

3.3- Syénite du Piton de Sucre et de la Chapelle ★★★

Note d'intérêt patrimonial: ★★★

Identification

Identifiant: REU_03.3

Nom du site: Syénite du Piton de Sucre et la Chapelle

Confidentialité: Public

Typologie 1: Naturel

Typologie 2: De surface

Typologie 3: Géosite

Description

Description physique: Ce géosite, caractérisé par deux points d'observation, permet d'observer la plus longue et volumineuse intrusion syénitique du Piton des Neiges. Ce site est localisé dans la partie ouest du cirque de Cilaos, où la syénite affleure en quasi continuité du fond de la vallée du Bras Rouge (800 m d'altitude) jusqu'à 2400m d'altitude, sous le sommet du Grand Bénare (Figure 1). De la vallée du Bras Rouge au Piton de Sucre, l'intrusion syénitique forme une crête de plus 1 km de long, orientée globalement est-ouest. Au site de la Chapelle, la rivière du Bras Rouge a incisé l'intrusion, formant un canyon de 120 m de hauteur et de 10-15 m de large.

Superficie: 0,26 km²

Etat actuel: Bon état général

Note sur l'état général du site: 3

Commentaire: Ce site est constitué de deux points d'observation distants d'un kilomètre. Le premier point d'observation est situé au niveau de la RD242, à proximité du Piton de Sucre. Le second site se situe dans le fond de la vallée du Bras Rouge, au site de la Chapelle.

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 nœuds: Coin Sud-Ouest: x=338330; y=7661950. Coin Nord-Est: x= 339860; y=7662680

Points d'observation: Piton de Sucre: x=338698; y=7662689; la Chapelle: x=339576; y=7662165

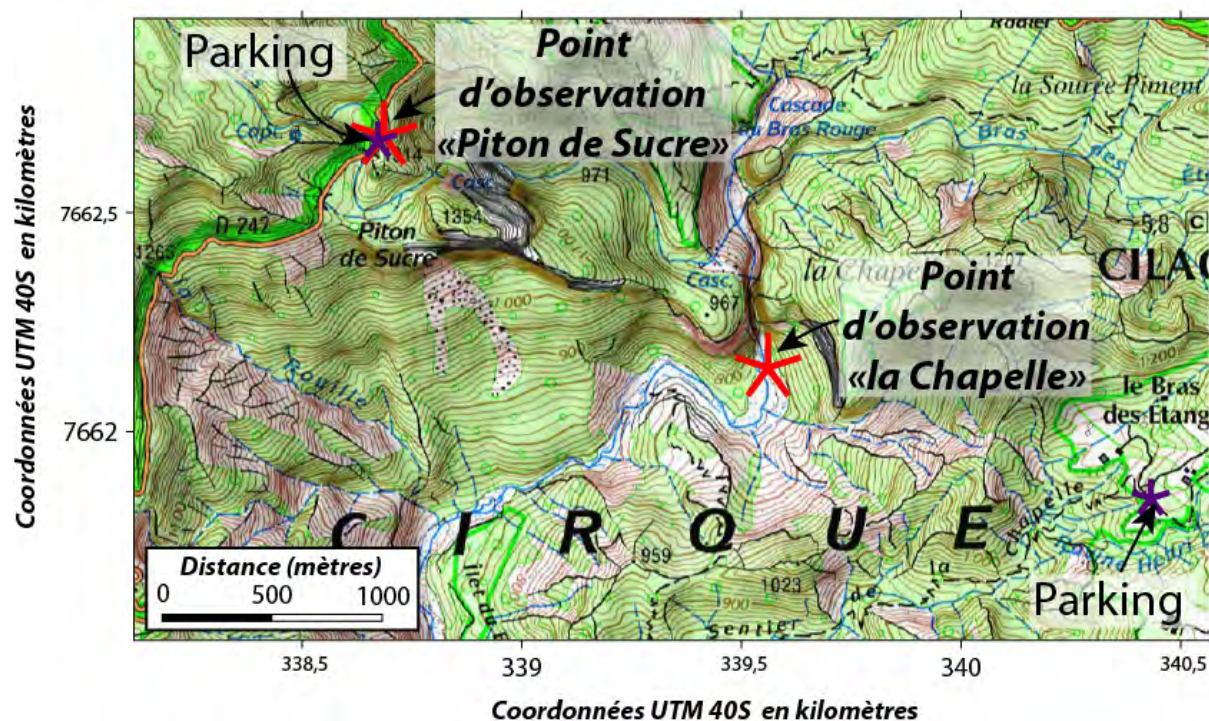


Figure 1: Localisation des deux points d'observation de la syénite du Piton de Sucre - La Chapelle (fond topographique: carte IGN TOP25 série bleue). Les étoiles violette et rouge représentent respectivement les parkings et les points d'observation.

