

1.1- Cendres de Bellecombe ★★★

Note d'intérêt patrimonial: ★★★

Identification

Identifiant: REU_01.1

Nom du site: Cendres de Bellecombe

Confidentialité: Public

Typologie 1: Naturel

Typologie 2: De surface

Typologie 3: Affleurement

Description

Description physique: Le terme Cendres de Bellecombe regroupe les dépôts volcaniques cendreux affleurant à l'Ouest du rempart de Bellecombe. Les affleurements sont le plus souvent discontinus sauf dans la petite plaine située immédiatement à l'Est du Demi-Piton où les Cendres de Bellecombe affleurent de manière continue sur près de 3 ha (Figure 1).

Superficie: 0,18 km²

Etat actuel: En cours de dégradation au niveau de la carrière et en bon état au niveau du Demi-Piton

Note sur l'état général du site: 2

Commentaire: Ce site est constitué de deux points d'observation distants d'environ 350 m. Le premier site est localisé dans une petite carrière à l'Est de la Route Forestière 5. Le second site se trouve dans la plaine située immédiatement à l'Est du Demi-Piton.

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=361655; y=7651530. Coin Nord-Est: x= 362970; y=7652560

Points d'observation: Petite carrière: x=362450; y=7652125; Plaine du Demi-Piton: 362115; y=7651930

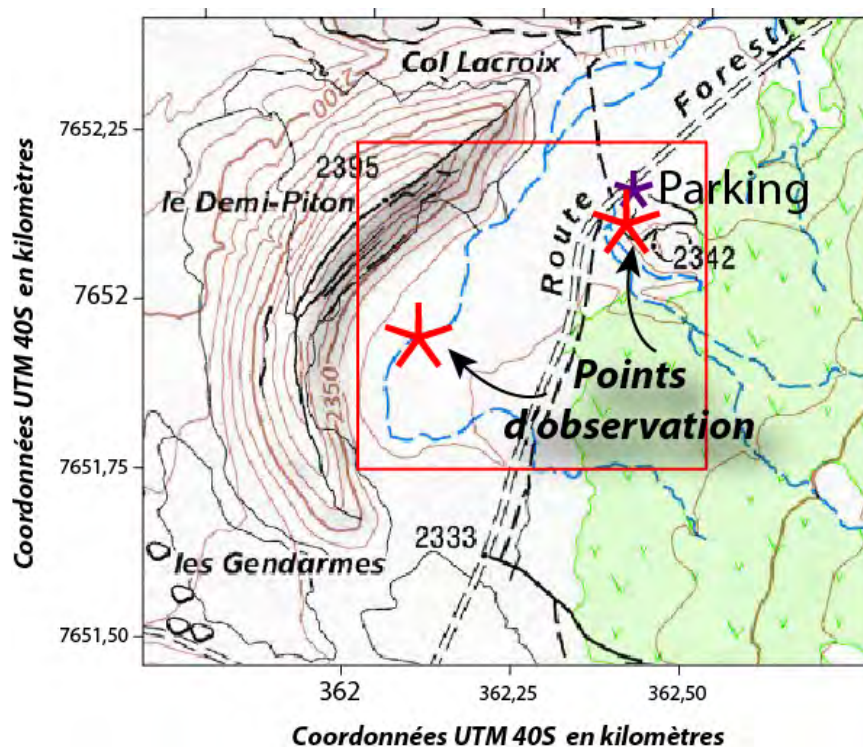


Figure 1: Localisation des deux points d'observation des Cendres de Bellecombe (fond topographique: carte IGN TOP25 série bleue). Les étoiles violette et rouge représentent respectivement le parking et les points d'observation.

Entités administratives:

Lieu dit: Plaine des Sables

Région	Département	Commune (s)
La Réunion	La Réunion	Sainte-Rose (97419)

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 21 km (env. 45 min en voiture). La petite carrière est située sur la droite de la route au niveau d'un petit cône de scorie éventré par l'exploitation des scories. Un petit parking permet de se garer. De ce parking, descendre dans la carrière pour visualiser l'affleurement sur le front de taille occidental. Le second site d'observation peut se rejoindre en traversant la route forestière et en marchant hors sentier vers la petite plaine située immédiatement à l'Est du Demi-Piton.

Accessibilité: Facile et immédiate pour le site de la petite carrière. Hors sentier mais assez facile pour le second site d'observation.

