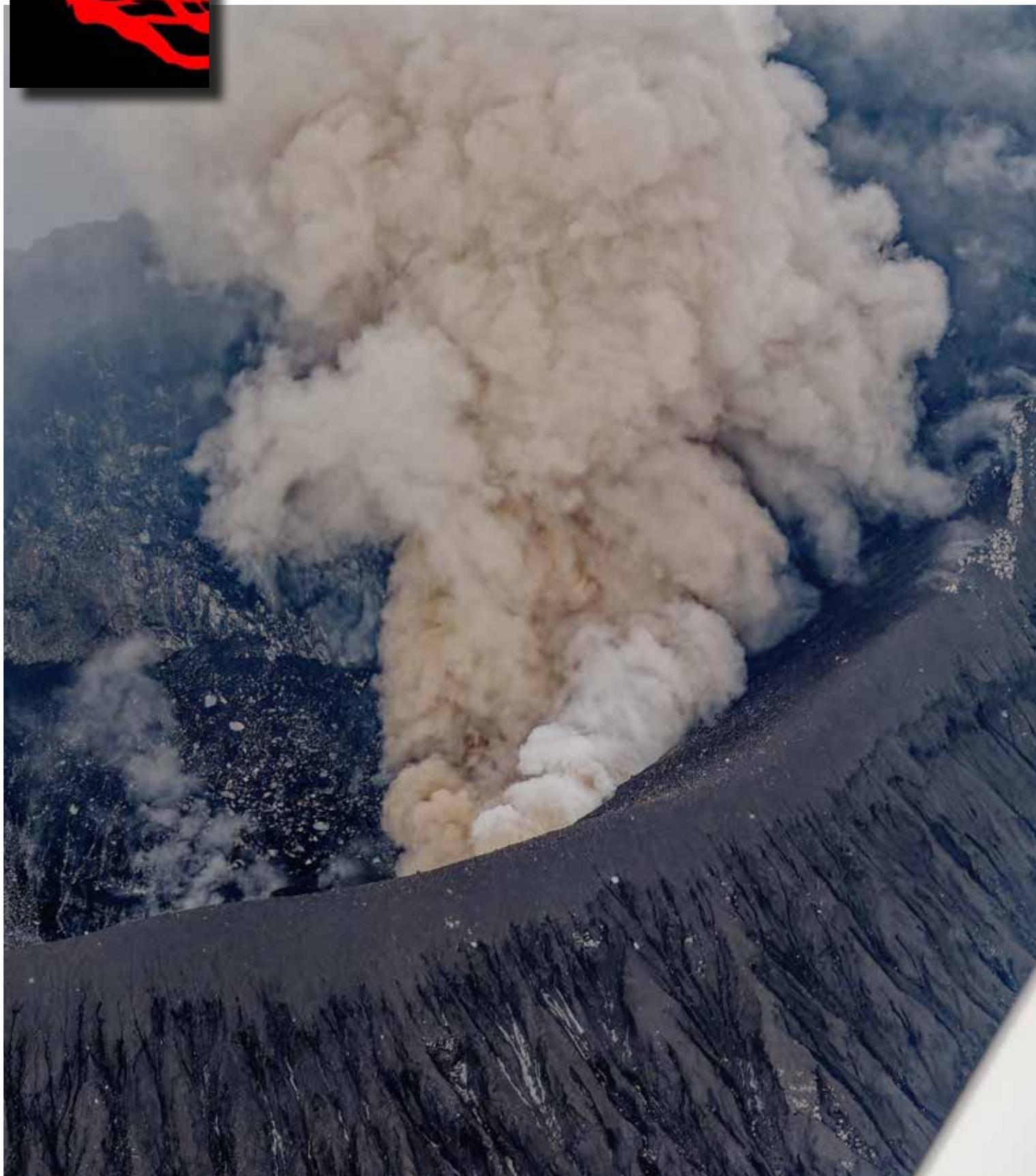




# Bulletin mensuel 239

janvier 2025



**SOCIÉTÉ DE VOLCANOLOGIE GENÈVE**

c/o Pierre-Yves Burgi, ch. des Moulins-de-Drize 19, CH-1256 Troinex, Suisse  
([www.volcan.ch](http://www.volcan.ch) - [bulletin@volcan.ch](mailto:bulletin@volcan.ch))

# Sommaire

- 3 Nouvelles de la société
- 4 Actualité volcanique
- 5 Carnet de voyage  
Volcans du sud Japon  
*par Serge Carel*
- 16 Carnet de voyage  
Milos, l'île de la vénus  
*par Dominique Bostyn*



Volcan Sakurajima, cratère Showa, île de Kyushu, Japon  
Photo © Serge Carel

**Derniers délais** pour l'envoi de vos articles, photos et microreportages le 8 du mois précédant la parution du bulletin à [bulletin@volcan.ch](mailto:bulletin@volcan.ch)

*Un grand merci d'avance*

## Bulletin / Cotisations

Cotisation annuelle à la SVG  
de janvier à décembre

Normal : 70.- SFR  
Soutien : 100.- SFR ou plus.  
Paiement membres Suisses:

IBAN (pour la Suisse)  
CH88 0900 0000 1201 6235 6



Un paiement en € est possible:

Normal : 70 €  
Soutien : 100 € ou plus.  
Pas de chèques SVP Merci !  
RIB, Banque 18106, Guichet 00034,  
No compte 95315810050, Clé 96.  
IBAN (autres pays que la Suisse):  
FR76 1810 6000 3495 3158 1005 096  
BIC AGRIFRPP881

## Impressum

Bulletin de la SVG No 239  
Impression : 7 janvier 2025  
24 pages  
Tirage 150 exemplaires

Mise en page, édition et impression: Le comité

Nous remercions : Serge Carel, Dominique Bostyn et José Moreira 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.

**Avec le soutien de la**  
 **Loterie Romande**  
[www.entraide.ch](http://www.entraide.ch)

# NOUVELLES DE LA SOCIÉTÉ

A la maison de quartier de St Jean, Genève  
Le lundi 13 janvier 2025

*La séance commencera à 20h précises*

Avec comme thème

## *Volcans du sud Japon*

*Unzen-Sakurajima-Kirishima*

*Diaporama et film par:*

*Serge et Mireille Carel*

*et*

## *Milos, île de la vénus*

*Diaporama par:*

*Dominique Bostyn*



**1985-2025**  
**jubilé 40 ans**

**SAVE THE DATE:**

Réservez le samedi

**6 septembre 2025**

Pour la sortie SVG

à la cure d'air d'Yverdon

Le calendrier 2025  
est disponible au  
prix de 35.- + frais de  
port 10.- (CHF ou EUR)  
Commande: [vittoz@citycable.ch](mailto:vittoz@citycable.ch)



## ACTUALITÉ VOLCANIQUE



Fontaines de lave au début de l'éruption le 25/12/24



Epanchement de lave vers 7h du matin le 27/12/24



### Kilauea – Hawaii – USA

Une éruption a débuté dans le cratère Halemaumau le 23 décembre 2024 et se maintient à un niveau très faible avec des épanchements de lave confinés à la partie sud-ouest de la caldeira. Le début de cette éruption a été caractérisée par des fontaines de lave d'environ 80m de hauteur, toujours dans la partie sud-ouest du cratère.

Source : USGS

### Stromboli – Italie

Suite à une augmentation de l'activité des événements du cratère nord le 26 décembre au soir, un débordement de lave a été observé par les caméras de surveillance, sur la partie supérieure de Sciara del Fuoco. Le 28 décembre le volcan a repris son activité explosive habituelle.

Source : INGV,

Photo : Sebastiano Cannavò



### Hanlaon – Philippines

30 décembre 2024 : l'Institut philippin de volcanologie et de sismologie a élevé le niveau d'alerte à 3 après l'éruption explosive du 9 décembre. Selon le PHIVOCS une éruption magmatique a commencé qui peut évoluer vers d'autres éruptions explosives. Actuellement plus de 50000 personnes ont été déplacées.

