

4.2- Eboulements et dépôt de Mahavel ★★

Note d'intérêt patrimonial: ★★

Identification

Identifiant: REU_04.2

Nom du site: Eboulements et dépôt de Mahavel

Confidentialité: Public

Typologie 1: Naturel

Typologie 2: De surface

Typologie 3: Géosite

Description

Description physique: Le Bras de Mahavel, lieu d'importants effondrements de falaise depuis au moins 1910, est un affluent de la Rivière des Remparts (Figure 1). Sa vallée est courte (4,5 km), étroite (de 1,5 à 2 km) et bordée par des flancs très escarpés hauts de quelques centaines de mètres à 1200 m en tête de vallée. La vallée est très étroite dans sa partie amont et s'ouvre ensuite sur environ 2,5 km de vallée à fond plat, large de 700 m en moyenne. L'altitude évolue de 2340 m en tête de vallée à 700 m à la confluence avec la Rivière des Remparts (Figure 2).

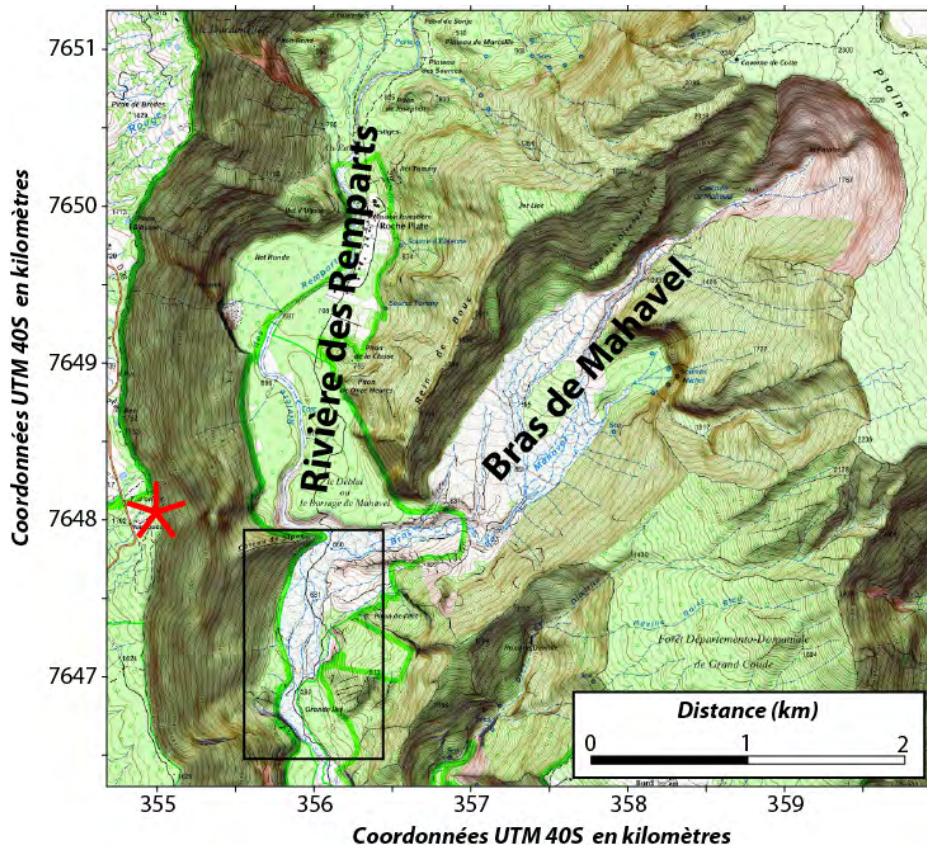


Figure 1: Localisation du Bras de Mahavel et du point d'observation (fond topographique: carte IGN TOP25 série bleue). Le rectangle noir délimite globalement la zone couverte par les photos aériennes de l'Institut

Géographique National lors des campagnes de 1961, 1966, 1997 et 2003 (Figure 6). L'étoile rouge représente le point d'observation.



Figure 2: Profil longitudinal du Bras de Mahavel.

Superficie: 10,3 km²

Etat actuel: Etat naturel

Note sur l'état général du site: 3

Commentaire: Ce site est observé d'un panorama faisant face au Bras de Mahavel (Figure 3).