Entités administratives:

Lieu dit:

Région	Département	Commune (s)
La Réunion	La Réunion	Cilaos (97413)

Cartes concernées:

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

IGN Top 25 série bleue	4405RT	Saint-Pierre - Cirque de Cilaos	1/25000	2010
------------------------	--------	---------------------------------	---------	------

Itinéraire: Point d'observation de la Chapelle: Depuis Saint-Louis, suivre la RN5 jusqu'à l'entrée de la ville de Cilaos. Prendre à gauche, en direction du Bras des Etang d'où débute le "sentier de la Chapelle", indiqué sur la carte TOP 25 de l'IGN. Suivre ce sentier qui descend dans la vallée de la ravine Henri Dijoux puis prendre la bifurcation à droite vers le site de la Chapelle (Figure 1).

Point d'observation du Pain de Sucre: Depuis Saint-Louis, suivre la RN5 jusqu'à Cilaos. Traverser la ville puis prendre le RD 242 pendant 7 km en direction d'Ilet à Cordes. Le point d'observation est situé sur le bord de la route dominant la face nord de la syénite du Pain de Sucre (Figure 1).

L'accès au point de vue de la Chapelle est difficile car il nécessite une randonnée de 4-6h avec une partie le long du lit de la rivière du Bras Rouge. Il est néanmoins libre d'accès. L'accès au point d'observation du Piton de Sucre est facile et immédiatement sur le bord de route. Malgré la proximité de la route, il n'est pas adapté pour les personnes à mobilité réduite.

Accessibilité: L'accès au point de vue de la Chapelle est difficile car il nécessite une randonnée de 4-6h avec une partie le long du lit de la rivière du Bras Rouge. Il est néanmoins libre d'accès. L'accès au point d'observation du Piton de Sucre est facile et immédiatement sur le bord de route. Malgré la proximité de la route, il n'est pas adapté pour les personnes à mobilité réduite.

Géologie

Description géologique

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

Phénomène: Intrusion magmatique

Commentaire: Des massifs intrusifs de syénite au Piton des Neiges, l'intrusion du Piton de Sucre - La Chapelle est la plus importante. L'intrusion du Piton de Sucre - La Chapelle est alignée avec une haute intrusion syénitique affleurant dans les remparts cilaosiens et mafatais du Grand Bénare (Figure 2). Ces différents ensembles dessinent un arc de cercle centré sur le Piton des Neiges. Un second arc de cercle, de taille plus modeste, semble formé par les intrusions de syénite de l'Ilet Dijoux et de la cascade de Bras Rouge.