Source : PHILVOCS et GMA TV

### Ile Efaté - Archipel du Vanuatu

Un séisme de magnitude M 7,3 a frappé l'archipel volcanique du Vanuatu à 01h47 (UTC) le mardi 17 décembre 2024. L'épicentre a été localisé à 30 km à l'ouest de Port-Vila, la capitale du Vanuatu, et l'hypocentre à 57 km de profondeur. Au 22 décembre le bilan officiel provisoire faisait état de 16 morts et plus de 200 blessés. De nombreux bâtiments se sont effondrés et Port Vila n'a plus d'eau potable. Le principal établissement médical de Port-Vila a été gravement endommagé, ainsi que des ambassades dont celles de la France et des USA. Des navires militaires en provenance d'Australie et Nouvelle-Zélande devaient commencer à arriver le 18 décembre au soir avec du personnel et du matériel de recherche dans les décombres, ainsi que des fournitures de secours.

Source : Le Monde et différents journaux



## CARNET DE VOYAGE

# Volcans du sud Japon (mai 2023)

Texte et photos

**Serge Carel**



Le Japon au confin de 4 plaques tectoniques

Le Japon est resté fermé à l'immigration touristique post Covid bien plus longtemps que la plupart des pays. Après trois ans de blocage c'est en fin 2022 que les compagnies aériennes ont progressivement proposé des liaisons sur Tokyo, mais avec un trajet nettement plus long du fait de l'interdiction du survol de la Russie. Nous n'avons pas hésité longtemps pour retourner dans ce pays que nous aimons tant afin d'y redécouvrir l'évolution de ses volcans actifs. Contrairement à notre dernier voyage sur la moitié nord de l'ar-

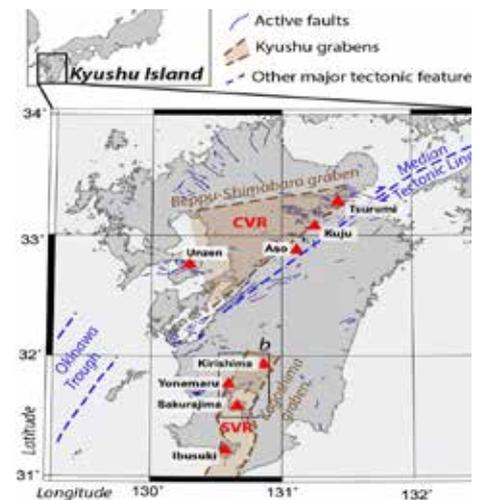
chipel, nous avons opté cette fois pour voyager au travers des volcans de Kyushu (île du sud) et du Chūbu proche de Tokyo. Comme dans beaucoup de régions, le Japon a subi lourdement la crise du Covid. Dès le début du voyage nous avons découvert un pays au ralenti avec bien des fermetures d'hôtels, restaurants et commerces que nous connaissons. Les transports publics qui étaient très développés ont aussi subi des restrictions, mais heureusement le train si utile dans ce pays avait retrouvé son fonctionnement quasi normal.

### Petit Rappel :

Le Japon est heureusement resté ce pays aux contrastes fascinants, au mélange de cultures, de paysages superbes et de volcans enchanteurs, qui eux n'ont pas subi d'arrêt durant le Covid. Le Japon est situé à l'intersection de 4 plaques tectoniques et avec ses 118 volcans actifs, c'est un des pays le plus sismique et volcanique du globe.

Le déplacement très rapide des plaques autour de l'archipel génère une activité sismique et volcanique très importante qui se rappelle à nous dès notre arrivée avec les secousses du tremblement de terre d'Ishikawa (M 6.5) bien ressenties à Tokyo.

La région de Kyushu (Île du sud) et du Chūbu (partie centrale de l'île de Honshu) compte les volcans les plus actifs du Japon dont certains ont été visités lors de ce voyage. L'arc volcanique de Kyushu résulte de la subduction de la plaque Philippine sous la plaque Eurasienne. On y trouve deux affais-



sements, les grabens de Beppu-Shimabara et de Kagoshima dans lesquels se trouvent les volcans actifs de cette île (Tsurumi, Aso, Unzen, Kirishima, Sakurajima etc.)

### Vendredi 5 mai, Tokyo

Après l'arrivée à l'aéroport de Narita et le transfert en train, nous prenons nos quartiers à Ikebukuro afin de récupérer un peu le décalage horaire, faire les achats essentiels et se replonger dans l'ambiance si particulière de cette ville qui ne dort jamais.



*Ambiance Tokyoïte*

### Samedi 6, Kamakura

Le lendemain, nous profitons de retourner à Kamakura, une des anciennes capitales de l'empire, riche en trésors historiques et petites boutiques artisanales. Nous sommes directement dans le bain avec peu de touristes. Nous cir-



*Jardin du Hase Dera, Kamakura*

culons avec joie entre les différents temples, jardins et notre petite poterie artisanale favorite, afin de compléter notre vaisselle déjà bien achalandée.



*Le Daibutsu à Kamakura*

### Dimanche 7, Tokyo

La pluie a fait son apparition, il faut dire que début mai c'est un peu la dernière fenêtre agréable pour visiter le sud du Japon sans la chaleur suffocante et la saison des pluies. Nous profitons d'un petit tour dans les hauts lieux de la capitale que nous retrouvons avec joie après 5 ans d'absence. Là encore, beaucoup de choses ont changé mais la gentillesse des Japonais reste intacte. Un bon repas typique dans notre « izakaya » préféré, qui a aussi déménagé, couronnera cette nouvelle immersion nippone.

### Lundi 8, Péninsule de Shimabara et Unzen

Départ aux aurores, il faut dire qu'à



*Temple à Kamakura*



l'approche du solstice, le soleil se lève à 4h30 sous cette latitude. Nous avalons les 1'200km qui nous sépare de la péninsule de Shimabara sur Kyushu en quelques heures de Shinkansen. Le trajet se termine avec un petit train régional qui nous laisse entrevoir le massif de l'Unzen, cela sent bon. Arrivés au terminus, au pied du volcan dans la ville de Shimabara, nous rejoignons notre hôtel situé au bord de l'eau et devant



*Le massif de l'Unzen vu du train*

le tristement célèbre volcan qui emporta les époux Krafft en 1991. En cherchant un peu nous tombons sur un des rares restos de cette partie de la ville. Celui-ci ressemble plus à une grange en bois avec une lanterne qu'un lieu de restauration. Nous poussons la porte d'un établissement minuscule sous le regard surpris des travailleurs locaux qui manifestement ne croisent que peu de « Gaijin » (étranger) ici. Nous dialoguons avec les traducteurs des téléphones mobiles des locaux pour finalement passer un bon moment avec un repas et un lieu très typique.



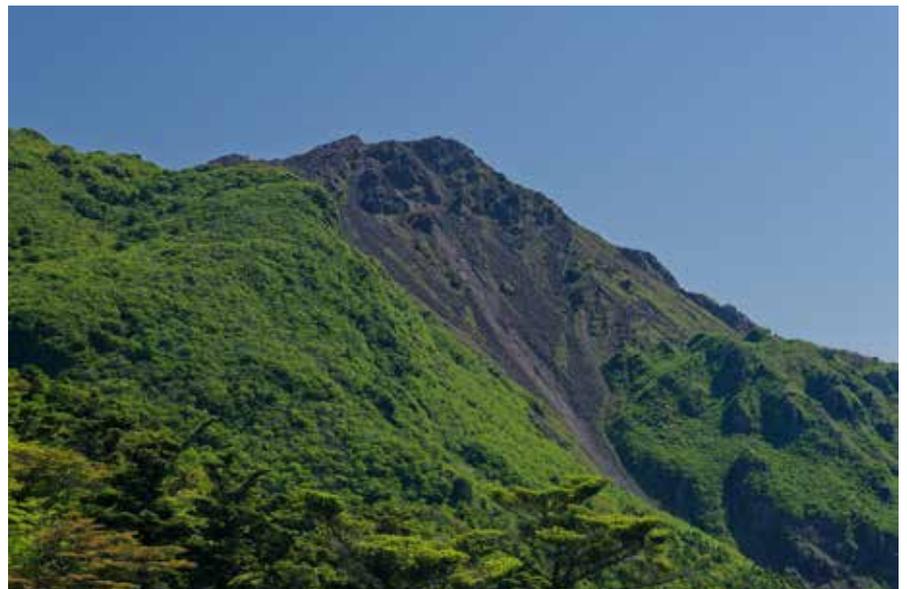
*Izakaya à Shimabara*

### Mardi 9

Départ en bus pour Unzen Onsen, cette station thermale de villégiature qui pratique le tourisme local. Les bus sont rares mais nous arrivons à l'endroit ou théoriquement se tiennent quelques taxis. Pas un chat, excepté quelques serveuses japonaises qui préparent le resto du coin. Elles semblent nous indiquer que le service de minibus en direction de l'Unzen ne fonctionne

