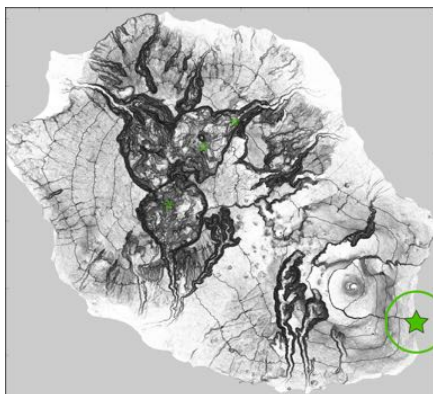
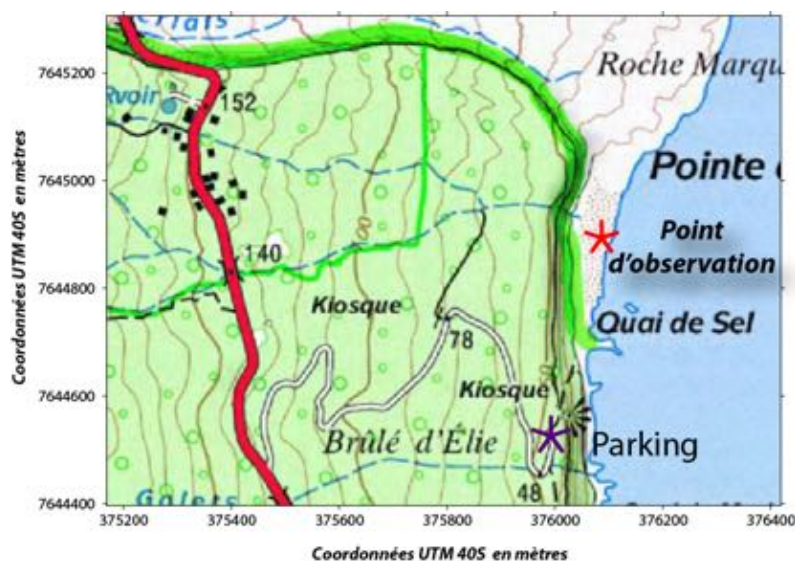


Sable vert de la plage du Tremblet



La plage du Tremblet s'est formée suite à l'éruption d'avril 2007 du Piton de la Fournaise durant laquelle une coulée de lave d'océanite a construit une plate-forme de 45 ha en mer. Cette plage mesure environ 200 m de long, entre le Quai de Sel au Sud et la coulée de lave d'avril 2007, au Nord. Elle est bordée par une ancienne falaise littorale au pied de laquelle sont préservées des reliques de coulée de lave datant vraisemblablement de l'éruption de 1800.



Itinéraire: Depuis la RN2 au sud du Grand Brûlé, prendre la route descendant vers le Vieux Port, jusqu'au parking (Figure 1). Suivre ensuite le sentier qui descend vers le bord de mer. La plage est dans le prolongement du sentier.

Figure 1: Localisation du point d'observation de la plage de sable vert du Tremblet (fond topographique: carte IGN TOP25 série bleue). Les étoiles violette et rouge représentent respectivement le parking et le point d'observation.

Points d'observation: coordonnées UTM 40S, WGS84

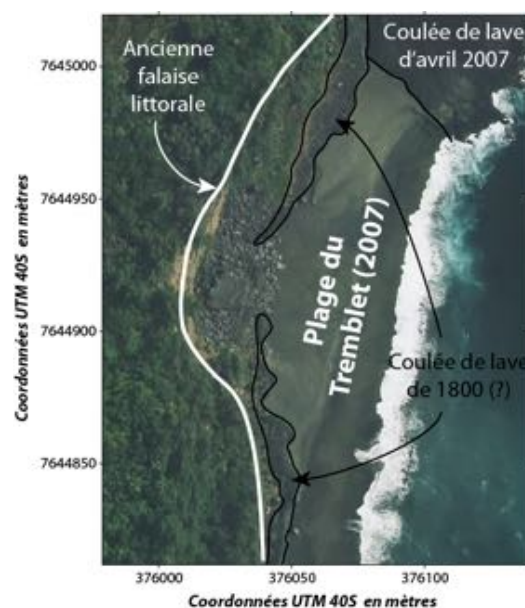
x=376060; y=7644895

Description géologique

La plage du Tremblet s'est formée lors de l'éruption d'avril 2007 du Piton de la Fournaise durant laquelle la coulée de lave a atteint l'océan et a formé une plate-forme d'environ 45 ha (Figure 2).

Figure 2: Plage du Tremblet formée lors de l'éruption d'avril 2007, au sud de la coulée de lave. La plage est constituée de sable très riche en olivine, lui donnant une couleur verte.

La caractéristique première de cette plage est d'être constituée d'un sable contenant une très grande majorité de cristaux d'olivine, donnant cette couleur verte. Ces cristaux proviennent directement de la coulée de lave d'avril 2007 dont le magma était particulièrement riche en olivine (jusqu'à 60% en volume). Ce type de magma est appelé océanite (Figure 3). Les



olivines des océanites se forment sous la zone sommitale du Piton de la Fournaise, à l'aplomb des cratères Bory et Dolomieu. Les travaux de géochimie réalisés sur les océanites récentes du Piton de la Fournaise indiquent que les olivines cristallisent à relativement faible profondeur, entre 500 à 2500 m sous les cratères sommitaux (Famin et al., 2009; Di Muro et al., 2014). Ces olivines sont ensuite évacuées lors d'éruptions se déroulant principalement sur les flancs du volcan.