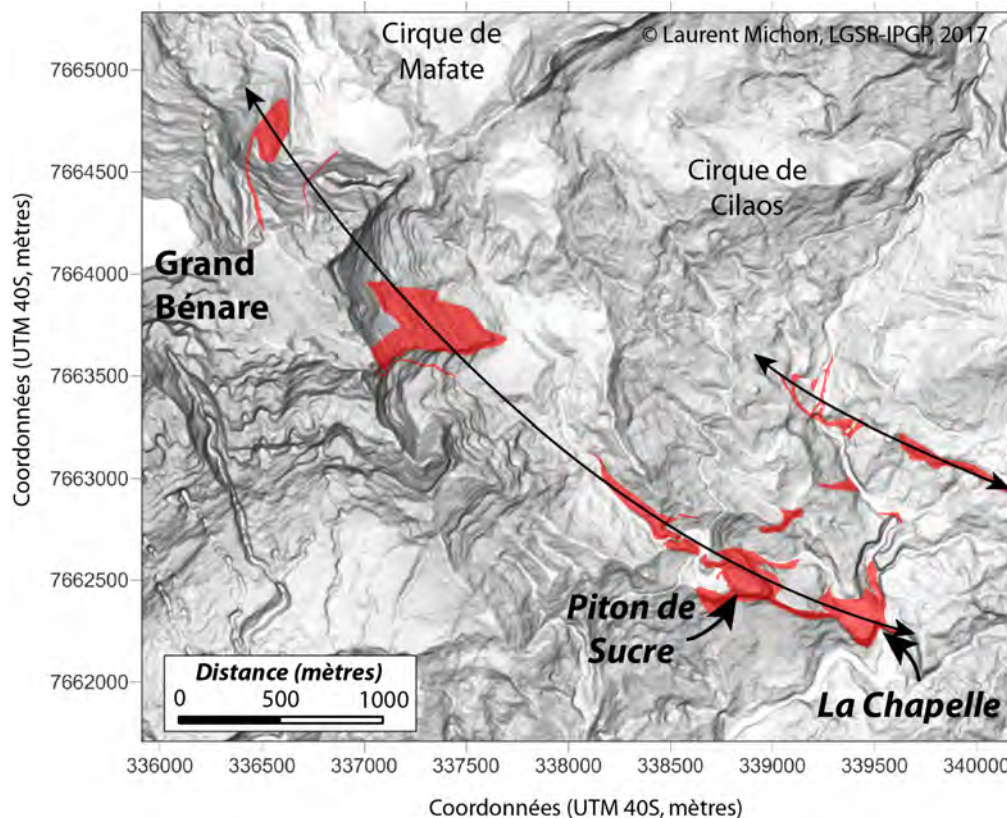


Figure 2: Localisation des intrusions syénitiques dans la partie ouest du cirque de Cilaos et dans le rempart sud du cirque de Mafate à l'aplomb du Grand Bénare). Ces intrusions dessinent deux arcs de cercle parallèles orientés NO-SE. Modifié d'après Lacquement et Nehlig, 2008.

L'intrusion du Piton de Sucre - La Chapelle mesure plusieurs centaines de mètres de haut et plusieurs dizaines de mètres de large. Le pendage de l'intrusion, d'une dizaine de degrés vers le Nord au niveau de la Chapelle, augmente rapidement vers le haut et atteint une soixantaine de degrés au niveau du Piton de Sucre. L'orientation de l'intrusion est est-ouest à la Chapelle et évolue progressivement nord-ouest/sud-est vers l'ouest. Le magma syénitique s'est mis en place au sein de formations basiques à différenciées du Piton des Neiges. Les unités géologiques les plus récentes à être intrudées sont les coulées de laves différenciées constituant l'ossature du Grand Bénare, suggérant un âge postérieur à 210 ka pour la mise en place d'au moins une partie de ces intrusions. Des tentatives de datation de cette syénite ont donné des âges aberrants entre 3 et 35 Ma (McDougall, 1971).

L'intrusion du Piton de Sucre - La Chapelle est constituée d'une roche magmatique très claire, grenue à microgrenue, de nature alcaline. Bien que d'aspect homogène, la syénite présente des variations significatives de sa composition chimique avec des teneurs en silice variant entre 61 et 69% (Clochiatti et Nativel, 1984). La roche est composée de feldspaths sodi-potassiques (80-85%), de pyroxènes et d'amphiboles sodiques (10-12%) et de quartz (4-8%) (McDougall, 1971; Clochiatti et Nativel, 1984). La présence de nombreuses cavités centimétriques à décimétriques, dont les surfaces sont nappées de quartz automorphes, indique une mise en place du magma à basse pression en présence d'une importante phase gazeuse.

Les variations compositionnelles de l'intrusion du Piton de Sucre - La Chapelle s'expliquent par les injections successives de lames de magma depuis un réservoir magmatique sous-jacent. La composition des inclusions fluides contenues dans les cristaux de quartz suggère un début des injections dans un encaissant à environ 700°C, puis dans des conditions de températures décroissantes, pour finir avec des températures de l'encaissant inférieures à 120°C (Clochiatti et Nativel, 1984). La mise en place de ces injections répétées a entraîné une déformation importante de l'encaissant comme l'indique le rebroussement vers le haut des sills au niveau du Piton de Sucre.

Depuis l'intrusion des lames syénitiques, les roches encaissantes (fortement hydrothermalisées) ont été érodées. L'érosion différentielle a entraîné la formation d'une crête saillante correspondant à l'ensemble Piton de Sucre - La Chapelle (Figures 3 et 4).

Au niveau du Piton de Sucre, l'intrusion a recoupé, et localement déformé, une pile de sills basaltiques. Ces sills s'observent sur le bord de la route avant et après l'intrusion. Au niveau du point d'observation, la syénite présente un pendage relativement fort vers le Nord correspondant approximativement à la pente de la ravine Fleurs Jaunes qui cascade sur le flanc nord de l'intrusion (Figure 3, droite).



Figure 3: Gauche: Vue de l'intrusion du Piton de Sucre depuis Cilaos. Cette intrusion présente un pendage vers le Nord qui tend à s'horizontaliser dans la zone de la Chapelle. Droite: Syénite du Piton de Sucre depuis le point d'observation. Photos: Philippe Mairine.

