus nous prépare une bonne soupe de légumes, avant de cuire des nouilles... Alors que nous regagnons nos tentes, nos guides locaux creusent des couchettes dans la cendre pour s'abriter du vent... Le lendemain matin, après le petit-déjeuner, nous redescendons par le même chemin que celui de la montée et nous retrouvons les motos et



Photo 11 : volcan Dukono, alt. 1'100 m, au nord de l'île de Halmahera

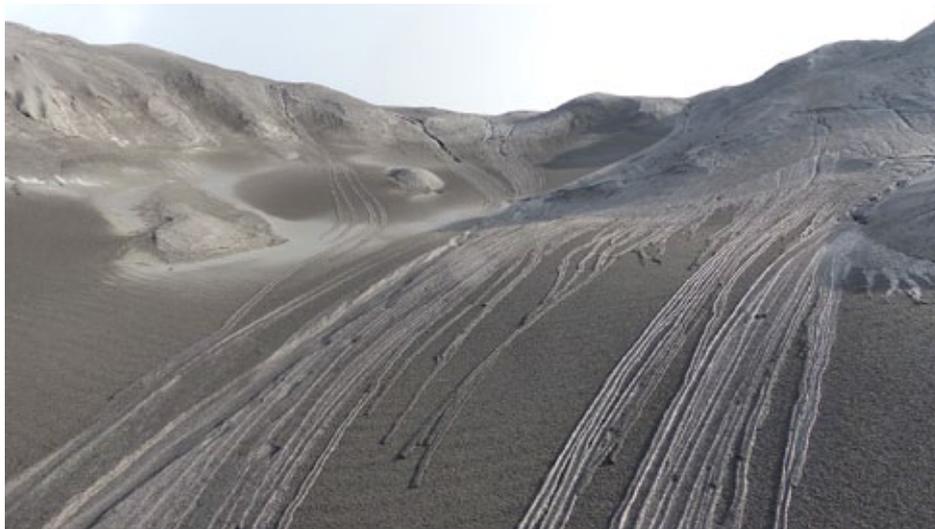


Photo 12 : coulées de cendre figée autour du Dukono



Photo 13 : bouche active au fond du cratère du Dukono



Photo 14 : volcan Ibu, alt. 1'325 m, au nord de l'île de Halmahera

leurs conducteurs pour rentrer au village. Quelques cuvettes d'eau prélevées au fond du puits nous permettent de nous dépoussiérer avant de reprendre la route en direction du volcan Ibu.

Le Dukono et le Ibu sont distants de 30 km environ à vol d'oiseau, mais la piste étant peu praticable, nous reprenons la route le long de la côte est de l'île vers le sud, puis traversons l'île avant de rejoindre une piste le long de la côte ouest en direction du nord. Nous arrivons en fin de journée dans le village situé au pied du volcan Ibu, alt. 1'325 m, lui aussi très actif.[photo 14] Nous logeons dans la maison de l'instituteur, avec vue sur le volcan quand il n'y a pas de nuage... en clair, on ne voit pas le volcan le soir. Par contre, on voit bien le feu de forêt à la sortie du village. Le lendemain matin, on se lève assez tôt pour commencer l'ascension réputée pas facile. Après avoir traversé le village, on traverse la palmeraie puis on commence à grimper sur les flancs du volcan au milieu de la végétation très dense. L'accès au sommet n'est pas facile, c'est raide et il faut faire des grands pas. Et après plusieurs heures d'efforts, nous arrivons sur le bord étroit du cratère, entouré de nuages. Le cratère est vaste et rempli avec plusieurs dômes de

lave, ceux au premier plan sont inactifs alors que ceux situés derrière sont actifs.[photo 15] Les éruptions se suivent et on entend les pierres dévaler sans les voir. On entend le tonnerre au loin. Les porteurs installent une bâche pour le cas où il faudrait se mettre à l'abri. On apprécie d'être les seuls ici parce qu'il y a très peu de place, grand groupe s'abstenir ! Les photographes installent leur trépied sur la lèvre du cratère et se préparent à passer la nuit derrière leur objectif pour tenter de capturer de superbes panaches bien rouges. Et ils ne seront pas déçus pendant les premières heures de la nuit, avant que les nuages ne viennent occulter le spectacle. [photo 16] Les éruptions continuent et le matin, nous