"Barrage" de Mahavel
photographié de ND de la Paix
1988

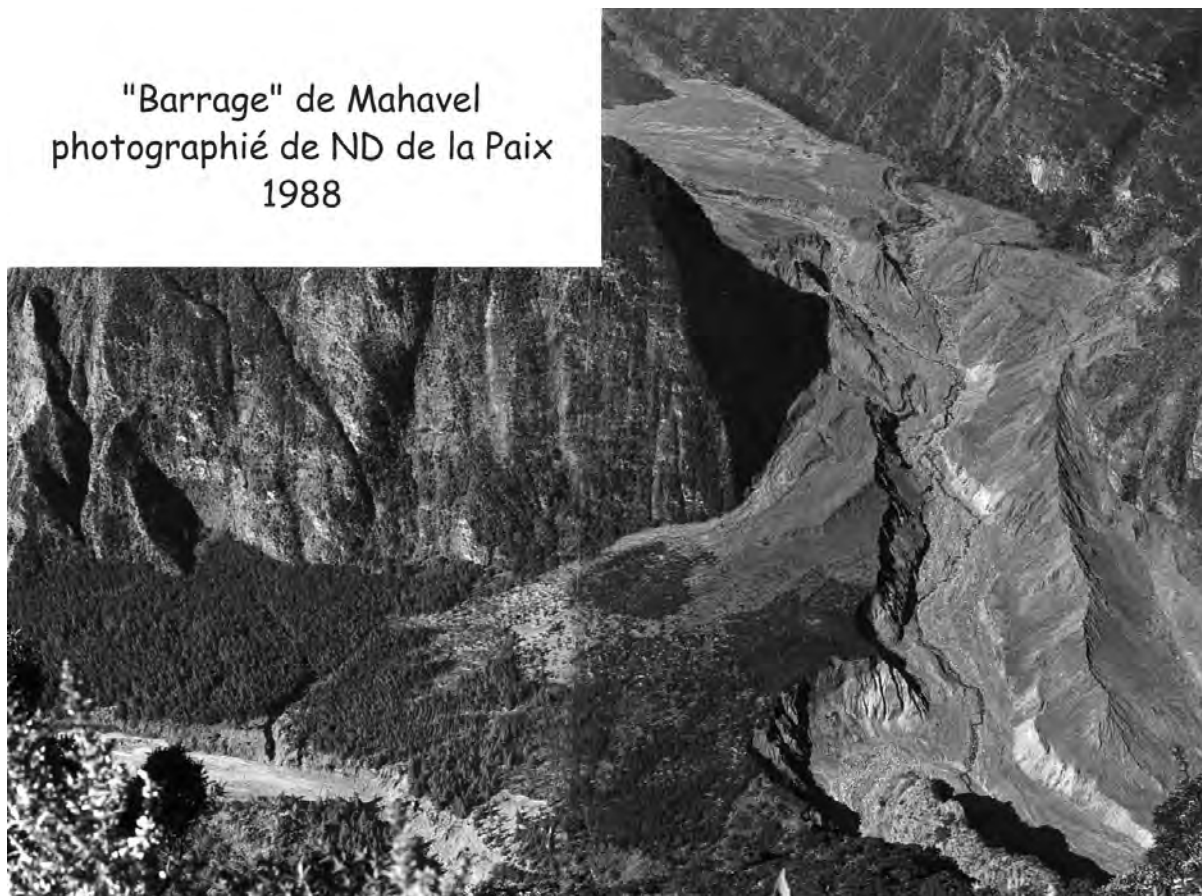


Figure 3: Vue depuis le panorama de Notre Dame de la Paix, point d'observation de ce site. Photo: Philippe Mairine.

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=354680; y=7646300. Coin Nord-Est: x= 359970; y=7651250

Point d'observation: x=354980; y=7648034

Entités administratives:

Lieu dit:

Région	Département	Commune (s)
La Réunion	La Réunion	Saint-Joseph (97480)

Cartes concernées:

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

Itinéraire: Depuis la Route Hubert Delisle reliant Le Tampon à Montvert les Hauts, prendre la D36 pendant 11,7 km jusqu'au sentier botanique de Notre Dame de la Paix (parking). Emprunter le sentier qui rejoint les zones de repos puis continuer vers le rempart pour profiter du panorama.