Géologie

Description géologique

Code GILGES: D (pétrologie sédimentaire, métamorphique, ignée, textures et structures)

Phénomène: Eruption explosive

Commentaire: Les Cendres de Bellecombe représentent l'ensemble des dépôts affleurants autour de la caldera de l'Enclos Fouqué. De par leur localisation autour de cette structure volcanotectonique majeure et leur apparente continuité, les Cendres de Bellecombe ont été interprétées comme le dépôt d'une éruption explosive majeure liée à la formation de la caldera de l'Enclos Fouqué (Abchir et al., 1998). Cependant, les études récentes ont montré qu'elles résultaient de plusieurs éruptions explosives de sources différentes pendant une période de près de 1500 ans (Ort et al., 2016). Les deux points d'observation permettent de visualiser les mêmes séquences éruptives et de mettre en évidence deux unités distinctes: les Cendres de Bellecombe Inférieures et Supérieures (Figures 2 et 3). Ces affleurements ont été décrits en détail dans un article publié en 2016 (Ort et al., 2016). La localisation de l'affleurement de la petite carrière, dans un ancien creux topographique, explique la présence de nombreux niveaux de remobilisation (érosion, transport puis dépôt des formations volcaniques) et de traces d'érosion inexistantes dans la plaine à l'Est du Demi-Piton.

L'affleurement de la petite carrière (Figure 2) est constitué d'un empilement de couches parallèles sur environ 3,5 m d'épaisseur. L'originalité de cet affleurement est la grande diversité de faciès et donc de mode de mise en place des dépôts (dépôts de retombées et écoulements). Dans la partie inférieure de l'affleurement, les Cendres de Bellecombe Inférieures sont constituées d'un niveau massif de plusieurs dizaines de centimètres d'épaisseur, surmonté par des dépôts finement stratifiés dont l'épaisseur varie de quelques millimètres à quelques centimètres. La présence de sols dans cet horizon indique des périodes de pauses éruptives. Les Cendres de Bellecombe Supérieures sont principalement formées par trois unités, deux niveaux massifs de remobilisation et un niveau central bien stratifié résultant de retombées de cendre (taille des éléments < 2 mm) et lapilli (taille des éléments entre 2 mm et 6,4 cm).

Le point d'observation dans la plaine située à l'Est du Demi-Piton montre une stratigraphie simplifiée, avec les Cendres de Bellecombe Inférieures constituées d'une seule unité et des Cendres de Bellecombe Supérieures formées par une succession de couches remarquablement stratifiées localement érodées et recouvertes par une unité de remobilisation (Figure 3).

Les Cendres de Bellecombe Inférieures sont stratigraphiquement corrélées avec deux dépôts de tufs bréchiques affleurants sur les bords nord et sud de la caldera de l'Enclos Fouqué. La datation d'un bois retrouvé dans le dépôt massif basal indique une éruption à -2225 ans CE. La source de ces dépôts se situe à l'emplacement actuel de la caldera de l'Enclos Fouqué. Les Cendres de Bellecombe Supérieures se distinguent par la présence de xénolithes de gabbro et de cristaux d'olivine et de pyroxène. L'augmentation de taille des xénolithes en se rapprochant du Piton Chisny suggère que ce

dépôt n'est pas issu d'une éruption dans l'Enclos Fouqué mais d'un cratère localisé vraisemblablement sous le Piton Chisny actuel. La datation de nombreux bois carbonisés indique un âge pour cette éruption explosive vers -1765 ans CE.

D'autres éruptions explosives se sont produites après cet événement, entre -1110 ans CE et -390 ans CE. Elles ont eu pour source la caldera de l'Enclos Fouqué et sont vraisemblablement liées à sa formation.

