

2.1- Caldera de l'Enclos Fouqué ★★★

Note d'intérêt patrimonial: ★★★

Identification

Identifiant: REU_02.1

Nom du site: Caldera de l'Enclos Fouqué

Confidentialité: Public

Typologie 1: Naturel

Typologie 2: De surface

Typologie 3: Point de vue

Description

Description physique: Le caldera de l'Enclos Fouqué correspond à une dépression poly-lobée de 100 à 250 m de profondeur, au centre de laquelle s'est édifié le Cône Central du Piton de la Fournaise. Le lobe principal, situé à l'Ouest, représente l'Enclos Fouqué *sensu stricto* (Figures 1 et 2). Il mesure 6 km du Nord au Sud. Il est bordé à l'Ouest par le rempart de Bellecombe entre le Piton Partage, au Nord, et le Piton de Bert, au Sud (Figure 3). Les lobes situés au Nord et au Sud du Cône Central sont de taille plus réduite (quelques km, Figure 2). La caldera de l'Enclos Fouqué est ouverte à l'Est sur deux structures, les Grandes Pentes puis le Grand Brûlé, dépressions bordées au Nord et au Sud par les remparts de Bois Blanc et du Tremblet.

Superficie: 50 km²

Etat actuel: Bon

Note sur l'état général du site: 3

Commentaire: Ce site n'intègre pas les Grandes Pentes et le Grand Brûlé dont le lien génétique avec la caldera de l'Enclos Fouqué est incertain.

Usage actuel	Depuis le	Commentaire	Modification

Inventaire existant	Référence	Date inventaire

Collections	Type	Description	Adresse

Localisation

Coordonnées:

Origine des coordonnées: Carte topographique IGN au 1/25000

Type de coordonnées: UTM 40S, WGS84

Précision: métrique

Liste des noeuds: Coin Sud-Ouest: x=362740; y=7645320. Coin Nord-Est: x= 369520; y=7655000