Accessibilité: Facile et libre d'accès.

Géologie

Description géologique

Code GILGES: G (structural, structures gravitaires ou tectoniques principales)

Phénomène: Glissement de terrain

Commentaire: Le 6 mai 1965, une partie du rempart du Bras de Mahavel s'est soudainement détachée et a produit un glissement constitué de blocs de coulées de lave et de scories plus ou moins pulvérisées d'un volume estimé entre 30 et 50 Mm³ (millions de m³). Cet ensemble de roche s'est détaché de la partie sud de la tête de vallée (Figure 4).

Eboulements de Mahavel : 1965, 1996 et 2001

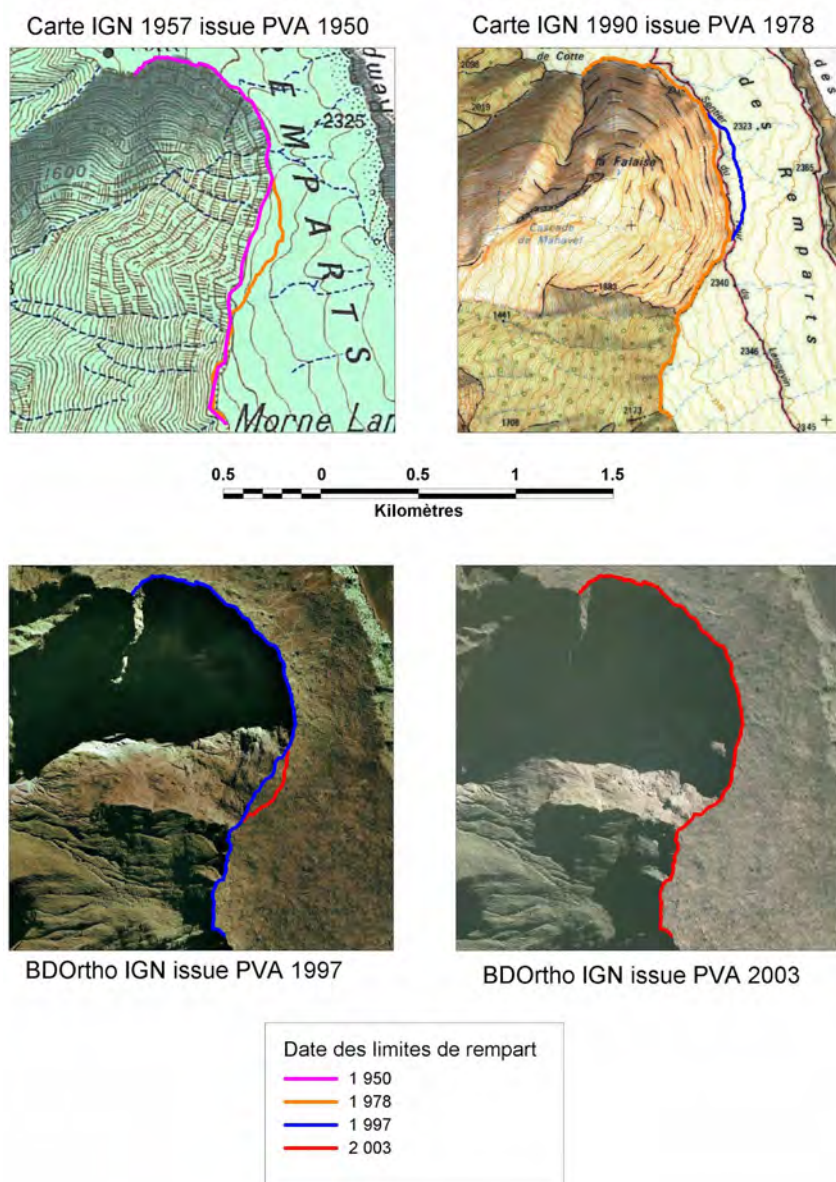


Figure 4: Evolution de la limite du rempart du Bras de Mahavel entre 1950 et 2003. Les zones s'étant déstabilisées se situent dans la partie sud de la tête de vallée en 1950 et 2003 et en son centre en 1996. (fig. 33 p 52 - Un patrimoine naturel d'exception : une présentation simplifiée des travaux réalisés pour la candidature de la Réunion au Patrimoine mondial de l'Unesco, René Robert et al (réalisation JC Notter)).