plus, ce que nous savions déjà. Nous arrivons toutefois à nous faire comprendre et gentiment elles nous appellent un taxi local qui nous amènera au Nita pass, au pied du volcan. Celui-ci est facile d'accès par un vieux téléphérique qui amène

sur le pic Myoken-dake, un des édifices du volcan. La vue est superbe



*Flanc effondré du Mt Unzen*

sur le dôme de lave récent le Heisei-shinzan et sur la mer d'Ariake. Les blocs de lave de ce dôme dominant la caldeira et des fumerolles s'échappent démontrant bien que ce volcan meurtrier n'a pas dit son dernier mot. Après les photos



*Sommet du dôme de lave Heiseishinzan*

d'usage, nous redescendons au milieu des cônes adventifs recouverts de végétation et de magnifiques rhododendrons en fleurs à cette saison. Arrivés à Unzen-onsen, nous parcourons les différentes sources chaudes et fumerolles préservées dans le parc national créé en 1934, ainsi que le petit musée qui retrace la terrible éruption de 1991. De retour par le dernier bus, on se délectera d'une séance de onsen dans les eaux thermales du volcan, face à la mer.

### Mercredi 10

Nous consacrons en partie ce jour à la visite de la zone touchée par la dernière éruption de l'Unzen. Les

Japonais y ont construit un splendide musée commémoratif ainsi qu'une zone préservée avec les restes des maisons englouties par des débris pyroclastiques (Buried houses). Le site est accessible en bus et à pied



*Cône adventif de l'Unzen*

depuis la ville. Le musée retrace le drame de cette dernière éruption en exposant de nombreux objets préservés (scooter, chaussures, outils, objets de la vie courante carbonisés etc..) qui démontrent bien la violence de celle-ci. Une seule petite vitrine, qu'il faut bien chercher, fait allusion à Maurice et Katia Krafft ; tout en japonais évidemment ce qui ne permet pas de savoir si ce sont des éloges ou un rappel à l'imprudence qui est signalé. De nom-



*Zone géothermale d'Unzen-Onsen*

breuses vidéos retracent les quelques années d'activité intense et les grands travaux entrepris pour protéger la ville. D'un observatoire on a une belle vue sur les coulées et le sommet de l'Unzen. Culminant à 1'458m le mont Unzen était resté endormi depuis sa dernière grande éruption

de 1792 lors de laquelle périrent 15'000 personnes. C'est à partir de 1989 que des signes de réveil apparaissent et en mai 1991 un dôme de lave (dacite) entre en croissance, avec de multiples effondrements partiels, générant de nombreuses coulées pyroclastiques spectaculaires. La plupart s'étendent sur une distance de 2km environ, exceptée celle du 3 juin 1991 qui dépassa les 4.5km et fût fatale à 43 personnes dont les époux Krafft et Harry Glicken. On parle fréquemment de cette date fatidique mais la phase éruptive dura de 1990 à 1995 avec des milliers de coulées pyroclastiques, des lahars dus aux pluies fréquentes de la région, et l'ensevelissement de beaucoup de quartiers de la ville nécessitant le déplacement des habitants. Certaines maisons ont été conservées en témoignage de cette catastrophe sur le site de Buried houses à quelques km du musée.

Nous visiterons aussi le château de Shimabara et le district de Tepo-machi où se trouve les anciennes résidences des samourais datant du 17ième siècle.



*Mt Unzen depuis le musée*



*Hommage aux Krafft dans le musée*



*Maisons englouties par l'éruption de 1991*



*Dôme de lave de l'Unzen*

### **Jeudi 11, Kirishima**

Il est temps de quitter cette péninsule volcanique avec le ferry qui traverse la mer d'Ariake en direction de la ville de Kumamoto. Cette traversée offre de très belles vues sur l'Unzen qui domine la cité et à l'arrivée un transfert en bus est organisé pour rejoindre la gare des Shin-

kansen. Un transfert à

grande vitesse nous amène à Kagoshima, la grande ville du sud de Kyushu. Nous transbordons dans un petit train régional qui longe le flan ouest de la caldeira d'Aira nous offrant de belles vues sur le Sakurajima recouvert de nuages en son sommet, comme fréquemment. Nous débarquons à la petite gare de Kirishima-Jingu pour un transfert à notre hôtel, au pied du complexe volcanique de Kirishima. Par chance notre chambre dans les étages supérieurs avec un petit balcon, nous offre une vue superbe sur la caldeira et le Sakurajima. L'activité est bien soutenue en cette fin de journée, nous sortons rapidement l'équipement photo, pieds et super téléobjectif pour saisir quelques souvenirs malgré la dis-



*Château de Shimabara*



*Traversée de la mer d'Ariake en ferry*



*Sakurajima au loin en éruption à la tombée du jour*



*Sakurajima en pleine activité, vue depuis l'hôtel (35 km)*

tance (env. 35km) et la brume du soir. Comme notre logement a un tatami, le repas se prendra à la japonaise sur celui-ci avec au service une vingtaine de plats locaux différents. Les explications en japonais ne nous seront pas de grande utilité, mais après plusieurs voyages



*Le repas type «Japan style» sur tatami*

nippons nous nous débrouillons pas trop mal avec la culture culinaire. Nous profitons aussi du rotenburo (bain thermal externe) pour recharger les batteries avant la grande balade du lendemain.



*Self-service cuit aux fumerolles*

### **Vendredi 12**

Départ avec le premier minibus pour le plateau d'Ebino à 1000m d'altitude. Nous nous trouvons au centre du complexe volcanique de Kirishima, composé d'une vingtaine d'édifices (stratovolcans, cônes pyroclastiques et maars) dont le plus actif actuellement est le Shinmoe-dake qui culmine à 1'420m. Au sommet, un cratère de 750 m est comblé par un dôme de lave qui a remplacé le lac depuis 2011. La dernière éruption majeure remonte à 2018 et on en compte une dizaine durant les 100 dernières années. La plupart explosives, avec de grosses éjections de cendres qui ont nécessité plusieurs fois l'évacuation des habitants au cours du 21<sup>ème</sup> siècle. Notre objectif était de gravir le plus haut édifice, le Karakuni-dake (1'700 m) dont le sommet offre de belles vues sur les autres cratères, les chemins d'approche du Shinmoe-dake étant d'ailleurs fermés sur un périmètre d'exclusion de 2km. L'ensemble du complexe comporte de nombreux sentiers de randonnée qu'il faudrait au moins une semaine pour tous les emprunter.

Nous démarrons l'ascension dans une petite forêt après s'être enregis-

trés au poste d'entrée. Assez rapidement, la végétation s'amenuise et nous distinguons le dôme de lave du Io-san qui dégaze dans un bruit vrombissant. Son accès est aussi bloqué à cause de la concentration de SO<sub>2</sub> trop élevée. La montée se poursuit jusqu'à un refuge sur les éboulis d'andésite. Nous atteignons en 2h le sommet sur la lèvre du cratère de 900m de diamètre. La vue est fabuleuse sur le lac de cratère Onami le plus haut du Japon avec ses 1'411 m, le Shinmoe-dake fumant, le Takachihonome et au loin le Sakurajima dans la brume.