avons aussi la chance d'en voir de belles avant de nous préparer pour la descente. On profite aussi de la belle lumière sur les plumeaux roses et dorés qui bordent le cratère entre les troncs secs.[photo 17] Même la descente nous donne chaud et on transpire ! On arrive chez l'instituteur pour le repas de midi, très simple. Puis ce sera une petite sieste au sec, alors qu'il tombe une violente averse tropicale, en attendant nos véhicules. La pluie est bienvenue pour les habitants qui se plaignent du manque d'eau. Pour nous, la pluie n'est pas un problème puisque nous sommes à l'abri ; on apprécie vraiment d'avoir pu aller et revenir du Ibu sans pluie, et on imagine la galère que ça aurait été si on avait dû subir cette averse



Photo 15 : explosion au volcan Ibu



Photo 16 : explosion de nuit au volcan Ibu

qui a duré près de 3 heures.

On reprend la route en direction du sud et on s'arrête à l'observatoire du Gamkonora, près du bord de mer. A priori, il n'y a pas d'autre hébergement dans cette zone et l'observatoire est au pied du chemin qui permet d'accéder à ce volcan de 1'560 m. Nous avons pensé que nous n'irions pas voir ce volcan pour nous reposer et garder des forces pour le dernier volcan du programme, le lendemain. Les copains partent bel et bien seuls avec nos guides le lendemain matin vers le sommet du Gamkonora, puisque Marie-Anne a été malade toute la nuit avec des moments de forte fièvre. On attendra le retour de nos coéquipiers pour retourner dans nos véhicules en direction de Jailolo et passer par les urgences de l'hôpital pour savoir ce qui se passe. En quelques minutes, le médecin évoque une crise de paludisme et son diagnostic est confirmé par une analyse de sang. Et tout ça, malgré le traitement préventif à la Malarone. Il est bien connu que les médicaments ne sont pas efficaces à 100%, mais quand même ! Et le traitement ? de la Malarone à très haute dose, ne rien faire (ce qui n'est pas difficile puisqu'on ne tient pas debout !) et manger pour reprendre des forces.

Et malgré tout, notre expédition continue... Après une nuit calme passée dans un hôtel neuf de Jailolo, on prend le bateau pour aller à Ternate. Pour nous, ce sera une journée de repos et pour nos amis, ce sera l'ascension du Gamalama, alt. 1'720 m, très actif aussi et souvent caché dans les nuages. Ils reviennent en fin de journée, trempés, et déçus de ne pas avoir vu grand chose du fait des nuages. On regrette moins de ne pas y être allé.

Puis ce sera à nouveau l'avion pour retourner à Manado, et aller nous reposer à Bunaken, la célèbre réserve marine située à 1h de bateau de Manado. Nous logeons dans des bungalows au bord de la mangrove

et passons une journée à nager avec masque (non plus à gaz) et tuba au milieu des poissons colorés, des étoiles de mer et des coraux de toutes sortes. Quel bonheur d'être ici et de baigner au milieu de cette superbe nature bien vivante.

Une fois de plus nous avons profité de la nature au maximum, sous toutes ses formes et nous ne sommes pas déçus, bien au contraire. L'Indonésie, pays des sourires et des volcans actifs, est à voir et revoir. Même si un Plasmodium Falciparum a terni les derniers jours de ce périple, nous ne nous laissons pas intimider par un moustique. Ainsi, notre prochain périple volcanique nous emmène au pays de Zika !



Photo 17 : végétation au bord du cratère du Ibu



*Le Dukono en pleine action - Photo © Marie-Anne et Marc-André Bardet*