Au second point d'observation, au site de la Chapelle, la syénite présente un faible pendage vers le Nord. L'intrusion a été entaillée par la rivière du Bras Rouge sur la totalité de son épaisseur (Figure 4, haut). La compétence de la syénite a permis au canyon de conserver des flancs verticaux (Figure 4, bas à gauche). La différence de largeur de la vallée dans la syénite et en aval montre de manière remarquable le rôle majeur de la compétence de roche dans le processus d'érosion. Les brèches ont une faible cohésion. Elles sont facilement érodables et les flancs de la vallée s'effondrent régulièrement. La vallée est large. En revanche, la syénite est fortement compétente. Les crues intenses de la rivière du Bras Rouge l'érodent mais ses flancs sont stables. La largeur de la vallée correspond à celle du lit de la rivière.

La mise en place des intrusions syénitiques s'est achevée dans des conditions hydrothermales caractérisées par la circulation de fluides fortement minéralisés (Clochiatti et Nativel, 1984). A l'heure actuelle, l'hydrothermalisme lié au Piton des Neiges en est la conséquence. Au niveau du site de la Chapelle, l'émergence d'une source thermo-minérale à 26°C illustre le rôle important joué par les intrusions syénitiques dans l'hydro-thermalisme (Figure 4, bas à droite).