Un vent assez violent nous gêne dans les prises de vue comme sou-



vent sur les sommets. Le temps d'un pic-nic et nous redescendons pour attraper le dernier bus pour notre hôtel, les yeux rem-



*Dôme de lave du Io-san*



Vue panoramique du complexe volcanique de Kirishima depuis le sommet du Karakunidake

plis de ce panorama sauvage. Un onsen et un buffet somptueux à la japonaise ponctueront cette magnifique journée



Vue du cratère actif du Shinmoe-dake

### Samedi 13, Kagoshima

Le temps est pluvieux pour ce retour à Kagoshima et les montagnes sont dans les nuages. Nous décidons donc de poser les bagages et d'aller visiter le « Kagoshima City Museum » et découvrons à notre grande surprise un assemblage entre des éléments de culture japonaise et des tableaux et sculptures de grands maîtres européens comme Monnet, Picasso, Dali, Rodin etc... une vraie bonne surprise. De même pour le



Le Penseur au Japon

d'histoire naturelle très bien doté. Nous découvrons aussi la statue et l'histoire de François Xavier, jésuite espagnol qui introduisit le christianisme au Japon à Kagoshima en 1549. Cette foi se répandra dans tout le sud de Kyushu jusqu'aux persécutions de 1635, par le Shogunat qui craignait un danger pour sa suprématie. Le film « Silence » de Scorsese retrace cette épopée dont il reste aujourd'hui quelques églises et communautés, dont la cathédrale St François Xavier à Kagoshima.

### Dimanche 14, Sakurajima 1

Le temps s'améliore et nous faisons cap sur l'aéroport où une petite compagnie locale propose un survol du volcan en Cessna 172 à prix raisonnable. Sitôt arrivés et pesés, on nous annonce une météo au cratère sommital assez bouchée. Ne pouvant

pas trop déplacer la date, nous décidons d'y aller et vivre cette expérience. Après la traditionnelle checklist le pilote déjà d'un certain âge (donc expérimenté) s'y reprend à trois fois pour démarrer le moteur, la tension monte d'un cran. Finalement nous décollons de la piste principale de l'aéroport en direction du Sakurajima. Plus nous approchons, plus le monstre paraît massif et impressionnant. C'est un stratovolcan parmi les plus actifs au Japon, en



quasi-continuité depuis 1955. Les éruptions sont vulcaniennes avec des laves d'andésite-dacite depuis le cratère Minami-dake (A et B) ou le cratère Showa apparu sur son flanc Est depuis 2006. L'édifice haut



Survol du cratère Showa



*Cratère sommital du Sakurajima*

de l'100m était une île dans la caldeira jusqu'en 1914 lorsqu'une terrible éruption la joignit à Kyushu. Nous nous approchons et par chance nous commençons à distinguer un panache brun ocre qui se dégage du cratère Showa juste en dessous de la couche nuageuse. Ni une ni deux, notre pilote fonce tel un kamikaze sur l'objectif et nous traversons ce panache en rasant le cratère. La vue est spectaculaire sur le dégazage et le fond du cratère, on refait un petit 360° au-dessus avant de contourner le sommet par le sud. Nous sommes très (trop ?) près de la paroi, ce qui nous permet de distinguer les structures érodées des coulées de cendres ainsi que l'ancien cratère Kita-dake à la limite des nuages. Nous mitraillons de photos et vidéos pour ne rien rater de ce spectacle avant de faire route pour atterrir en douceur sur la piste de Kagoshima airport. De retour à Kagoshima, nous visiterons le Senga-en, un magnifique jardin japonais traditionnel avec vue sur la baie et le volcan.



*Sakurajima vu depuis le parc Shiroyama*

## Lundi 15, Sakurajima 2

Matinée très ensoleillée, nous prenons le ferry pour la presqu'île volcanique et le bus régulier pour atteindre le point le plus rapproché de l'activité. Nous changeons de véhicule à mi-parcours avec quelques explications du chauffeur qui nous fait signe d'attendre le bus suivant dans un arrêt désert. Comprenant que nous allons au plus près de l'activité, il nous montre sur



*Belle activité volcanique du Sakurajima*

la limite de la zone d'exclusion des 2 km. Nous installons notre matériel en toute quiétude au bord de la forêt subtropicale, seuls avec le chant des



*Explosion dans le cratère Minami-dake, premier plan: fumerolles du cratère Showa*

son smartphone quelques vidéos d'une forte éruption quelques mois auparavant, de quoi faire rêver. Arrivés au terminus (zone de restriction oblige) nous descendons vers le Tori enseveli par les cendres. Vingt minutes de marche nous amènent vers un point de vue repéré à

oiseaux. Nous resterons plusieurs heures à admirer les vagues explosives sortant principalement du cratère Minami-dake, avec de très belles vues sur le cratère Showa qui dégaze calmement ce matin-là. Retour par le même chemin et nous embarquons cette fois dans le bus touristique pour une vue beaucoup moins spectaculaire sur le flanc ouest du volcan. Puis de





retour à Kagoshima pour un repas dans la zone des petits restaurants locaux, toujours délicieux au Japon.

### Mardi 16, Beppu

La ville de Beppu est située au nord est de l'île de Kyushu, on l'atteint en



*Volcan Yufu depuis le sommet du Tsurumi*

3h de train. Cette ville située sur le graben de Yufu-Tsurumi est traversée par la faille de Haneyama. Le quartier de Kannawa, au nord de cette ville de 115'000 habitants, est situé sur une zone géothermale et il est parsemé de quelques 3'000 sources chaudes, fume-



*Umi Jigoku, Beppu*

rolles qui s'échappent dans toutes les rues. Cette cité est considérée comme la ville la plus géothermique au monde. De nombreux



*Umi Jigoku*

établissements très prisés des Japonais offrent des services d'hôtellerie, de restauration et de onsen. Sitôt arrivés, nous filons directement pour le sommet du volcan Tsurumi-dake facilement atteignable par les transports publics et laissons la visite des sources chaudes pour la journée complète du lendemain. Du sommet du Tsurumi, la vue est spectaculaire sur la baie de Beppu-Oita ainsi que la chaîne volcanique du nord de l'île avec le volcan Yufu en ligne de mire directe.

Au loin, le Kuju, l'Aso et l'Unzen s'alignent sur cet arc. Le Tsurumi-dake (1'374m) est un dôme de lave dont la dernière éruption date de 875. Tout ce complexe incluant le Yufu reste toutefois actif et à risque pour les villes qui se sont établies aux alentours. Il est évidemment sous surveillance. Sitôt redescendus, nous ne manquons pas de profiter d'une immersion dans le onsen de l'hôtel qui offre de belles vues sur les fumeroles de la ville.

### Mercredi 17

Nous consacrons cette journée à la visite des sources chaudes « Jigoku » (littéralement : enfers) que nous avons déjà vu quelques années auparavant. Ce sont les plus spectaculaires et touristiques des quelques 3'000 sources chaudes de la ville ; elles se situent toutes dans le quartier de Kannawa. Sur les sept sources incluses dans le tour classique, seules quatre sont d'un intérêt géothermal et culturel. Umi



*Shiraike Jigoku, Beppu*

Jigoku, une vaste piscine thermale d'un bleu intense aussi entourée de sources chaudes riches en Fer d'un rouge vif et de magnifiques serres avec des nénuphars victoria. Oniishibozu Jigoku qui est consti-



*Onichibozu Jigoku, Beppu*

tuée d'un jardin aménagé entre des mares de boues d'où émergent des



*Chinoike Jigoku, Beppu*

bulles de gaz créant des cercles très photogéniques. Shiraike Jigoku avec son étang blanc laiteux. Et Chinoike Jigoku, l'étang de sang au pied de la forêt subtropicale de toute beauté. On peut aussi profiter de prendre un bain de sable chaud (littéralement enfoui) ou se relaxer dans des bains de pieds au bord de la plage.



