

Vivre sa passion c'est aussi la partager. Cela peut se faire au travers de films, de reportages, de publications de photos dans des calendriers, en dispensant des conférences – toutes des activités que j'ai pratiquées auparavant. Mais voilà que la Ferme Rosset à Troinex m'offre l'opportunité de faire une exposition. Après longues réflexions, je me lance dans l'aventure. Première tentative en mars 2020 : à la dernière minute, annulation due au coronavirus. Re-programmation pour avril 2021 !

Ce délai supplémentaire m'a donné l'envie de publier les photos sélectionnées pour l'exposition dans un livre pour pouvoir les contextualiser. Ces photos sont présentées ici géographiquement d'ouest en est, à savoir de Hawaii, U.S.A. aux petites îles de la Sonde, Indonésie, en passant par le continent africain.

Je réalise que chaque photo me rappelle des moments vécus sur le terrain que j'ai essayé de relater par quelques phrases.

C'est donc un livre sans autre prétention que de partager encore un peu plus cette passion que les membres de la Société de Volcanologie Genève (SVG), dont je suis le vice-président, connaissent bien...

Kilauea

Big Island, Hawaii, U.S.A.

Le Kilauea, situé sur l'île de Big Island, Hawaii, a été en éruption de 1983 à septembre 2018. Un lac de lave s'est même formé dans la caldera en mars 2008. En 2015, ce lac mesurait environ 170 m sur 220 m, situé au fond d'un puits à une profondeur d'environ 45 m. En décembre 2020, après une interruption d'environ 15 mois, l'activité volcanique a repris au fond du puits, formant un nouveau lac de lave.

En été 2015 l'activité était encore présente à proximité d'un cône adventif (le Pu'u 'Ō'ō). Des coulées de surface étaient réparties dans plusieurs zones, dont une qui avait atteint le village de Pahoa en octobre 2014. C'est de ce village que je suis remonté à pied les coulées refroidies sur une distance d'environ 11 km avec dénivelé modéré. Une marche néanmoins éprouvante du fait qu'il fallait contourner ou enjamber des centaines d'arbres que la lave avait déraciné et qui jonchaient le sol, sans compter la chaleur tropicale qui se transforme en four dans ce paysage de lave noire. Après 3 heures de marche j'arrivais enfin dans la zone active.

La lave en fusion s'écoulait très tranquillement, surgissant d'une manière imprévisible pour finir dans la forêt verdoyante. Il était difficile de savoir où marcher : pas d'indication qu'une coulée était active, si ce n'est par la chaleur intense et le rougeoiement de la lave sous les pieds. Ces coulées à faible débit suffisaient cependant largement à enflammer la végétation tropicale alentour, grignotant petit à petit mais sûrement cette belle forêt.







Des belles coulées cordées chaudes et refroidies aux couleurs métalliques,
qui n'ont pas manqué d'attirer mon attention !

Mount St. Helens *Washington, U.S.A.*

Le mont Saint Helens est un stratovolcan actif, connu dans le monde pour sa célèbre éruption catastrophique du 18 mai 1980 qui a détruit son sommet et projeté des cendres dans la stratosphère. Les calculs de volume basés sur la taille du nouveau cratère et la quantité de cendres déposées font état de l'ordre de 2 km³. L'explosion, transportant des cendres et des lapillis, a dévasté une zone s'étendant sur 30 km d'est en ouest et sur plus de 20 km vers l'extérieur du volcan dans un arc englobant presque 180° du flanc nord, visible sur cette photo. La destruction a été pratiquement totale dans une zone de près de 10 km de large, où il ne reste plus aucun arbre dans la zone auparavant très boisée. Au-delà, tous les arbres ont été soufflés au sol, pointant vers l'extérieur à partir de la source de l'explosion dans une configuration radiale presque uniforme. Le paysage d'alors avec de vastes forêts et des lacs s'est vu complètement transformé, modifiant le biotope du parc qui, au-delà de l'effet destructeur, est devenu un laboratoire pour observer comment la nature reprend le dessus.

