

1.6- Coulée de lave prismée de la Rivière des Roches ★★★

Note d'intérêt patrimonial: ★★★

Identification

Identifiant: REU_01.6

Nom du site: Coulée prismée de la Rivière des Roches

Confidentialité: Public

Typologie 1: Naturel

Typologie 2: De surface

Typologie 3: Affleurement

Description

Description physique: La Rivière des Roches draine le flanc est du Piton des Neiges en prenant sa source sur le flanc est du massif du Mazerin. Dans sa partie amont, la rivière s'écoule entre le massif du Grand Battoir au Sud et celui de l'Eden au Nord. La vallée s'ouvre ensuite dans la partie aval où se situent le Bassin la Mer et le Bassin la Paix, alimentés par les cascades de la Rivière des Roches (Figure 1). Le Bassin la Mer, situé 2 km en amont du Bassin la Paix, mesure environ 90 m de long et une trentaine de mètres de large. Le Bassin la Paix, de forme sub-circulaire mesure 60-70 mètres de diamètre.

Superficie: 0,2 km²

Etat actuel: Bon état général

Note sur l'état général du site: 3

Commentaire: Les deux bassins sont reliés par un sentier pédestre bien tracé de 2,2 km de long.

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=360500; y=7673165. Coin Nord-Est: x= 362440; y=7675235

Points d'observation: Bassin la Paix: x=361715; y=7674766; Bassin la Mer: x=361170; y=7673563

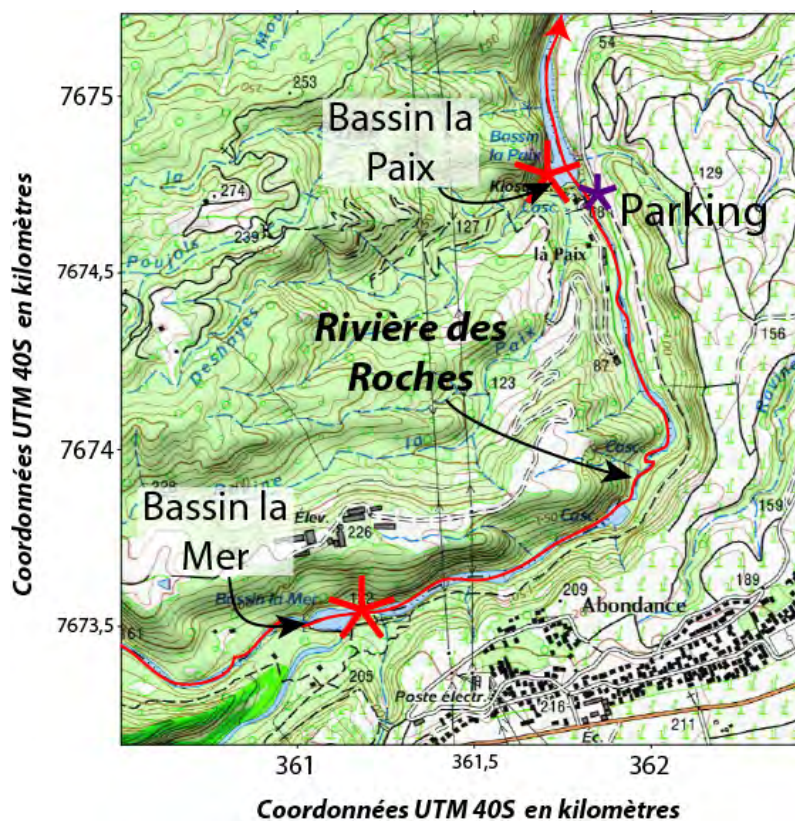


Figure 1: Localisation du Bassin la Mer et du Bassin la Paix le long de la Rivière des Roches. (fond topographique: carte IGN TOP25 série bleue). Les étoiles violette et rouge représentent respectivement le parking et les points d'observation.