Beppu

### Jeudi 18, retour à Tokyo

Il nous faudra environ 8h de train pour rejoindre la capitale, aussi ce jour-là ne sera consacré qu'au voyage

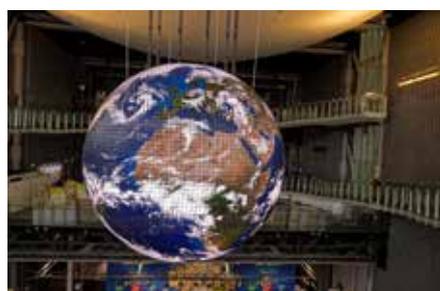
### Vendredi 19

Décidément en cette année 2023, la saison des pluies commence tôt, signe du changement climatique global de la planète. Par ce temps maussade nous retournerons dans les musées du parc Ueno (Musées



Miro au Musée d'art occidental

national des sciences naturelles, Tokyo National Art Gallery, Musées national d'art occidental etc..) qui offrent un vrai régal de collections de très haut renom. Nous continuons par un saut à Asakusa, le temple le plus connu de la ville qui grouille de locaux le weekend, ainsi qu'un passage dans la rue des us-



Musée de la science d'Odaiba

tensiles de cuisine pour une séance de shopping. Cap au sud dans le district d'Odaiba avec son musée de la science et des techniques qui nous semble tout indiqué par ce temps pluvieux, sans oublier un petit salut à la réplique de la

statue de la liberté, petit cadeau de l'amitié franco-japonaise, qui trône devant le « Bay bridge » comme si elle était à New-York.

### Samedi 20, Kanazawa

Initialement, nous avions prévu une excursion au volcan Zaō au nord



Jardin Kenrokuen, Kanazawa

de Tokyo car seul le weekend permettait un accès par bus. Mais au vu de la météo défavorable dans le Tohoku, nous décidons de retour-



Jardin Kenrokuen, Kanazawa

ner sur la côte ouest à Kanazawa. Nous traversons les alpes en Shinkansen en passant par Nagano. Il faut 3h pour atteindre la mer du Japon et Kanazawa. Cette ville de 450'000 habitants, riche d'un



Kanazawa, quartier d'Higashi Chaya

grand passé culturel, est la capitale de la dorure sur feuille au Japon. L'ancien quartier d'Higashi Chaya regorge de maisons de thé où les geishas exerçaient leur art de divertissement. Il est très visité par les Japonais friands de leur culture ancienne. De même que les anciennes résidences des samourais de Naga-Machi. Le jardin de Kenrokuen au cœur de la ville est un des trois plus beaux du Japon. Il jouxte le château féodal qui a été partiellement restauré au cours des siècles et dont les fortifications sont impressionnantes. Finalement, un tour au marché aux poissons d'Omi-cho est incontournable pour se plonger dans la tradition locale de la pêche en mer du Japon. Une journée de plan B finalement bien remplie, même si les volcans n'étaient pas de la partie ce jour-là.

### Dimanche 21, Nagano et le volcan Asamayama

Pour notre dernier jour nous irons d'abord visiter le temple Zenko-ji



Temple à Nagano



à Nagano, cité olympique nichée au cœur des alpes japonaises. L'idée était de faire une halte à Karuizawa au retour pour prendre un des rares bus qui mène à Onioshidashien. Ce lieu est un sanctuaire

historique où un temple a été érigé sur une des coulées de lave du volcan Asamayama datant de la grande éruption de l'ère Tenmei en 1783. Ce volcan est un des plus actifs du Japon, il se situe à l'intersection de deux arcs volcaniques et culmine à 2'568m. Il s'est formé par l'accu-



*La vie gagne sur la lave*

mulation de dépôts pyroclastiques d'andésite et de dacite au cours des millénaires. On compte plus de 200 éruptions durant l'ère chrétienne dont celles pliniennes reportées en 1'108 et 1'783 par de fameuses estampes japonaises d'Hiroshige. Il faut dire que ce pays devenu emblème de la photographie n'avait pas encore inventé les appareils numériques à l'époque. Le complexe volcanique (interdit d'accès au sommet) est actuellement largement surveillé par un système moderne de capteurs vu son potentiel impact sur le trafic aérien. En 1982 et 2009, des cendres ont atteint To-

kyo situé à 145 km à vol d'oiseau. Arrivés avec le bus du matin au pied des coulées de lave, nous sommes un peu déçus d'avoir le sommet avec ses fumerolles enveloppé des seuls nuages de la région. Le lieu n'est pas moins intéressant avec les temples construits sur la lave et la multitude de petites pousses de diverses espèces végétales qui reprennent le dessus, vivants sur la roche inerte. Nous décidons de se concentrer sur la capture photo de ces bonzaïs nés de la rencontre du volcan et de la botanique.

### Lundi 22, la Suisse

Toutes les bonnes choses ont une fin qui parfois arrivent trop tôt, c'était le cas lors de notre embarquement dans le premier bus pour l'aéroport de Narita avec un petit pincement nostalgique en traversant cette mégalopole lors du rush du matin. Un petit vol d'une quinzaine d'heures pour Vienne avant de retrouver Genève, siège de notre fameuse société de volcanologie avec déjà l'idée en tête de vous faire partager la joie d'un énième voyage au pays du soleil levant !



*Sanctuaire sur une coulée de lave de l'Asamayama*



*Volcan Asama et coulée de 1'783*

# CARNET DE VOYAGE



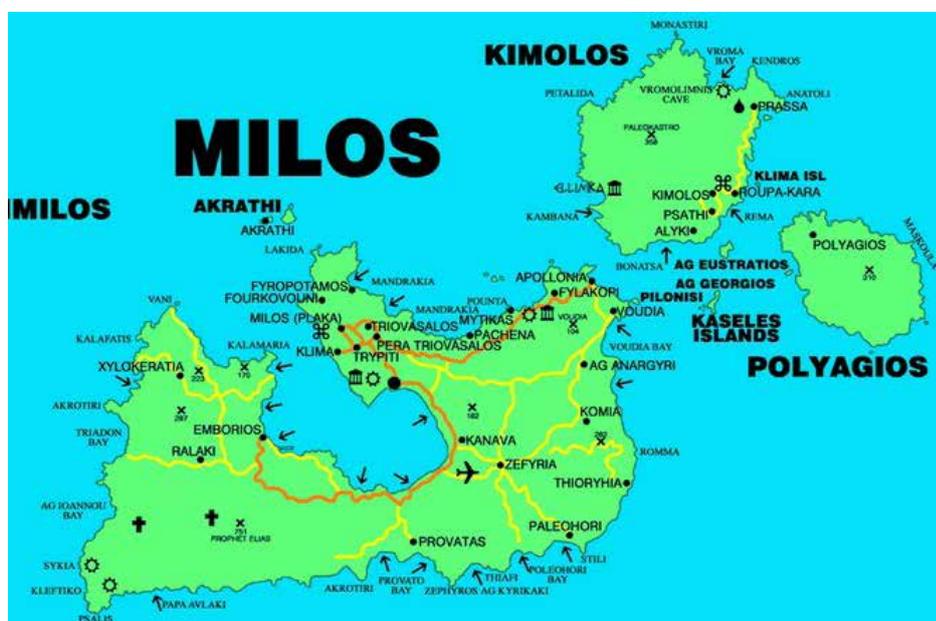
## Milos, l'île de la vénus



Texte: **Dominique Bostyn**

Photos: **Dominique Bostyn et José Moreira**

Notre première découverte des îles de l'arc égéen fut l'île de Milos, dans l'archipel des Cyclades, en avril 2019. Cette date nous a permis d'éviter les fortes chaleurs et l'afflux touristique, mais a présenté l'inconvénient de la fermeture de quelques structures de visites. Un avion nous transporta jusqu'à Athènes puis un bateau permit d'accéder au port d'Adamas, traversant la magnifique caldeira envahie par la mer, témoin de l'une des éruptions du volcan. Un hôtel, une voiture et la découverte de l'île avec nos amis Sylvie et Daniel peut commencer...