Le parc national du Mt. St. Helens est vaste et permet de découvrir des paysages uniques issus du phénomène volcanique. Il est aussi possible d'accéder au sommet du volcan par la face sud, qui même en été comporte de la neige sur ses pentes, ce qui peut rendre son ascension assez éprouvante. La descente, quant à elle, est rendu ludique par l'usage d'un sac plastique qui permet de se luger – mais attention à contrôler la vitesse sur ces pentes abruptes !







Après une bonne marche dans le parc national du Mt. St. Helens, j'arrive sur un promontoire d'où j'observe un petit lac jonché de troncs d'arbre qui ont été arrachés lors de l'explosion du Mt. St. Helens. Il faut rappeler que l'onde de choc a tout décimé dans un rayon de 10 km. Cette image de dévastation m'a bien inspiré pour prendre cette photo en 2010.

Yellowstone *Wyoming, U.S.A.*

Le Yellowstone est un « super volcan », situé sur un point chaud de la croûte terrestre, avec des explosions cataclysmiques tous les 650'000 ans. La dernière, il y a 640'000 ans, a émis 2'000 km³ de produits volcaniques.

Yellowstone c'est aussi le premier parc national créé au monde en 1872 (celui des Virunga a été créé en 1925), d'une surface de 9'000 km², contenant une gigantesque caldeira de plus de 70 km x 45 km, 350 sources thermales, 75 grands geysers et 200 plus petits, d'innombrables marmites de boue glougloutantes et colorées, des fissures émettant des fumerolles, des sources chaudes, etc.

Mammoth Hot Spring, Norris Geyser Basin, le Grand Canyon de Yellowstone avec ses chutes, Mud Volcano, Midway Geyser avec son fameux « Grand Prismatic Spring », Upper et Lower Geyser Basins, et le lac Yellowstone sont autant de points d'intérêt incontournables (voir ci-contre et pages suivantes).







A Mammoth Hot Springs (qui se situe en dehors de la caldera dans la partie nord du parc), l'eau riche en sels s'écoule en cascade et dépose le carbonate de calcium sur le relief qui devient blanc comme de la neige. Lors d'une visite en 2010, cet arbre figé dans ce monde minéral m'a beaucoup intrigué...

Erta' Ale

Afar, Ethiopie

Le volcan Erta' Ale, « La montagne qui fume » en Afar, est un volcan bouclier très plat (voir photo ci-joint), formé initialement sous la mer qui a envahi au cours des temps géologiques plusieurs fois la dépression du Danakil, située jusqu'à 116 m en dessous du niveau de la mer. Ce volcan s'étend sur environ 30 km de diamètre à sa base et culmine à 613 m, avec une vaste caldeira de forme allongée (700 m x 1'600 m), qui contient deux puits dans sa partie nord, l'un contenant un lac de lave actif.

En février 2015, le lac de lave avait un diamètre d'environ 50 m avec de petites fontaines de lave qui se déplaçaient au gré du mouvement des plaques de basalte durcies. Un lac de lave se comporte à l'image de la tectonique des plaques en miniature. Nous pouvons alors imaginer ces forces de la terre qui déplacent des continents – ici ce sont bien des plaques de quelques dizaines de mètres de long et dizaines de centimètres d'épaisseur qui s'entrechoquent, mais cela reste très pédagogique !

Accompagné de membres de la SVG, j'ai eu la chance de pouvoir bivouaquer 4 jours dans la caldeira. En effet, les visiteurs doivent loger dans des huttes en terre, gérées par les Afars, en bordure de la caldera.







Les observations de l'activité volcanique étaient particulièrement exceptionnelles du fait de la proximité du lac de lave : selon les variations du niveau du lac, au plus haut de son niveau, seuls 2 m nous séparaient de la lave, une situation exceptionnelle pour l'observation des bulles de gaz qui percent la croûte et créent des résurgences de lave très photogéniques.