Point d'observation: Petite carrière: x=363558; y=7652335

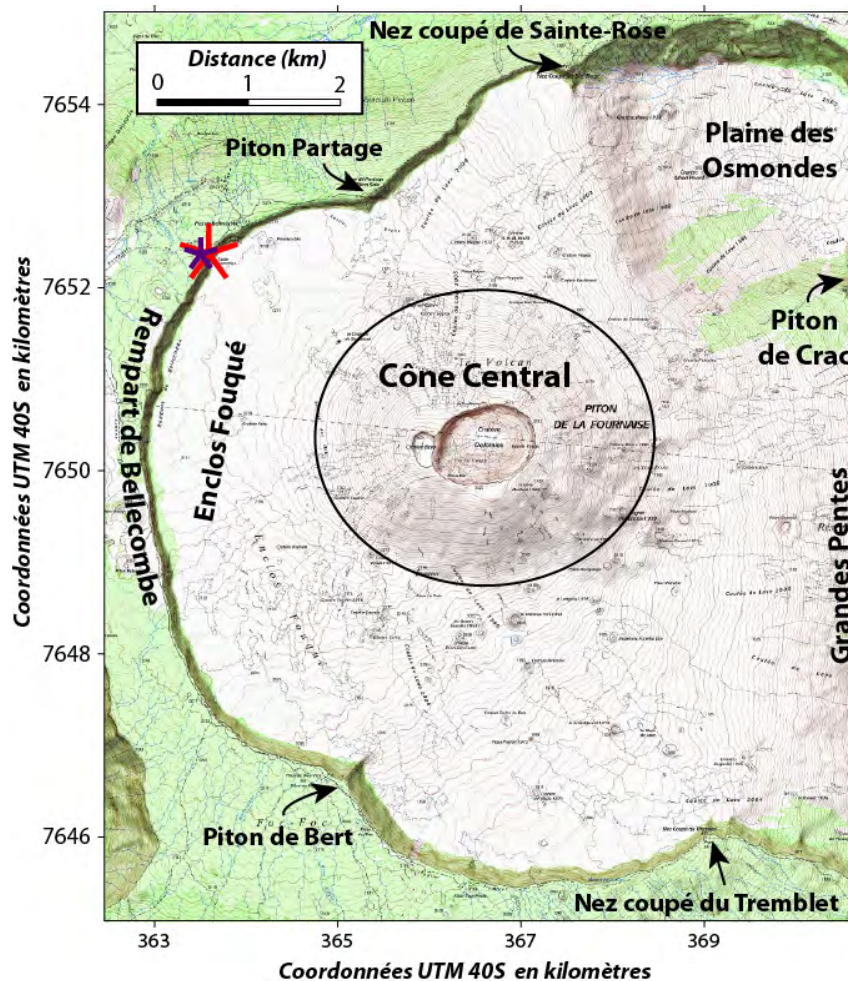


Figure 1: Localisation de la caldera de l'Enclos Fouqué (fond topographique: carte IGN TOP25 série bleue). Les étoiles violette et rouge représentent respectivement le parking et le point d'observation.