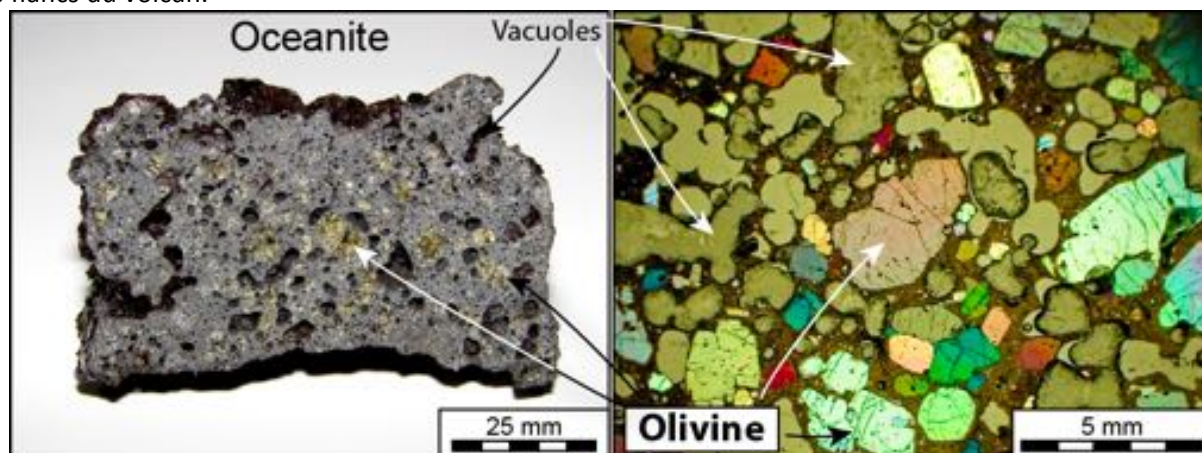


Figure 3: Échantillon macroscopique d'océanite d'avril 2007 (gauche) et observation au microscope polarisant d'une lame mince de cette océanite (droite). L'olivine représente 53% du volume de la lave. D'après Welsch et al., 2013.

Lors de l'arrivée de la coulée d'avril 2007 sur le littoral du Grand Brûlé, la lave au contact de l'eau s'est fragmentée libérant les cristaux d'olivine et produisant également des fragments de basalte vitrifié (Figure 4). Ce processus a été plus ou moins explosif au cours de l'éruption en fonction du débit de la coulée de lave.

Figure 4: Plage du Tremblet en cours de formation, le 27 avril 2007, alors que le Piton de la Fournaise est encore en éruption. L'arrivée de la lave en mer produit un panache blanc par vaporisation de l'eau de mer. L'interaction entre l'eau et le magma entraîne également des explosions qui libèrent les olivines de l'océanite. La lave est vitrifiée par le contact avec l'eau, formant de petits fragments noirs. Les parties vertes et noires sur la plage correspondent respectivement aux zones de concentration en olivine et en fragments de basalte vitrifié. La cascade est formée par la crue de la ravine Pont Rouge, elle-même alimentée par des pluies induites par la condensation en altitude du panache de vapeur d'eau. Photo: Alain Barrère.



Les olivines libérées et les fragments de basalte se sont accumulés sur le littoral au Sud de la coulée de lave pour former une plage au pied de l'ancienne falaise littorale où des reliques de la coulée de lave de 1800 étaient préservées (Figures 2, 4, 5). La concentration progressive en olivine du sable de plage provient d'un tri sédimentaire exercé par l'action des vecteurs de la dynamique littorale (vents et vagues; Figure 5). Avec le temps, ces derniers ont privilégié la sédimentation des olivines du fait de leurs caractéristiques minéralogiques ; en particulier leur densité (env. 3,3).



Figure 5: Haut: Sable constitué de cristaux d'olivine (verte) et de fragments de basalte vitrifié (noir) en avril 2007. Bas: Grains d'olivine et fragments de basalte vitrifié constituant le sable de la plage du Tremblet. Photos: Philippe Mairine.



Pour en savoir plus:

- Famin, V.; Welsch, B.; Okumura, S.; Bachèlery, P.; Nakashima, S. (2009). Three differentiation stages of a single magma at Piton de la Fournaise volcano (Reunion hot spot). *Geochemistry Geophysics Geosystems*, 10, Q01007.
- Welsch, B.; Faure, F.; Famin, V.; Baronnet, A.; Bachèlery, P. (2013). Dendritic Crystallization: A Single Process for all the Textures of Olivine in Basalts? *Journal of Petrology*, 54, 3, 539-574.
- Di Muro, A.; Metrich, N.; Vergani, A.; Rosi, M.; Armienti, P.; Fougereux, T.; Deloule, E.; Arienzo, I.; Civetta, L. (2014). The Shallow Plumbing System of Piton de la Fournaise Volcano (La Reunion Island, Indian Ocean) Revealed by the Major 2007 Caldera-Forming Eruption. *Journal of Petrology*, 55, 7, 1287-1315.