Un peu en
contrebas du lac
de lave une
zone de
fumerolles
dépose du
soufre en créant
des lignes
géométriques
avec des
nuances de
couleur subtiles.





Dallol

Afar, Ethiopie

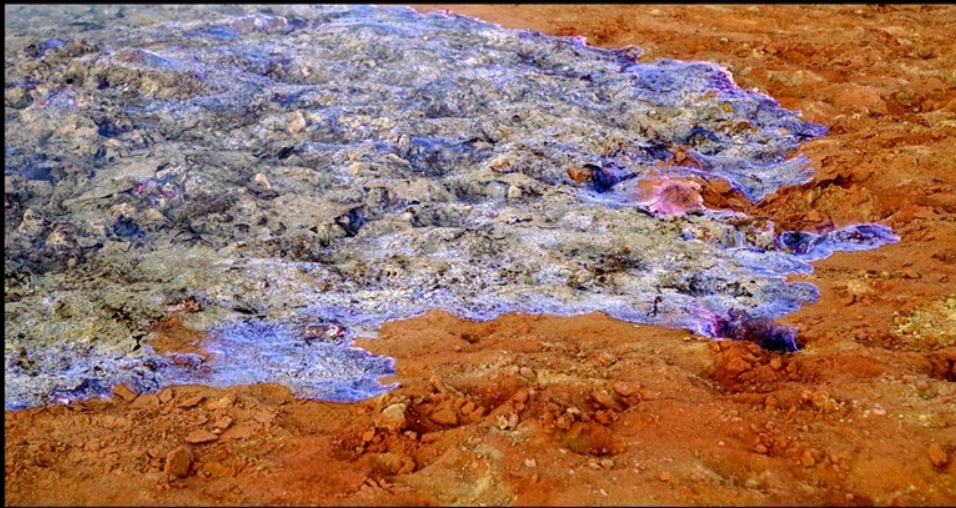
Dallol, situé dans le grand rift à 80 km au nord du volcan Erta'Ale, n'est pas un volcan (tout au plus un volcan naissant) mais son activité hydrothermale provient d'un magma bien présent, à une profondeur estimée à moins de 2'000 m, qui correspond d'ailleurs à l'épaisseur du sel déposé par la mer lorsque présente dans le Danakil. La morphologie de Dallol est celle d'un dôme (voir photo ci-contre), au sommet duquel l'activité se manifeste par des bassins chauds (jusqu'à 100 °C) de composition très acide, riche en soufre (et dérivés), de sels divers (halite, bischofite, sylvite, carnallite, etc.), d'oxydes de fer, et même de méthane. Tout ce mélange confère une odeur de soufre, parfois même des odeurs d'hydrocarbure, mais surtout cette chimie concède au site des paysages que même un peintre ne saurait rêver tant les nuances de couleurs sont infinies.

La région était exploitée par les italiens pour l'extraction de la potasse depuis le début du 20^{ème} siècle. A proximité, d'autres curiosités sont à découvrir : un lac jaune, une lagune noire à l'odeur pétrolifère, des coulées de sel de bischofite (chlorure de magnésium), des plaines et des canyons de sel, etc. C'est aussi l'endroit officiellement le plus chaud de la planète, et donc Dallol se visite habituellement en début d'année (après la saison des pluies).





Ce jour-là (janvier 2011), quand j'ai pris cette photo, les couleurs étaient tellement harmonieuses que j'ai déclaré à mes camarades que j'étais entré en résonance avec le paysage !



Il suffit de lancer un mégot de cigarette pour que la terre s'enflamme pendant des jours, tant la teneur en soufre est élevée. Les flammes bleues qui en résultent sont féériques !



Les formes géométriques sont infinies avec des draperies qui ne finissent pas de charmer l'œil.



Le mélange de composés soufrés, de sels, et de fer confèrent aux bassins ces tons variés de vert et de jaune. Certaines couleurs sont uniques à ce site...



Un monde à part où tous les sens sont simultanément en alerte et confus.