Entités administratives:

Lieu dit:

Région	Département	Commune (s)
La Réunion	La Réunion	Saint-Benoît (97470)

Cartes concernées:

Carte	N°	Nom	Echelle	Année
-------	----	-----	---------	-------

IGN Top 25 série bleue	4403RT	Saint-Benoît/Saint-André	1/25000	2010
------------------------	--------	--------------------------	---------	------

Itinéraire: A partir de la RN2 entre Bras Panon et Saint-Benoît, prendre la sortie n°24 située à l'Est de la Rivière des Roches en direction du Bassin la Mer et du Bassin la Paix. A cette sortie, prendre le chemin Furcy Pitou et suivre la direction des Bassins la Paix et la Mer. Au rond-point, prendre à gauche la RN 2002 et continuer pendant environ 300 m. Tourner à gauche sur le Chemin la Paix, en direction des bassins et continuer 4 km jusqu'au parking du Bassin la Paix. L'accès au Bassin la Paix se fait en rive gauche de la Rivière des Roches. Pour cela, traverser la passerelle et descendre les marches jusqu'au bassin. L'accès au Bassin la Mer se fait par un sentier pédestre qui longe la Rivière des Roches en rive droite sur environ 2,2 km. Un sentier descend dans la rivière en aval du Bassin la Mer.

Accessibilité: Facile mais non aménagé pour les personnes à mobilité réduite.

Géologie

Description géologique

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

Phénomène: Coulée volcanique

Commentaire: La Rivière des Roches draine une partie du flanc est du Piton des Neiges. Elle prend sa source dans le massif du Mazerin puis s'écoule entre le massif de l'Eden, au Nord, et celui du Battoir, au Sud (Figure 2). Ces deux massifs appartiennent à différentes époques de construction du Piton des Neiges. Le massif du Battoir forme un ensemble Battoir-Papangue daté entre 1400 et 1000 ka (McDougall, 1971) alors que le massif de l'Eden constitue une surface morphologique dont les laves sont interprétées comme appartenant à la période 600-420 ka (Salvany et al., 2012).

La présence de plateaux situés 70-100 m au-dessus du lit de la rivière actuelle suggère une phase de comblement d'une paléo-vallée creusée entre les deux massifs décrits ci-dessus. En considérant les remplissages similaires qui se sont développés entre le Morne du Bras des Lianes et le massif de l'Eden, d'une part, et entre l'ensemble Battoir-Papange et le massif du Cratère, d'autre part, il est possible de d'interpréter les plateaux de la Rivière des Roches comme étant liés à la phase de construction du Piton des Neiges qui s'est déroulée entre 350 et 210 ka (Figure 2).

Ce remplissage de coulées de lave a ensuite été érodé et la nouvelle vallée a de nouveau partiellement été remplie par une coulée de lave datée à 35 ka (Kluska, 1997). Le point d'émission de cette coulée de lave est encore inconnu. La surface morphologique peu érodée située dans la partie amont de la Rivière des Roches est susceptible d'y être associée. Cette coulée de lave, qui affleure au niveau de Bassin la Mer (Figure 3) et du Bassin la Paix (Figure 4), est un basalte à olivine, provenant vraisemblablement du système d'alimentation profond de La Réunion, commun au Piton de la Fournaise et au Piton des Neiges, et situé sous la Plaine des Cafres et la Plaine des Palmistes (Michon et al., 2015).