L'écoulement des matériaux éboulés est remonté en partie sur le Rein de Bouc où il a détruit la végétation sur 50-100 m de haut au-dessus de la vallée (Figure 5, 1965). Il s'est arrêté contre le rempart ouest de la Rivière des Remparts après 5 km de course (Figure 5, 1965; Figure 6). Le dépôt, constitué d'éléments basaltiques de dimensions très variables (du millimètre à plusieurs mètres), a édifié un barrage naturel à l'écoulement des eaux. Deux lacs se sont donc rapidement formés; l'un dans le Bras de Mahavel et le second dans la Rivière des Remparts où il menaçait d'inonder le hameau de l'îlet de Roche Plate, situé alors plus en aval que l'îlet actuel. Des travaux ont rapidement été entrepris pour limiter le développement des lacs.

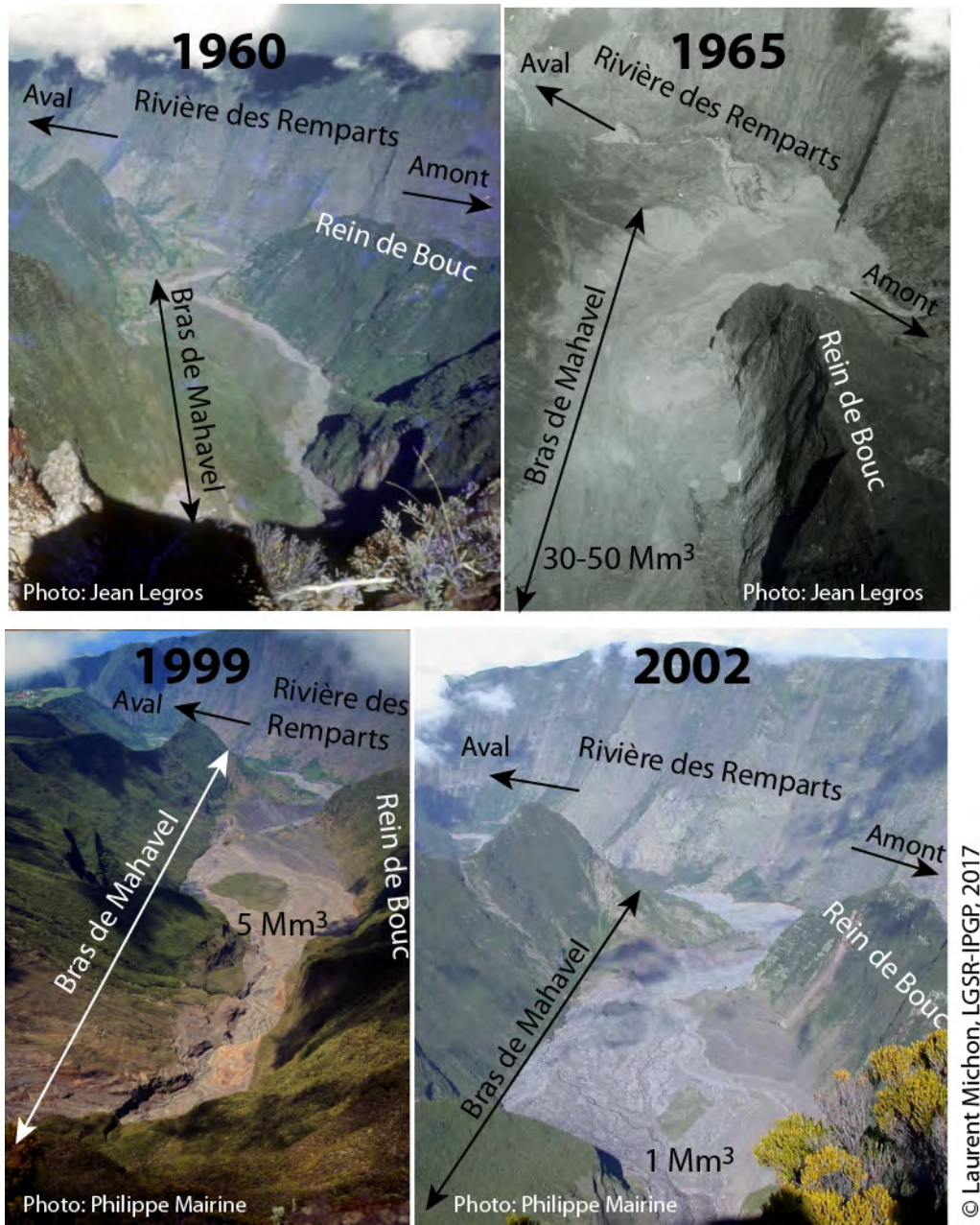


Figure 5: Evolution du fond de la vallée du Bras de Mahavel, avant les destabilisations (1960), puis comblé par les produits de destabilisation des remparts en 1965, 1996 et 2001. Le volume des destabilisations est rappelé pour information.

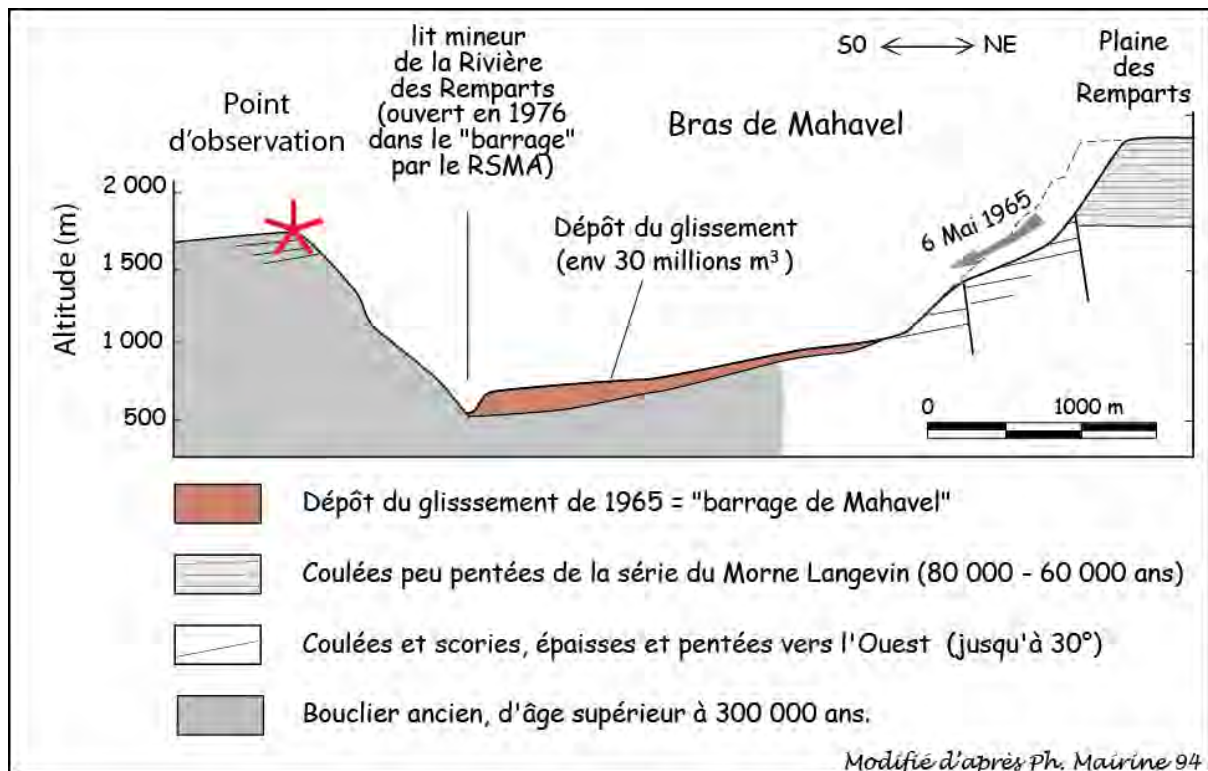


Figure 6: Effondrement du rempart du Bras de Mahavel de 1965 et dépôt associé. Coupe modifiée d'après Philippe Mairine, 1994.