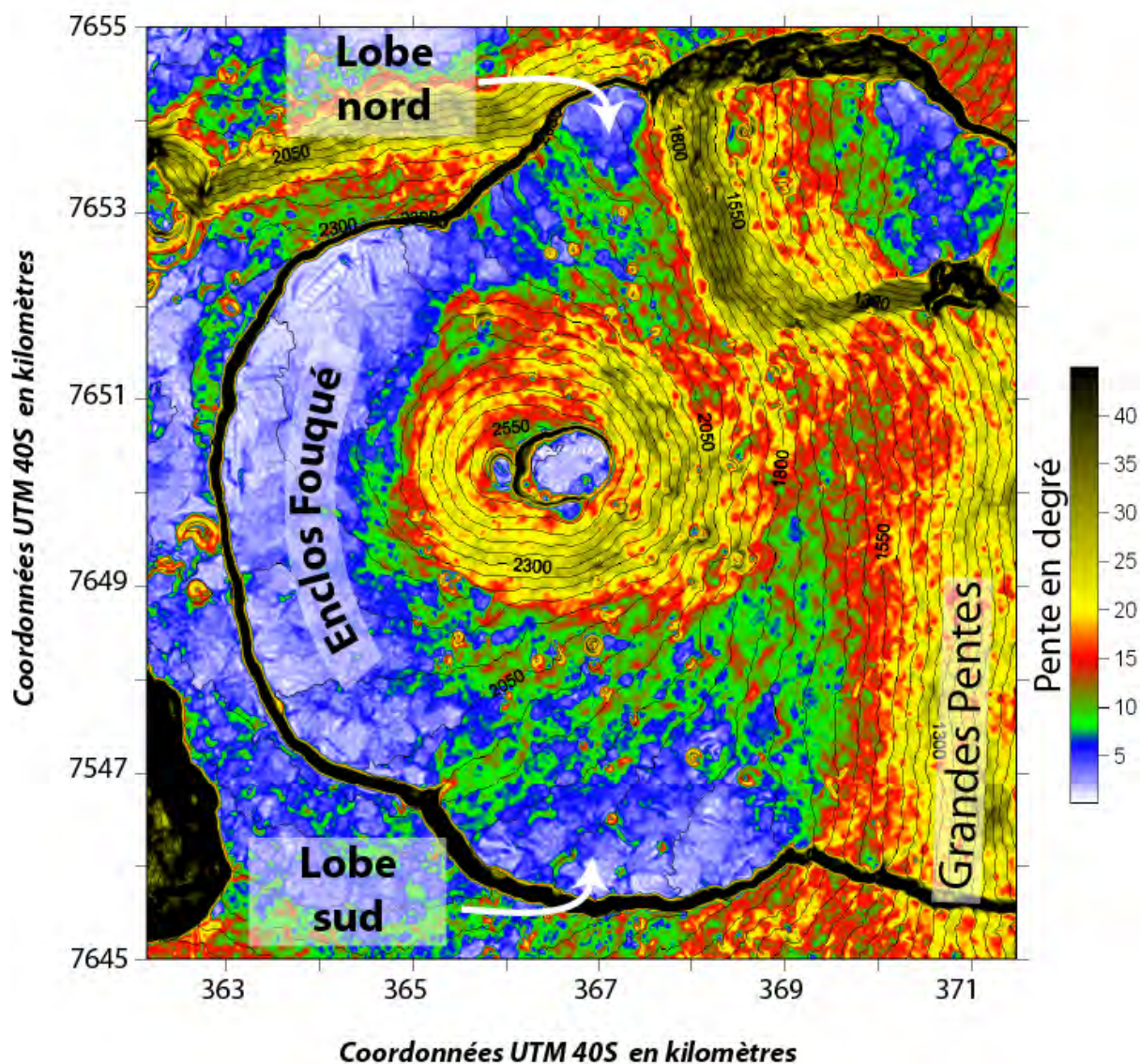


Figure 2: Carte de pente de la caldera de l'Enclos Fouqué montrant les trois plateaux associés aux trois lobes de la caldera. L'Enclos Fouqué sensu stricto correspond au plateau situé à l'Ouest et bordé par le rempart de Bellecombe (d'après Michon et Saint-Ange, 2008).



Figure 3: Panorama de la caldera de l'Enclos Fouqué. Photo et copyright: Cité du Volcan / Patrice Huet.

Entités administratives:

Lieu dit: Enclos Fouqué

Région	Département	Commune (s)
La Réunion	La Réunion	Sainte-Rose (97439) Saint-Philippe (97442)

Cartes concernées:

Carte	N°	Nom	Echelle	Année
IGN Top 25 série bleue	4406RT	Piton de la Fournaise	1/25000	2010

Itinéraire: Depuis Bourg-Murat, suivre la Route Forestière 5 du Volcan pendant 22,5 km (env. 50 min en voiture), jusqu'au parking du Pas de Bellecombe. Le point d'observation se situe au belvédère aménagé du Pas de Bellecombe.

Accessibilité: Facile et libre d'accès. Le lieu est aménagé pour les personnes à mobilité réduite.

Géologie

Description géologique

Code GILGES: B (géomorphologie)

Phénomène: Tectonique

Commentaire: La caldera de l'Enclos Fouqué concentre l'essentiel de l'activité volcanique du Piton de la Fournaise depuis le 18^{ème} siècle. En effet, 97% des éruptions se sont produits dans cette dépression et seules quelques rares éruptions se sont propagées hors-Enclos, au NE ou au SE de la caldera (Villeneuve et Bachèlery, 2006). La caldera est recouverte de coulées de lave émises par les éruptions ponctuelles et par l'activité du lac de lave du Cratère Bory durant la première moitié du 18^{ème} siècle (Michon