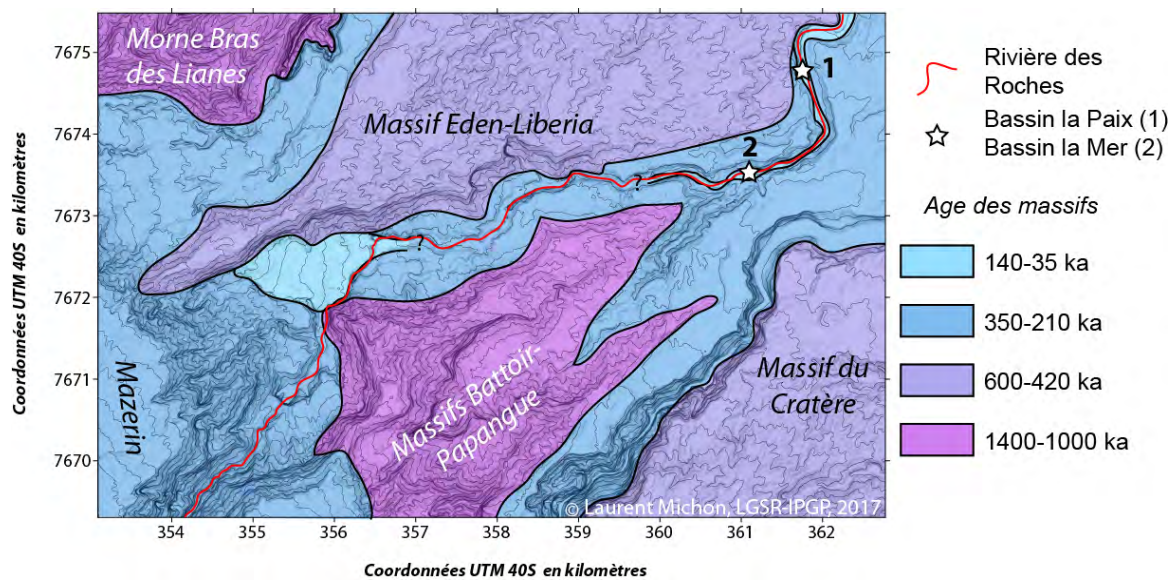




Figure 4: Bassin la Paix et prismation de la coulée de lave datée à 35 ka (Kluska, 1997). La prismation se développant perpendiculairement au substratum, l'organisation en éventail des prismes dans la partie basse de la falaise reflète l'axe de la paléo-vallée, à gauche de la petite cascade. Photo: Philippe Mairine.

L'érosion de la rivière, suite à la mise en place de la coulée de lave, permet d'en observer sa structure interne. La coulée de lave affleurant au niveau des bassins présente une prismation dont les caractéristiques évoluent verticalement (Figure 4). Le développement de la prismation dans une coulée de lave, ou une ignimbrite soudée (cf Géosite "Ignimbrite soudée et prismée de Salazie"), est contrôlé par le refroidissement de la coulée. Ce refroidissement se fait depuis les surfaces en contact avec le substratum et l'atmosphère. La perte de volume progressive de la coulée de lave liée au refroidissement entraîne la formation de fractures qui délimitent des sections hexagonales ou autrement polyédriques, appelées prismes. Ces fractures se propagent par à-coups vers l'intérieur de la coulée, perpendiculairement aux isothermes.

La partie de la coulée de lave en contact avec le substratum se refroidit efficacement et de manière progressive. Il se forme alors un prismatic régulière orientée perpendiculairement au substratum (Figures 4, 5 et 6). Cette partie est appelée la colonnade.

La partie supérieure de la coulée de lave en contact avec l'atmosphère va subir un double refroidissement: celui de l'atmosphère, à l'origine d'une prismation grossière, et celui lié à l'infiltration des eaux météoriques le long des plans de fractures créés par le refroidissement atmosphérique. Cette infiltration perturbe la géométrie de l'isotherme et provoque donc le développement de prismes courbes. La prismation grossière et la prismation courbe forment l'entablement (Lyle, 2000).

La prismation se poursuit vers le centre de la coulée de lave jusqu'à solidification totale du magma.