Carte des îles de Milos, Kimolos et Polyagios

Comme Santorin (Cf. le bulletin mensuel de la SVG n°237 de novembre 2024), Milos se situe sur la microplaque égéenne, qui

subit la subduction de la plaque africaine sous l'eurasienne. L'île a été créée il y a 2 à 3 millions d'années, au Pliocène donc, par des éruptions sous-marines pyroclastiques. Les plus récentes, il y a 90 000 ans, ont été subaériennes, l'émergence de l'île ayant été le résultat des actions conjuguées d'éruptions et de mouvements de terrains. Les produits les plus anciens sont composés d'andésite et de dacite, tandis que les plus récents sont principalement des rhyolites.

Ce premier matin, les paysages explosent de verdure et de fleurs ! Mais une météo printanière humide va de pair et la pluie nous oblige à un repli stratégique au Musée de la mine...

### Le Musée de la mine

Outre l'opportunité d'échapper à une pluie battante, ce musée va nous permettre de prendre rapidement la mesure de la richesse géologique



Ambiance printanière



*Lames en obsidienne*

de l'île. La vie des mineurs d'autrefois et l'outillage utilisé démarrent la visite. Puis, sont présentées de nombreuses laves, telles que l'obsidienne, le trachyte ou la perlite ainsi que leur utilisation par l'homme au



*Mortiers en trachyte*

cours des siècles. Le musée possède ainsi une formidable collection de lames en obsidienne datant du néolithique et des mortiers en trachyte datant de la même époque. D'autre part, des explications sont données sur les roches issues de l'intense activité hydrothermale, responsable de la transformation des compositions chimiques des roches initiales,



*L'une des nombreuses carrières à ciel ouvert*

comme la bentonite ou le kaolin. Enfin, le musée présente une très belle collection de roches déposées par les eaux en arrivant en surface



*Bloc de kaolin*

(soufre, barytine, manganèse...). C'est là que nous achèterons les cartes « Miloterranean geo walks » qui organiseront nos excursions.

### **Premières découvertes de l'île**

Lors de notre première visite, nous découvrons des terres fortement colorées par des



*Mines de kaolin*

oxydes et de nombreux empilements de différentes roches et minéraux. Le paysage est fréquemment entaillé par de nombreuses car-



*Tunnel d'exploitation du kaolin*

rières à ciel ouvert, très intéressantes pour le géologue mais pas forcément pour le touriste ! Nous cherchons et trouvons des mines de kaolin. Le kaolin est une argile blanche, friable et réfractaire. Il est issu de la décomposition



*Revégétalisation d'une mine de kaolin*



*Kaolin fortement coloré.*



*Fragments d'obsidienne*

hydrothermique lente des roches telles que le granit. Le processus de calcination qu'il subit dans



*Fragment d'obsidienne et lavande papillon*



*Un nucléus d'obsidienne.*

l'industrie augmente sa blancheur et sa dureté, ce qui en fait une excellente base pour la porcelaine. Très pur, il est également utilisé dans la composition de produits de beauté mais aussi dans l'industrie pour la fabrication des ciments ou de la pâte à papier.

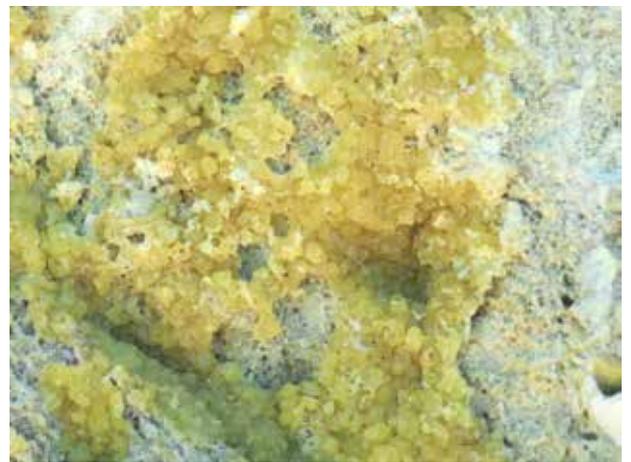
### **Découverte de l'est (de Aliki à Thiorycheia)**

Nous longeons tout d'abord la zone marécageuse de Aliki puis prenons la route de la ville de Zephyria pour en visiter la cathédrale orthodoxe. Un peu plus loin, une petite randonnée amène dans une ancienne mine à ciel ouvert de kaolin, très oxydé. Celle-ci est l'une de celles où la société d'exploitation Imerys tente la remise en état des paysages, par une revégétalisation des pentes. La volonté est de lutter contre l'érosion et l'appauvrissement des terres mais également de restituer un cadre touristique plus attrayant. Pour l'heure, la tâche s'avère ardue car la végétation peine à se développer sur les surfaces anthropisées (modifiées par la présence humaine), surtout quand les pentes sont mal stabilisées. Un peu plus loin, nous retrouvons d'autres tunnels d'exploitation de kaolin, dans des terres très colorées par des oxydes de fer entre autres. Dans ce cas, il était plutôt destiné à l'industrie du bâtiment, pour garder le kaolin pur pour la porcelaine. Bifurquant à gauche, nous arrivons à Demenagaki, plateau situé à 300 m d'altitude. Le sol est parsemé de fragments d'obsidienne, roche volcanique vitreuse et riche en silice. Nous venons de découvrir le front de coulée et le site d'exploitation de cette lave. Daniel trouve un



*Cristallisation de soufre.*

magnifique nucléus, prouvant que de plus, nous avons trouvé l'atelier de taille. Dès le néolithique, il y a donc 8000 ans, les habitants de Milos faisaient commerce de leurs outils et armes en obsidienne, que les archéologues ont retrouvés jusqu'en Crète et en Anatolie. Le commerce maritime était né !!



*Cristallisation de soufre*



*Mine de soufre de Thiorycheia*



Depuis quelque temps, sont apparues de nombreuses cristallisations de soufre ; nous nous approchons maintenant de la mine de Thiorycheia, désaffectée aujourd'hui et but de notre prochaine randonnée. Celle-ci s'effectue dans un paysage pittoresque, agrémenté d'une multitude de sculptures naturelles modelées par les érosions pluviales et éoliennes.

La mine a été aménagée à la fin des années 1930, détruite pendant la seconde guerre mondiale, puis l'extraction a été reprise jusqu'en 1958. Le soufre était utilisé comme antiseptique et plus de 15 000 tonnes ont



*Erosion éolienne et pluviale*

de mer. Et voici « l'ouzo time » !

#### La côte nord-est

Notre journée commence par la visite du site de Sarakiniko, aveuglant de blancheur au soleil, l'un des sites touristiques le plus spectaculaire de l'île. Ici, les érosions aquatiques et éoliennes se sont combinées pour créer des formes

sont apparentes, grès riches en fragments, matériaux volcaniques, éclats de lave, d'obsidienne ou de schistes. Une formidable quantité de grottes perforent le bord du site, résultats de l'érosion marine. La falaise longeant la plage a été largement exploitée et une longue



*La plage de Thiorycheia*

été extraites ici. Rails, wagonnets de transport du soufre et quantité d'outils rouillés servent d'arrière-plan surprenant à une très belle plage en contre-bas. Puis le vent se lève, nous incitant au retour. La fatigue se fait sentir et je suis heureuse de trouver rapidement un petit restaurant sur le bord

dans les couches de ponce et de tuf, aussi esthétiques que surprenantes. De nombreuses strates



*Plage de Sarakiniko*



*Fossile de test d'oursin*

carrière facile d'accès montre des parois régulièrement piquetées. Partant vers l'est, une épave attire notre regard ; à ce niveau se trouve une belle couche de diatomite, roche sédimentaire siliceuse et friable, formée en eau assez profonde. Puis une couche calcaire fossilifère expose une importante série de lamellibranches, échinidés et autres. La côte nord-est présente ainsi une alternance de strates



*Sarakiniko, jeux de l'érosion des vagues et du vent*

faites de diatomites, tufs à pierre ponce et calcaires fossilifères... Ces formations qui datent du plio-



*Site d'exploitation de la mine près de la plage*

cène jusqu'au début du pléistocène (ère cénozoïque) sont la preuve des événements volcaniques sous-



*Falaises à Sarakiniko*

marins suivis d'accumulations sédimentaires en milieu subaquatique. Ensuite, les mouvements tectoniques et les éruptions volcaniques ont induit leur émergence. Poursuivant notre découverte de la côte nord, nous faisons un petit arrêt à la plage de Papafragas, un magnifique canyon très étroit, séparé de la mer par une arche rocheuse. L'accès à la plage se fait par un escalier taillé dans la pierre, mais celle-ci n'est ensoleillée qu'une partie de la journée.