et al., 2013). Les coulées de lave formant le rempart de Bellecombe datent de 12 ka, à la base du rempart, à -2795 ans CE (Gillot et al., 1994; Morandi et al., 2016). Ces coulées de lave ont été découpées lors du ou des effondrements de la partie sommitale ayant mené à la formation de la caldera.

La formation de la caldera de l'Enclos Fouqué a été interprétée de nombreuses manières depuis le début des années 80. Elle a souvent été considérée comme le résultat d'un gigantesque glissement de flanc dont la limite amont serait le rempart de Bellecombe (Figure 4a; Duffield et al., 1982; Gillot et al., 1994; Oehler, 2004). D'autres interprétations, s'appuyant sur l'existence de données géologiques incontournables, interprètent la caldera de l'Enclos Fouqué comme le résultat soit d'effondrements successifs (Figure 4b; Bachèlery, 1981), soit d'un effondrement lent par déformation du système hydrothermal (Figure 4c et 4d; Merle et Lénat, 2003; Michon et Saint-Ange 2008). L'étude récente des dépôts des Cendres de Bellecombe permet de préciser la formation de l'Enclos Fouqué (Ort et al., 2016). Premièrement, l'existence de plusieurs dépôts explosifs indique que la caldera résulte de plusieurs effondrements. Deuxièmement, la présence de minéraux hydrothermaux dans les dépôts confirme la remobilisation du système hydrothermal lors des effondrements. Troisièmement, l'existence de brèches d'explosion sur les remparts du Piton Partage et du Piton de Bert révèle un contrôle probable de failles obliques dans l'effondrement des lobes nord et sud et un lien potentiel avec le glissement du flanc est du volcan.