Le dépôt a rapidement commencé à être remobilisé par les rivières en crues lors des fortes pluies, notamment celles associées au cyclone Denise. Les produits sédimentaires ont été transférés vers l'aval où ils ont commencé à combler le fond de la vallée. Ce processus d'érosion du dépôt de 1965 et du transfert sédimentaire a ensuite perduré. Les sédiments issus de l'éboulement de 1965 ont commencé à arriver à Saint-Joseph lors du cyclone Firinga, en 1989, cyclone pendant lequel le fond de la Rivière des Remparts a été réhaussé par l'apport de sédiments.

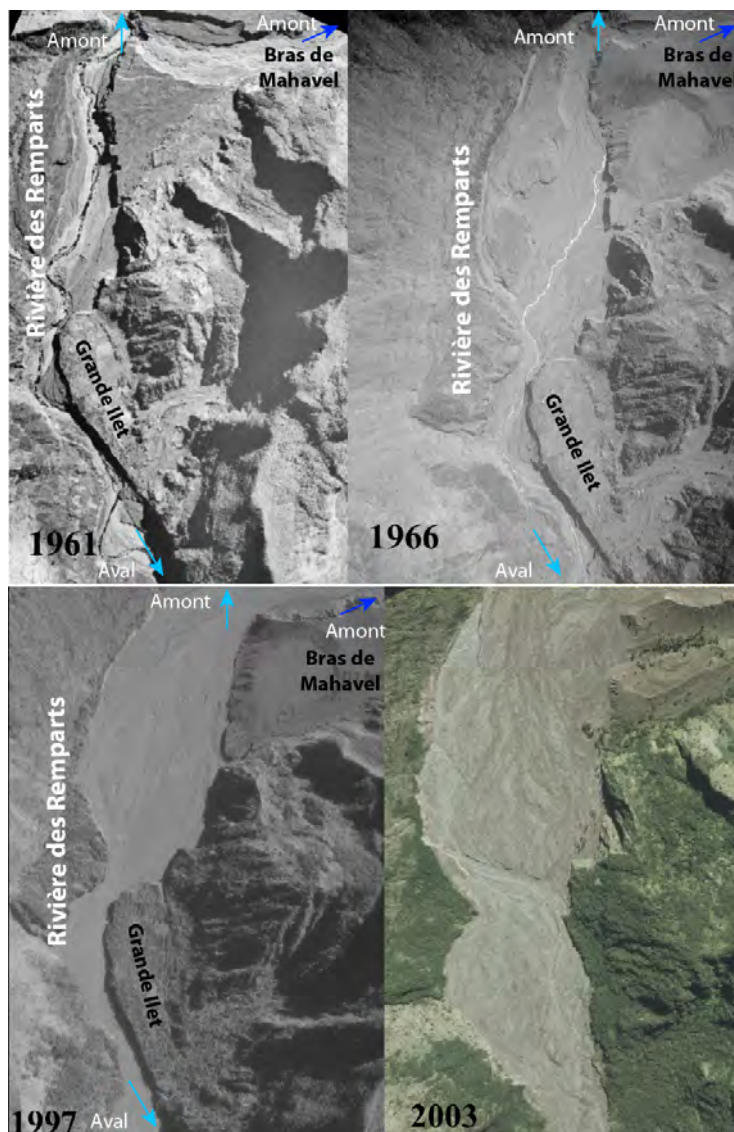


Figure 7: Photos aériennes prises lors des campagnes de l'Institut Géographique National de 1961, 1966, 1997 et 2003. Le comblement de la vallée par les sédiments issus des glissements de 1965, 1996 et 2001 est évident.