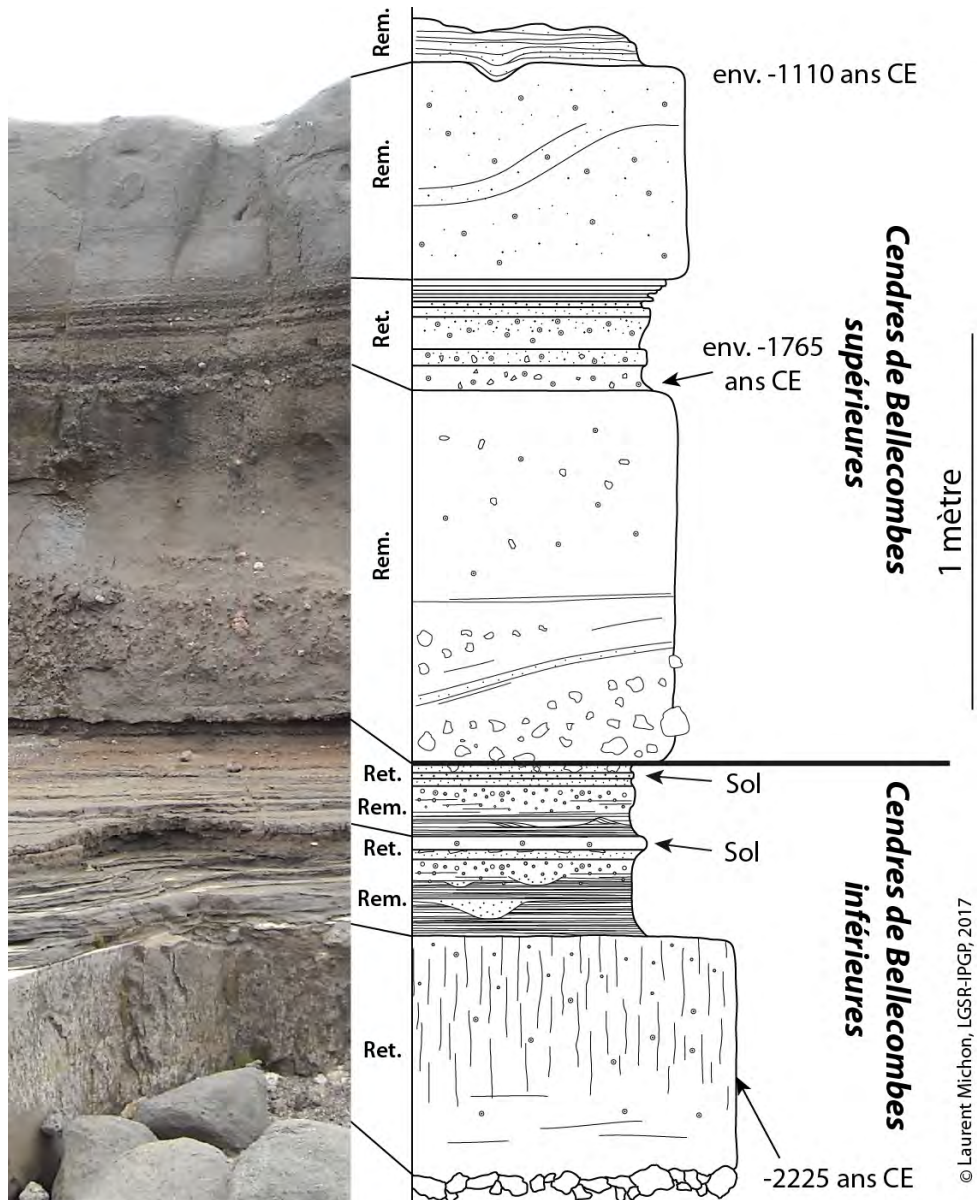


Figure 2: Photo et log stratigraphique de l'affleurement des Cendres de Bellecombe dans la petite carrière (log stratigraphique d'après Ort et al., 2016). Ce dépôt volcanique résulte de plusieurs éruptions explosives entre -2225 et -1110 ans CE. Deux entités peuvent être distinguées à partir de leur composition et leur source: les Cendres de Bellecombe Inférieures et Supérieures. Ret.: Dépôts de retombées provenant d'un panache éruptif. Rem.: Dépôts cendreux remobilisés par de l'eau lors de fortes précipitations.