Pollonia, petit port à l'extrême nord-est, est en train de se refaire une beauté en attendant l'ouverture de la saison touristique : chaises, tables et terrasses sont recouvertes



*Sarakiniko, couches avec de nombreux fragments*

d'une couche de peinture toute fraîche qui ne peut encore recevoir notre ...séant ! Nous subissons ici l'inconvénient de la date choisie pour notre séjour, avril est un peu tôt en saison... Au port, nous trouvons les informations pour notre traversée prévue demain vers l'île de Kimolos puis nous reprenons la route qui longe la côte vers le sud.

### La perlite

Tout près de la petite station balnéaire, se trouvent d'énormes silos qui contiennent de la perlite, roche volcanique naturelle formée de lave siliceuse. Voici une autre roche largement exploitée pour l'industrie. Le chauffage à 1000°C dilate la perlite de 10 fois son volume sous



*Perlite expansée*

l'effet de l'évaporation de l'eau (un peu comme du popcorn). Elle devient alors légère, isolante et ré-

sistante au feu. La perlite est donc recherchée pour l'horticulture, l'industrie de la construction (pour l'isolation) ou même des cosmétiques. Cette lave est présentée dans le musée de la mine : À proximité, l'activité semble continue au port minéralier et deux autres cargos attendent au large leur tour de chargement.



*Carrière de bentonite*

### La bentonite

Au pied des silos, se trouve la zone de traitement de la bentonite qui est étalée à l'air libre afin de perdre un maximum d'eau par évaporation. Le procédé est particulièrement économe en énergie.



*Silos de perlite et zone d'évaporation de la bentonite*

La bentonite quant à elle, est composée d'argile et de silice ; elle provient de l'altération hydrothermale



*Coucher de soleil*



de cendres volcaniques dans un environnement alcalin, lacustre ou marin. C'est une argile très meuble, avec une grande capacité d'absorption de l'eau et une grande plasticité. La bentonite est thixotrope, c'est-à-dire qu'elle peut changer d'état et devenir liquide par légère agitation. Surnommée « le matériau aux mille usages », elle est utilisée dans l'industrie papetière, l'industrie chimique, le bâtiment, la fabrication de cosmétiques, etc... Un point de vue repéré sur notre carte semble pouvoir permettre un panorama sur l'exploitation. Une courte marche nous y amène et là, nous restons sidérés !! La colline tout entière a été entaillée, mise à nu par des engins qui l'ont transformée en un escalier aux marches géantes, bien parallèles mais propices au lessivage érosif. Notre journée s'achève en bord de mer, face au cap Vani, dans une lumière propice à la rêverie.



*Skiadi, ignimbrite sur pied de tuf*

### L'île de Kimolos

Un bateau très ponctuel au départ

nique intense et nous trouvons rapidement des affleurements rhyo-



*Passage difficile après les pluies*

litiques, des tufs compacts ou contenant de la pierre ponce, etc... Ici comme à Milos, on trouve la phrygane, végétation composée de petits buissons épineux et autres plantes qui ont adopté différentes techniques pour se protéger des ardeurs de l'été, comme un port compact ou la perte des feuilles dès les premières chaleurs. Une courte marche nous amène à Skiadi, curiosité de Kimolos, savamment élaborée par les érosions pluviale et éolienne. Ce champignon minéral est composé d'un chapeau d'ignimbrite qui a protégé un pied de tuf blanc. Le retour se fera par le village de Aghios Minas, véritable entrepôt à ciel ouvert. Ici, s'entassent les blocs de tuf orangé utilisés pour toutes les constructions de

de Pollo-  
nia per-  
met la  
traversée  
rapide  
jusqu'à  
Kimolos.  
Cette île  
est le pro-  
duit d'une  
activité  
volca-

Kimolos. Celui-ci, solide, léger et facile à travailler a longtemps été exporté jusqu'au Pirée et Athènes.

### Vers le sud de l'île, Firiplaka et Kalamos

Ce matin, c'est le cratère de Firiplaka qui sera notre première destination, dont le cratère est riche en perlite. Mais nous roulons sur des chemins qui ont été largement creusés par les pluies et nous sommes sérieusement ralenti pas les ornières à franchir. Nous observons de magnifiques cèdres, rescapés de l'incendie de 1982, qui apprécient les sols bien drainés, comme cendres et perlite. Une huppe fasciée pose presque devant mon objectif ! Enfin, nous pénétrons dans le cratère de Firiplaka qui mesure 1,7 km de diamètre pour 200 m de profondeur. C'est un cône pyroclastique qui date du Pléistocène,



*Cèdres dans le cratère de Firiplaka*

dont les coulées rhyolitiques ont même recouvert les deux îles voi-



*Couches pyroclastiques*

sines, Kimolos et la petite Poliegos. Puis, nous dépassons les couches py-



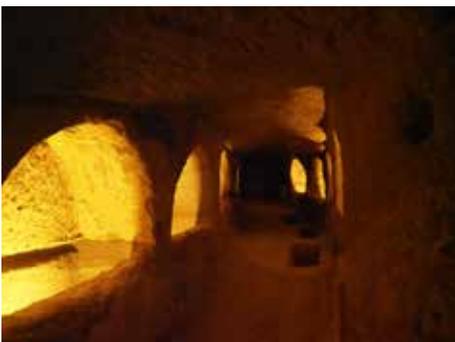
*Les magnifiques colorations minérales*

roclastiques témoignant d'éruptions sous-marines, l'eau de mer ayant eu une action importante pour la formation de la perlite. Une courte randonnée permet d'approcher du dôme de Kalamos, vite repéré à son odeur d'hydrogène sulfuré. La température des fumerolles qui sortent par les fissures est annoncée à 1000°C, ce que nous n'irons pas vé-



*Dôme de lave de Kalamos*

rifier ! De nombreuses mines apparaissent encore, le site ayant été exploité pour le soufre et même l'alun. Le retour passe par des champs cultivés, dont de la vigne, la couche argileuse et les cendres volca-



*Les catacombes*

niques conservant l'humidité nécessaire.