Les datations des Cendres de Bellecombes suggèrent des effondrements étalés dans le temps entre -2795 ans CE et -1110 ans CE (Morandi et al., 2016).

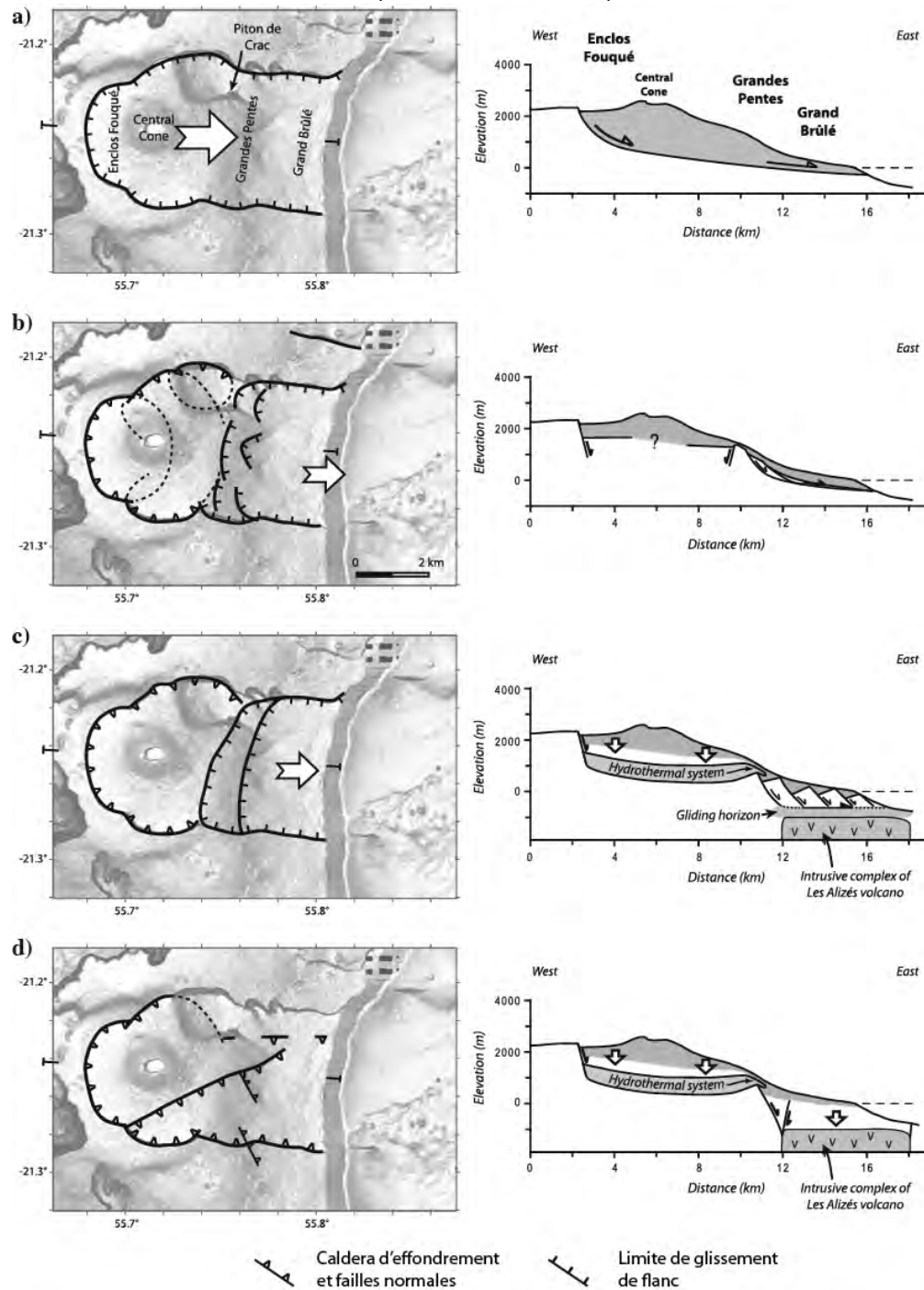


Figure 4: Modèles proposés pour la formation de la caldera de l'Enclos Fouqué (d'après Michon et al., 2016). a) Glissement gigantesque (Duffield et al., 1982; Gillot et al., 1994; Oehler et al., 2004). b) Effondrements sommitaux à l'origine de la caldera poly-lobée et glissement de flanc dont la tête correspond aux Grandes Pentes (Bachelery, 1981). c) Glissement latéral du flanc provoquant la déformation du système hydrothermal et l'effondrement de la caldera de l'Enclos Fouqué (Merle et Lénat, 2003). d) Effondrement vertical du Grand Brûlé et des Grandes Pentes permettant un effondrement en panneaux de la caldera de l'Enclos Fouqué (Michon et Saint-Ange, 2008).

Niveau stratigraphique:

		Ere	Période	Etage	Age absolu
Phénomène	le + ancien	Cénozoïque	Quaternaire	Holocène	-2795 ans CE
	le + récent	Cénozoïque	Quaternaire	Holocène	2016
Terrains	le + ancien	Cénozoïque	Quaternaire	Pléistocène supérieur	12 ka
	le + récent	Cénozoïque	Quaternaire	Pléistocène supérieur	2016

Coupe lithologique:

Lithologie	Stratigraphie	Epaisseur	Age	Commentaire

Commentaire sur la coupe:

Statuts

Propriétaire: Public - Etat (Conseil Départemental)

Gestionnaire: Public - Administration (Office National des Forêts)

Protection: Parc National des Hauts de La Réunion; Site en "Coeur de Parc".

Intérêts

Intérêt géologique principal: Volcanisme

note: 3

Justification: La caldera de l'Enclos Fouqué est la structure volcano-tectonique la plus évidente de La Réunion. Malgré une géométrie facilement définissable, son origine et son âge sont encore mal contraints et sont l'objet de nombreuses études scientifiques.

Rareté du site:

National

note: 2

Intérêt géologique secondaire: Volcanisme

note: 3

Justification: Le fond de la caldera de l'Enclos Fouqué a été tapissé par un champ de lave pahoehoe dont l'origine est le lac de lave du cratère Bory.

Intérêt pédagogique public:

note: 3

Justification: Site d'observation répertorié dans l'itinéraire géologique "Le Piton de la Fournaise, de la contemplation à la compréhension" (arrêt n°11; Cité du Volcan et Mairine, 2017). C'est un site incontournable que de nombreuses classes et de très nombreux touristes visitent toute l'année.

Intérêt annexe:

note: 0

Justification:

Intérêt pour l'histoire de la géologie:

note: 0

Intérêt touristique et/ou économique: Site remarquable répertorié dans la Route du Volcan. Il peut attirer les visiteurs allant au Pas de Bellecombe.