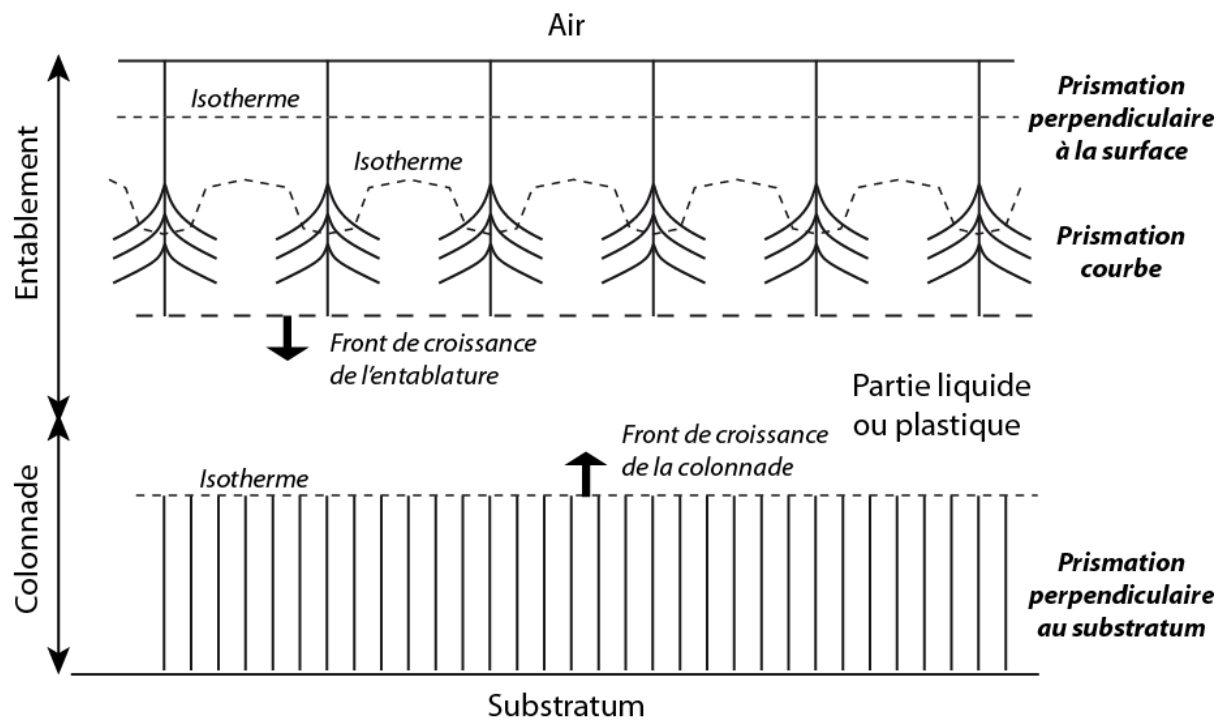


Figure 5: Formation de la prismatic au sein d'une coulée de lave par refroidissement progressif. Modifié d'après Lyle, 2000.