Au pied du
dôme de Dallol,
une zone active
avec des
coulées de
bischofite
dessinent des
figures
improbables.

Ol Doinyo Lengai *Tanzanie*

Ol Doinyo Lengai, la « Montagne des Dieux » dans la langue maa des Masaïs, est une montagne sacrée. Ce volcan, situé en Tanzanie à proximité du lac Natron, est unique au monde par la composition de ses laves : des carbonates sodiques (carbonatites), qui s'écoulent à une température comprise entre 500 et 600 °C, de couleur noire, et qui blanchissent lorsqu'elles se refroidissent. En activité depuis 1983, son cratère se remplit progressivement de lave. En 2007 une activité explosive s'est produite au sommet. Le développement d'un seul grand cône avec un cratère d'une profondeur de plus de 100 m a considérablement modifié la morphologie avec la disparition du plateau initialement parsemé de hornitos, dont nous avons l'habitude d'observer (voir photos suivantes).

L'ascension du Lengai est assez éprouvante à cause de ses pentes raides. Par conséquent, la marche débute généralement de nuit, vers 4h du matin, afin de bénéficier de la fraîcheur relative du matin et de l'ombre du volcan pendant les 4h30-5h30 de montée. En 2004, nous pouvions encore bivouaquer sur le plateau à proximité des hornitos. Suite à l'éruption de 2007, le campement s'effectue dans un ancien cratère sommital, dans la partie sud du volcan. Du sommet du volcan (qui culmine à 2'962 m), il est possible de voir le majestueux Kilimanjaro (alt. 5'892 m), situé à environ 300 km à vol d'oiseau ; de même la fameuse plaine du Serengeti à environ 150 km... Quel spectacle depuis le sommet du Lengai !







Lorsque nous sommes arrivés au sommet du Lengai en 2004, cet hornito était actif. Aussi, mon premier réflexe a été de m'en approcher au plus près pour photographier ce phénomène peu fréquent.

Quelques minutes plus tard l'activité a cessé et pendant les 3 jours de notre séjour sur le volcan, aucune autre activité n'a eu lieu !

Nyiragongo

Nord Kivu, R.D.C.

Le volcan Nyiragongo est un stratovolcan qui culmine à 3'470 m. Il se situe dans la branche ouest du grand rift africain, au nord Kivu, dans le parc des Virunga. Le Nyiragongo possède un lac de lave d'environ 250 m de diamètre dans son cratère profond. Suite à deux éruptions historiques (en janvier 1977 et 2002), le lac de lave avait chaque fois vidangé pour se reconstituer ensuite, comme ce fut le cas en novembre 2002. Avec des membres de la SVG, je m'y suis rendu plusieurs fois depuis 2005, ce qui m'a permis d'observer l'évolution du niveau du lac de lave.

Une des spécificités des laves du Nyiragongo se trouve dans leur grande fluidité, qui font qu'elles peuvent rapidement atteindre la ville de Goma qui se situe à environ 15 km en contrebas du volcan, sur les rives du lac Kivu.

Tout comme le lac de lave de l'Ert'a Ale, mais à plus grande échelle, et avec plus de vigueur, les plaques de laves durcies se déplacent, gonflent, s'entrechoquent, laissant apparaître des fontaines de lave de plusieurs mètres de haut. Parfois, toute activité cesse. Le lac se repose, son niveau baisse de quelques mètres, après avoir épuisé ses réserves de gaz sous-jacent. Puis le voilà qui semble regonfler, prendre du relief, ses plaques se remettent à se déplacer, des percées de gaz activent de nouvelles fontaines de lave, et le cycle se répète inlassablement.



Photo D. Tedesco, 14.11.20



En 2010, le lac de lave avait une configuration très particulière, comme dans u
impressionnant de se trouver en co



un chaudron dont le contenu débordait à chaque gonflement du lac. C'était très
contrebas de cette marmite géante !



Du fait de la configuration du lac de lave en 2017, nous avons pu nous approcher à quelques mètres de ses rives, à même son niveau (ce qui reste exceptionnel). Cela m'a permis de photographier les fontaines de lave dans des conditions particulièrement optimales.