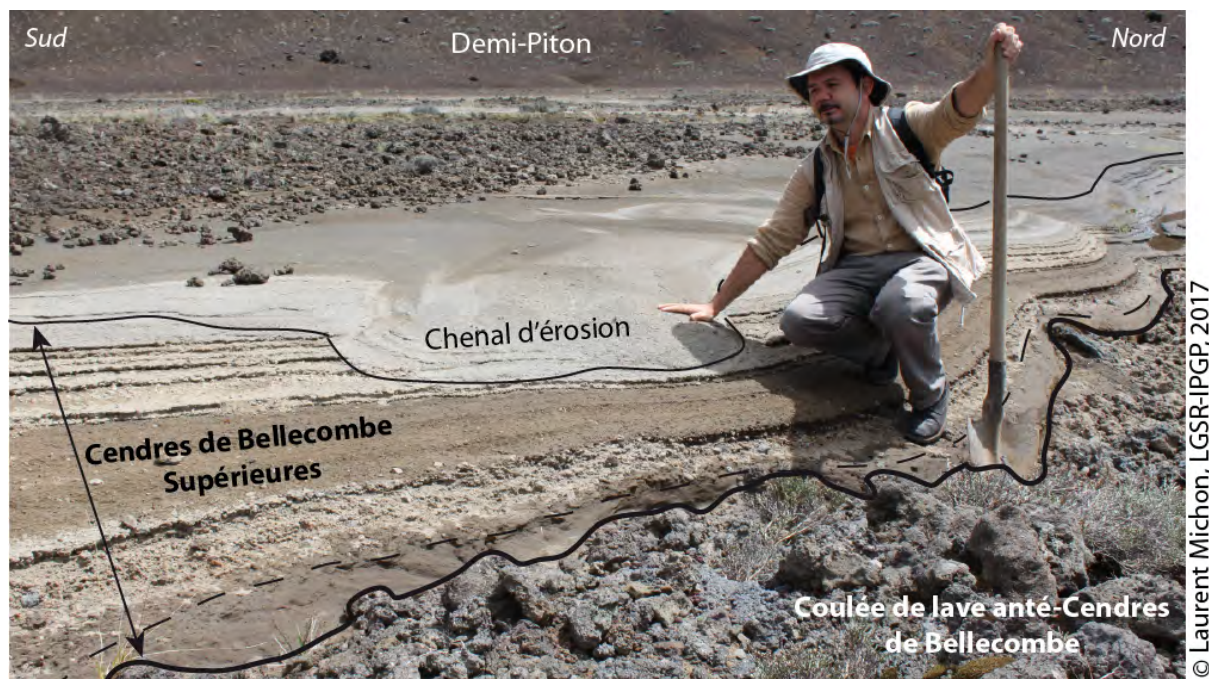


Figure 3: Affleurement des Cendres de Bellecombe dans la petite plaine à l'Est du Demi-Piton. Les Cendres de Bellecombe reposent sur une coulée de lave antérieure à la formation de la caldera de l'Enclos Fouqué. Les unités des Cendres de Bellecombe supérieures sont particulièrement bien visibles. L'épaisseur plus importante du dépôt des Cendres de Bellecombe Supérieures et l'augmentation de la taille des xénolithes de gabbro par rapport à la petite carrière indique un rapprochement de la source de l'éruption. Les Cendres de Bellecombe Supérieures ont postérieurement été érodées comme l'indique le chenal d'érosion rempli de produits éruptifs cendreux remobilisés. Photo: Laurent Michon.

Niveau stratigraphique:

		Ere	Période	Etage	Age absolu
Phénomène	le + ancien	Cénozoïque	Quaternaire	Holocène	-2225 ans CE
	le + récent	Cénozoïque	Quaternaire	Holocène	-390 ans CE
Terrains	le + ancien	Cénozoïque	Quaternaire	Pléistocène supérieur	Env. 12 ka
	le + récent	Cénozoïque	Quaternaire	Pléistocène supérieur	Env. -1000 CE

Coupe lithologique: cf Log stratigraphique de la petite carrière (Figure 2 de cette fiche)

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: Le Piton de la Fournaise est un volcan bouclier basaltique dont l'activité est très majoritairement effusive. Les Cendres de Bellecombe forment un dépôt exceptionnel qui nous renseigne sur des périodes d'activité explosive. Ce type de dynamisme est comparable à ce qui a été décrit pour l'activité du volcan Kilauea à Hawaï.

Rareté du site:

International

note: 3

Intérêt géologique secondaire: Sédimentologie

note: 3

Justification: Les affleurements présentent une très riche variété de faciès caractéristiques de modes de dépôt différents.

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" (arrêté n°10; Cité du Volcan et Mairine, 2017). Ce site révèle une dynamique explosive, peu connue sur les volcans basaltiques. Il est fréquemment visité par les classes et les étudiants.

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	0	2	0

de la géologie			
Rareté du site	3	2	6
Etat de conservation	1	2	2
Intérêt annexe	0	1	0
Somme des valeurs patrimoniales			38

Vulnérabilité

Vulnérabilité du site

Menace anthropique actuelle: Modérée pour la petite carrière note: 1

Erosion et destruction de l’affleurement de la petite carrière par les visiteurs.

Menace anthropique prévisible: Modérée pour la petite carrière et faible à modérée pour la plaine à l’Est du Demi-Piton note: 1

La fréquentation du site de la petite carrière est stable mais a souvent un effet néfaste.

Vulnérabilité naturelle: Forte note: 3

Possibilité d’effondrement de l’affleurement de la petite carrière par affouillement suite aux fortes pluies.

Suivi de la protection et de la conservation

Date:

Opération effectuée ou observation:

Critère	Note (de 0 à 3)
Intérêt patrimonial	3
Vulnérabilité naturelle	3
Menaces anthropiques	1
Protection effective	2
Note globale	9

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
Abchir, M. A.; Semet, S. M.; Boudon, G.; Ildefonse, P.; Bachèlery, P.; Clocchiati, R.	1998	Volcanic Risk—The European Laboratory Volcanoes, Publ. EUR 18161 EN, edited by R. Casal et al., pp. 447–455, Eur. Comm., Brussels	Huge hydrothermal explosive activity on Piton de la Fournaise, Réunion Island: The Bellecombe ash member, 2700 BC
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)
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
Cité du Volcan; Mairine Philippe	2017	3 ^{ème} édition	Le Piton de la Fournaise, de la

			contemplation à la compréhension
--	--	--	----------------------------------

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