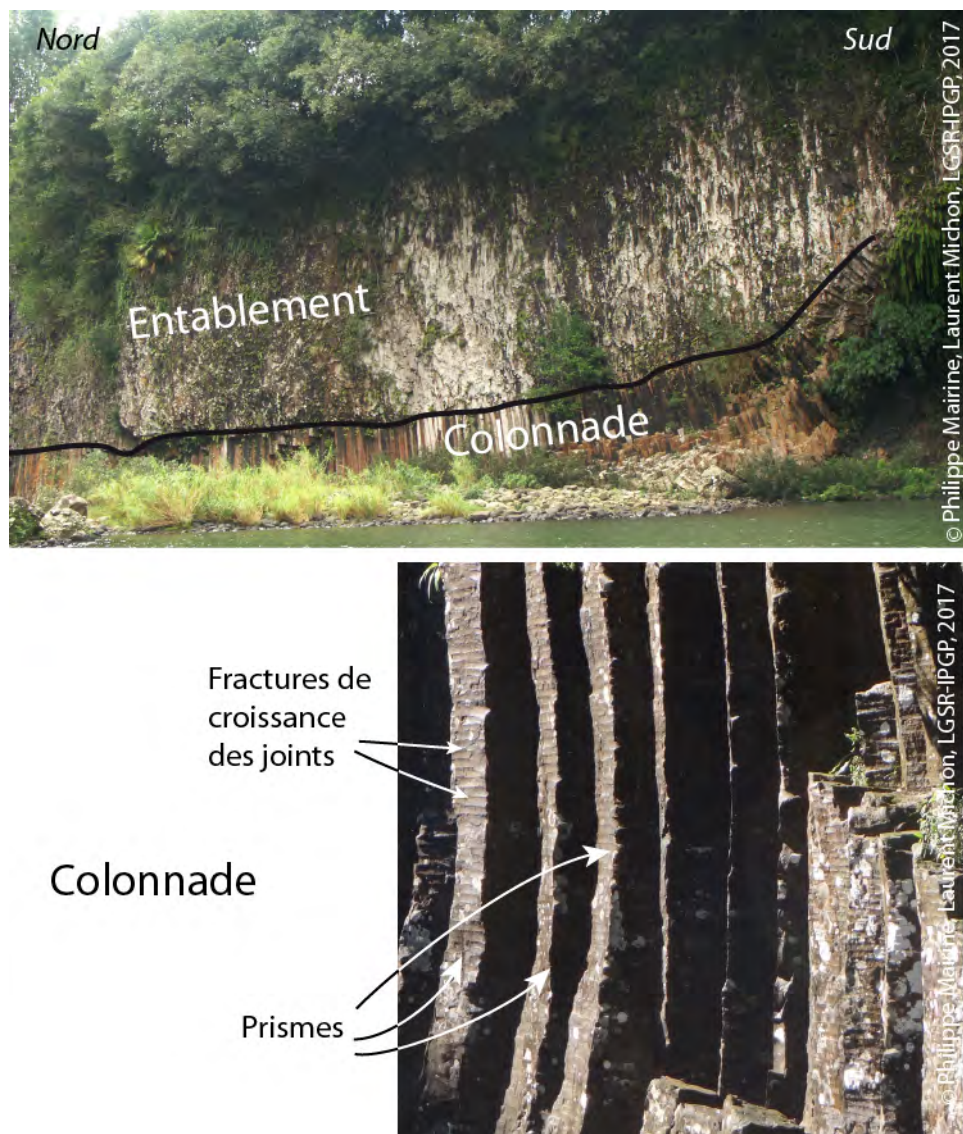


Figure 6: Prismation de la coulée de lave en rive gauche du Bassin la Paix (haut). Les parties colonnade et entablement sont particulièrement bien visibles. Zoom sur la colonnade en rive droite du Bassin la Paix montrant les fractures de croissance liées à la propagation par à-coups des limites des prismes (bas). Ces fractures sont perpendiculaires aux prismes et se développent des zones externes vers les zones internes de la coulée. Photos: Philippe Mairine.

Niveau stratigraphique:

		Ere	Période	Etage	Age absolu
Phénomène	le + ancien	Cénozoïque	Quaternaire	Pléistocène supérieur	35 ka
	le + récent	Cénozoïque	Quaternaire	Holocène	Actuel
Terrains	le + ancien	Cénozoïque	Quaternaire	Pléistocène supérieur	350 ka

	le + récent	Cénozoïque	Quaternaire	Pléistocène supérieur	35 ka
--	-------------	------------	-------------	-----------------------	-------

Coupe lithologique:

Lithologie	Stratigraphie	Epaisseur	Age	Commentaire

Commentaire sur la coupe:

Statuts

Propriétaire:

Gestionnaire:

Protection:

Intérêts

Intérêt géologique principal: Volcanisme

note: 3

Justification: Ce géosite permet d'observer les différentes structures de la prismation des coulées de lave et de comprendre leur développement.

Rareté du site:

Régional

note: 1

Intérêt géologique secondaire: Géomorphologie

note: 2

Justification: Succession de creusement et de remplissage des paléo-vallées de la Rivière des Roches.

Intérêt pédagogique public: Prismation des coulées de lave

note: 3

Justification: Ce géosite permet d'observer les différentes structures de la prismation des coulées de lave et de comprendre leur développement.

Intérêt annexe:

note: 0

Justification:

Intérêt pour l'histoire de la géologie:

note: 0

Intérêt touristique et/ou économique: Le Bassin la Paix et le Bassin la Mer sont deux sites touristiques répertoriés dans les guides nationaux.

Evaluation:

Critères	Note	Coefficient	Valeur patrimoniale
Intérêt géologique principal	3	4	8
Intérêt géologique secondaire	2	3	6
Intérêt pédagogique	3	3	9
Intérêt pour l'histoire de la géologie	0	2	0
Rareté du site	1	2	2
Etat de conservation	2	2	4
Intérêt annexe	0	1	1
Somme des valeurs patrimoniales			34

Vulnérabilité

Vulnérabilité du site

Menace anthropique actuelle: Nulle note: 0

Menace anthropique prévisible: Nulle note: 0

Vulnérabilité naturelle: Faible note: 1

Erosion par les crues de la Rivière des Roches

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	0

Protection effective	1
Note globale	5

Documents

Documentation:

Type	Commentaire

Bibliographie:

Auteur	Date	Référence	Titre
McGougall, Ian	1971	Geochimica and Cosmochimica Acta, 35, 261-288.	The geochronology and evolution of the young volcanic island of Réunion, Indian Ocean.
Kluska, J.M.	1997	Thèse de l'Université Paris XI, 125 p.	Evolution magmatique et morpho-structurale du Piton des Neiges au cours des derniers 500000 ans
Lyle, Paul	2000	Journal of the Geological Society, London, 157, 715-722	The eruption environment of multi-tiered columnar basalt lava flows
Salavany, Tiffany; Lahitte, Pierre; Nativel, Pierre; Gillot, Pierre-Yves	2012	Geomorphology, 136, 132-147	Geomorphic evolution of the Piton des Neiges volcano (Réunion Island, Indian Ocean): Competition between volcanic construction and erosion since 1.4 Ma
Michon, Laurent; Ferrazzini, Valérie; Di Muro, Andrea; Villeneuve, Nicolas;	2015	Journal of Volcanology and Geothermal Research, 303, 112-129	Rift zones and magma plumbing system of Piton de la Fournaise: how do they differ

Famin, Vincent			from Hawaii and Etna?
----------------	--	--	-----------------------

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