Le lac de lave peut avoir des chutes de niveau soudaines et majeures. Cette nuit-là son niveau a subitement baissé de plusieurs dizaines de mètres, suivi d'un dégazage intense qui a produit des bulles de lave énormes (> 10 m). Ce fut un moment à la fois inquiétant et fantasmagorique.



Dans les entrailles de la terre avec des thermiques bouillonnantes qui créent des tourbillons éphémères.



Le cône qui s'est formé le 29 février 2016 suite à une fracture intracratérique était particulièrement actif en février 2020, avec l'éjection de scories quasiment en continu.



Dans un coin discret du cratère, ces coulées blanchâtres de formes inspirantes nous font passer dans la photographie noir/blanc...



Le basalte, constitué d'une large portion de silicium, se trouve parfois sous forme vitrifiée, dont les couleurs bleutées sont particulièrement attractives.

Nyamulagira

Nord Kivu, R.D.C.

Voisin du Nyiragongo, le Nyamulagira est considéré comme le volcan le plus actif d'Afrique, avec plus de 40 éruptions effusives depuis 1882, la dernière ayant eu en novembre 2011, ce qui représente en moyenne une éruption tous les 3-4 ans. Ce large volcan bouclier culmine à 3'058 m au-dessus du niveau de la mer, et contient à son sommet une caldeira peu profonde de forme légèrement elliptique de 2.3 km × 2 km, qui contient un cratère en forme de puits. Ma première visite en 2015 m'a fait découvrir un lac de lave agité 300 m en contrebas. En 2020 tout le puits était comblé et le lac avait disparu (voir photos suivantes).

En descendant dans le cratère du Nyamulagira en 2019, notre objectif était de nous approcher du lac de lave, actif à ce moment. Une descente verticale d'une trentaine de mètres sur une corde était le passage obligé pour nous retrouver au fond du cratère. De là, une marche d'une dizaine de minutes, légèrement ascendante, nous amenait sur les bords du lac situé au sommet d'un petit dôme.

Suite à une exploration du cratère, ce fut une surprise de trouver au pied des falaises des coulées de lave qui n'étaient pas visibles depuis le lac de lave. Par la suite nous avons constaté que la lave s'épanchait sur une bonne partie du pourtour du cratère, et pouvait par conséquent menacer notre remontée si la lave s'écoulait vers la corde, notre chemin de fuite !







En 2015, l'hélicoptère nous a déposé dans la caldera – nous avons juste 1 heure d'observation, mais quel spectacle avec ce lac de lave déchaîné, 300 m en contrebas !



Des branches d'arbres asphyxiés par les gaz volcaniques et éclairés par une lune lumineuse sur un fond de lueur du lac de lave : un moment fort du voyage.



Un phénomène insolite : des flammes qui surgissent au rythme
du souffle du volcan, une première, du jamais vu !



Des épanchements de lave très lents forment des sphères de roche liquide, éphémères, que seule la photographie peut figer.



Quelques coulées de lave languissantes crépissent comme une croûte de verre qui se brise. Je peux m'approcher de ces larmes rouges et brûlantes, voire même les toucher avec mes semelles de chaussure, avide de curiosité : est-ce que cette masse liquide peut se déformer sous mon poids ?



A l'image du monde de Mordor, des flammes pulsent au rythme de
fourneaux souterrains.



Une forte pluie arrose les coulées de lave, les gouttes grésillent puis se transforment en vapeur ; la lave progresse lentement mais inexorablement, dévorant chaque brin végétal.



Une bouche au travers de laquelle la terre vomit sa lave sanguine.



Une rivière de lave, bien plus hypnotisant qu'une rivière d'eau.