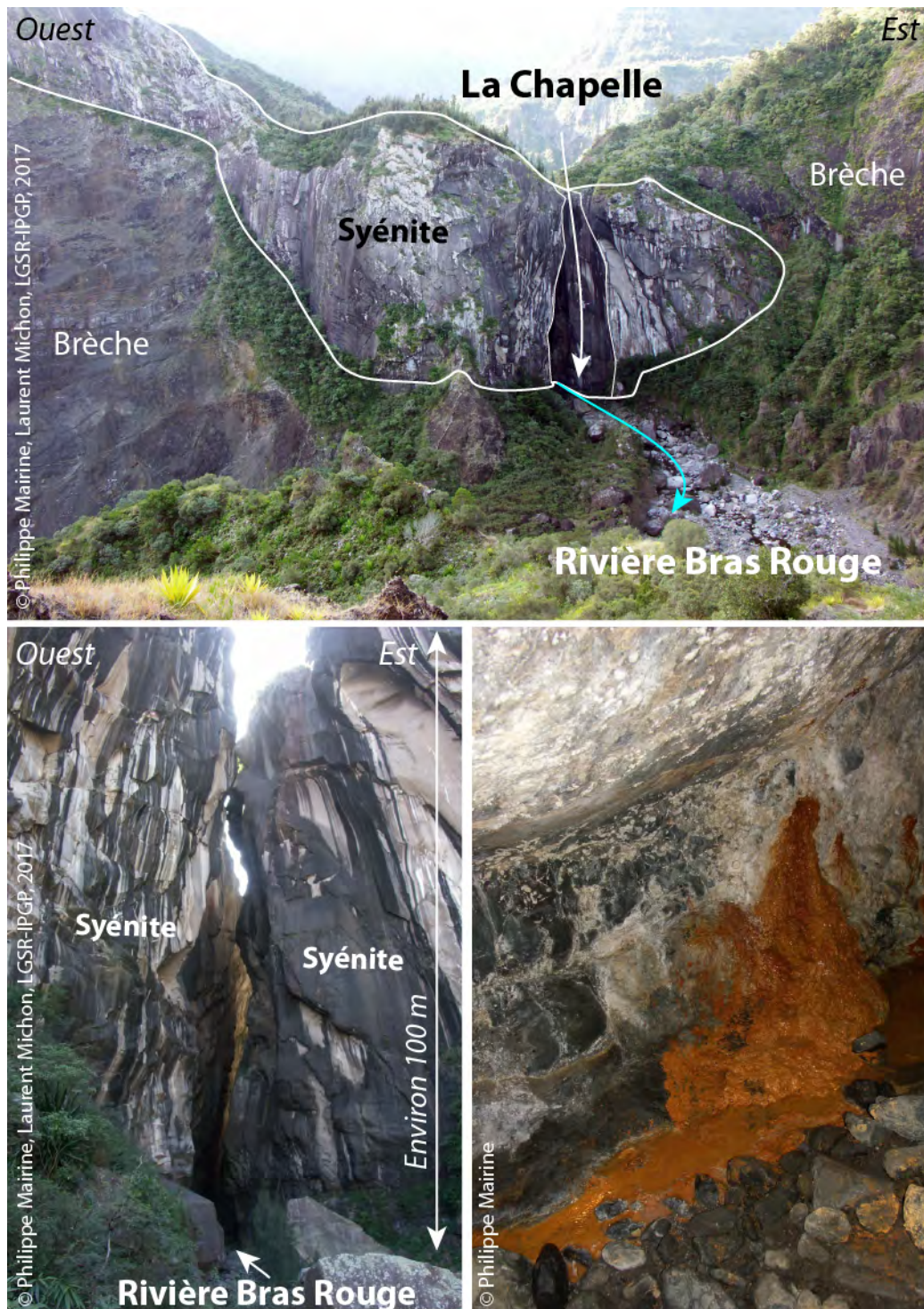


Figure 4: Haut: Panorama sur le site de la Chapelle depuis le sentier d'accès. L'intrusion est injectée dans des brèches anciennes du Piton des Neiges, datant de sa période basique, avant 430 ka). La rivière de Bras Rouge a incisé la syénite sur toute son épaisseur. Bas à gauche: Canyon incisé par la rivière du Bras Rouge. Bas à droite: Source thermo-minérale émergeant au sein de la syénite dans le canyon. La couleur orange indique la forte teneur en fer de cette eau thermique. Photos: Philippe Mairine.

Niveau stratigraphique:

		Ere	Période	Etage	Age absolu
Phénomène	le + ancien	Cénozoïque	Quaternaire	Pléistocène supérieur	< 210 ka
	le + récent	Cénozoïque	Quaternaire	Holocène	actuel
Terrains	le + ancien	Cénozoïque	Quaternaire	Pléistocène supérieur	> 420 ka
	le + récent	Cénozoïque	Quaternaire	Pléistocène supérieur	< 210 ka

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 "Cœur de Parc".

Intérêts

Intérêt géologique principal: Plutonisme

note: 3

Justification: La syénite de Piton de Sucre - La Chapelle est l'ensemble syénitique du Piton des Neiges le plus facilement accessible. Elle est associée à la période différenciée du volcan. Cet ensemble permet d'appréhender le processus de transfert magmatique pour des magmas de composition très riche en silice.

Rareté du site:

National

note: 2

Intérêt géologique secondaire: Géomorphologie

note: 3

Justification: Ce géosite présente une topographie en arête, résultat d'une érosion différentielle importante, entre l'encaissant facilement érodable, et la syénite, résistante à l'érosion.

Hydrothermalisme

Justification: Ce géosite permet d'observer une des sources thermo-minérales du Piton des Neiges.

Intérêt pédagogique public: Système d'intrusions note: 2
 Justification: Le géosite permet d'observer des intrusions basaltiques qui ont une épaisseur métrique et les intrusions syénitiques pluri-décamétriques. Ces différentes structures forment le système de transfert/stockage des magmas au-dessus des réservoirs magmatiques.

Intérêt annexe: note: 0
 Justification:

Intérêt pour l'histoire de la géologie: note: 0

Intérêt touristique et/ou économique: Le site du Piton de Sucre est un lieu majeur pour l'économie touristique. Le tracé en cascade de la rivière Fleurs Jaunes est un haut lieu de canyoning. Les parois de la syénite sont également parcourues par de très nombreuses voies d'escalade.

Evaluation:

Critères	Note	Coefficient	Valeur patrimoniale
Intérêt géologique principal	3	4	12
Intérêt géologique secondaire	2	3	6
Intérêt pédagogique	2	3	6
Intérêt pour l'histoire de la géologie	0	2	0
Rareté du site	2	2	4
Etat de conservation	2	2	4
Intérêt annexe	0	1	0
Somme des valeurs patrimoniales			32

Vulnérabilité

Vulnérabilité du site

Menace anthropique actuelle: Nulle note: 0

Menace anthropique prévisible: Nulle note: 0

Vulnérabilité naturelle: Modérée note: 2

Erosion et effondrement des flancs de la syénite

Suivi de la protection et de la conservation

Date:

Opération effectuée ou observation:

Critère	Note (de 0 à 3)
Intérêt patrimonial	3
Vulnérabilité naturelle	2
Menaces anthropiques	0
Protection effective	1
Note globale	6

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.
Clochiatti, Robert; Nativel, Pierre	1984	Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences, Paris, 299, 8, 451-456	Etude minéralogique et découverte de reliquats magmatiques silicosodiques hydratés dans les phénocristaux de quartz de la syénite de Cilaos (Ile de la

			Réunion)
Lacquement, F.; Nehlig, P.	2008	Rapport BRGM/RP- 56730-FR, 96 p.	Notice des cartes géologiques des cirques du Piton des Neiges (Ile de La Réunion, France) – Rapport Final

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