### **Vers le nord**

Après la ville d'Adamas et la végétation résistante aux ardeurs de l'été méditerranéen (Phrygane), nous passons une bonne heure à chercher et photographier les éclats d'obsidienne sur le site de Nichia,

plus largement exploité que Demenagaki car plus proche de l'océan, et ce dès la fin du paléolithique. À Plaka, la capitale, nous commençons par la visite des catacombes, où furent ensevelis les premiers chrétiens, juifs en fait, qui faisaient le



*La statue de la Vénus de Milo, au Musée du Louvres*

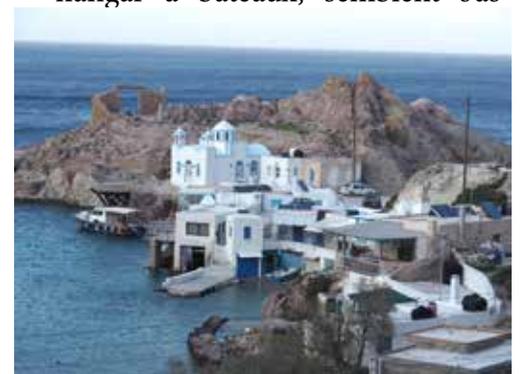
commerce des obsidiennes. Les tombes plus anciennes datent du deuxième siècle. La nature du sol, du tuf volcanique assez tendre, n'a pas toujours permis une excellente conservation. Non loin de là, nous rejoignons le lieu où un paysan a découvert en 1820 la merveilleuse statue de la Vénus de Milo, qui date du 1er siècle avant JC. Après

quelques tractations, cette statue de deux mètres sera ramenée en France pour être exposée au musée du Louvres. Mais ce lieu est un peu décevant, seul un panneau noir et blanc rappelle l'événement. Enfin, apparaît le magnifique



*Le théâtre de marbre*

théâtre, qui fut construit autour de 300 avant JC et utilisé toute la période romaine. Sa capacité dut être de 7000 places, dont seulement 700 ont été remises à jour. Il est en marbre, importé donc, ce qui confirme la prospérité de l'époque. Ses fondations sont en andésite, comme beaucoup de vestiges à Plaka, du fait de la proximité au nord du cratère de Trachilas. Remontant vers le volcan de Trachilas, nous faisons un arrêt au village de Firopotamos, dont la baie profite de la protection qu'offrent les coulées d'andésite contre les assauts maritimes. Notre journée s'achève par la découverte du port de Klima, où les symmata, maisons de pêcheurs construites au-dessus de leur hangar à bateaux, semblent s'as-



*Le port de Firopotamos*



Le cap Vani

soupir dans la quiétude du soir.

### Le nord de la branche ouest de Milos

Aujourd'hui, nous irons jusqu'au Cap Vani, à l'extrémité nord de la branche ouest de Milos. Un arrêt est prévu à la mine de barytine. La barytine est composée essen-



Mine de manganèse

tiellement de sulfate de baryum et a une densité très élevée, supérieure à 4,2. On la trouve dans les veines hydrothermales ou autour des volcans sous-marins. Elle a de multiples utilisations industrielles, pour l'extraction du pétrole, la verrerie, l'industrie chimique etc...



Le manganèse

Après une bonne rando, nous arrivons au cap Vani, à la mine de manganèse, active à la fin du 18ème siècle et au début du 19ème. Cent cinquante mineurs travaillaient ici. Le manganèse résulte de dépôts hydrothermaux, produits de 3,5 à 2 millions d'années, au pliocène, donc. Des

tufs volcaniques se déposent en milieu hydrothermal peu profond, et se transforment peu à peu sous l'effet de la pression. Se forment alors des failles verticales par lesquelles des fluides ascendants déposent le manganèse et d'autres métaux

### Dichotomie

Le tourisme de Milos se base sur son littoral impressionnant, ses nombreuses plages et leurs activités aquatiques. Mais les paysages restent témoins d'une exploitation minière très importante, Milos étant la première exportatrice de bentonite et de perlite de l'Union Européenne. Cette dua-



Cristaux de Baryte colorés par des oxydes (Musée de la mine)

lité met probablement Milos un peu à l'abri du tourisme de masse. Elle reste formidablement attirante et mérite bien son surnom de « L'île aux couleurs ».



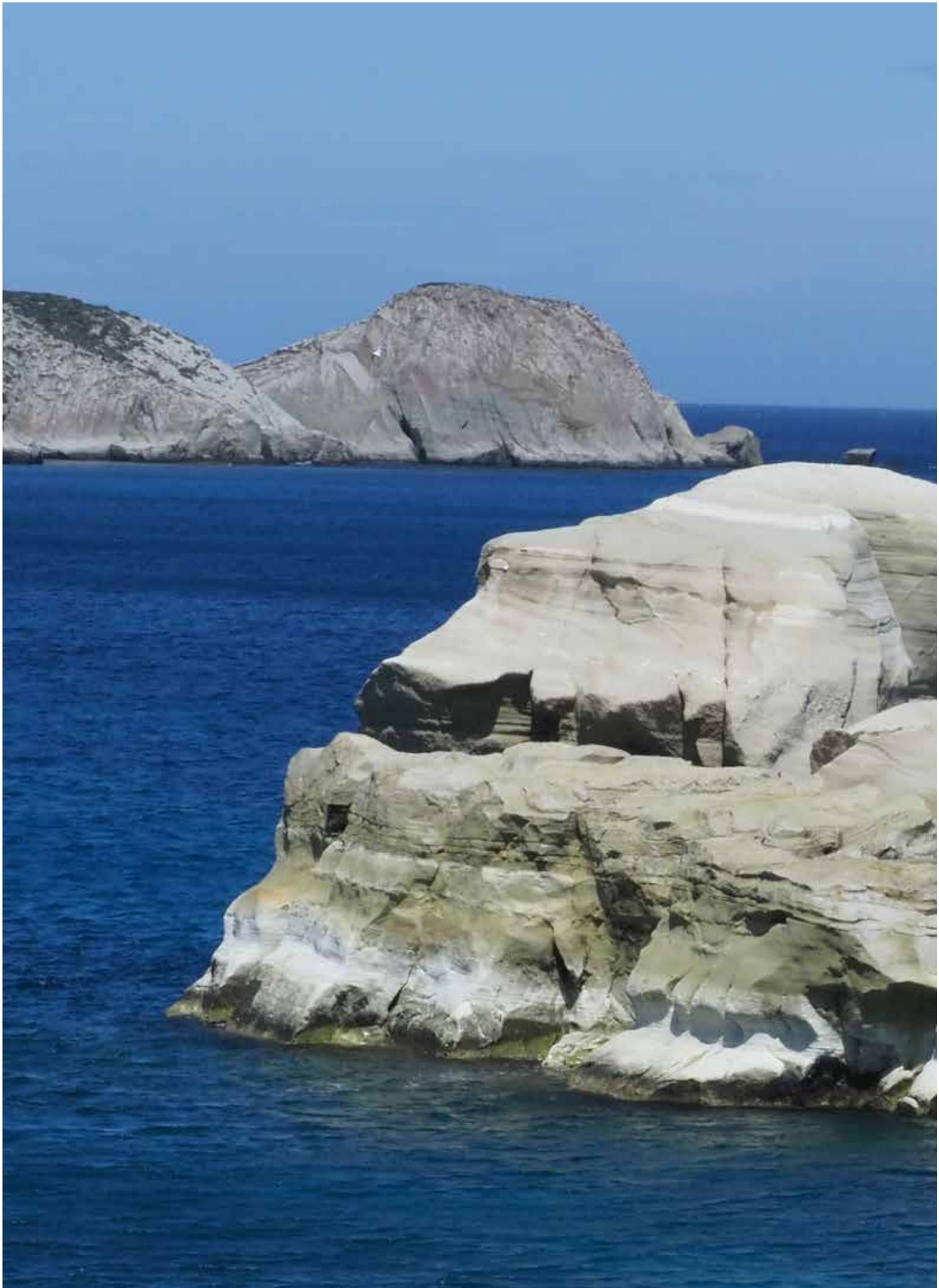
Mine de barytine



Paleochori et sa falaise aux couleurs irréelles

### Références bibliographiques

- Geologyscience, Mise à jour 23/06/2023, Plage de Sarakiniko, Milos, Grèce
- Site Imerys
- MILOS MINING MUSEUM « Miletteranean Geo walks » (1 Vani – 2 Volcano – 3 Sulfur Mines – 4 Aggeria – 5 Kimolos – 6/7 Sarakiniko/Nychia)
- Site systext.org mars 2020, L'ÎLE DE MILOS : Miroir silencieux de notre progrès
- George A. Ventouris, Despoina Athanasiadou-Ventouri 2013, Geography and Geology of Kimolos Site kimolos.gr



*Alternance de couches de diatomite, ponce et tuf- Photo © Dominique Bostyn*