En 1996, 5 Mm³ tombés en 1995 et restés perchés, sont remobilisés lors des fortes pluies de janvier 1996 entraînant la formation d'un nouveau dépôt limité au Bras de Mahavel (Figure 5). La déstabilisation du rempart s'est produite dans la partie centrale de la tête de vallée en recoupant le sentier de randonnée (Figure 4), dorénavant interdit par arrêté préfectoral. Bien que de volume significativement plus faible qu'en 1965, l'effondrement de 1996 a produit un dépôt qui a ensuite été remobilisé par les cyclones suivants. Un dernier effondrement en 2001 (Figure 4), de volume toujours plus faible (1 Mm³), a encore apporté du matériel sédimentaire qui, une fois remobilisé par le cyclone Dina, a encore comblé la Rivière des Remparts, si bien que l'Illet Grande, situé en aval du Bras de Mahavel, a été recouvert par les sédiments (Figure 7).

La Rivière des Remparts, en aval du Bras de Mahavel, est donc totalement dépendante des déstabilisations qui peuvent s'y produire. Dans l'éventualité d'un arrêt des déstabilisations, les crues cycloniques permettront un transfert des dépôts des glissements. Il est fort probable que la vallée retourne à un état similaire à celui qu'elle avait avant l'effondrement de 1965.

Niveau stratigraphique:

		Ere	Période	Etage	Age absolu
Phénomène	le + ancien	Cénozoïque	Quaternaire	Holocène	1965
	le + récent	Cénozoïque	Quaternaire	Holocène	2001
Terrains	le + ancien	Cénozoïque	Quaternaire	Pléistocène supérieur	500 ka
	le + récent	Cénozoïque	Quaternaire	Holocène	2 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 "Coeur de Parc".

Intérêts

Intérêt géologique principal: Géomorphologie **note: 3**

Justification: Le Bras de Mahavel présente les déstabilisations de remparts les plus importantes du dernier siècle. Ces événements sont des processus majeurs qui ont modelé la morphologie de La Réunion

Rareté du site: Régionale **note: 1**

Intérêt géologique secondaire: Sédimentologie **note: 2**

Justification: Le matériel sédimentaire produit par les effondrements de remparts est ensuite transféré lors des cyclones. Ce site est un lieu exceptionnel pour étudier ces processus. Par ailleurs, les dépôts associés à l'effondrement de 1965 présentent une variété de faciès qui permettent de déterminer l'occurrence d'avalanches de roches, de coulées de débris et d'écoulements de débris à sec.

Intérêt pédagogique public: **note: 2**

Justification: Site d'observation répertorié dans l'itinéraire géologique "Le Piton de la Fournaise, de la contemplation à la compréhension" (arrêt n°3; Cité du Volcan et Mairine, 2017). Ce site permet d'expliquer les processus intervenants dans l'érosion.

Intérêt annexe:

note: 0

Justification:

Intérêt pour l'histoire de la géologie:

note: 0

Intérêt touristique et/ou économique: Les sédiments produits par les effondrements de rempart du Bras de Mahavel sont exploités par des entreprises de concassage.

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	1	2	2
Intérêt annexe	0	1	0
Somme des valeurs patrimoniales			30

Vulnérabilité

Vulnérabilité du site

Menace anthropique actuelle:	Nulle	note: 0
Menace anthropique prévisible:	Nulle	note: 0
Vulnérabilité naturelle:	Forte	note: 3

Le dépôt des glissements de 1965, 1996 et 2001 sont érodés et transférés vers l'aval de la rivière lors de chaque événement de fortes pluies qui crée une crue.

Suivi de la protection et de la conservation

Date:

Opération effectuée ou observation:

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

Documents

Documentation:

Type	Commentaire

Bibliographie:

Auteur	Date	Référence	Titre
BRGM	1965	Rapport TAN.65-A/24, 20 p.	Les éboulements en masse dans l'île de La Réunion - Etude particulière de l'éboulement du rempart au lieu dit "le Bras de Mahavel"
Garcin, M; Poisson, B.; Pouget, R.	2005	Geomorphology, 67, 335-350.	High rates of geomorphological processes in a tropical area: the Remparts River case study (Réunion Island, Indian Ocean).

Garcin, M; Poisson, B.; Pouget, R.; Cruchet, M.	2006	Rapport BRGM/RP- 54446-FR, 44 p.	Projet DYNTOR. Caractéristiques géomorphologiques des fonds de thalweg et des apports potentiels des versants. Carte géomorphologique de la rivière des Remparts.
---	------	-------------------------------------	--

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