Batu Tara

Petites îles de la sonde, Indonésie

Batu Tara : pour ceux qui ont lu dans leur enfance l'île mystérieuse de Jules Verne, c'est l'archétype de ce roman ! Une île à environ une journée de bateau de l'extrême est de l'île de Flores. Le débarquement s'est fait avec un canoë avec un équilibre incertain. Pour toute la durée du séjour de quelques jours, nous avons bivouaqué sur la plage, une situation stratégique pour l'observation des éruptions volcaniques. Les pentes abruptes de l'île ne nous laissaient aucune possibilité de placer notre camp ailleurs. Une nuit, lors d'un orage couplé à la marée haute, notre camp a été presque submergé...

Des tentatives de gravir cette île se sont révélées vaines ; décidément une île mystérieuse. Sans compter les explosions régulières du volcan, très impressionnante avec des bombes volcaniques ricochant sur un cratère dégueulé et des panaches de cendre s'élevant au-dessus de l'île.

Un jour, avec Marc nous décidons de nous approcher de l'axe du dévaloir d'où s'écoulait un ruisseau de pierre. Alors que nous étions au plus proche, une énorme explosion s'est produite, juste le temps de nous réfugier derrière un petit muret naturel, avant qu'une pluie de pierre arrose toute la zone. Cette zone d'ailleurs sera l'objet d'une nuée ardente quelques mois plus tard...





La bouche éruptive qui crache de la cendre et des blocs de lave qui ricochent contre les parois ; un vrai feu d'artifice qui me tient en éveil la nuit.



Une explosion
puissante
pousse un
panache de
cendre et de
lapilli vers le
ciel ; mais
attention, un
effondrement de
cette colonne et
c'est la nuée
ardente qui
balaie les
pentes jusqu'à
la mer en
contrebas...

Paluweh

Petites îles de la sonde, Indonésie

Le volcan de Paluweh, également connu sous le nom Rokatenda, forme l'île de Palu'e, large de 8 km et située au nord de l'arc volcanique qui traverse l'île de Flores. Bien que le volcan s'élève à environ 3'000 m au-dessus du fond de la mer, son sommet atteint seulement 875 m d'altitude. La plus grande éruption historique de Paluweh s'est produite en 1928, quand une forte éruption explosive a été accompagnée par des glissements de terrain qui ont induit des tsunamis, ainsi que la mise en place d'un dôme de lave.

Un regain d'activité a été reporté début 2005. Depuis l'été 2012, un nouveau dôme de lave s'est formé d'environ 150 m de haut, avec un diamètre de 200-250 m à la base, avec des chutes de pierres incandescentes presque continues, et des coulées pyroclastiques brûlant la végétation alentours.

C'est en juin 2013, accompagné d'une équipe de la SVG, que j'ai visité le Paluweh. Il faut compter environ 2 heures de marche pour accéder au dôme fumant. L'accès se fait cependant après un sacrifice, un poulet dans notre cas ! Nous bivouaquons sur un plateau à une distance de 500 m du dôme. Moins de 2 mois plus tard, une coulée pyroclastique a complètement ravagé cette zone – nous n'aurions eu aucune chance.



Le lendemain, Marc et moi décidons d'approcher le dôme. Nous entendons des éboulis, preuve que le dôme poursuit sa croissance. Nous ne nous attarderons pas plus, car dans cette zone où nous nous trouvons, toute végétation a été ravagée par des nuées ardentes.



Geysers de los Meaderos, Pérou

Remerciements

David Wagnières est chaleureusement remercié pour m'avoir aidé dans l'édition des photos afin d'optimiser leur tirage grand format chez pixartprinting. La sélection des photos a reçu de l'aide de David, ainsi que de Lydie Echernier. Je dois aussi une grande reconnaissance à tous les membres de la Société de Volcanologie Genève (SVG) qui m'ont accompagné sur la plupart des volcans exposés ici, de même l'Observatoire Volcanologique de Goma (OVG), les rangers du parc national des Virunga, et la MONUSCO pour leur soutien logistique, ainsi que Dario Tedesco sans qui les volcans du Virunga seraient restés distants. « Last but not least » je remercie mon épouse pour sa grande tolérance à me laisser vivre ma passion.