Evaluation:

Critères	Note	Coefficient	Valeur patrimoniale
Intérêt géologique principal	3	4	12
Intérêt géologique secondaire	3	3	9
Intérêt pédagogique	3	3	9
Intérêt pour l'histoire de la géologie	0	2	0
Rareté du site	2	2	4
Etat de conservation	3	2	6
Intérêt annexe	0	1	0
Somme des valeurs patrimoniales			40

Vulnérabilité

Vulnérabilité du site

Menace anthropique actuelle: Faible

note: 1

Pollution très faible et surveillée

Menace anthropique prévisible: Faible

note: 1

Idem

Vulnérabilité naturelle: Nulle

note: 0

Suivi de la protection et de la conservation

Date:

Opération effectuée ou observation:

Critère	Note (de 0 à 3)
Intérêt patrimonial	3
Vulnérabilité naturelle	1
Menaces anthropiques	1
Protection effective	2
Note globale	7

Documents

Documentation:

Type	Commentaire

Bibliographie:

Auteur	Date	Référence	Titre
Bachèlery, Patrick	1981	Thèse de l'Université Blaise Pascal, 215 p.	Le Piton de la Fournaise - Etude volcanologique, structurale et pétrographique
Duffield, Wendell A.; Stieltjes, Laurent; Varet, Jacques	1982	Journal of Volcanology and Geothermal Research, 12, 147-160	Huge landslide blocks in the growth of Piton de la Fournaise, La Réunion Island, and Kilauea, Hawaii
Gillot, Pierre-Yves; Lefèvre, Jean-Claude; Nativel, Pierre-	1994	Earth and Planetary Science Letters, 122, 291-302.	Model for the structural evolution of the volcanoes of

Edouard			Réunion Island
Merle, Olivier; Lénat, Jean-François	2003	Journal of Geophysical Research, 108, B3, 2166	Hybrid collapse mechanism at Piton de la Fournaise volcano, Reunion Island, Indian Ocean
Oehler, Jean-François; Labazuy, Philippe; Lénat, Jean-François	2004	Bulletin of Volcanology, 66, 585-598	Recurrence of major flank landslides during the last 2-Ma-history of Reunion Island
Ort, Michael H.; Di Muro, Andrea; Michon, Laurent; Bachèlery, Patrick	2016	Bulletin of Volcanology, 78:5	Explosive eruptions from the interaction of magmatic and hydrothermal systems during flank extension: the Bellecombe Tephra of Piton de La Fournaise (La Réunion Island)
Michon, Laurent; Saint-Ange, Francky	2008	Journal of Geophysical Research, 113, B03203	Morphology of Piton de la Fournaise basaltic shield volcano (La Réunion Island): Characterization and implication in the volcano evolution
Cité du Volcan; Mairine, Philippe	2017	3 ^{ème} édition	Le Piton de la Fournaise, de la contemplation à la compréhension
Michon, Laurent; Lénat, Jean-François; Bachèlery, Patrick; Di Muro, Andrea	2016	Chapitre 4 <i>in</i> : Active volcanoes of the Southwest Indian Ocean: Piton de la Fournaise and Karthala, Springer Verlag, pp. 45-59	Geology and morphostructural evolution of Piton de la Fournaise
Morandi, Andrea; Di Muro, Andrea; Principe, Claudia; Michon, Laurent; Leroi, Gabrielle; Norelli, Francesco; Bachèlery, Patrick	2016	Chapitre 8 <i>in</i> : Active volcanoes of the Southwest Indian Ocean: Piton de la Fournaise and Karthala, Springer Verlag, pp. 107-138	Pre-historic (<5 kiloyears) explosive activity at Piton de la Fournaise volcano

Villeneuve, Nicolas; Bachèlery, Patrick	2006	Cybergeo: European journal of geography, http://cybergeo.revues.org/2536	Revue de la typologie des éruptions au Piton de La Fournaise, processus et risques volcaniques associés
--------------------------------------------	------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Traçabilité

Auteur de la fiche

Date de création de la fiche

Titre: Mr

Nom: Michon

Prénom: Laurent

Qualité: Professeur des universités

Organisme: Université de La Réunion

Adresse: 15 avenue René Cassin, CS 92003

Code postal: 97744

Ville: Saint Denis

Cedex: 9

Téléphone: 02 62 93 86 82

Fax: 02 61 93 82 66

email: laurent.michon@univ-reunion.fr

site web: geosciences.univ-reunion.fr

Suivi des modifications

Date	Auteur	Nature de l'évènement	Commentaire